

SISTEMA INTEGRADO DE GESTION

**INSTRUCCIÓN DE TRABAJO:
RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN
DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA
DEL CABB**

IT(PE-SGC-01) 01 rev00

Realizado: – Delegado para la calidad en la Dirección de los Servicios Técnicos	Revisado: – Subdirector de Proyecto y Obras de Abastecimiento. – Subdirector de Proyectos y Obras de Saneamiento. – Subdirector de Sostenibilidad, Tecnología e Innovación. – Representante de la dirección para la Calidad	Aprobado: – Director de los Servicios Técnicos
---	--	--

**INSTRUCCIÓN TRABAJO:
RECOMENDACIONES PARA
LA REDACCIÓN DE
PROYECTOS EN LA
DIRECCIÓN TÉCNICA DEL
CABB**

CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01
REV.: 00
FECHA: 20/09/2017
PÁG.: 2 de 66

--	--	--

INDICE

1. NORMATIVA DE REFERENCIA	10
2. DOCUMENTO Nº0 – RESUMEN DEL PROYECTO.....	13
3. DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS.....	15
3.1. Objeto del Proyecto	15
3.2. Antecedentes	15
3.3. Situación actual.....	15
3.4. Datos básicos. Criterios de diseño y funcionamiento.....	16
3.5. Resumen del estudio de alternativas	16
3.6. Descripción del proyecto.....	16
3.6.1. Características generales de las obras	16
3.6.2. Estudio de población, usos del suelo y planeamiento urbanístico (opc.)	16
3.6.3. Caudales de diseño (opc.)	17
3.6.4. Topografía, cartografía y replanteo	17
3.6.5. Geología y geotecnia	17
3.6.6. Instalaciones eléctricas (opc.).....	17
3.6.7. Instrumentación y control (opc.).....	17
3.6.8. Equipos electromecánicos (opc.).....	17
3.6.9. Memoria de funcionamiento (opc.).....	17
3.6.10. Estudio de seguridad contra incendios (opc.)	17
3.6.11. Áreas servidas por el proyecto (opc.)	17
3.6.12. Plan de control de calidad (opc.).....	18
3.6.13. Legalización de la instalación	18
3.7. Justificación de la solución adoptada.....	18
3.8. Normas y referencias.....	18
3.8.1. Disposiciones legales y normas aplicadas.....	18
3.8.2. Métodos y programas de cálculo	18
3.9. Estudios medioambientales	19
3.9.1. Estudio de Impacto Ambiental / Estudio básico de impacto ambiental ...	19
3.9.2. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición	19
3.9.3. Estudio de caracterización de suelos alterados (opc.).....	19
3.9.4. Estudio de afección al patrimonio cultural (opc.).....	19
3.10. Afecciones y trámites	19
3.10.1. Expropiaciones, servidumbres y ocupaciones temporales	19
3.10.2. Reposiciones y servicios afectados	19
3.10.3. Consultas	19
3.10.4. Adecuación al planeamiento urbanístico vigente	19
3.10.5. Tramitación del proyecto.....	20
3.11. Programa de trabajos y plazo de ejecución	20
3.12. Garantía	20
3.13. Precios y presupuestos.....	20
3.13.1. Justificación de precios	20
3.13.2. Presupuesto de las obras	21

3.13.3.	Presupuesto para conocimiento de la Administración	21
3.13.4.	Revisión de precios (opc.).....	21
3.14.	Clasificación del contratista	21
3.15.	Documentos que comprende el proyecto	21
3.16.	Carácter de obra completa	22
3.17.	Equipo redactor del proyecto	22
3.18.	Consideraciones finales.....	22
4.	ANEJOS A LA MEMORIA.....	22
4.1.	ANEJO N°1 - Antecedentes. Estudios anteriores al proyecto	22
4.2.	ANEJO N°2 – Características generales de las obras	22
4.3.	ANEJO N°3 – Situación actual.....	23
4.3.1.	Situación actual de las redes. Inventarios (opc.).....	23
4.3.2.	Características del influente / Vertidos Contaminantes (opc.).....	24
4.3.3.	Caracterización de emisiones (opc.).....	24
4.4.	ANEJO N°4 – Datos básicos. Criterios de diseño y funcionamiento.....	25
4.5.	ANEJO N°5 – Estudio de población, usos del suelo y planeamiento urbanístico	26
4.6.	ANEJO N°6 – Hidrología y caudales de diseño (opc.)	26
4.7.	ANEJO N°7 - Estudio de Alternativas	27
4.8.	ANEJO N°8 - Topografía, cartografía y replanteo.....	27
4.9.	ANEJO N°9 - Geología y Geotecnia	28
4.10.	ANEJO N°10 – Ensayos efectuados (opc.).....	32
4.11.	ANEJO N°11 - Cálculos estructurales (opc.).....	33
4.12.	ANEJO N°12 - Cálculos hidráulicos (opc.).....	33
4.13.	ANEJO N°13 – Diseño de conducciones, bombeos, aliviaderos y obras especiales (opc.).....	34
4.14.	ANEJO N°14 - Ventilación y desodorización (opc.)	35
4.15.	ANEJO N° 15 - Instalaciones eléctricas (opc.).....	36
4.15.1.	Memoria.....	36
4.15.2.	Cálculos	37
4.15.3.	Planos.....	38
4.15.4.	Programa de trabajos	38
4.16.	ANEJO N°16 - Instalación de control y telemando (opc.).....	39
4.16.1.	Planos.....	39
4.16.2.	Programa de trabajos	39
4.17.	ANEJO N°17 - Equipos electromecánicos e instrumentación (opc.).....	40
4.18.	ANEJO N°18 - Estudio de seguridad contra incendios (opc.)	40
4.19.	ANEJO N°19 - Estudio de emisión de ruido (opc.).....	40
4.20.	ANEJO N°20 - Estudio de eficiencia energética (opc.)	40
4.21.	ANEJO N°21 - Estudio de Impacto Ambiental / Estudio básico de impacto ambiental.....	41
4.22.	ANEJO N°22 - Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.....	41
4.23.	ANEJO N°23 - Estudio de caracterización de suelos alterados (opc.).....	42
4.24.	ANEJO N°24 - Estudio de afección al patrimonio cultural (opc.).....	42
4.25.	ANEJO N°25 - Áreas servidas por el proyecto (opc.)	43
4.26.	ANEJO N°26 - Expropiaciones, servidumbres y ocupaciones temporales (opc.)	

4.27.	ANEJO N°27- Reposiciones, servicios afectados y obras auxiliares	44
4.28.	ANEJO N°28 - Sistemas constructivos	46
4.29.	ANEJO N°29 - Programa de trabajos	46
4.30.	ANEJO N° 30 - Plan de control de calidad (opc.).....	50
4.31.	ANEJO N°31 - Análisis de precios unitarios y justificación de precios.....	50
4.32.	ANEJO N°32 - Consultas a Administraciones y organismos afectados	51
4.32.1.	Memoria informativa (Documento para consultas).....	51
4.32.2.	Registro de consultas	51
4.32.3.	Informe del proceso de consultas	51
4.32.4.	Adecuación al planeamiento urbanístico vigente	52
4.32.5.	Tramitación del proyecto.....	52
4.33.	ANEJO N°33 - Legalización de la instalación	52
4.34.	ANEJO N°34 - Puesta en servicio, operación y mantenimiento.....	53
4.34.1.	Memoria de funcionamiento.....	53
4.34.2.	Etapa documental y de legalización.....	53
4.34.3.	Estudio de puesta en servicio	53
4.34.4.	Estudio de costes de explotación (opc.)	55
4.35.	ANEJO N°35 - Estudio de Seguridad y Salud.....	55
4.35.1.	Memoria descriptiva.....	56
4.35.2.	Pliego de condiciones particulares.....	57
4.35.3.	Planos.....	57
4.35.4.	Presupuesto.....	58
4.36.	ANEJO N°36 – Estudio de la seguridad contra riesgos antrópicos.....	58
5.	DOCUMENTO N°2 – PLANOS.....	58
6.	DOCUMENTO N°3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	
	61	
6.1.	Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.....	61
6.2.	Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	61
7.	DOCUMENTO N°4 – PRESUPUESTO	63
7.1.	Mediciones.....	63
7.2.	Cuadros de precios.....	63
7.2.1.	Cuadro de precios n°1:	63
7.2.2.	Cuadro de precios n° 2:	63
7.3.	Presupuestos.....	64
7.3.1.	Presupuestos parciales.....	64
7.3.2.	Presupuesto General:	64
8.	ANEXOS.....	65

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 9 de 66
---	--	--

RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CONSORCIO DE AGUAS BILBAO BIZKAIA

Rev.0, septiembre de 2017

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 10 de 66
---	--	---

1. NORMATIVA DE REFERENCIA

En el presente documento se refleja el contenido de un proyecto tipo, en su sentido más general, tomando como referencia los siguientes condicionantes principales:

- RDL 3/2011 Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCSP)
- RD 1098/2001 Reglamento general de contratos de las Administraciones Públicas (RGCAP)
- RD 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
- Procedimiento específico de gestión de proyectos y obras del CABB, en su última revisión (PEGPO)
- Procedimiento específico de gestión ambiental de proyectos y obras, en su última revisión (PE-ES-01)
- Procedimiento normalizado de trabajo para la seguridad y salud en las obras de construcción, en su última revisión (PNT-SGC-PObr-02)

Otras referencias:

- Guía para la integración de la prevención de riesgos en los proyectos del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia (abril 2016)

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 11 de 66
---	--	---

DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTARÁ EL PROYECTO

Un proyecto tendrá la estructura siguiente:

- Documento nº0: Resumen del proyecto
- Documento nº1: Memoria y anejos
- Documento nº2: Planos
- Documento nº3: Pliego de prescripciones técnicas particulares
- Documento nº4: Presupuesto

El contenido de cada uno de los documentos anteriores será variable, en función de las necesidades técnicas y legales de cada proyecto.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 13 de 66
---	--	---

2. DOCUMENTO N°0 – RESUMEN DEL PROYECTO

Según lo indicado en el PEGPO en la fase de información pública, se elaborará un documento que resuma todo del contenido del proyecto, con el fin de enviarlo a los ayuntamientos correspondientes al efecto de solicitar la conformidad con el planteamiento urbanístico. Este documento -de no más de 20 páginas- deberá extractar la información más relevante, facilitando la comprensión del proyecto y evitando su lectura completa.

El documento estará formado por un resumen de la Memoria y una colección de los planos más representativos del proyecto, además de aquellos que representen la afección urbanística del mismo.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 15 de 66
--	--	---

3. DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS

A continuación, se indica de un conjunto no exhaustivo de apartados y anejos que puede incluir la memoria de un proyecto en el CABB. Se destacan con la marca “(opc.)” aquellos cuya inclusión sea opcional, pudiendo prescindirse de los mismos en caso de que el Director del proyecto considere que no sean de aplicación para ese caso.

La memoria irá firmada, al final de la misma, por el autor del proyecto (consultor), el Director del proyecto (CABB) y el Subdirector correspondiente. Según lo indicado en el art. 128 del RGCAP, la memoria tendrá carácter contractual en todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra (aprobados en el RD 1359/2011).

3.1. Objeto del Proyecto

Se expondrá el problema detectado, haciendo referencia a todos los datos recopilados y analizados para definir, con el nivel de detalle de un proyecto de construcción, la solución finalmente adoptada. (Art. 123 del TRLCSP)

3.2. Antecedentes

Se enumerará de manera detallada de cuantos datos y documentos existan y puedan ser de utilidad para la justificación del Proyecto y de la solución adoptada. Se incluirán tanto los antecedentes administrativos como otros antecedentes que hayan sido tomados en consideración: estudios, proyectos... (Art. 123 del TRLCSP y art. 127 del RGCAP)

Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo *Antecedentes. Estudios anteriores al proyecto*

3.3. Situación actual

Enumeración de aquellas características que definan el escenario presente sobre el que se proyectará la actuación (Art. 123 del TRLCSP). En general, se detallarán los siguientes aspectos:

- Descripción del terreno desde el punto de vista topográfico, geológico y uso del suelo.
- Descripción del sistema o instalación de saneamiento/abastecimiento sobre el que se desarrollará el proyecto.
- Descripción de las situaciones pendientes de solución y que el proyecto pretende

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 16 de 66
--	--	---

resolver o mejorar.

- Enumeración de cuantas consideraciones sociales, económicas, administrativas, ecológicas, estéticas y de cualquier otro tipo que se consideren de interés para la toma de decisiones del proyecto.
- Inventarios de redes, en proyectos que actúen sobre sistemas de saneamiento o abastecimiento.

3.4. Datos básicos. Criterios de diseño y funcionamiento

Datos elementales a considerar para la toma de decisiones en el desarrollo del proyecto. Incluirá la descripción de necesidades a satisfacer, objetivos a alcanzar y las restricciones que puedan condicionar la solución elegida (Art. 123 del TRLCSP). De manera explícita, deberán cumplirse los siguientes condicionados del CABB reflejados en el PEGPO:

- Condicionado técnico para las instalaciones eléctricas y de control
- Condicionado técnico para explotación
- Condicionado técnico para mantenimiento
- Condicionado técnico para prevención de riesgos laborales

En caso de ser necesario un desarrollo más exhaustivo, éste se desarrollará en el Anejo *Datos básicos. Criterios de diseño y funcionamiento*

3.5. Resumen del estudio de alternativas

Resumen del Anejo *Estudio de alternativas*, en el que se describirán las distintas soluciones analizadas para resolver el problema descrito en el capítulo *Objeto del proyecto*, exponiendo las principales ventajas e inconvenientes de las mismas.

3.6. Descripción del proyecto

Descripción de la solución adoptada en el proyecto, que resumirá, de un modo general, las características y conclusiones desarrolladas en los distintos anejos del proyecto.

3.6.1. Características generales de las obras

Información extractada del Anejo *Características generales de las obras*.

3.6.2. Estudio de población, usos del suelo y planeamiento urbanístico (opc.)

Información extractada del Anejo *Estudio de población, usos del suelo y planeamiento urbanístico*.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 17 de 66
---	--	---

3.6.3. Caudales de diseño (opc.)

Información extractada de los anejos:

- Hidrología y caudales de diseño
- Cálculos hidráulicos
- Dimensionamiento de bombeos, aliviaderos y obras especiales
- Ventilación y desodorización

3.6.4. Topografía, cartografía y replanteo

Información extractada del Anejo *Topografía cartografía y replanteo*.

3.6.5. Geología y geotecnia

Información extractada del Anejo *Topografía cartografía y replanteo*.

3.6.6. Instalaciones eléctricas (opc.)

Información extractada del Anejo *Instalaciones eléctricas*.

3.6.7. Instrumentación y control (opc.)

Información extractada del Anejo *Instrumentación y control*.

3.6.8. Equipos electromecánicos (opc.)

Información extractada del Anejo *Equipos electromecánicos*.

3.6.9. Memoria de funcionamiento (opc.)

Descripción básica del funcionamiento de la instalación, acorde con lo indicado en el subapartado *Memoria de Funcionamiento* del Anejo Puesta en servicio, operación y mantenimiento.

3.6.10. Estudio de seguridad contra incendios (opc.)

Información extractada del Anejo *Estudio de seguridad contra incendios*.

3.6.11. Áreas servidas por el proyecto (opc.)

Información extractada del Anejo *Áreas servidas por el proyecto*

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 18 de 66
--	--	---

3.6.12. Plan de control de calidad (opc.)

Información extractada del Anejo *Plan de control de calidad*.

3.6.13. Legalización de la instalación

Información extractada del Anejo *Legalización de la instalación*.

3.7. Justificación de la solución adoptada

Exposición exhaustiva de todos los factores (técnicos, económicos, sociales, administrativos, ecológicos, de seguridad, estéticos...) que han motivado al autor del proyecto a definirlo de ese modo concreto (art. 127 del RGCAP).

A partir de la situación actual y de la valoración del estudio de alternativas, se justificará, en términos generales, la solución adoptada.

3.8. Normas y referencias

Se explicitarán los condicionantes legales y técnicos tenidos en consideración en la redacción del proyecto.

3.8.1. Disposiciones legales y normas aplicadas

Se indicará de manera expresa que el proyecto cumple la legislación y la preceptiva normativa e instrucciones técnicas a aplicar, todas ellas en sus versiones vigentes en el momento de la redacción del proyecto, incluyendo:

- Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas
- Código Técnico de Edificación,
- Instrucción de Hormigón Estructural
- Instrucción de acero estructural
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

3.8.2. Métodos y programas de cálculo

Se detallarán los métodos de cálculo seguidos (art. 127 del RGCAP), así como los programas de cálculo empleados en los correspondientes anejos, indicando el desarrollador y la versión utilizada.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 19 de 66
---	--	---

3.9. Estudios medioambientales

3.9.1. Estudio de Impacto Ambiental / Estudio básico de impacto ambiental

Información extractada del Anejo *Estudio de impacto ambiental / Estudio básico de impacto ambiental*.

3.9.2. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

Información extractada del Anejo *Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición*.

3.9.3. Estudio de caracterización de suelos alterados (opc.)

Información extractada del Anejo de Estudio de caracterización de suelos alterados.

3.9.4. Estudio de afección al patrimonio cultural (opc.)

Información extractada del Anejo *Estudio de afección al patrimonio cultural*.

3.10. Afecciones y trámites

En este apartado se recogerán, de manera resumida, las siguientes afecciones:

3.10.1. Expropiaciones, servidumbres y ocupaciones temporales

Información extractada del Anejo *Expropiaciones, servidumbres y ocupaciones temporales*.

3.10.2. Reposiciones y servicios afectados

Información extractada del Anejo *Reposiciones, servicios afectados y obras auxiliares*.

3.10.3. Consultas

Información extractada de los subapartados *Registro de Consultas* e *Informe del proceso de consultas* del Anejo *Consultas a Administraciones y organismos afectados*.

3.10.4. Adecuación al planeamiento urbanístico vigente

Información extractada del subapartado *Adecuación al planeamiento urbanístico vigente*

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 20 de 66
--	--	---

del Anejo *Consultas a Administraciones y organismos afectados*.

3.10.5. Tramitación del proyecto

Información extractada del subapartado *Tramitación del proyecto* del Anejo Consultas a Administraciones y organismos afectados.

3.11. Programa de trabajos y plazo de ejecución

Tal y como se indica en el art. 123 del TRLCSP, todos los proyectos comprenderán un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso del tiempo y coste.

En este apartado de la memoria se incluirá un resumen del programa de trabajos desarrollado en el Anejo *Programa de trabajos*, indicando el plazo final calculado para la realización de la obra como la suma de dos plazos parciales:

- Plazo parcial del periodo de Construcción y montaje
- Plazo parcial del periodo de Puesta en servicio

3.12. Garantía

Indicación del periodo de garantía que se exigirá al contratista adjudicatario de la obra. En caso que alguno de los equipos o partes de la obra tuvieran un periodo superior al legalmente establecido, deberá indicarse este extremo en este apartado a título informativo, y a la vez reflejarlo en la parte correspondiente del Pliego de Prescripciones técnicas particulares (Documento nº3), por su carácter contractual.

3.13. Precios y presupuestos

3.13.1. Justificación de precios

Justificación del cálculo de los precios adoptados y las bases fijadas para la elaboración de las unidades de obra y de las partidas alzadas propuestas (art. 127 del RGCAP). Los detalles de la justificación de precios y los correspondientes listados de unidades, mano de obra, materiales y maquinaria se incluirán en el Anejo *Análisis de precios unitarios y justificación de precios*, el cual tendrá en consideración la estructura indicada en artículo 130 del RGCAP.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 21 de 66
---	--	---

3.13.2. Presupuesto de las obras

Tabla resumen que refleje los siguientes presupuestos, según estructura reflejada en el artículo 131 del RGCAP:

- Presupuesto de ejecución material (PEM)
- Presupuesto base de licitación sin IVA, (PEM + GG+ BI)
- Presupuesto base de licitación con IVA (PEM + GG+ BI + IVA)

Se destacará en formato negrita el Presupuesto base de licitación sin IVA.

3.13.3. Presupuesto para conocimiento de la Administración

Según lo indicado en el artículo 127 del RGCAP se incluirá el Presupuesto para conocimiento de la Administración, incluyendo los siguientes conceptos:

- Presupuesto base de licitación sin IVA (PEM + GG+ BI)
- Importe previsible para las expropiaciones
- Restablecimiento de servicios, derechos reales y servicios afectados

3.13.4. Revisión de precios (opc.)

Según lo indicado en el artículo 104 del RGCAP, se propondrá una fórmula de revisión de precios aplicable a los distintos capítulos en los que se haya dividido el presupuesto. Esta fórmula será acorde con lo dispuesto en el RD 1359/2011 de 7 de octubre, justificando la elección de la misma.

3.14. Clasificación del contratista

Se propondrá la clasificación exigible al contratista, tal y como indica el artículo 133 del RGCAP. Esta clasificación será acorde con las características de las obras presentadas para poder licitar en la contratación de las mismas, según el TRLCSP, señalando los grupos, subgrupos y categorías exigibles.

3.15. Documentos que comprende el proyecto

Se indicarán los documentos que se incluyen en el proyecto, de acuerdo con las características del mismo, y teniendo siempre presente lo dispuesto en la legislación y

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 22 de 66
---	--	---

normativa vigentes.

3.16. Carácter de obra completa

La memoria incluirá una manifestación expresa y justificada de que el proyecto comprende una obra completa o fraccionada, según el caso, en el sentido indicado en el artículo 127.2 del RGCAP.

3.17. Equipo redactor del proyecto

En este epígrafe se hará constar la relación de personas que han participado en la redacción del proyecto, indicando las partes del mismo sobre las que han intervenido.

3.18. Consideraciones finales

En este apartado se incluirán las conclusiones finales que se quieran destacar, y se consignarán cuantas conclusiones se estimen de interés y no figuren en otros apartados de la Memoria o sus Anejos.

4. ANEJOS A LA MEMORIA

4.1. ANEJO Nº1 - Antecedentes. Estudios anteriores al proyecto

En este anejo se incluirán todos aquellos antecedes (administrativos, estudios, proyectos...) de los cuales se considere necesario realizar una exposición detallada de los mismos.

4.2. ANEJO Nº2 – Características generales de las obras

Descripción de las características más importantes de las obras proyectadas, incluyendo, en su caso:

- Longitud de conducciones: por fases y colectores, ramales, galerías etc.
- Pozos de registro:
 - Replanteo: coordenadas y cotas principales según nomenclatura de los planos tipo.
 - Diámetros tuberías entrada y salida.
 - Estado de mediciones completo.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 23 de 66
---	--	---

- Estructuras: Volumen de hormigón, acero, encofrado y unidades más representativas de bombeos, aliviaderos, obras de desagüe, pozos de registro, etc.
- Edificios: superficie ocupada, altura...
- Excavaciones y rellenos: Volúmenes por fases.
- Obras complementarias: Cruces bajo cauces, cruces bajo carretera, etc.
- Servicios afectados.
- Mecanismos y otros dispositivos: Relación de equipos.
- Expropiaciones: Valoración y superficies de ocupación.
- Presupuestos.
- Estadísticas económicas: €/km. de galería, de colector general, ramal, de agua tratada, de fango deshidratado...

4.3. ANEJO Nº3 – Situación actual

4.3.1. Situación actual de las redes. Inventarios (opc.)

En caso de considerarse necesario de cara a la definición de las obras a proyectar, se revisarán y actualizarán los inventarios de redes (primaria, secundaria o interna en estación de tratamiento) existentes en la zona de ámbito de los proyectos, para la correcta conexión y/o derivación de dichas redes. Se tomarán todos los datos tales como: localización, situación, estado de conservación, etc., de todos los elementos y mecanismos que conforman la red: pozos, salas de válvulas, depósitos, bombeos, sifones, derivaciones, puntos altos, desagües, vertederos, alivios, etc.

Una vez llevado a cabo este trabajo se realizará un análisis detallado de los tramos finales de las citadas redes que se encuentran más próximos a sus puntos de conexión, definiéndose sus respectivos perfiles longitudinales a fin de poder diseñar adecuadamente las obras de incorporación de aquéllas a las nuevas obras.

En sistemas de saneamiento, se verificará el carácter separativo de dichas redes existentes a fin de determinar las que serán incorporadas a la red general.

En sistemas de abastecimiento se harán balances hidráulicos entre demandas - consumos y sus correspondientes recursos, con una valoración cuantitativa sobre la calidad de las instalaciones y costo económico de su optimización, así como propuesta de utilización del propio recurso municipal o su sustitución por otra fuente alternativa

Se introducirán los datos obtenidos en la aplicación GIS disponible por el CABB, a fin de

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 24 de 66
---	---	---

tener actualizado en todo momento el estado y situación de los elementos de dicha Red.

4.3.2. Características del influente / Vertidos Contaminantes (opc.)

En proyectos de saneamiento se analizarán las características del influente, tanto para los proyectos realizados en EDARs como los que se desarrollen sobre redes de saneamiento. En concreto, se estudiará:

- Contaminación urbana:
 - Origen de la contaminación; urbana, industrial, sector primario, servicios.
 - Parámetros que identifican la contaminación
 - Analítica de las aguas residuales si procede
 - Análisis estadístico: cuadros de contaminación anual, contaminación media, máxima diaria, etc.
- Contaminación industrial y sector primario:
 - Metodología de los trabajos de toma de datos y analítica
 - Análisis de los distintos sectores y de los diferentes procesos elementales que se usen en las distintas empresas, por ejemplo: conservas de pescado, niquelado, baños agotados, etc.
 - Evaluación de la contaminación producida en cada proceso elemental.
 - Analítica de muestras individuales e integradas de los distintos procesos.
 - Evaluación de la carga contaminante en cuadros de doble entrada: procesos unitarios y total, parámetros de análisis.
 - Análisis estadístico: cuadros de contaminación anual, contaminación media, máxima diaria, etc.

4.3.3. Caracterización de emisiones (opc.)

En proyectos con tratamientos en fase gaseosa se establecerán campañas de medición:

- Unidades de olor
- Compuestos odoríferos: SH₂, COVs, mercaptanos...
- Gases potencialmente contaminantes: NO_x, CO, SO₂...
- Gases de efecto invernadero: CO₂, CH₄, O₃...

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 25 de 66
---	---	---

4.4. ANEJO Nº4 – Datos básicos. Criterios de diseño y funcionamiento

Datos para la determinación de los caudales y consumos actuales y futuros, capacidades de tratamiento... incluyendo:

- Dotaciones:
 - Actual y de saturación urbanas (domésticas, servicios, deportivas, escolares, etc.)
 - Actual y de saturación por empleado o hectárea.
- Caudales de diseño:
 - Caudales aguas urbanas: domésticas, sector servicios: pequeña industria, instalaciones deportivas, escuelas, etc.
 - Caudales aguas industriales (medios y máximos).
 - Caudales de infiltración.
 - Caudales de aguas pluviales: periodos de retorno, frecuencia del aguacero, curvas intensidad/duración, caudales recurrentes.
 - Caudal máximo.
 - Caudal mínimo.
- Diseño hidráulico de conductos en lámina libre.
- Diseño hidráulico de conductos en presión: velocidades y tiempos de retención.
- Diseño estructural de los conductos.
- Diseño de elementos singulares: elementos de pretratamiento, decantadores, balsas de biológico, pozos de registro, arquetas, aliviaderos, tanques de tormenta, estaciones de bombeo, deshidratación...
- Diseño de las estructuras
- Características de los materiales a emplear
- Otros criterios:

Del mismo modo, se satisfarán los Requisitos determinados por el CABB indicados en el PEGPO. Por ello, en el presente anejo se incluirán los documentos:

- Condicionado técnico para las instalaciones eléctricas y de control
- Condicionado técnico para explotación
- Condicionado técnico para mantenimiento
- Condicionado técnico para prevención de riesgos laborales.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 26 de 66
--	--	---

4.5. ANEJO N°5 – Estudio de población, usos del suelo y planeamiento urbanístico

Descripción de la situación, superficie y principales núcleos de población de los municipios afectados. Se realizará una revisión actualizada de los datos de población y empleo deducidos de los últimos estudios censales, determinando, asimismo, una proyección de los mismos para la situación futura (Saturación) a la luz de las últimas previsiones que contemple el planeamiento urbanístico vigente.

Análisis de los condicionantes determinados en el Planeamiento urbanístico vigente, para el correcto dimensionamiento de caudales/consumos futuros, así como para la determinación de espacios a ocupar, verificando las compatibilidades de uso.

El correcto desarrollo de este anejo quedará expresamente indicado en el Anejo *Consultas a Administraciones y organismos afectados* mediante la declaración de *Adecuación al planeamiento urbanístico vigente*.

4.6. ANEJO N°6 – Hidrología y caudales de diseño (opc.)

- Hidrología:

Se estudiará la red de drenaje, analizando sus cursos principales. Se realizará un análisis descriptivo de la cuenca, estudiando su forma, índice de compacidad y rectángulo equivalente. Se indicará la estructura de la red, la densidad del drenaje y las formas del agua superficial, así como la calidad del agua.

- Caudales de diseño:

A la vista de las conclusiones de los estudios hidrológicos, de población e inventarios, se determinarán de manera definitiva las áreas servidas por el proyecto, determinando los caudales teóricos de agua evacuada o suministrada, mediante la aplicación de las dotaciones previstas para la población y empleo en la situación actual y futura. Del mismo modo, se calcularán, si procede, los caudales aportados por aguas de lluvia e infiltración.

Una vez fijados los caudales en los puntos de vertido/suministro, y de acuerdo a la agrupación de colectores/conducciones existentes que se prevea para su incorporación a la red principal se analizarán los distintos tramos, establecerán los caudales medios de agua en cada acometida, tanto en situación actual como en saturación, así como los caudales máximos a transportar en cada caso, elaborando finalmente un diagrama en el que queden esquemáticamente reflejados para el conjunto de la nueva red de

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 27 de 66
--	--	---

colectores/conducciones que se proyecta.

En redes de saneamiento, se realizará el diseño hidráulico del Interceptor, obras de incorporación y enlace necesarias para la conexión de las redes existentes con la red principal, así como todas aquellas obras especiales tales como estaciones de bombeo, impulsiones, aliviaderos, etc., necesarias para el correcto funcionamiento del sistema. Para el diseño hidráulico de las conducciones por gravedad se tendrá especialmente en cuenta el dotarlas de pendiente suficiente que garantice la autolimpieza de las mismas.

En las estaciones de tratamiento, se estudiarán todos los flujos de las distintas partes del proceso, dibujando la línea piezométrica de la instalación en sus niveles máximos y mínimos.

4.7. ANEJO Nº7 - Estudio de Alternativas

Se expondrán las alternativas analizadas en la búsqueda de la solución considerada más ventajosa para la resolución del problema objeto del proyecto. Se incluirá una descripción de las mismas, así como un predimensionamiento que permita valorar la ejecución/impacto de cada una de ellas.

El planteamiento de distintas alternativas facilitará el estudio de la relación coste-beneficio de las distintas soluciones a un mismo problema, ayudando en la toma de decisiones del proyecto. En caso de que haya diferencias representativas entre ellas, además de los costes de inversión se analizarán los distintos costes de explotación de las mismas, valorando los costes de consumo, operación y mantenimiento.

El documento finalizará con una evaluación comparativa de las alternativas planteadas.

4.8. ANEJO Nº8 - Topografía, cartografía y replanteo

El Jefe de proyecto propondrá al Director de proyecto un Plan de trabajos topográficos, necesario para la elaboración y definición del mismo.

Este Plan contendrá básicamente lo siguiente:

- Triangulación de aproximación (x, y, z) para los puntos de partida de las poligonales de precisión correspondientes a la zona en estudio.
- Poligonales de precisión (x, y, z) necesarias para la definición posterior de las obras objeto de este contrato, así como para el futuro replanteo de las mismas. El error relativo de esta red será menor de uno por cien mil (1/100.000). La altimetría

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 28 de 66
---	---	---

no tendrá un error superior a cinco milímetros por la raíz cuadrada de la longitud de la línea a nivelar expresada en kilómetros.

- c) La señalización de los vértices de la red trigonométrica y de las bases de replanteo, ofrecerán las máximas garantías de permanencia, para lo cual se materializarán mediante macizos de hormigón, de fábrica, o clavos, metálicos o de plástico, empotrados en hormigón o aglomerado, y pintados con un círculo de color rojo en superficies pavimentadas.
- d) Nivelación geométrica a lo largo de las poligonales.
- e) Situación en planta y cota de los puntos que de manera más representativa definen geométricamente la obra.
- f) Replanteo en el campo de la traza, si procede, así como de aquellas obras a realizar en zonas especialmente difíciles a fin de comprobar la idoneidad del trazado propuesto en el Proyecto
- g) Perfiles longitudinales y transversales
- h) Levantamiento de planos taquimétricos de detalle de las zonas de emplazamiento de obras singulares, etc.
- i) Levantamiento de planos taquimétricos parcelarios.

La totalidad de la documentación cartográfica deberá estar digitalizada.

Para la definición de los valores altimétricos de proyecto se adoptará el plano de comparación de la Cartografía de la Diputación Foral de Bizkaia.

Una vez aceptado y confirmado el Plan de topografía o, en su defecto, modificado con arreglo a los criterios de la Dirección del Proyecto, el Jefe de Proyecto se encargará de llevarlo a efecto dentro del plazo previsto.

De manera obligatoria para todos los proyectos, en cumplimiento del art. 123 del TRLCSP, se incluirá cumplida información de todas aquellas referencias en que se fundamentará el replanteo de la obra.

4.9. ANEJO N°9 - Geología y Geotecnia

El anejo de geología y geotécnica será obligatorio para todos los proyectos, en

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 29 de 66
---	---	---

cumplimiento del art. 123 del TRLCSP, salvo que ello resulte incompatible con la naturaleza de la obra. Si el autor del proyecto no considera necesaria la elaboración de sondeos o cálculos específicos, deberá indicarlo –de manera justificada- en este anejo.

En los proyectos para los cuales no se disponga información geológica suficiente, el Jefe de Proyecto propondrá al Director de Proyecto un Plan de reconocimiento del terreno.

Una vez aceptado y confirmado el Plan de reconocimiento citado, o en su defecto, modificado y ajustado conforme a los criterios de la Dirección del Proyecto, el Jefe de Proyecto se encargará de llevarlo a cabo en el plazo previsto.

Condiciones de realización de los sondeos mecánicos

Las condiciones técnicas que deberán cumplir los sondeos mecánicos son las siguientes:

- 1) Los sondeos se realizarán con un diámetro final no inferior a 76mm.
- 2) Los sondeos se realizarán a rotación con tubo doble, obteniéndose una recuperación de testigo del 100%.
- 3) El sistema de perforación será mediante agua, realizándose, asimismo, una prueba de permeabilidad a la presión atmosférica en cada parada para la extracción del varillaje.
- 4) La sonda deberá ser del tipo adecuado para que pueda perforar indistintamente en suelos y roca. La sonda dispondrá de trípode o pluma que permita la extracción de varillaje en tramos de 3 m. de longitud.
- 5) Los elementos de perforación empleados tendrán el diámetro necesario para permitir la toma de muestras: 85mm. como mínimo en suelos. La perforación en roca se hará con un diámetro de 76mm.
- 6) El equipo dispondrá de los elementos necesarios para entubar el sondeo del diámetro especificado anteriormente. Las tuberías de revestimiento serán de acero.
- 7) El equipo dispondrá del tipo de toma muestras necesario para obtener muestras inalteradas de un diámetro mínimo de 62mm.
- 8) El equipo dispondrá de coronas de carburo de tungsteno y diamantes en cantidad suficiente para evitar paralizaciones en los sondeos.
- 9) El equipo dispondrá del suficiente material para limpieza de la perforación.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 30 de 66
---	---	---

Aparte de lo anteriormente especificado, el equipo dispondrá de todos los materiales precisos para la ejecución de cuantas maniobras ordene la Administración durante la realización del sondeo.

La recuperación de testigos será superior al 80%, es decir, de un metro de sondeo realizado no se admitirán testigos inferiores en longitud a 80 cm. excepto en los casos excepcionales en que la Administración considere que no es físicamente posible esta recuperación. No se abonarán sondeos cuyo porcentaje de testigo sea inferior al 80% debiéndose repetir el sondeo en un punto próximo.

Los sondeos se deben dejar abiertos, con una pequeña cimentación de hormigón y un tapón, así podrán servir para posteriores comprobaciones de niveles freáticos.

Con estos sondeos se intentará cortar el mayor número de estratos posibles, pudiendo entonces tener una inclinación máxima de 45% sin que suponga un aumento de presupuesto.

Los sondeos deberán ser supervisados por un técnico especialista, el cual hará una descripción detallada de los testigos extraídos, indicando como mínimo lo siguiente:

- R.Q.D.
- Frecuencia y separación de juntas
- Características de las mismas
- Presentación y tipo de los materiales de relleno
- Grado de alteración de la roca, oxidaciones, etc.
- Medida de la esquistosidad o estratificaciones
- Admisión de agua durante la perforación

En el precio del metro de sondeo están incluidos los costos debidos a los siguientes conceptos:

- Perforación en cualquier tipo de terreno (suelos, rellenos, gravas, roca, etc.), con los medios precisos en cada caso y a cualquier profundidad.
- Suministro de agua durante la perforación.
- Tubo ranurado de PVC.
- Tapa del sondeo.
- Caja porta-testigos de madera
- Supervisión y testificación por técnico superior especializado, con la documentación correspondiente.
- Indemnización al propietario del terreno necesario a ocupar, cuya tramitación

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 31 de 66
---	---	---

correrá por cuenta del Adjudicatario.

Condiciones de realización de las calicatas

Las calicatas se realizarán por medio de máquina retro–excavadora, con suficiente potencia para arrancar, hasta una profundidad mínima de 4 metros, todo suelo y roca meteorizada.

El técnico especialista que supervisará cada calicata, hará una descripción detallada de la misma, indicando como mínimo:

- Situación en planta y alzado.
- Tipo de materiales encontrados y espesor de cada uno de ellos.
- Profundidad de roca sana, grado de meteorización y sus características.
- Situación del nivel freático, aportación de agua y permeabilidad del terreno.

Además, se realizarán al menos tres mediciones de resistencia de densidad con el penetrómetro Geotester y se tomarán las muestras necesarias para la perfecta identificación del subsuelo (al menos una).

Una vez acabada la calicata, se volverá a tapar con los materiales extraídos, cubriéndola con tierra vegetal y dejando el terreno lo más parecido posible al terreno primitivo. Para ello se retirará inicialmente la tierra vegetal, separándola del resto de material a extraer.

Dentro del precio de la calicata, están incluidas todas las operaciones necesarias y medios precisos:

- Traslado y movimiento de la máquina a cada emplazamiento.
- Ejecución de la excavación separando la tierra vegetal.
- Testificación, mediciones de resistencia y toma de muestras.
- Relleno cuidadoso de la cata y acabado con la tierra vegetal.
- Indemnizaciones y permisos de los propietarios para la ocupación del terreno, siendo por cuenta del Adjudicatario la tramitación necesaria para dicha ocupación.

Una vez concluido dicho trabajo se procederá a la elaboración de un estudio geológico-geotécnico cuyo contenido se agrupará con arreglo a los siguientes capítulos:

a) *Litología*

Se incluirán todos los datos de los registros de sondeos, con indicación de niveles freáticos, incidencias (pérdidas de agua, etc.) con su interpretación geotécnica.

Los testigos serán fotografiados en color siendo éstos últimos colocados en el interior de

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 32 de 66
---	---	---

sus correspondientes cajas, con indicación de las profundidades de perforación y/o excavación, a que corresponden los diferentes estratos encontrados, siendo debidamente guardados para su posterior incorporación a la litoteca del Consorcio.

Los puntos de terreno donde se hayan realizado los diferentes sondeos, etc., serán definidos topográficamente por coordenadas (x, y, z)

b) *Geotecnia*

En este apartado se definirán todas aquellas cuestiones que, de una forma determinante, van a condicionar los sistemas constructivos a emplear en el presente Proyecto.

Se definirán, entre otros, los siguientes aspectos:

- Tipo de terreno a atravesar, así como sus características geomecánicas y tectónicas/sísmicas.
- Sistemas de sostenimiento a emplear en todo tipo de excavaciones (vaciados, zanjas, pozos...), así como los sistemas de agotamiento y/o rebajamiento del nivel freático a utilizar en estos casos.
- Previsión y prevención de daños que pudieran producirse en las edificaciones próximas como consecuencia de la ejecución de las obras. Sistema de auscultación.
- Soluciones concretas para salvar los posibles accidentes geológico-geotécnicos que aparezcan en la zona afectada por la obra.
- Estudio de permeabilidad de los terrenos a atravesar.
- Tratamientos complementarios (inyecciones, jet-grouting, etc)
- Sistemas de cimentación a emplear en el diseño de las estructuras definidas en el proyecto.

Con toda la información así obtenida, así como con los estudios e informes que en relación con este apartado se haya podido elaborar, se confeccionará el correspondiente Anejo de Geología y Geotécnica.

4.10. ANEJO Nº10 – Ensayos efectuados (opc.)

Descripción de los ensayos efectuados (plantas piloto, jar test, sobre materiales...), indicando todos los detalles relativos a su objetivo, desarrollo y conclusiones (art. 127 del RGCAP).

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 33 de 66
--	--	---

4.11. ANEJO N°11 - Cálculos estructurales (opc.)

Se definirá por completo cada estructura proyectada, incluyendo cuantos cálculos fueran necesarios para garantizar su estabilidad a lo largo de toda su vida útil -incluyendo las fases del proceso constructivo- en base a la normativa y documentación técnica vigente, entre la que se encuentra la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), Instrucción de Acero Estructural (EAE) y el Código Técnico de Edificación (CTE). Toda esta documentación quedará reflejada en el capítulo *Normas y referencias* de la Memoria.

En aquellas estructuras que lo precisen, se diseñará un plan de conservación y mantenimiento con el objetivo de asegurar su buen funcionamiento durante su vida útil, y evitar la reducción de ésta. Asimismo, se tendrá en cuenta la posibilidad de sustitución de apoyos en las estructuras.

El redactor de este anejo dejará constancia expresa del método de cálculo adoptado, de las hipótesis simplificativas que se hagan, así como de las acciones de cálculo, características y propiedades de los materiales a emplear, estos últimos aspectos, recogidos del Anejo *Datos básicos. Criterios de diseño y funcionamiento*.

Los cálculos se presentarán de manera clara y ordenada, haciendo posible su confrontación y revisión. Irán acompañados de cuantos croquis y esquemas que sean necesarios para facilitar su exposición y para la identificación del elemento que se calcula. Los resultados serán fácilmente comprensibles, incluyendo unidades e interpretación de signos. Se analizarán dichos resultados, acompañando siempre que sea conveniente diagramas de esfuerzos o tensiones, e incluyendo –si es posible- la comprobación con resultados obtenidos por métodos simplificados.

Se detallará el nombre y la versión del programa informático empleado, así como su desarrollador, reflejándolo en el capítulo *Normas y referencias* de la Memoria. La copia digital del proyecto incluirá el archivo del cálculo realizado con la extensión correspondiente al programa empleado. La copia en papel será firmada por el autor del cálculo, que será un titulado de formación acreditada para el mismo.

4.12. ANEJO N°12 - Cálculos hidráulicos (opc.)

Se realizarán en este anejo cuantos cálculos hidráulicos sean precisos para dimensionar correctamente tanto los colectores como cualquier parte de una instalación de tratamiento de aguas (decantador, biológico), prestando especial atención al cálculo de la línea

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 34 de 66
---	--	---

piezométrica de todo el proceso.

Se explicitará el método y proceso de cálculo seguido, detallando tanto los datos introducidos como los resultados obtenidos.

4.13. ANEJO N°13 – Diseño de conducciones, bombeos, aliviaderos y obras especiales (opc.)

- Estudio y definición de las conducciones (redes).

Se definirá tanto el trazado en planta como el perfil longitudinal de las conducciones a proyectar, a la vista de las conclusiones del estudio geológico-geotécnico realizado, del esquema previsto para su incorporación y enlace de las nuevas obras con las redes existentes. Del mismo modo se valorarán los datos aportados por los trabajos topográficos, considerando las posibles interferencias con otras obras existentes y/o que puedan ser ejecutadas en el futuro. Igual definición tendrán las obras de incorporación y enlace que sea necesario realizar en las citadas redes.

Una vez definido el trazado en planta y perfil de las conducciones a proyectar, se estudiarán y determinarán con todo detalle las características de las secciones constructivas de cada una de ellas, definiendo además las obras permanentes a ejecutar a lo largo de las mismas, tales como cámaras de registro, confluencias, rápidos, pozos de caída, pozos de incorporación, etc., así como aquellas que con carácter provisional hay que realizar por razones constructivas o para poder albergar en su interior obras e instalaciones de carácter permanente, tales como pozos de ataque y salida de los tramos a ejecutar por el sistema de hinca con empujador, etc.

- Estudio y definición de las obras de remodelación, incorporación y enlace (redes)

Se estudiarán con todo detalle las obras necesarias para la incorporación y enlace de las redes existentes con la nueva red, así como las obras singulares tales como pozos de derivación y reenvío a construir en dichas redes, debiendo quedar todas ellas en los correspondientes planos y convenientemente presupuestadas.

Asimismo en obras de saneamiento se deberán estudiar a fondo todos y cada uno de los aliviaderos de tormenta que se proyecten, eligiendo el tipo y la ubicación más adecuada en cada caso y la forma de interceptar el colector o agrupación de colectores, tratando de aprovechar, siempre que sea posible, el tramo final de éstos para la evacuación de los caudales aliviados al cauce receptor. A la hora de diseñar dichos aliviaderos se tendrá en cuenta tanto el aspecto hidráulico, en orden a limitar los caudales que han de ser

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 35 de 66
--	--	---

interceptados como en lo referente al control de contaminación (eliminación de flotantes sólidos, etc.) en los caudales aliviados.

- Estudio y definición de las estaciones de bombeo.

Se estudiarán y definirán con todo detalle estas instalaciones, analizándose las posibles alternativas para su emplazamiento de cara a las afecciones que puedan crear en las zonas colindantes y cuidando, asimismo, los aspectos arquitectónicos en el diseño de las mismas.

El estudio incluirá los distintos elementos mecánicos como compuertas, rejillas de desbaste, bombas, automatismos, etc.

Se estudiarán y definirán los accesos y demás medios necesarios para que la limpieza y mantenimiento de las instalaciones a proyectar se realicen de forma cómoda y segura, teniendo en cuenta fundamentalmente los actuales medios mecánicos disponibles para ello.

4.14. ANEJO Nº14 - Ventilación y desodorización (opc.)

En obras de abastecimiento, como depósitos, bombeos, salas de válvulas, arquetas, ... se estudiará el esquema general de ventilación a aplicar para evitar condensaciones y humedades que pudieran perjudicar a la durabilidad del hormigón, ... Del mismo modo, deberán estudiarse especialmente los edificios de reactivos.

En obras de saneamiento, se estudiará el esquema general de ventilación a aplicar en las instalaciones con emisión de olor (colectores, bombeos, EDARs), así como en los edificios de proceso. Se considerarán las condiciones de contorno existentes (características de la red, orográficas, urbanísticas, sociales, laborales...), de cara al impacto que dichas instalaciones pueden tener en el medio urbano y en las condiciones de trabajos del personal encargado de las labores de explotación y mantenimiento.

En interceptores, el sistema de ventilación consistirá en la renovación de la atmósfera interna por efecto del tiro natural producido por el viento (efecto Venturi) a través de una serie de elementos exteriores especiales conectados a dicho Interceptor (chimeneas de extracción y puntos de toma de aire). Se estudiarán y proyectarán con detalle cada uno de los distintos elementos de ventilación tales como columnas de extracción, elementos de toma de aire, conductos y pasamuros, etc., así como su distribución a lo largo del trazado. Por todo ello se tendrá en cuenta lo establecido en el "Estudio de Ventilación

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 36 de 66
---	--	---

natural de colectores de Saneamiento” del CABB que, en su momento, se pondrá a disposición del Adjudicatario.

En el resto de instalaciones de saneamiento, depuradoras, bombeos, tanques de tormenta... se estudiará el confinamiento específico de cada uno de los focos de olor, considerando las afecciones a:

- Operación
- Limpieza
- Mantenimiento
- Toma de muestras
- Seguridad (incluyendo rescatabilidad)
- Consumo energético
- Impacto visual

Se definirán las correspondientes redes de ventilación (forzada o natural), determinando los puntos de entrada y salida de aire de la misma de modo que se garantice la renovación de todos los espacios, evitando zonas muertas. Los caudales a impulsar o aspirar en cada punto se determinarán en función de la emisión de olor y contaminantes de cada foco, evaluando las necesidades según la presencia temporal o permanente de trabajadores en cada zona. Los conductos de impulsión y/o aspiración se dimensionarán determinando las pérdidas de carga del sistema según la norma ASHRAE. Se detallarán cuidadosamente todos los equipos y mecanismos necesarios para su completa definición: ventiladores, válvulas, aislantes acústicos, rejillas, purgas, pasamuros, etc.

Se estudiarán los sistemas de desodorización más adecuados atendiendo al caudal a tratar, concentración de contaminantes a la entrada y los objetivos de emisión a alcanzar, definiendo sus especificaciones y equipos auxiliares.

Se elaborará un plano de *Clasificación de zonas*, ubicado en su apartado correspondiente del *Documento nº2 Planos*, con el fin de aplicar la normativa correspondiente a las instalaciones eléctricas, de ventilación e incendios.

4.15. ANEJO Nº 15 - Instalaciones eléctricas (opc.)

4.15.1. Memoria

La memoria del anejo incluirá los siguientes puntos:

- Objeto

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 37 de 66
---	---	---

- Descripción de las instalaciones
- Clasificación de las instalaciones
- Normativa a aplicar
- Potencia instalada. Coeficiente simultaneidad
- Punto de conexión. Condiciones Compañía Suministradora
- Características de la red de alimentación
- Instalaciones de MT:
 - Acometida eléctrica: Aérea o subterránea y sus características.
 - Centro de transformación: Ubicación, accesos, características del local, características de equipos, ventilación, etc...
- Instalaciones de BT:
 - Acometida eléctrica
 - Caja General de Protección y Medida
 - Línea General de Alimentación
 - Contadores o Equipos de Medida
 - Derivaciones Individuales
 - CGBT: Características generales.
 - CCM: Características generales.
 - Cuadros Parciales o Secundarios: Características generales.
 - Protección contra sobrecargas y cortocircuitos
 - Protección contra contactos indirectos
 - Distribución de las instalaciones: Canalizaciones, conductores, etc...
 - Fuerza: Receptores, cajas tomacorrientes, etc...
 - Alumbrado: Alumbrado normal, alumbrado emergencia
 - Compensación de energía
 - Justificación sistema de distribución de neutro adoptada
 - Instalación de tierras: Recomendaciones UNESA.

4.15.2. Cálculos

Se realizarán todos los cálculos que reflejen los reglamentos de aplicación que correspondan:

- Media Tensión
 - Línea aérea de media tensión: Cálculos mecánicos y cálculos eléctricos.
 - Línea subterránea de media tensión y cálculos eléctricos.
 - Centro de transformación: Intensidades de AT y BT, cortocircuitos, puesta a tierra, ventilación, etc..
- Baja Tensión

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 38 de 66
--	--	---

- Justificación de potencias
- Cálculos de Intensidades
- Cálculos Caídas de Tensión
- Cálculos Cortocircuito
- Elección del conductor
- Estudio de selectividad
- Cálculo de compensación de energía reactiva
- Cálculos Iluminación

4.15.3. Planos

En este apartado se definen el tipo de planos eléctricos que debe incluir el proyecto. No obstante, todos los planos que se elaboren irán ubicados en el *Documento nº2 Planos* en su apartado correspondiente.

Se elaborarán planos específicos de:

- Clasificación de zonas
- Acometida eléctrica
 - Punto de conexión
 - Situación instalaciones
 - Trazado aéreo: Apoyos, servidumbres, distancia de seguridad
 - Trazado subterráneo: Canalizaciones, arquetas, cuadro de fusibles, cuadro de medida, etc...
- Centro de transformación: Dimensiones, disposición de equipos, canalizaciones, sistema de tierras, etc...
- Canalizaciones: Trazados, dimensiones, etc.
- Cuadros eléctricos y receptores: Plano de implantación de equipos
- Esquemas eléctricos:
 - Frente de los cuadros eléctricos.
 - Unifilares de fuerza y mando
- Puestas a tierra

4.15.4. Programa de trabajos

Se desarrollará un programa de trabajos específico para todas las tareas eléctricas que deban desarrollarse en la fase de construcción y se integrará en el Programa de trabajos general de la obra, tal y como se indica en el *Anejo Programa de trabajos*.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 39 de 66
--	--	---

4.16. ANEJO N°16 - Instalación de control y telemando (opc.)

La definición y diseño de la instalación de control y telemando será acorde al sistema definido en la *Memoria de Funcionamiento* incluida en el Anejo *Puesta en servicio, operación y mantenimiento*. En este apartado se incluirá:

- Estudio de comunicaciones:
 - Adsl, Tetra, ...
 - Estudio de cobertura
 - Acometida: punto de conexión, canalizaciones (trazado y dimensiones), características del conductor
- Equipos a automatizar:
 - Relación de equipos: Motores, instrumentación,...
 - Señales (equipo, tipo, número...)
- Cuadro de control, comunicaciones y visualización
 - Ubicación
 - Características generales
 - Hardware: control, comunicaciones y control
 - Software: control, comunicaciones y visualización
- Conductores: características generales
- Estándares CABB

4.16.1. Planos

En este apartado se definen el tipo de planos de control y telemando que debe incluir el proyecto. No obstante, todos los planos que se elaboren irán ubicados en el *Documento nº2 Planos* en su apartado correspondiente.

Se elaborarán planos específicos de:

- Punto de conexión
- Trazado de acometida de telecomunicaciones
- Diagrama funcional de la instalación
- Arquitectura de control

4.16.2. Programa de trabajos

Se desarrollará un programa de trabajos específico para todas las tareas de control que deban desarrollarse en la fase de construcción y se integrará en el Programa de trabajos general de la obra, tal y como se indica en el Anejo Programa de trabajos.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 40 de 66
--	--	---

4.17. ANEJO N°17 - Equipos electromecánicos e instrumentación (opc.)

En este anejo se describirán y dimensionarán todos los equipos electromecánicos e instrumentación que se hayan definido a lo largo del desarrollo del proyecto.

Del estudio de todos estos equipos resultarán unas especificaciones técnicas propias de los mismos (características, componentes, accionamientos, materiales...), las cuales serán determinadas en fichas de equipos según modelo normalizado del CABB e incluidas en el documento n°3 *Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares*, en virtud del carácter contractual del mismo.

Se elaborará un plano con la ubicación de los equipos en planta denominado *Implantación de equipos*, ubicado en su apartado correspondiente del *Documento n°2 Planos*.

4.18. ANEJO N°18 - Estudio de seguridad contra incendios (opc.)

Se verificará el cumplimiento del edificio y/o de la instalación diseñada en lo referente al Código Técnico de Edificación y a la reglamentación en vigor de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, así como la adecuación e implantación del sistema de control (tanto hardware como software) a lo requerido por el CABB.

Se elaborará siempre un plano de *Clasificación de zonas*, ubicado en su apartado correspondiente del *Documento n°2 Planos*.

4.19. ANEJO N°19 - Estudio de emisión de ruido (opc.)

Estudio de la emisión acústica de los distintos elementos de la instalación generadores de ruido, de modo individual y conjunto, estableciendo medidas de reducción o atenuación de ruido.

4.20. ANEJO N°20 - Estudio de eficiencia energética (opc.)

Estudio de alternativas de optimización energética de la instalación proyectada, integrando el consumo energético en el estudio de costes del ciclo de vida del elemento a analizar.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 41 de 66
--	--	---

4.21. ANEJO N°21 - Estudio de Impacto Ambiental / Estudio básico de impacto ambiental

En función de la tipología del proyecto y de su ubicación, en aplicación de la normativa vigente en materia de evaluación ambiental (Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y Ley 3/1998, general de protección del medio ambiente de la CAPV) algunos de los proyectos que promueve el CABB están sometidos a un procedimiento de evaluación ambiental (simplificado u ordinario). En estos casos el contenido y alcance del **Estudio de Impacto Ambiental** debe ser el definido en las citadas leyes.

Todos aquellos proyectos que no han de ser sometidos a evaluación ambiental, deben incluir un **Estudio Básico de Impacto Ambiental**. Su contenido y alcance ha de ser, en esencia, el mismo que el descrito anteriormente, pero adaptándolo a la dimensión y singularidades del proyecto en cuestión, esto es, prescindiendo de aquellos apartados que no son de aplicación. Este estudio se regula de manera específica en el PE-ES-01.

4.22. ANEJO N°22 - Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

El Contenido y alcance de este documento es el definido en las normas de aplicación (Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición; Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición). En el CABB, queda indicado en el PE-ES-01.

El estudio incluirá la estimación de los volúmenes de tierras y rocas que han de moverse y de sus características, de cara a conocer si la obra será excedentaria o deficitaria en lo que se refiere a estos materiales (balance de masas). La información que se tomará en consideración será la obtenida del Estudio geotécnico, el Estudio de caracterización de suelos alterados (si procede) y las mediciones de movimiento de tierras del presupuesto.

En caso de que la obra fuera excedentaria, se preverá el destino final en el que estos materiales se gestionarán, incluyendo su coste asociado en el capítulo “Estudio de gestión de RCD” del presupuesto general del proyecto. En ningún caso se incluirán los costes de transporte y vertido (incluso canon) de los materiales sobrantes en otros

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 42 de 66
--	--	---

capítulos del presupuesto, por lo que deberá desligarse de los precios de excavación y/o demolición.

Si se estima procedente la creación de un relleno como destino de los excedentes, se incluirá un anteproyecto particular del mismo.

Si el balance de masas determinara que la obra fuera deficitaria, se estudiará la procedencia del material de préstamo, prevaleciendo la utilización de los recursos existentes en el área del proyecto. Asimismo, debe valorarse la idoneidad o conveniencia de utilizar RCD valorizados. En el CABB, queda indicado en el PE-ES-01.

4.23. ANEJO N°23 - Estudio de caracterización de suelos alterados (opc.)

Según se recoge en el PE-ES-01, en caso de que se prevean movimientos de tierras en parcelas incluidas en el inventario de emplazamientos que soportan o han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo, será necesario elaborar un estudio específico por parte de una Entidad Acreditada para la investigación de la calidad del suelo.

Su contenido y alcance es el definido en la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo. En caso de que se prevean movimientos de tierras en emplazamientos inventariados de más de 500 m³, será necesario redactar un *Plan de excavación* con el que debe solicitarse la preceptiva autorización.

4.24. ANEJO N°24 - Estudio de afección al patrimonio cultural (opc.)

Tal y como se indica en el PE-ES-01, en caso de que se prevean afecciones a elementos del patrimonio cultural protegidos, se redactará un estudio específico por arqueólogos cualificados.

El contenido y alcance del estudio incluirá un análisis de todas las fuentes de información oficiales sobre patrimonio cultural protegido, un estudio de campo para corroborar la existencia de elementos inventariados y desconocidos en el ámbito del proyecto, así como una propuesta de medidas preventivas y correctoras para minimizar el impacto de la actuación. Debe incluirse información gráfica georreferenciada con la ubicación de todos los elementos a proteger.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 43 de 66
---	---	---

4.25. ANEJO Nº25 - Áreas servidas por el proyecto (opc.)

En el caso de proyectos de saneamiento, una vez calculadas las cuencas de drenaje de las redes que se pretende interceptar (de cara a calcular el volumen de agua a transportar), se deberá dibujar la envolvente de las mismas, considerándose el polígono creado como la zona de alcance del sistema de saneamiento. A tal efecto se utilizarán como base los polígonos de áreas servidas por sistemas de saneamiento gestionados por el CABB. Las nuevas áreas servidas o las modificaciones de las existentes generadas como consecuencia del proyecto, deben ser dibujadas siguiendo los criterios establecidos a tal efecto por el CABB.

4.26. ANEJO Nº26 - Expropiaciones, servidumbres y ocupaciones temporales (opc.)

Una vez definidas con detalle las obras a ejecutar el Adjudicatario llevará a cabo un estudio minucioso sobre la ocupación de los terrenos que pueden verse afectados por las mismas, ya sean con carácter temporal o permanente.

Para la elaboración de dicho estudio el Consultor se ajustará a las directrices que al efecto establezca el Departamento de Gestión del Suelo del Consorcio de Aguas, a través del Director de Proyecto.

El citado estudio se ajustará y desarrollará en la medida que corresponda los apartados del índice que se adjunta a continuación:

Índice del estudio de expropiaciones

1. Memoria descriptiva
2. Clasificación y Calificaciones Urbanísticas
3. Relaciones de bienes y derechos afectados.
 - 3.1. Por el modo de afectación
 - Plenos dominios (ocupaciones definitivas)
 - Ocupaciones temporales
 - Servidumbres y afectaciones menos plenas
 - 3.2. Por la condición del afectado
 - Propietario
 - Arrendatario

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 44 de 66
---	---	---

- Beneficiario
- Titulares de derechos reales y otros interesados

4. Planos de planta y parcelarios

4.1. Criterios generales. Simbología

4.2. Datos topográficos

4.3. Identificación de los bienes y derechos afectados

- Expropiaciones definitivas
- Expropiaciones temporales
- Servidumbres
- Otras limitaciones

Por las características del bien afectado:

- Suelo
- Construcciones
- Otros bienes afectados

4.4. Identificación de otros conceptos no afectados directamente

5. Medición de las superficies afectadas

6. Definición de precios unitarios

7. Valoración total de las expropiaciones y/o servidumbres así como las ocupaciones temporales.

4.27. ANEJO N°27- Reposiciones, servicios afectados y obras auxiliares

Una vez definidos los trazados, tanto en planta como en perfil, de las nuevas obras, se realizará una verificación de todos aquellos servicios y canalizaciones, tanto aéreas como enterradas, cuyo trazado incida directa o indirectamente en las mismas, definiendo las modificaciones y/o desvíos que sean necesarios para evitar tales interferencias. Tal sería el caso de las líneas alumbrado, eléctricas, telefónicas, semaforicas, comunicaciones, abastecimiento, saneamiento, drenaje, cauces de agua, carreteras, puertos marítimos, costa, gas, ferrocarril...

En redes de saneamiento se distinguirán todos aquellos tramos de la red que, por evacuar únicamente aguas de lluvia, no han de ser incorporadas al nuevo sistema de

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 45 de 66
--	--	---

saneamiento y cuyo trazado pueda verse afectado de alguna manera por las obras a proyectar.

Para cada afección se definirá:

- Empresa u Organismo responsable del servicio.
- Plano de planta, perfil y secciones del servicio.
- Características del servicio afectado: dimensiones, tipo de conducción, profundidad media, tensión, presión interior, densidad de tráfico, etc.

En el Anejo *Consultas a Administraciones y servicios afectados* se recogerán todos los datos del proceso de consulta, incluyendo:

- Cartas de comunicación de afección, solicitud de información, autorización o permiso.
- Normas o disposiciones legales que sean de obligado cumplimiento especificando claramente la manera de actuar en cada uno de los casos que se presenten, documentando suficientemente, literalmente y gráficamente, las soluciones y precauciones a tener en cuenta.

Todas las modificaciones y/o desvíos a realizar con motivo de las obras del proyecto serán completamente definidos en los correspondientes planos constructivos y serán debidamente valoradas y presupuestadas, incluyendo en una separata, en caso de ser necesario:

- Descripción completa del servicio afectado.
- Procedimientos técnicos para la ejecución del desvío y reposición.
- Maquinaria y medios auxiliares a emplear en las operaciones.
- Secuencia de las operaciones.
- Señalización y medidas de seguridad.
- Materiales precisos en la ejecución.
- Costo del desvío y reposición.

- **Estudio y definición de los recintos y accesos de obra**

En función de la ubicación, dimensión y características de las obras proyectadas se realizará un estudio sobre las necesidades de espacio para la ejecución de las mismas, definiéndose en cada caso los recintos para confinar en su interior todas las zonas de obras, con el fin de minimizar al máximo las interferencias y/o afecciones que pudieran producirse en el medio urbano o en la instalación en que se desarrollen las obras.

Tanto la geometría como la superficie de dichos recintos se estimarán en función del sistema constructivo propuesto, haciendo asimismo las previsiones de espacio

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 46 de 66
---	--	---

necesarias para albergar los servicios generales de la obra.

Finalmente, se estudiarán los accesos a dichas áreas así como su conexión con el resto de la red.

- **Estudio y definición de las obras provisionales de desvío del tráfico rodado y/o peatonal y zonas afectadas por las obras.**

De acuerdo con las necesidades estimadas en el apartado anterior y a la vista de las afecciones que como consecuencia de la ejecución de los trabajos se van a producir, se estudiarán y definirán las obras de desvío provisional de tráfico rodado y/o peatonal mientras dure su ejecución para lo cual se llevarán a cabo los contactos oportunos con los servicios municipales, forales, o de explotación de la instalación.

Dichas obras serán medidas y valoradas pasando a formar parte del presupuesto final del Proyecto.

4.28. ANEJO N°28 - Sistemas constructivos

Dentro de este apartado se realizará un estudio detallado sobre los procedimientos constructivos a emplear en los distintos tramos de la obra, a la vista de las conclusiones y limitaciones que se deduzcan del estudio geológico-geotécnico, así como de las características geométricas de las obras a construir.

En caso que aplique, se tendrá muy en cuenta el medio marcadamente urbano del lugar donde van a realizarse algunas de las citadas obras, así como el posible impacto que la utilización de dichos sistemas podría tener en la zona afectada por las mismas.

Con igual detalle, se seleccionarán cuidadosamente los sistemas constructivos en caso de realizar obras dentro de una instalación de tratamiento, dado siempre prioridad a la operación y mantenimiento de la misma.

Finalmente, se considerarán los condicionamientos y/o limitaciones que del empleo de dicho sistema pudieran derivarse de cara al diseño definitivo de las obras a realizar.

En cualquier caso, los sistemas constructivos planteados serán tenidos en consideración para la elaboración del correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

4.29. ANEJO N°29 - Programa de trabajos

Se estudiarán con todo detalle todas las actividades necesarias para la completa ejecución de las obras, incluyendo preparatorias y auxiliares, así como la puesta en

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 47 de 66
---	---	---

servicio de la instalación, estableciéndose el orden de prelación y/o simultaneidad que las relaciona.

En función de los procedimientos constructivos definidos en el Anejo *Sistemas constructivos* para el desarrollo de las obras, se definirán los rendimientos previstos para la ejecución de cada uno de los tajos principales, determinando los medios humanos y materiales necesarios, los cuales serán coincidentes con los indicados en el Anejo *Análisis de precios unitarios y justificación de precios*.

Con estos resultados, a partir de las mediciones determinadas para cada unidad de obra, se obtendrán unos plazos parciales estimados, así como un plazo total para la ejecución de las obras. Toda esta información quedará plasmada en un diagrama de Gantt, en el que se indicará su valoración mensual, atendiendo a los criterios marcados en el artículo 132 del RGCAP.

En todos los programas de trabajos se incluirán, de manera detallada, las actividades específicas de los trabajos de electricidad y control, así como los de puesta en servicio, incluyendo -al menos- las siguientes secuencias de tareas:

- **PROGRAMA DE TRABAJOS ELÉCTRICOS Y DE CONTROL:**

Inicio Trabajos

- ✓ Acta de Inicio, aprobación de responsables y programa de trabajos
- ✓ Definición de equipos electromecánicos
- ✓ Aprobación de equipos electromecánicos

Actualización Ingeniería Básica

- ✓ Memoria de funcionamiento
- ✓ Materiales a emplear
- ✓ Lista de consumidores
- ✓ Lista de instrumentación
- ✓ Arquitectura de control
- ✓ Implantación preliminar cuadros y equipos
- ✓ Esquema unifilar
- ✓ Listado de sistemas MAFS
- ✓ Actualización de cálculos eléctricos
- ✓ Revisión ingeniería básica
- ✓ Aprobación ingeniería básica

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 48 de 66
---	--	---

Ingeniería de Detalle para Fabricación

- ✓ Asignación de códigos Prisma
- ✓ Esquemas eléctricos (listados E/S, frentes, ...)
- ✓ Aprobación para construcción

Fabricación de Cuadros

- ✓ Fabricación de cuadros eléctricos

Ingeniería de Detalle para Montaje

- ✓ Red de tierras
- ✓ Planos de canalizaciones/bandejas
- ✓ Implantación de equipos
- ✓ Proyectos de legalización
- ✓ Revisión de ingeniería para montaje y legalización
- ✓ Aprobación de ingeniería para montaje y legalización

Programación

- ✓ Cuaderno de tareas
- ✓ Mapeado de comunicaciones
- ✓ Pantallas estáticas OP
- ✓ Pantallas estáticas SCADA
- ✓ Protocolo de pruebas
- ✓ Revisión de documentación para programación y pantallas
- ✓ Programa PLC
- ✓ Programa OP
- ✓ Programación SCADA
- ✓ Revisión y aprobación de programas

Pruebas en Taller (FAT)

- ✓ Pruebas normativa, aislamiento, dieléctricas, ...
- ✓ Envío de PPI
- ✓ Pruebas funcionales
- ✓ Autorización de montaje en campo

Montaje en Obra

- ✓ Zanjas, bandejas y tubos

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 49 de 66
---	---	---

- ✓ Tendido de cables
- ✓ Ejecución acometidas
- ✓ Montaje instrumentación y equipos
- ✓ Montaje de cuadros
- ✓ Conexionado de cables
- ✓ Legalización
- ✓ Pruebas previas a puesta en marcha

Entrega Documentación

- ✓ Entrega documentación

• PROGRAMA DE PUESTA EN SERVICIO:

Etapas de Puesta en marcha

- ✓ Acta de Inicio de los trabajos de Puesta en Marcha
- ✓ Verificación de construcción
- ✓ Control de modificaciones temporales
- ✓ Pruebas pre-operacionales en vacío
- ✓ Puesta en carga (agua limpia)
- ✓ Pruebas del SCADA, panel de operador y PLC
- ✓ Puesta en marcha
- ✓ Integración en el SCADA y arquitectura de control
- ✓ Acta de Finalización de los trabajos de Puesta en Marcha

Etapas de Pruebas de Rendimiento

- ✓ Plan de Pruebas de Rendimiento
- ✓ Acta de Inicio de Pruebas de Rendimiento
- ✓ Acta de Finalización de Pruebas de Rendimiento

El plazo total de la obra estará formado por la suma de dos plazos parciales:

- Plazo parcial del periodo de Construcción y montaje (que incluye el programa de trabajos eléctricos y de control)
- Plazo parcial del periodo de Puesta en servicio

Estos dos plazos tendrán una relación Fin-Comienzo entre ellos, no pudiendo comenzar

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 50 de 66
---	--	---

el segundo sin que haya terminado el primero.

El programa de trabajos eléctricos y de control se desarrollará según el diagrama Gantt adjunto como Anexo I.

4.30. ANEJO N° 30 - Plan de control de calidad (opc.)

El control de calidad de las unidades de obra definidas en el proyecto quedará reflejado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras del CABB, así como en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares en aquellas unidades que el primero no contemplara. Los costes ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento de los Pliegos de Prescripciones Técnicas serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios de Proyecto

En caso de que durante la redacción del proyecto se considerase necesaria, de manera excepcional, la realización de ensayos o controles adicionales, se realizará una valoración de los mismos en el presente anejo. Los ensayos adicionales ocasionados serán de cuenta del Contratista siempre que su importe no supere el 0,2% del presupuesto de obra. Se considerará de cuenta del CABB aquella parte del coste de dichos ensayos adicionales que supere el 0,2% del presupuesto de obra, la cual deberá reflejarse en un capítulo específico en el presupuesto del proyecto.

4.31. ANEJO N°31 - Análisis de precios unitarios y justificación de precios

El Adjudicatario deberá realizar un estudio de todos y cada uno de los precios incluidos en los cuadros de precios del presupuesto, analizando el coste de ejecución de las distintas unidades de obra a la vista de la especificidad de los sistemas constructivos adoptados y los rendimientos medios estimados para cada uno de ellos, así como de las características y dimensión de las obras a ejecutar. El estudio los precios unitarios atenderá lo indicado en el artículo 130 del RGCAP e incluirá:

- Costes directos:
 - Coste de la mano de obra, de acuerdo con el Convenio Colectivo de Trabajo que corresponda.
 - Coste horario de la maquinaria, incluyendo personal operador, combustible,

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 51 de 66
--	--	---

energía, amortización, conservación e instalaciones directamente aplicables a dicha unidad de obra.

- Coste a pie de obra de los materiales y medios auxiliares intervinientes en esa unidad de obra, tanto si quedan integrados en la propia unidad ejecutada como si son necesarios para su ejecución.
- Costes indirectos:

Aquellos derivados de la ejecución de la obra, pero no imputables a una unidad de obra concreta. Se expresará como un porcentaje fijo de los directos, quedando fijado en el 7%.

El contenido de este anejo carecerá de carácter contractual, aunque servirá de base para la elaboración de los *Cuadros de Precios nº1 y nº2* incluidos en el *Presupuesto*.

4.32. ANEJO Nº32 - Consultas a Administraciones y organismos afectados

Según lo indicado en el PEGPO, se recogerán todos los procesos de intercambio de información efectuados con los Organismos competentes que de manera preceptiva se hayan realizado para la correcta tramitación administrativa del proyecto: Ayuntamientos, Diputación Foral de Bizkaia, Gobierno Vasco, Demarcación de Costas, Patronato de Urdaibai, Renfe, Adif, ETS, Iberdrola...

Se incluirán, como mínimo, los siguientes documentos:

4.32.1. Memoria informativa (Documento para consultas)

Breve descripción del proyecto, sus objetivos y las interacciones con el entorno. Debe incluir información gráfica georreferenciada en formato *.dwg o *.shx, al menos, de la planta general.

4.32.2. Registro de consultas

Fichero Excel según modelo normalizado del CABB. Debe ir completándose a medida que se lanzan consultas y se reciben las respuestas a las mismas.

4.32.3. Informe del proceso de consultas

Documento que recoge los resultados del proceso de consultas (incluyendo en un

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 52 de 66
---	---	---

apéndice las propias consultas y las respuestas oficiales), describiendo los efectos de las mismas sobre el proyecto, especialmente en aquellos casos en que supongan modificaciones del mismo.

4.32.4. Adecuación al planeamiento urbanístico vigente

Declaración expresa de que el proyecto redactado cumple íntegramente el planeamiento urbanístico vigente de los municipios afectados.

4.32.5. Tramitación del proyecto

Listado exhaustivo de trámites administrativos que deberá cumplir el proyecto después de su finalización, además de los internos del CABB.

4.33. ANEJO Nº33 - Legalización de la instalación

El proyecto indicará qué tramitaciones de legalización deberán llevarse a cabo al objeto de regularizar administrativamente la instalación proyectada. Dispondrá de todos aquellos estudios, anejos, separatas y declaraciones que sean necesarias para tal fin.

Todas las EDARs y ETAPs del CABB, independientemente de su dimensión, están catalogadas como establecimientos industriales a los efectos indicados en la Ley 8/2004 de Industria de la Comunidad Autónoma de Euskadi. La red primaria de abastecimiento y saneamiento asociadas a estas instalaciones no disponen de la misma consideración, a excepción de los bombeos de cabecera de las EDAR, que de manera excepcional estarán asociados a dicho centro industrial.

En este sentido, deberán considerarse:

- Inscripción en el Registro de Establecimientos Industriales de las instalaciones sometidas a reglamentación de seguridad industrial (APQ, alta y baja tensión, equipos a presión...) que estén en un establecimiento industrial.
- Registro de Servicios de las instalaciones sometidas a reglamentación de seguridad industrial (APQ, alta y baja tensión, equipos a presión...) que no estén en un establecimiento industrial.

La aplicación de reglamentos de seguridad industrial y normativa técnica no estará relacionado con la naturaleza del centro en que se ubica (carácter de establecimiento industrial o no), sino con el tipo de instalación y su cumplimiento con unos determinados

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 53 de 66
--	--	---

umbrales.

4.34. ANEJO N°34 - Puesta en servicio, operación y mantenimiento

4.34.1. Memoria de funcionamiento

Descripción exhaustiva de la operativa de funcionamiento de la instalación actual y futura, describiendo la lógica de control que permitirá programar, durante la fase de obra, los automatismos que controlarán la instalación. Se explicitarán todas las maniobras de funcionamiento, así como los procesos a seguir ante los distintos fallos que puedan producirse. Se incluirán cuantos planos y esquemas sean precisos para la mejor definición de la misma.

Del estudio de esta memoria se deducirán cuantas medidas sean precisas implantar para la operación de la instalación en las adecuadas condiciones de seguridad, revisando y – en su caso- actualizando el estudio de seguridad y salud del proyecto.

4.34.2. Etapa documental y de legalización

Como última tarea del periodo de construcción y montaje, y con anterioridad a la Puesta en servicio, existirá un periodo de tiempo necesario para la entrega de toda la documentación de los equipos, así como para su legalización. Este periodo deberá tenerse en consideración en el programa de trabajos, y figurará en el presupuesto como una unidad de obra individual, convenientemente valorada.

En este anejo se indicará la documentación que deberá ser aportada en esta fase, así como las legalizaciones que deberán realizarse antes de la puesta en servicio de la instalación.

4.34.3. Estudio de puesta en servicio

Se elaborará un Estudio de Puesta en servicio de la instalación, la cual se desarrollará después de la ejecución de la obra, la entrega de documentación, la legalización y antes de la recepción de la misma.

La Puesta en servicio, definida en el PEGPO, es la fase comprendida por las etapas de:

- Puesta en marcha
- Pruebas de rendimiento.

Las dos etapas quedan definidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 54 de 66
--	--	---

obras promovidas por el CABB, y cada una de ellas figurará en el presupuesto como unidades de obra individuales convenientemente valoradas en un capítulo específico denominado *Puesta en Servicio*. El Estudio debe indicar las operaciones necesarias para desarrollar estas tareas, evaluar los plazos necesarios para las mismas, y estimar los recursos necesarios para ello, de lo cual se deducirá su valoración económica.

A. **Puesta en marcha**

- I. Verificación de construcción. Verificación y comprobación de las condiciones de instalación, así como del montaje de los equipos electromecánicos.
- II. Control de modificaciones temporales: Se entiende por modificación temporal una alteración o incorporación de componentes en disposiciones diferentes a las previstas en proyecto como disposición final, y necesaria para realizar las actividades programadas de pruebas, siempre bajo la aprobación de la Dirección de Obra.
- III. Pruebas preoperacionales en vacío. Verificación de los sistemas eléctricos, equipos, y todas aquellas actividades a realizar para asegurar la integridad de la instalación antes de su puesta en carga.
- IV. Puesta en carga (agua limpia). Comprobación de los equipos, bien con agua limpia, fluidos de proceso o bien mediante gases. Se incluirá en esta fase las tareas de conexionado final de las nuevas instalaciones, en caso de que no haya sido posible realizarlo con anterioridad.

En redes que se encuentren en funcionamiento se diseñarán los puntos de conexionado (arquetas o pozos de derivación y reenvío) de manera que permitan el paso de los caudales circulantes a través de la red actual en tanto en cuanto se encuentren en ejecución las citadas obras. Se contemplará la ejecución de las labores oportunas de rotura y desvío, taponamiento de las salidas antiguas, formación de los canales definitivos (medias cañas), etc.

V. Pruebas del SCADA, panel de operador y PLC

Se realizarán las pruebas completas del mapa de memoria de la instalación. Se verificará que, en el SCADA, panel de operador y PLC se reciben todos los estados y alarmas y que el PLC recibe todas las órdenes del SCADA y panel de operador.

VI. Puesta en marcha

Se realizará la puesta en marcha completa de la instalación con los equipos e instrumentación instalados en campo, arrancando y parando motores y provocando las diferentes condiciones del proceso.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 55 de 66
--	--	---

El objetivo de esta fase de proyecto es verificar la operatividad completa de la instalación a falta de la integración final en el sistema.

VII. Integración en el SCADA y arquitectura de control

Se verificará la operatividad completa del SCADA del PCC y del SCADA del PCE y el programa de comunicaciones del Front End.

B. Pruebas de rendimiento

En esta etapa se realiza la verificación final de las variables de diseño fijadas en el proyecto con respecto a consumos, presiones, caudales, sequedades..., empleando los fluidos de diseño y/o sus correspondientes productos químicos.

4.34.4. Estudio de costes de explotación (opc.)

Se estudiarán los costes de operación y mantenimiento en que incurrirá la instalación, facilitándose de este modo la toma de decisiones en proyecto tendentes a minimizar dichos costes a lo largo de su vida útil y aumentar la sostenibilidad de la instalación proyectada.

4.35. ANEJO N°35 - Estudio de Seguridad y Salud

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, se redactará el Estudio de Seguridad y Salud, que se incorporará al proyecto como anejo a la *Memoria*. En el CABB, los estudios de seguridad y salud se recogen en el PNT-SGC-PObr-02.

a. Supervisión del Estudio de seguridad y salud

El CABB nombrará a un Coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto o un Supervisor del Estudio de seguridad y salud, según proceda en cada caso, perteneciente a la Asistencia Técnica contratada en esta materia.

En el caso de que para la fase redacción del proyecto se haya designado Coordinador de seguridad y salud, el Jefe de Proyecto colaborará con dicho técnico para llevar a cabo la Integración de la Prevención de Riesgos Laborales en la toma de decisiones durante la redacción del proyecto.

Una vez redactado el Estudio de Seguridad y Salud en su versión cero, el Jefe de Proyecto deberá solicitar del Director del Proyecto, que le ponga en contacto con el técnico nombrado por el Consorcio (Coordinador o Supervisor) para facilitarle una copia del mismo, y deberá realizar cuantas modificaciones le sean requeridas por éste hasta la aceptación del documento. El citado técnico será el responsable de valorar el contenido

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 56 de 66
--	--	---

del Estudio de Seguridad y Salud redactado por el adjudicatario del presente contrato, siendo preceptiva la emisión de un Informe favorable del mismo, sin el cual el proyecto no se dará por concluido y no será aprobado por el CABB.

b. Contenido mínimo del Estudio de Seguridad y Salud

La estructura y contenido del Estudio de Seguridad y Salud tendrá en cuenta lo que dispone el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre así como con lo establecido por el órgano contratante en esta materia y publicado en el documento *“Guía para la integración de la prevención de riesgos en los proyectos del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia”*.

Así, el Estudio será elaborado y firmado por el autor del Estudio, y contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:

4.35.1. Memoria descriptiva

Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse a través de las decisiones de diseño, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

En cumplimiento de su deber de integrar la prevención en el diseño de la obra y en las decisiones técnicas que lo integran (Art. 8 RD 1627/97) el Consultor habrá de procurar la eliminación o control de los riesgos laborales derivados de las diferentes alternativas de diseño barajadas y en función de las posibles soluciones constructivas. Para ello, habrá de priorizar aquellas soluciones de diseño que minimicen los riesgos laborales a los que se verán expuestos tanto los trabajadores que ejecuten la obra como los operadores y, en su caso, personal de mantenimiento y explotación de la futura infraestructura.

En la memoria se desarrollará la problemática específica que pueda plantearse en la ejecución y puesta en marcha de las obras a proyectar, definiendo tanto los procedimientos de ejecución previstos y los riesgos que generan como las medidas preventivas a adoptar para las distintas actividades constructivas y no constructivas, atendiendo especialmente a las de especial riesgo como excavaciones en zanja y pozos, sostenimientos, ejecución de trabajos en espacios confinados, con atmósfera de agua residual y/o con riesgo de inundaciones, etc.

Así por ejemplo, estará en concordancia con los datos de cálculo definidos en el propio

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 57 de 66
--	--	---

proyecto sobre los diferentes taludes provisionales de las excavaciones a practicar y, en su caso, los sistemas de sostenimiento y/o entibación necesarios a emplear en zanjas y pozos, así como los sistemas de agotamiento y/o rebajamiento del nivel freático a utilizar en estos casos.

En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos. Cuando las obras a proyectar se desarrollen, total o parcialmente, dentro de instalaciones del CABB en servicio, el Estudio de Seguridad y Salud debe incluir los riesgos propios del lugar de trabajo, las medidas referidas a la prevención de tales riesgos y las medidas de emergencia que se deben aplicar en dicha instalación. En este caso y previo al comienzo de la redacción del Estudio de Seguridad y Salud, el Director del Proyecto facilitará al Consultor el documento denominado ***Evaluación de riesgos, medidas preventivas y medidas de emergencia de la instalación existente***. Esta información, elaborada por el Servicio de Prevención del CABB, será incorporada al Estudio dentro de la Memoria en un apartado llamado ***Información de riesgos laborales facilitada por el titular de centro***.

Asimismo, incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotada la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En todo caso, en el Estudio de Seguridad y Salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de mantenimiento y explotación. Esta información se recogerá en un apartado llamado **“Previsión para trabajos posteriores”**.

4.35.2. Pliego de condiciones particulares

En este documento se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

4.35.3. Planos

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 58 de 66
---	--	---

Se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

4.35.4. Presupuesto

El presupuesto cuantificará el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del Estudio de seguridad y salud. No se incluirán en el mismo los costes exigidos para la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios de abono admitidos por el Consorcio. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

El presupuesto para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al Cuadro de precios sobre el que se calcula. Dicho presupuesto deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

4.36. ANEJO Nº36 – Estudio de la seguridad contra riesgos antrópicos

Consistirá en un estudio de la implantación de medidas de seguridad para la contención y detección de los riesgos que deriven de las amenazas antisociales.

Se contemplarán medidas de seguridad pasivas (de contención), y medidas de seguridad activas (de detección) cuyo objetivo final será la disminución de los riesgos antrópicos que puedan vulnerar la seguridad de la instalación y su normal funcionamiento.

A tener en cuenta la importancia de impedir o dificultar el acceso a personas no autorizadas con medidas de seguridad tales como cierres perimetrales de seguridad, puertas de acceso resistentes, sistema de cerraduras y llaves inteligentes, edificaciones robustas limitando puntos de acceso innecesarios (ventanas, muros cortina, etc.), respiraderos resistentes que imposibiliten vertidos al agua potable, iluminación exterior, etc.

5. DOCUMENTO Nº2 – PLANOS

Se incluirán los planos de conjunto y de detalle necesarios para que la obra quede perfectamente definida, así como los que delimiten la ocupación de terrenos y la restitución de servidumbres y demás derechos reales, en su caso, y servicios afectados por su ejecución (Art. 123 del TRLCSP). Los planos deberán ser lo suficientemente

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 59 de 66
---	---	---

descriptivos para que puedan deducirse de ellos las mediciones que sirvan de base para las valoraciones pertinentes y para la exacta realización de la obra (Art. 129 del RGCAP).

Todos los planos, por su carácter contractual, deberán ir firmados por el Autor del proyecto y el Director del proyecto. El índice habitual de planos es el siguiente:

1. Situación general (1/10.000)
2. Emplazamiento (1/5.000)
3. Planta general (1/1.000)
4. Planta y perfil longitudinal (1/500-1/100)
5. Perfiles transversales (1/100)
6. Planos de replanteo (1/500-1/100)
7. Secciones tipo y detalles (1/20 y 1/25)
8. Implantación de equipos
9. Clasificación de zonas
10. Ventilación (opc.)
 - a. Redes. Planta y perfil longitudinal
 - b. Equipos y elementos singulares
11. Instalaciones eléctricas (opc.)
 - a. Clasificación de zonas
 - b. Acometida eléctrica
 - c. Centro de transformación
 - d. Canalizaciones
 - e. Cuadros eléctricos y receptores
 - f. Esquemas eléctricos

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 60 de 66
---	---	---

- g. Puestas a tierra
- 12. Instalación de Telemando y Telecontrol (opc.)
 - a. Punto de conexión
 - b. Trazado de acometida de telecomunicaciones
 - c. Diagrama funcional de la instalación
 - d. Arquitectura de control
- 13. Servicios afectados (opc.)
 - a. Desvíos provisionales y/o definitivos
 - b. Planta y perfil longitudinal
 - c. Obras singulares
 - d. Reposición de cierres
- 14. Elementos mecánicos y electromecánicos (opc.)
- 15. Otros planos necesarios para la definición de la obra (opc.)

(opc.): Plano del que se podrá prescindir, si no aplica

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 61 de 66
--	--	---

6. DOCUMENTO N°3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es un documento contractual que, como tal, deberá ir firmado por el Autor del Proyecto y el Director del Proyecto. Se descompondrá en dos apartados:

6.1. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales

Se indicarán los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales, Instrucciones, Reglamentos y documentos generales de carácter legal que regirán en la ejecución de las obras, como por ejemplo:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras del CABB
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección general de Carreteras (PG-3)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras (PG-4).
- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la “Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)” (BOE del 19 de junio de 2008).
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)” (BOE del 22 de Agosto de 2008).
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la “instrucción de Acero Estructural (EAE)” (BOE del 23 de junio de 2011).
- Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- ...

6.2. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, que regulará la ejecución de las obras y las pruebas previstas, complementará al **Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras del CABB** en aquellas unidades de obra no recogidas en él, o que se considere necesario destacar. Se redactará en forma de articulado con los mismos criterios y numeración que aquél, incluyendo las materias correspondientes a los siguientes apartados:

- a) Definición y alcance del Pliego, incluyendo disposiciones de carácter general y particular de aplicación.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 62 de 66
---	---	---

- b) Descripción de las obras.
- c) Condiciones generales, que entre otros aspectos incluirá las obligaciones del adjudicatario y de la Administración en relación con la realización y abono del control de calidad.
- d) Condiciones que deben cumplir los materiales, indicándose, en artículos independientes, las características y calidad de todos y cada uno de los materiales que figuren en las distintas unidades de obra.
- e) Ejecución, medición y abono, donde se señalarán en artículos independientes, la forma y prescripciones de la ejecución de cada una de las unidades de obra, con mención de los materiales a emplear y el artículo del pliego donde se especifican las características de dichos materiales, la forma de medición y el abono de la unidad, así como el precio del cuadro de precios número uno a que se refiere.
- f) Fichas de equipos: Hojas de datos de equipos electromecánicos, e instrumentación, que permitan definir exhaustivamente los datos generales del mismo, las condiciones de servicio, principales características, materiales, accionamiento... según modelo normalizado del CABB.

En general, se tendrá en cuenta para su redacción lo dispuesto en el TRLCSP en su artículo 117.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 63 de 66
--	--	---

7. DOCUMENTO Nº4 – PRESUPUESTO

El presupuesto se agrupará por capítulos, y en él deben quedar claramente reflejadas todas las unidades de obra que hay que ejecutar y que se han definido a lo largo del proyecto. Los capítulos irán estructurados en subcapítulos y partidas, de tal manera que - en cada capítulo- estén unidas en un mismo epígrafe todas las unidades que tengan la misma naturaleza.

Para la edición final de los Presupuestos el Adjudicatario deberá utilizar los programas PRESTO.

7.1. Mediciones

Se detallará el listado completo de mediciones y los detalles precisos para su valoración, incluyendo todos los datos necesarios para que la comprobación pueda hacerse sin consultar los planos. Se incluirán todas las mediciones auxiliares para la correcta definición de la obra que justifiquen y aclaren las mediciones generales.

El sistema de medición será correspondiente con las formas previstas de medición en obra, reflejadas en el *Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares*.

7.2. Cuadros de precios

Corresponde a este apartado del documento *Presupuesto*, la enumeración de los precios adoptados por las distintas unidades de obra contempladas en el proyecto. Por su carácter contractual, ambos cuadros deberán ir firmados por el Autor del proyecto y por el Director del proyecto.

Los cuadros de precios a presentar serán:

7.2.1. Cuadro de precios nº1:

Enumeración de los precios (en cifra y letra), estudiados previamente, para las distintas unidades de obra previstas, seguida de los precios correspondientes a las distintas Partidas alzadas de abono íntegro adoptadas. Deberán coincidir, en orden y numeración, con el establecido en el Anejo *Análisis de precios unitarios y justificación de precios*.

7.2.2. Cuadro de precios nº 2:

Partición de los precios de las distintas unidades de obra en una serie de partidas (materiales, maquinaria, mano de obra, pruebas...), las cuales sumadas deberán coincidir

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 64 de 66
---	---	---

con la cifra fijada en el *Cuadro de precios nº1*, y serán establecidas atendiendo a los estudios efectuados en el Anejo *Análisis de precios unitarios y justificación de precios*. En ningún caso existirá partida independiente de costes indirectos, los cuales habrán sido repercutidos en las partidas anteriores. Del mismo modo, por su carácter contractual, no figurarán en él datos relativos a rendimientos, costes horarios, etc. que han servido de base para la determinación de los precios. Se incluirán las partidas alzadas de abono íntegro, manteniendo orden y numeración correspondiente al *Cuadro de precios nº1* y al Anejo *Análisis de precios unitarios y justificación de precio*, añadiendo la expresión “sin descomposición” al precio correspondiente.

7.3. Presupuestos

7.3.1. Presupuestos parciales

Presupuesto parcial de cada capítulo, obtenidos como producto del número de cada unidad por su precio unitario, y sumando las partidas alzadas.

De conformidad a lo indicado en el presente documento, todos los proyectos tendrán, en su presupuesto, capítulos específicos para los siguientes estudios:

- Estudio de gestión de RCD
- Estudio de Seguridad y Salud
- Puesta en servicio

7.3.2. Presupuesto General:

Se obtendrá el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) como la suma de todos los presupuestos parciales. Finalmente, se obtendrá el Presupuesto Base de Licitación (PBL) como suma del PEM más los Gastos Generales (13% del PEM) más el Beneficio Industrial (6% del PEM) y el IVA. El Presupuesto Base de Licitación deberá ir firmado.

El presupuesto deberá ir firmado por el Autor del Proyecto y por el Director del Proyecto.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 00 FECHA: 20/09/2017 PÁG.: 65 de 66
---	--	---

8. ANEXOS

Diagrama Gantt básico del modelo programa de trabajos eléctricos y de control y puesta en servicio

ANEXO I PG-SIG-01 rev05

EJEMPLO DE FORMATO DE INSTRUCCIÓN DE TRABAJO

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN DE TRABAJO PARA LA DESCARGA DE CISTERNAS DE ÁCIDO FLUOROSILÍCICO (VENTA ALTA)	CÓD.: IT (PNT-SIG-ExAb-01ABCD) 21ABCD REV.: 03 FECHA: 15/09/2011 PÁG.: 66 de 66
--	--	---

