

SISTEMA INTEGRADO DE GESTION

INSTRUCCIÓN DE TRABAJO: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB

IT(PE-SGC-01) 01 rev02

Realizado:

– Delegado para la calidad en la
Dirección de los Servicios Técnicos

Revisado:

- Subdirectora de Proyecto y Obras de Abastecimiento.
- Subdirectora 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

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TRABAJO: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 3 de 96
---	--	--

INDICE

0.	PRÓLOGO	7
1.	DOCUMENTOS Y FIRMAS DE LOS QUE CONSTARÁ EL PROYECTO	9
2.	DOCUMENTO Nº0 – RESUMEN DEL PROYECTO	11
3.	DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS	13
3.1.	Objeto del Proyecto	13
3.2.	Antecedentes.....	13
3.3.	Situación actual.....	13
3.4.	Datos básicos. Criterios de diseño y funcionamiento	14
3.5.	Resumen del estudio de alternativas.....	14
3.6.	Descripción del proyecto	14
3.6.1.	Características generales de las obras	14
3.6.2.	Estudio de población, usos del suelo y planeamiento urbanístico.....	14
3.6.3.	Caudales de diseño	15
3.6.4.	Topografía, cartografía y replanteo	15
3.6.5.	Geología y geotecnia.....	15
3.6.6.	Instalaciones eléctricas	15
3.6.7.	Memoria de Funcionamiento.....	15
3.6.8.	Instalación de control y telemando.....	15
3.6.9.	Equipos electromecánicos e instrumentación	15
3.6.10.	Estudio de seguridad contra incendios.....	15
3.6.11.	Áreas servidas por el proyecto	16
3.6.12.	Plan de control de calidad	16
3.6.13.	Legalización de la instalación.....	16
3.7.	Justificación de la solución adoptada	16
3.8.	Normas y referencias.....	16
3.8.1.	Disposiciones legales y normas aplicadas	16
3.8.2.	Métodos y programas de cálculo	16
3.9.	Estudios medioambientales.....	17
3.9.1.	Estudio de Impacto Ambiental / Estudio básico de impacto ambiental.....	17
3.9.2.	Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición	17
3.9.3.	Estudio de caracterización de suelos alterados	17
3.9.4.	Estudio de afección al patrimonio cultural.....	17
3.9.5.	Estudio de emisión de ruido.....	17
3.10.	Afecciones y trámites.....	17
3.10.1.	Expropiaciones, servidumbres y ocupaciones temporales	17
3.10.2.	Reposiciones y servicios afectados	17
3.10.3.	Consultas	17
3.10.4.	Adecuación al planeamiento urbanístico vigente.....	17
3.10.5.	Tramitación del proyecto.....	18
3.11.	Programa de trabajos y plazo de ejecución	18
3.12.	Garantía	18

3.13.	Precios y presupuestos	18
3.13.1.	Justificación de precios	18
3.13.2.	Presupuesto de las obras	19
3.13.3.	Presupuesto para conocimiento de la Administración	19
3.13.4.	Revisión de precios	19
3.14.	Clasificación del contratista	19
3.15.	Documentos que comprende el proyecto	19
3.16.	Carácter de obra completa	19
3.17.	Equipo redactor del proyecto	20
3.18.	Consideraciones finales	20
4.	ANEJOS A LA MEMORIA.....	21
4.1.	ANEJO Nº1 - Antecedentes. Estudios anteriores al proyecto	21
4.2.	ANEJO Nº2 – Características generales de las obras	21
4.3.	ANEJO Nº3 – Justificación de la solución adoptada	22
4.4.	ANEJO Nº4 – Situación actual	23
4.4.1.	Situación actual de las redes. Inventarios	23
4.4.2.	Características del influente / Vertidos Contaminantes	23
4.4.3.	Caracterización de emisiones	24
4.5.	ANEJO Nº5 – Datos básicos. Criterios de diseño y funcionamiento	25
4.6.	ANEJO Nº6 – Estudio de población, usos del suelo y planeamiento urbanístico	26
4.7.	ANEJO Nº7 – Hidrología y caudales de diseño	28
4.8.	ANEJO Nº8 - Estudio de Alternativas	29
4.9.	ANEJO Nº9 - Topografía, cartografía y replanteo	30
4.10.	ANEJO Nº10 - Geología y Geotecnia	35
4.11.	ANEJO Nº11 – Ensayos efectuados	39
4.12.	ANEJO Nº12 - Cálculos estructurales y mecánicos	39
4.13.	ANEJO Nº13 - Cálculos hidráulicos	41
4.14.	ANEJO Nº14 – Calculo y dimensionamiento de proceso y de los elementos proyectados	43
4.15.	ANEJO Nº15 – Diseño arquitectónico	44
4.16.	ANEJO Nº16 - Ventilación y desodorización	45
4.17.	ANEJO Nº 17 - Instalaciones eléctricas	47
4.17.1.	Memoria	47
4.17.2.	Cálculos	48
4.17.3.	Planos	49
4.17.4.	Programa de trabajos y presupuestos	49
4.18.	ANEJO Nº18 – Memoria de Funcionamiento, instalación de control y telemando	53
4.18.1.	Planos	54
4.18.2.	Programa de trabajos y presupuesto	54
4.19.	ANEJO Nº19 - Equipos electromecánicos e instrumentación	57
4.20.	ANEJO Nº20 - Estudio de seguridad contra incendios	57
4.21.	ANEJO Nº21 - Estudio de emisión de ruido	58
4.22.	ANEJO Nº22 - Estudio de eficiencia energética	59
4.23.	ANEJO Nº23 - Estudio de Impacto Ambiental / Estudio básico de impacto ambiental	59
4.24.	ANEJO Nº24 - Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición	60
4.25.	ANEJO Nº25 - Estudio de caracterización de suelos alterados	61

4.26.	ANEJO Nº26 - Estudio de afección al patrimonio cultural	61
4.27.	ANEJO Nº27 - Áreas servidas por el proyecto.....	61
4.28.	ANEJO Nº28 - Expropiaciones, servidumbres y ocupaciones temporales	62
4.28.1.	Memoria descriptiva.....	62
4.28.2.	Relaciones de bienes y derechos afectados.	63
4.28.3.	Planos de planta y parcelarios	68
4.28.4.	4.- Valoración Expropiaciones.....	70
4.29.	ANEJO Nº29- Reposiciones, servicios afectados y obras auxiliares	70
4.30.	ANEJO Nº30 - Sistemas constructivos.....	72
4.31.	ANEJO Nº31 - Programa de trabajos	73
4.32.	ANEJO Nº 32 - Plan de control de calidad.....	77
4.33.	ANEJO Nº33 - Análisis de precios unitarios y justificación de precios	77
4.34.	ANEJO Nº34 - Consultas a Administraciones y organismos afectados	78
4.34.1.	Documento para consultas	78
4.34.2.	Registro de consultas.....	79
4.34.3.	Informe del proceso de consultas.....	79
4.34.4.	Adecuación al planeamiento urbanístico vigente	79
4.34.5.	Tramitación del proyecto.....	79
4.35.	ANEJO Nº35 - Legalización de la instalación	79
4.36.	ANEJO Nº36 - Puesta en servicio, operación y mantenimiento.....	80
4.36.1.	Etapas documental y de legalización.....	80
4.36.2.	Estudio de puesta en servicio	80
4.37.	ANEJO Nº37 - Estudio de Seguridad y Salud	82
4.37.1.	Supervisión del Estudio de seguridad y salud	82
4.37.2.	Contenido mínimo del Estudio de Seguridad y Salud	83
4.37.3.	Contenido mínimo del Estudio básico de Seguridad y Salud	87
4.38.	ANEJO Nº38 – Estudio de la seguridad contra riesgos antrópicos.....	88
5.	DOCUMENTO Nº2 – PLANOS.....	89
6.	DOCUMENTO Nº3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	92
6.1.	Pliego de Prescripciones Técnicas Generales	92
6.2.	Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.....	92
7.	DOCUMENTO Nº4 – PRESUPUESTO	94
7.1.	Mediciones	94
7.2.	Cuadros de precios	94
7.2.1.	Cuadro de precios nº1	94
7.2.2.	Cuadro de precios nº 2.....	94
7.3.	Presupuestos	95
7.3.1.	Presupuestos parciales.....	95
7.3.2.	Presupuesto General.....	95
8.	HISTORIAL DE MODIFICACIONES	96



Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia

**INSTRUCCIÓN TRABAJO:
MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE
PROYECTOS EN EL CABB**

CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01
REV.: 02
FECHA: 23/04/2021
PÁG.: 6 de 96

0. PRÓLOGO

En el presente documento se refleja el contenido de un proyecto tipo, en su sentido más general. Ha sido elaborado a través de una coordinación entre las distintas subdirecciones con el fin de facilitar el desarrollo de los proyectos. Sin embargo, durante el trabajo continuo aparecerán nuevas situaciones que permitan mejorarlo.

Por ello, cuando cualquiera de los usuarios del documento detecte un punto de mejora dentro del mismo, deberá trasladarlo a su respectivo responsable de calidad, quién a través del Subcomité de Calidad procederá a implementar la mejora en una nueva versión.

Está en la mano de todos impulsar la calidad de los proyectos.

En todo caso, será a juicio del director de proyecto la aplicación total o parcial del contenido de este documento.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TRABAJO: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 8 de 96
---	--	--

NORMATIVA DE REFERENCIA

Se tomarán como referencia los siguientes condicionantes principales:

- Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público
- 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 de obligado cumplimiento:

- Guía para la integración de la prevención de riesgos en los proyectos del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia
- Estandarización de edición de proyectos en el CABB
- Manual de Identidad Visual Corporativa
- Metodología BIM en los Servicios Técnicos del CABB
- Especificación técnica eléctrica, de control, comunicaciones y visualización de las instalaciones del CABB
- Guía técnica de PCI en instalaciones tipo más comunes del CABB
- Recomendaciones de Prevención de Riesgos Laborales a considerar en los Proyectos
- Guía Práctica para la Selección de la Mejor Técnica Disponible para Cruces de Cauces por Conducciones de Saneamiento y Abastecimiento

1. DOCUMENTOS Y FIRMAS 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.

Los siguientes documentos deberán contemplar firma o firmas al final de los mismos identificando de forma nominal y profesional al autor/es, que serán titulados de formación acreditada:

PROYECTO	Autor/a	Dtor/a Proy	SD
1. Memoria	x	x	x
2. Planos	x	x	
3. Pliego de prescripciones técnicas particulares	x	x	
4. Presupuesto	x	x	
5. Anejos			
Anejo Topografía, cartografía y replanteo	x		
Anejo Geología y Geotecnia	x		
Anejo Cálculos estructurales y mecánicos	x		
Anejo Diseño Arquitectónico	x		
Anejo donde se justifique la clasificación de zonas NO ATEX o ATEX (Anexo Ventilación y Desodorización y/o Instalaciones Eléctricas)	x		
Anejo Instalaciones eléctricas	x		
Anejo Estudio de Seguridad Contra Incendios	x		
Anejo Estudio de Emisión de Ruido	x		
Anejo Estudio de Impacto Ambiental/Estudio básico de Impacto Ambiental	x		
Anejo Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición	x		
Anejo Estudio de caracterización de suelos alterados	x		
Anejo Estudio de afección al patrimonio cultural	x		

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TRABAJO: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 10 de 96
---	--	---

PROYECTO	Autor/a	Dtor/a Proy	SD
Anejo Estudio de Seguridad y Salud	x		

Generalmente el autor/a será la Asistencia Técnica a la redacción del Proyecto.

En cuanto a los anejos, deberá ser firmado también cualquier otro anejo que sea redactado cuyo autor no sea el redactor del proyecto.

Para los **proyectos modificados**, se seguirá lo indicado en la siguiente tabla:

PROYECTO MODIFICADO	Autor/a	Dtor/a Proy	SD
1. Memoria	x	x	x
2. Planos	x	x	
3. Pliego de prescripciones técnicas particulares	x	x	
4. Presupuesto	x	x	
5. Anejos			

En este caso, el autor/a deberá ser alguna de las siguientes figuras: Adjudicatario, Asistencia Técnica a la Dirección de las Obras, otra Asistencia Técnica, Director/a de las Obras, etc....

En cuanto a los anejos, en general, deberá ser firmado cualquier anejo que sea modificado y cuyo autor no sea el redactor del proyecto.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TRABAJO: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(PE-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 11 de 96
---	--	---

2. DOCUMENTO Nº0 – RESUMEN DEL PROYECTO

DOK 0: PROIEKTUAREN LABURPENA

Según lo indicado en el PEGPO en la fase de información pública, se elaborará un documento que resuma todo el contenido del proyecto, con el fin de enviarlo a los ayuntamientos u otros organismos públicos o privados correspondientes al efecto de solicitar la conformidad con el planteamiento urbanístico, competencias ambientales, así como aquellas autorizaciones e informes que resulten preceptivos.

Este documento -de no más de 20 páginas- deberá extraer la información más relevante, facilitando la comprensión del proyecto y evitando su lectura completa. Asimismo, debe centrarse en los aspectos que motivan su remisión a las distintas Administraciones (p.e. conformidad del planeamiento urbanístico para los Ayuntamientos, los cruces de ríos en el caso de URA, ...).

El documento estará formado por:

- La Memoria completa (o un resumen de la misma en el caso de ser muy extensa).
- Una colección de los planos más representativos del proyecto.
- El trazado en formato editable y georreferenciado.
- El presupuesto general (incluyendo un resumen del presupuesto por subcapítulos).
- Anejo correspondiente para cada organismo, según corresponda.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 13 de 96
---	--	---

3. DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS

DOK 1: AGIRIA ETA ERANSKINAK

A continuación, se indica un conjunto no exhaustivo de apartados y anejos que puede incluir la memoria de un proyecto en el CABB. Como paso previo a la redacción, a parte de los anejos que puedan resultar obligatorios por la legislación y normativa vigente, el Director del Proyecto decidirá que anejos son o no de aplicación para el caso en concreto.

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, haciendo referencia al alcance del proyecto y los resultados que busca satisfacer. (Art. 233 de la LCSP)

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, obras, ... (Art. 233 de la LCSP y Art. 127 del RGLCAP)

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. 233 de la LCSP). 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 resolver o mejorar.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 14 de 96
---	--	---

- Enumeración de cuantas consideraciones sociales, económicas, administrativas, ambientales, estéticas y de cualquier otro tipo 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. 233 de la LCSP). 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, tanto del punto de vista técnico, económico, impacto ambiental, seguridad, etc....

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

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

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 15 de 96
---	--	---

3.6.3.Caudales de diseño

Información extractada de los anejos:

- Hidrología y caudales de diseño
- Cálculos hidráulicos
- Cálculo y dimensionamiento de proceso y de los elementos proyectados
- 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 *Geología y geotecnia*

En particular se deberá incluir la justificación de la elección de las secciones constructivas de cada una de las actuaciones proyectadas, tanto para las obras permanentes a ejecutar como para aquellas que con carácter provisional hay que realizar por razones constructivas o para poder albergar en su interior obras e instalaciones de carácter permanente.

3.6.6.Instalaciones eléctricas

Información extractada del Anejo *Instalaciones eléctricas*.

3.6.7.Memoria de Funcionamiento

Descripción básica del funcionamiento de la instalación, acorde con lo indicado en el apartado *Memoria de Funcionamiento del Anejo Memoria de Funcionamiento, instalación de control y telemando*.

3.6.8.Instalación de control y telemando

Información extractada del Anejo *Memoria de Funcionamiento, instalación de control y telemando*

3.6.9.Equipos electromecánicos e instrumentación

Información extractada del Anejo *Equipos electromecánicos e instrumentación*.

3.6.10. Estudio de seguridad contra incendios

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

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 16 de 96
---	--	---

3.6.11. Áreas servidas por el proyecto

Información extractada del Anejo *Áreas servidas por el proyecto*

3.6.12. Plan de control de calidad

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

Información extractada del Anejo *Justificación de 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:

- Ley de Contratos del Sector Público
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas
- Código Técnico de Edificación
- Reglamentación de carácter Industrial
- 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: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 17 de 96
---	--	---

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

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

3.9.4. Estudio de afección al patrimonio cultural

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

3.9.5. Estudio de emisión de ruido

Información extractada del Anejo *Estudio de emisión de ruido*.

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* del Anejo *Consultas a Administraciones y organismos afectados*.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 18 de 96
---	--	---

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. 233 de la LCSP, todos los proyectos comprenderán un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión 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 Pruebas y Puesta en servicio

3.12. Garantía

Indicación del periodo de garantía que se exigirá al contratista adjudicatario de la obra. En caso que algunos 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 Art. 130 del RGCAP.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 19 de 96
---	--	---

3.13.2. Presupuesto de las obras

Tabla resumen que refleje los siguientes presupuestos, según estructura reflejada en el Art. 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 Art. 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

Según lo indicado en el Art. 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 Art. 133 del RGCAP. Esta clasificación será acorde con las características de las obras presentadas para poder licitar en la contratación de las mismas, según la LCSP, 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 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 Art. 127.2 del RGCAP.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 20 de 96
---	--	---

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.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 21 de 96
---	--	---

4. ANEJOS A LA MEMORIA

4.1. ANEJO Nº1 - Antecedentes. Estudios anteriores al proyecto

1.ERANSKINA. Aurrekariak. Proiektuaren aurreko azterlanak

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

4.2.ANEJO Nº2 – Características generales de las obras

2. ERANSKINA. Lanen ezaugarri orokorrak

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.
- 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, motores, potencia instalada, kilómetros de cable eléctrico y de control, número de señales, etc.
- Expropiaciones: Valoración y superficies de ocupación.
- Presupuestos.
- Unidades de obra ordenadas por su repercusión en el presupuesto
- Estadísticas económicas: €/km. de galería, de colector general, ramal, de agua tratada, de fango deshidratado...

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 22 de 96
---	--	---

4.3.ANEJO Nº3 – Justificación de la solución adoptada

3. ERANSKINA. Hartutako irtenbidearen justifikazioa

El objeto del presente anejo es describir la solución proyectada, exponiendo todos los factores que han motivado al autor del proyecto a definirlo de ese modo concreto para lograr el cumplimiento de los objetivos planteados en el alcance del proyecto.

En base a una descripción de la situación actual y recogiendo las conclusiones de los estudios de alternativas o estudios previos (incluidos en el Anejo Nº 1), se justificará, en términos generales, la solución adoptada.

Deberá ser un anejo autoexplicativo, que englobe la información más relevante contenida en todo el proyecto. En caso que el Director de Proyecto lo considere de interés, se le podrá dar el enfoque de un “documento para consultas”, que sirva para realizar las consultas a distintos organismos antes de tener disponible el proyecto completo.

Se recogerán los criterios generales que hayan regido la elección de la solución, por ejemplo:

- Cumplimiento de normativas más relevantes haciendo especial mención a su clasificación como establecimiento industrial y/o edificación
- Máxima seguridad, accesibilidad, facilidad de limpieza, mantenibilidad, etc. durante las fases de explotación y mantenimiento
- Optimización de trazados de conducciones y de accesos rodados a instalaciones y a traza
- Mejor relación coste-beneficio durante el ciclo de vida. - Mínima afección a terceros
- Mínimo impacto ambiental:

A continuación, se recogerán los condicionantes particulares observados para la correcta elección de la solución: técnicos, económicos, sociales, administrativos, ambientales, de seguridad, estéticos u otros.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 23 de 96
---	--	---

4.4.ANEJO Nº4 – Situación actual

4. ERANSKINA. Egungo egoera

4.4.1.Situación actual de las redes. Inventarios

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 caso necesario se realizará verificación con trazadores.

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

4.4.2.Características del influente / Vertidos Contaminantes

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

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 24 de 96
---	--	---

- 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.

En ambos casos se contabilizarán los caudales tratados, durante un periodo tal, que suceda, al menos, un evento de lluvia.

4.4.3. Caracterización de emisiones

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: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 25 de 96
---	--	---

4.5. ANEJO Nº5 – Datos básicos. Criterios de diseño y funcionamiento

5. ERANSKINA. Oinarrizko datuak. Diseinu-irizpideak eta funtzionamendua

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: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 26 de 96
---	--	---

4.6. ANEJO Nº6 – Estudio de población, usos del suelo y planeamiento urbanístico

6. ERANSKINA. Biztanleriaren, lurzorua erabileren eta hirigintza-plangintzaren azterketa.

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 que permita hacer una proyección a futuro de los mismos para establecer las necesidades dotacionales que debe satisfacer el proyecto.

Disponiendo del alcance del proyecto y definida la alternativa a desarrollar que pueda posibilitar cumplir con el mismo se debe analizar la posible evolución de las condiciones de contorno que afectan al proyecto. En general las condiciones de contorno ya han sido estudiadas previamente y desglosadas en distinta documentación. Esta documentación puede ser Plan General de Ordenación Urbana (PGOU), Planes urbanísticos, Planes territoriales, Plan Territorial Sectorial, Planes Parcial, Normas subsidiarias, y un largo etcétera.

A los efectos de los proyectos que solemos realizar interesa saber cuál es la demanda actual y hasta donde puede preverse que se desarrolle. Esto en general se puede hacer de varias formas y podría decirse que deberán considerarse la totalidad de las mismas y a partir de los resultados numéricos resultantes analizar cuál debe ser el objetivo de desarrollo válido para el proyecto en cuestión. Normalmente la planificación a nivel de dotación de suministro de caudales y recogida de saneamiento puede plantear un horizonte temporal de 25 años, a partir de la puesta en servicio de la infraestructura, pero esta cifra también puede ser variable.

Se debe conocer cuál es la situación actual y los datos que corresponden a la misma. También se debe intentar obtener datos históricos que permitan establecer un contexto adecuado y definir una tendencia.

La planificación disponible recoge cuáles son los límites que actualmente se prevén para el entorno en cuestión. Debe entenderse que puede ser que al ir de lo particular a lo general y viceversa las sumas de elementos particulares no sean la resultante final, ya que si bien puede preverse un crecimiento localizado es difícil que ese crecimiento se dé simultáneamente en todo el entorno al mismo nivel.

La planificación también define cuáles son los terrenos sobre los que pueden establecerse infraestructuras sin cortapisas, en cuáles se pueden requerir autorización y/o acciones compensatorias y cuáles se encuentran reservados para otras actuaciones. En el caso de afectar a futuros desarrollos deberá contactarse con los organismos correspondientes.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 27 de 96
---	--	---

Las prognosis a futuro se pueden realizar mediante diversas herramientas:

- Extrapolación de tendencias - El más sencillo consistiría en extrapolar el ritmo del crecimiento de la intensidad observado en años anteriores, bajo la suposición de que se conservará en un futuro próximo, para largo plazo este método tiene una escasa fiabilidad. También existen diversos métodos para esto (lineal, exponencial, alfa-Beta...)
- Previsión de la demanda – Mediante un modelo matemático que a partir de diversas variables y de un ajuste a partir de datos históricos intentan prever el futuro (pueden desarrollarse de forma agregada- por zonas o desagregadas, por bloques medios)

En procesos de abastecimiento /saneamiento se deben evaluar la cantidad de usuarios (habitantes, viviendas, superficie de empresas, trabajadores, etc) y conjuntamente la evolución de la demanda (usos directos, indirectos e industriales).

En general en los últimos años el incremento de usuarias se ha visto compensado por la reducción de la demanda individual y por la reutilización y reducción del consumo tanto industrial como indirecto.

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, por lo que este anejo debe contener una justificación explícita del cumplimiento del planeamiento urbanístico haciendo referencia a los apartados del mismo que apliquen.

En estas direcciones puede encontrarse información relevante a este respecto:

Diputación de Bizkaia	http://apps.bizkaia.net/PBIT/PB_Marcos.jsp?Idioma=CA
Gob. Vasco	http://www.ingurumena.eigv.euskadi.eus/r49-udalplan/es/aa33aWAR/interfacesJSP/index.jsp
Plan territorial Gob Vasco	http://www.ingurumena.eigv.euskadi.eus/r49-565/es/contenidos/informacion/pts/es_1161/pts_c.html
Mapas de Carreteras de DFB	http://www.bizkaia.eus/home2/Temas/DetalleTema.asp?Tem_Codigo=6321&Idioma=CA&dpto_biz=8&codpath_biz=8
Plan de FF CC (Y Vasca)	http://www.euskadi.eus/informacion/plan-territorial-sectorial-de-la-red-ferroviaria-en-la-capv/web01-a2trenbi/es/
URA	http://www.uragentzia.euskadi.eus/appcont/gisura/
Limite DPMT costas	http://www.mapama.gob.es/es/costas/temas/procedimientos-gestion-dominio-publico-maritimo-terrestre/linea-deslinde/default.aspx
Planes de Gestión de Especies en peligro de extinción (visión y& Company)	http://www.bizkaia.eus/home2/Temas/DetalleTema.asp?Tem_Codigo=4344&Idioma=CA

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 28 de 96
---	--	---

Áreas de interés especial de las especies de fauna con plan de gestión aprobado	http://www.geo.euskadi.eus/areas-de-interes-especial-de-las-especies-de-fauna-con-plan-de-gestion-aprobado/s69-geodir/es/
Plan agroforestal	http://www.ingurumena.eigv.euskadi.eus/informacion/plan-territorial-sectorial-agroforestal-de-la-comunidad-autonoma-del-pais-vasco/r49-565/es/
Planes territorial Parciales – Bizkaia	http://www.bizkaia.eus/hirigintza/lurraldekozatiegitasmoa/areas.asp?Idioma=CA&Tem_Codigo=246&dpto_biz=6&codpath_biz=6 8366 246
Suelos contaminados	http://www.geo.euskadi.eus/s69-9650/es/contenidos/informacion/suelo_contaminantes/es_geoap/desc_inventario.html
Plan Director Ciclable	http://www.bizkaia21.eus/fitxategiak/09/Bizkaia21/artxiiboak/PDF/Planes/Plan_DirectorCiclable_05032013152001.pdf
Metro Bilbao	
Puerto	

4.7.ANEJO Nº7 – Hidrología y caudales de diseño

7. ERANSKINA. Hidrologia eta diseinu-emariak

- 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 y mínimos a transportar en cada caso, elaborando finalmente un diagrama en el que queden esquemáticamente reflejados para el conjunto de la nueva red de colectores/conducciones que se proyecta.

En redes de saneamiento, se realizará el diseño hidráulico del Interceptor, obras de incorporación y

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 29 de 96
---	--	---

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, así como evitar un envejecimiento acelerado por alta velocidad causado por pendientes excesivas.

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.

Según la entidad y/o complejidad de la actuación deberá valorarse la conveniencia de realizar una modelización matemática que describa pormenorizadamente los detalles hidráulicos, y contribuya a asegurar la interpretación y fiabilidad de los cálculos. Para ello, se llevará a cabo un modelo dinámico hidráulico y/o hidrológico, según el caso, de las instalaciones a proyectar, apoyándose y acomodándose al modelo de la red primaria del CABB disponible en cada momento.

4.8.ANEJO Nº8 - Estudio de Alternativas

8. ERANSKINA. Aukerak aztertzea

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. Se deberán considerar las superficies y poblaciones servidas o cuyo servicio se facilita o mejora. También se deberán tener en cuenta criterios ambientales.

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. Además de los costes de inversión se analizarán los distintos costes de explotación de las mismas, valorando los costes de consumo, operación y mantenimiento, 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.

En cualquier caso, se deberán de estudiar las alternativas de no actuación y/o la de mejora/adecuación de la instalación existente. Se deberá justificar la necesidad de actuación en aquellos casos en que ya exista un elemento que otorgue ciertas soluciones parciales o totales.

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

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 30 de 96
---	--	---

4.9.ANEJO Nº9 - Topografía, cartografía y replanteo

9.ERANSKINA. Topografia, kartografia eta zuinketa

En el anejo de topografía, cartografía y replanteo se deberá recopilar toda la documentación topográfica de referencia utilizada para la elaboración del proyecto y la desarrollada específicamente para el encaje de la solución en el terreno existente.

El Jefe de Proyecto propondrá al Director del Proyecto un Plan de Trabajos Topográficos, que deberán ser los necesarios para elaborar y definir perfectamente el proyecto.

Topografía Convencional:

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 consultor se encargará de llevarlo a efecto dentro del plazo previsto, que dará como resultado un documento con el siguiente contenido:

- a) Conexión con el sistema de referencia mediante triangulación de aproximación (x, y, z) para los puntos de partida de las poligonales de precisión correspondientes a la zona en estudio. En caso de que la conexión se realice mediante observaciones GPS, éstas en ningún caso se realizarán en tiempo real, el enlace se calculará en postproceso con un mínimo de 2 receptores. Los puntos de partida serán los vértices de primer orden de la Red Geodésica Nacional o las estaciones de referencia de la Red GeoEuskadi para observaciones con GPS.
- b) Poligonales de precisión (x, y, z) necesarias para la definición posterior de las obras, así como para el futuro replanteo de las mismas, con coordenadas UTM. Se crearán una o varias poligonales base de replanteo, encuadradas y unidas a los vértices geodésicos mediante una red trigonométrica o de aproximación. Los ángulos de la poligonal comprendidos entre 195 y 250 grados centesimales serán desechados. La longitud de sus lados, en el lado de triangulación, estará comprendida entre 500 y 1.000 metros. En las poligonales deberán tener una longitud máxima de 2.000 metros y mínima de 500 metros. El error relativo de esta red será menor de uno por cien mil (1/100.000). La altimetría no tendrá un error superior a cinco milímetros por la raíz cuadrada de la longitud de la línea a nivelar expresada en kilómetros. Todos los vértices de las poligonales de replanteo, habrán de ser nivelados con nivelación geométrica.
- 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

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 31 de 96
---	--	---

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. La representación de los vértices se realizará de la siguiente manera:

- A escala 1:5.000 ó 1:10.000 se representarán en una copia en papel la posición de los vértices de la Red de aproximación y la configuración de la red utilizada.
 - A escala-1:5.000, la poligonal base (como detalle del plano anterior) y la de replanteo, así como las redes configuradas.
- 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 a escala 1/500 de la zona de emplazamiento de las obras a proyectar.
- i) Levantamiento de planos taquimétricos de detalle a escala 1/200.
- j) Levantamiento de planos taquimétricos parcelarios.

La totalidad de la documentación cartográfica deberá estar digitalizada.

El sistema de referencia geodésico a emplear para el correcto desarrollo de los trabajos será el ETRS89 con el elipsoide GRS80 (WGS84), datum Postdam (Torre de Helmert) y con origen de longitudes en Greenwich. Como proyección se empleará la Universal Transversa de Mercator (UTM) referida en su huso 30. (Sistema geodésico de referencia oficial es España, desde Julio de 2007, RD 1071/2007 del 27 de Julio).

La conexión al sistema UTM-ETRS89 se realiza a través de la Red de Estaciones de Referencia GPS de Euskadi (Red Geoeuskadi) en tiempo real y por medio de dispositivos GPS-GPRS, que nos permite obtener las correcciones diferenciales de cada una de las estaciones de referencia de la red con tecnología VRS, lo que permite reducir o eliminar los errores sistemáticos en la estación de referencia.

En aquellos lugares en los que por cobertura o geometría de los satélites no se pueda utilizar técnicas GPS, se empleara topografía clásica mediante estaciones totales.

En cuanto a la altimetría, las cotas quedarán referidas al nivel medio del mar definido por el mareógrafo fundamental de Alicante mediante referencias a los clavos de nivelación de alta precisión de la Red NAP del IGN.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 32 de 96
---	--	---

De manera obligatoria para todos los proyectos, en cumplimiento del Art. 233 del LCSP, se incluirá cumplida información de todas aquellas referencias en que se fundamentará el replanteo de la obra.

En el caso en que la topografía del proyecto se base total o parcialmente en datos topográficos de otras administraciones o de restituciones de nubes de puntos de acceso abierto, se deberán de ratificar las mismas mediante comprobaciones in-situ de forma que se garantice la validez de las mismas. Este aspecto es especialmente relevante en cuestión de cotas y de anchura de viales, aspectos que se deberán comprobar mediante sistemas topográficos propios.

Topografía Digital:

Es de aplicación todo lo anterior

En el caso que el proyecto contemple que la topografía esté basada en la captura masiva de datos (nube de puntos) se establecerá una red de bases con los mismos criterios de señalización, planos de referencias y precisiones indicados anteriormente para levantamientos por topografía clásica.

Se generarán nubes de puntos con sucesivos estacionamientos realizando itinerarios cerrados o abiertos encuadrados. Los itinerarios tendrán un error de cierre que vendrá dado por la unión de nubes, este error ha de ser inferior a 1/100.000 parte de la longitud del itinerario. Los equipos deberán tener unas especificaciones técnicas no inferior a:

- Precisión a 150 metros de distancia: 3,5 mm
- Precisión angular: 8"
- Alcance dinámico del compensador $\pm 6'$

La densidad de las nubes dependerá de la zona de observación, en función del nivel de detalle necesario para la definición de los elementos objeto del proyecto. Según el caso se podrán combinar distintas densidades en la planificación del levantamiento (por ejemplo: exterior, interior y equipos) que deberán estar siempre relacionadas con la escala a la que se desea trabajar.

Se aplicarán con carácter general las siguientes densidades:

- Exterior: resolución de 25 mm (aristas y puntos de encuentro: 10 mm)
- Interior: resolución de 10 mm
- Equipos (tanto de exterior como de interior): resolución de 10 mm

Todo punto de la nube deberá tener asociada información de color obtenida mediante fotografía de alta calidad realizada bajo condiciones adecuadas de iluminación. Con el tratamiento de estas

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 33 de 96
---	--	---

imágenes se compondrá un modelo fotorrealista sobre el que se pueda observar el objeto en todas las direcciones, 360º y efectuar mediciones sobre dichas fotografías.

Deberán realizarse un mínimo de 3 dianas/emplazamientos, y no deberán existir zonas de sombra o ruido, siendo necesario un postratamiento de las nubes de puntos para eliminar dicho ruido.

A partir de las imágenes láser obtenidas en el escaneado se generará una malla digital en tres dimensiones de la superficie escaneadas. La resolución de la malla deberá ser centimétrica (entre 1 y 5 cm) y con una precisión de $\pm 1\text{mm}$.

Los trabajos desarrollados deben dar lugar a los siguientes productos entregables:

- Nube de puntos obtenida directamente del escaneado láser. Se entregará una única nube de puntos, o varias si así se solicita, que incluirá la información de color obtenida de la fotografía HD simultánea al escaneado. Las nubes de puntos se entregarán en formato estructurado compatible con Autodesk ReCap o similar con licencia gratuita, además de en formato ASCII con los campos X, Y, Z, RGB. En el caso que la nube de puntos obtenida sea superior a 60Gb, se deberá entregar, a parte de la nube completa, un troceado de la misma de acuerdo al criterio de fraccionamiento del Director de Proyecto.
- Modelo fotorrealista de la zona de estudio. Generado a partir de las nubes de puntos y fotografías de alta resolución en visión 360. El consultor proporcionará un visualizador para la presentación de estos modelos. Preferentemente se utilizará un visualizador de software libre o con licencia de uso gratuito. El visualizador deberá disponer de capacidades para ajustar de forma dinámica el punto de vista, ángulo, zoom, distancia focal, etc.; visualización selectiva de capas de información, y capacidad para medir distancias entre puntos de la imagen 3D.
- Malla digital en tres dimensiones. Se realizará una entrega por cada elemento. La resolución de la malla deberá ser de entre 1 y 5 cm, y la precisión de $\pm 1\text{ mm}$. Al igual que en el apartado anterior, se proporcionará un visualizador para la presentación de los modelos de malla 3D. Preferentemente se utilizará un visualizador de software libre o con licencia de uso gratuito. El visualizador deberá disponer de capacidades para ajustar de forma dinámica el punto de vista, ángulo, zoom, distancia focal, etc.; visualización selectiva de capas de información, y capacidad para medir distancias entre puntos de la Imagen 3D. Adicionalmente, a petición de la dirección del proyecto, se entregarán las mallas 3D en formato compatible con AutoCad.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 34 de 96
---	--	---

En el caso de trabajos relativos a líneas piezométricas donde el grado de precisión debe ser máximo, se deberá realizar la revisión de la nube de puntos mediante topografía con estación total, de forma que ésta última valide la anterior.

Los formatos de entrega, y software necesario para su tratamiento, visualización y edición deberá ser libre, de otra forma, se proporcionará una licencia de uso por tiempo ilimitado a nombre de CABB para todos los productos necesarios para la explotación de los datos entregados. La utilización de todos los productos software que requieran licencia, deberá ser autorizada por la Dirección del Proyecto del CABB.

Se presentará un informe final de las tareas realizadas, posibles incidencias, resumen y grado de fiabilidad de los resultados obtenidos en cada una de las fases, conclusiones y recomendaciones

A la hora de realizar la representación gráfica de los datos topográficos se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Red de coordenadas

Las intersecciones de las abscisas y ordenadas de la cuadrícula se dibujarán con una exactitud tal que su posición no se separará de la correcta en más de dos décimas de milímetro (0,2 mm) cubriendo todo el plano.

b) Curvas de nivel

Las curvas de nivel se dibujarán con una equidistancia de medio metro, resaltando su trazado cada diez curvas.

En aquellas zonas donde la pendiente del terreno supere el 30%, se dibujarán las curvas de nivel con una equidistancia de un metro, resaltando su trazado cada cinco curvas.

En las zonas en que no se aprecie bien la configuración del terreno se emplearán los signos correspondientes, como desmonte, terraplén, etc.

c) Planimetría

se representarán en la Planimetría todos los detalles identificables a escala con tamaño mínimo de 1 mm. Se dibujará el contorno de los edificios en su pie.

Se representarán todos los elementos singulares como: carretera, pista, hito kilométrico, línea de alta o baja tensión, línea telefónica, puente, río, arroyo, embarcadero, puerto, etc.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 35 de 96
---	--	---

d) Toponimia

Simultáneamente al levantamiento de campo se procederá a recoger la toponimia de la zona (accidentes geográficos, parajes, nombres de caseríos, etc.) tanto euskera como en castellano.

Se tendrán en cuenta, a efectos de simbología de las afecciones, las especificaciones del Catálogo de símbolos cartográficos del Instituto Geográfico Nacional.

4.10. ANEJO Nº10 - Geología y Geotecnia

10. ERANSKINA. Geologia eta geoteknia

El anejo de geología y geotécnica será obligatorio para todos los proyectos, en cumplimiento del Art. 233 de la LCSP, 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.

Como resultado de los trabajos desarrollados, se deberá incluir y desarrollar en el anejo la siguiente información:

- a) Información de partida: se deberá detallar y adjuntar la información de partida utilizada para el desarrollo del estudio geotécnico correspondiente. Esta información podrá corresponder tanto a mapas geológicos como a campañas geotécnicas previas o datos disponibles de otras obras.
- b) Campaña geotécnica realizada: se detallará la campaña geotécnica llevada a cabo, como complemento a la información previa disponible, y los ensayos realizados.
- c) Estudio geológico: como resultado del análisis de la información disponible y las campañas llevadas a cabo, se desarrollará el estudio geológico de la zona de actuación, en el que se deberá incluir:
 - Marco geológico: a partir de los mapas geológicos.
 - Litología y estratigrafía: a partir de los mapas y resultados de campaña.
 - Análisis de riesgos sísmicos, tectónica, geomorfología e hidrogeología de la zona.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 36 de 96
---	--	---

- Caracterización geotécnica de los materiales y el terreno: se incluirán los resultados de las testificaciones y ensayos llevados a cabo en la campaña geotécnica. En concreto:
 - 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 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) y se representarán sobre plano.
- d) Conclusiones y condicionantes: En este apartado se definirán todas aquellas cuestiones que, de una forma determinante y como resultados del análisis geotécnico del terreno, van a condicionar los sistemas constructivos a emplear en el presente Proyecto. Así, se definirán, entre otros, los siguientes aspectos:
- 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.
 - Estudio de estabilidad de desmontes y terraplenes.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 37 de 96
---	--	---

De cara al desarrollo de la campaña geotécnica complementaria, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

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 y no superior a 125mm
- 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.

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.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 38 de 96
---	--	---

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

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 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.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 39 de 96
---	--	---

- Profundidad de roca sana, grado de meteorización y sus características.
- Situación del nivel freático, aportación de agua y permeabilidad del terreno

Las calicatas se fotografiarán antes de su tapado, proporcionando imágenes del entorno para su referenciación y detalles para la evaluación de la misma.

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.

4.11. ANEJO Nº11 – Ensayos efectuados

11. ERANSKINA. Egindako saiakuntzak

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).

4.12. ANEJO Nº12 - Cálculos estructurales y mecánicos

12. ERANSKINA. Egitura-kalkuluak eta kalkulu mekanikoak

Se realizarán cálculos de todos los elementos que así lo requieran. Estos serán claros, definiendo los datos de partida, hipótesis (cargas), cálculo y resultados.

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

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 40 de 96
---	--	---

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*.

El técnico especialista podrá ser requerido en cualquier momento del proceso del proyecto y de la obra para la justificación de cualquier punto del mismo.

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.

Se incluirá 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. Se debe explicar con claridad la salida del programa y sus conclusiones, y debe haber coherencia entre estas y los planos del anejo. La copia digital del proyecto incluirá el archivo del cálculo realizado con la extensión correspondiente al programa empleado.

Se realizará el cálculo mecánico de las distintas tuberías que componen el proyecto (acero, hormigón, fundición dúctil...), debiéndose definir los datos de partida, hipótesis, cálculo y resultados. Además, se incluirán los cálculos de todos los elementos auxiliares de las tuberías, como macizos de anclaje y anclajes verticales, horizontales y macizos de cámaras, arquetas, pozos, aliviaderos, etc.

En casos de ejecuciones singulares se describirá el procedimiento constructivo, por fases, acompañado de planos tipo viñetas con croquis que lo desarrollen. Para una mejor definición de estos elementos (hincas por ejemplo) se pedirá asesoramiento u ofertas en su caso, a empresas especializadas en los trabajos a realizar.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 41 de 96
---	--	---

4.13. ANEJO Nº13 - Cálculos hidráulicos

13. ERANSKINA. Kalkulu hidraulikoak

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, tratamiento biológico), prestando especial atención al cálculo de la línea piezométrica de todo el proceso.

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

Ha de incluir como mínimo:

1) En conducciones o canales:

- Dimensionamiento diámetro interior del tubo especificando su rugosidad o dimensiones de canales.
- Línea piezométrica.
- Esquema general del sistema hidráulico (con cotas, depósitos, embalses y demás elementos).
- Cálculo del Golpe de Ariete en instalaciones a presión y de resaltos hidráulicos en instalación en canal (especialmente en puntos de entrega a cauce)
- Simulación de la red con algún programa informático (Epanet o similar)

2) En redes de saneamiento se deberá garantizar el cumplimiento de los criterios de Autolimpieza:

- Objetivo: Evitar la acumulación de sedimentos en las conducciones, dado que aparte de la reducción de sección estas acumulaciones generan proliferación de biofilm que consume el oxígeno del agua aumentando su septicidad y generando sulfhídrico y olores.
- Criterio: Se debe garantizar un arrastre de partícula de arena (densidad: 2.5) de un diámetro de 2mm, considerando un régimen turbulento rugoso, con el caudal medio, de forma que se garantice que este es un caudal que diariamente se supera durante un periodo suficiente para producir el arrastre de las partículas.
- Procedimiento de cálculo: Al determinar la velocidad que genera un caudal al circular por un colector se tendrá en cuenta la fórmula de Manning considerando la variabilidad de los parámetros en función del calado.
- Criterio Mínimo: En el caso que el dimensionamiento del colector por criterio de diámetro mínimo implique que no se produce la auto limpieza, deberá determinarse cuál es el caudal que si la produce para ese colector y validar la posibilidad de que se supere diariamente durante al menos el doble del tiempo que tarda dicho caudal en recorrer el

colector. En caso contrario se debe estudiar la posibilidad de disponer cámaras de descarga u otros elementos de limpieza

- Criterio erosionabilidad: se deberá tener en cuenta el posible desgaste acelerado de la conducción por alta velocidad. Se aplicará el número de Froude tomando como consideración que debe ser inferior a 3 en tuberías de hormigón e inferior a 5 en tuberías plásticas.

3) En las instalaciones de la estación de tratamiento de agua y tanques de tormenta:

- Línea piezométrica en todas las instalaciones de la planta para caudales medios, puntas y máximos.
- Caudales, velocidades, tiempos de retención medios y máximos en las instalaciones.
- Cálculo del alivio, vertederos, de desagües en condiciones de funcionamiento normal (caudal medio) y en extraordinarias en que la conducción lleva el máximo caudal posible.

4) En bombeos:

- Punto de diseño (caudal, altura manométrica)
- Curva característica
- Potencia mecánica máxima consumida por la bomba.
- Dimensionamiento de colectores
- Comprobación NPSH en aspiración
- Diseño toma de aspiración
- Elementos protección antiariete y para grupo de presión (impulsión: calderines)
- Datos de referencia de la bomba seleccionada.
- Datos de referencia del calderín seleccionado u otro elemento antiariete.

En los cálculos hidráulicos se incluirá un plano de líneas piezométricas, en el que se resuman: presiones máximas, mínimas, si existen saltos por válvulas, o elevaciones y de las presiones nominales PN de la conducción.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 43 de 96
---	--	---

4.14. ANEJO Nº14 – Calculo y dimensionamiento de proceso y de los elementos proyectados

14. ERANSKINA. Prozesuaren eta proiektatutako elementuen kalkulua eta dimentsionamendua

El presente anejo, tiene por objeto dimensionar el conjunto de equipos y elementos electromecánicos que conforman las diferentes líneas/unidades de proceso correspondientes a la planta de tratamiento/bombeo/depósito/instalación de agua potable/residual proyectada.

Se detallará en primera instancia una base teórica del funcionamiento de cada equipo, para posteriormente pasar al cálculo, diseño y definición en función de las necesidades del proyecto a acometer

Se deberá tener en cuenta los parámetros fundamentales de la instalación y del proceso, para así seleccionar el que mejor se ajusta al proyecto. El buen funcionamiento dependerá de la correcta selección de estos equipos.

Los mismos, deberán definirse en cuantos aspectos sean necesarios para la correcta justificación de los elementos adoptados:

- Dimensiones, Volúmenes, Materiales, ...
- Rendimiento, Alimentación, Potencia absorbida, ...
- Consumo de reactivos, aire, agua, ...
- Caudal, Velocidad de paso, sección, diámetro, longitud, ...
- Tiempos de retención, Concentración, ...
- Etc.

Asimismo, se procederá a la selección y dimensionamiento de los tipos de reactivos que se utilizarán: químicos, biológicos, concentraciones, dosificaciones, etc...

Se incluirán los diagramas de flujo y de proceso necesarios para la correcta definición de las distintas líneas y unidades de proceso.

Se incluirán los cálculos que han servido para el dimensionamiento de todos los equipos, líneas y unidades de proceso, así como se mencionarán explícitamente todos los modelos y las expresiones teóricas o empíricas utilizadas, de forma que cualquier persona distinta al autor del proyecto pueda efectuar un proceso de redimensionamiento, modificando alguna de las variables.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 44 de 96
---	--	---

4.15. ANEJO Nº15 – Diseño arquitectónico

15. ERANSKINA. Arkitektura diseinua

Se deberá presentar una propuesta arquitectónica para los edificios, así como para la urbanización del entorno de la obra, de forma que resulte integrada en la ubicación. Dicha propuesta estará suscrita por arquitecto o un arquitecto técnico de solvencia contrastada.

La propuesta arquitectónica incluirá definición de la cuenca visual del elemento, vistas del nuevo elemento desde los contornos de la actuación, así como desde los puntos más singulares de su cuenca visual (estos son al menos los puntos de interés (LIC, ZEC, bordes de ribera, puntos altos, núcleos habitados, etc)

Una vez aprobada por la Dirección del Proyecto, tras incluir las modificaciones que la misma considere oportunas, será desarrollada a nivel de Proyecto constructivo, dejando claramente descritos y valorados los materiales y demás elementos auxiliares a utilizar.

El diseño arquitectónico posibilitará la sostenibilidad y el respeto medioambiental en todo el ciclo de vida del edificio con la aplicación del mayor número posible de medidas medioambientales definidas en la Guía de la Edificación Sostenible para edificios industriales (Ihobe).

En el caso de deber cumplir el CTE, se realizará la calificación ambiental del edificio proyectado según la metodología de la citada Guía, presentando toda la documentación acreditativa del cumplimiento de las medidas.

Así mismo, en el proyecto de urbanización se incluirá la aplicación del mayor número posible de medidas medioambientales definidas en la Guía para el Desarrollo sostenible de los proyectos de urbanización (Ihobe).

En el caso de diseño de edificios y otras construcciones hay que evitar elementos con los que puedan colisionar las aves (elementos reflectantes o demasiado transparentes).

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 45 de 96
---	--	---

4.16. ANEJO Nº16 - Ventilación y desodorización

16. ERANSKINA. Aireztapena eta desodorizazioa

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 La ventilación persigue evitar la corrosión de las conducciones de saneamiento, principalmente de hormigón. Por tanto, se deberá evitar las condiciones anaerobias en los colectores (Oxígeno disuelto en el agua < 2 mg/l.) dado que son estas condiciones las que implican generación de sulfhídrico. Por tanto, 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. Se podrá tener en cuenta lo establecido en el “Estudio de Ventilación natural de colectores de Saneamiento” del CABB que, en su momento, se pondrá a disposición del proyectista. En todo caso se tendrán en cuenta los siguientes criterios mínimos.

Consideraciones a tener en cuenta:

Considerando que la concentración de saturación de oxígeno en agua pura a 20º C y 760 mm. aire es 9,195 mg/l. se recomienda procurar que el aire presente en los colectores presente al menos una concentración de oxígeno superior al 65% de la concentración del mismo en la atmósfera, dado que a través del intercambio en la interfaz de contacto se considera un indicador adecuado.

Se debe calcular esta situación teniendo en cuenta el tipo de sistema de ventilación a instalar, la distribución horaria del viento y velocidad del viento así como el número continuado de días de calma, los factores estacionales de temperatura, la evolución de los caudales en colector.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 46 de 96
---	--	---

En conducciones se establece como criterios:

- No disponer más de 3000 m sin sistema de entrada de aire, y entre cada dos puntos de entrada de aire debe existir un punto de salida.
- Las chimeneas tendrán un diámetro de 0,30 m , una conducción máxima de 30m y los quiebros tendrán al menos un radio de 3 diámetros.
- Cuando no se pueda instalar la chimenea de extracción en el punto medio del tramo a ventilar, se colocará aguas abajo del mismo para el que flujo de aire en el tramo más largo se vea favorecido por el arrastre del líquido.
- Se procurará colocar las chimeneas de extracción en los pozos de resalto para eliminar el SH2 que se desprende de aquellos.
- Se procurará instalar las chimeneas en puntos altos en los que presumiblemente la velocidad del aire será mayor.
- En los puntos de extracción cuyo impacto en emisión de olor sea susceptible de afección a terceros será necesario estudiar la posibilidad de su desodorización.

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.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 47 de 96
---	--	---

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.

En el caso de instalaciones con puntos de elevada carga odorífica y otros con carga nula o residual, se podrá analizar disponer doble circuito de desodorización con la finalidad de evitar la transferencia de olor entre zonas y reducir la potencia energética de la instalación y/o el consumo energético en operación.

En el caso de focos de emisión a la atmósfera (salidas de equipos de desodorización, escapes de grupos electrógenos, calderas...) hay que prever un conducto suficientemente recto y libre de perturbaciones, donde practicar dos picajes y poder medir caudal y tomar muestras, de acuerdo a las instrucciones técnicas del GV.

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.

4.17. ANEJO Nº 17 - Instalaciones eléctricas

17. ERANSKINA. Instalazio elektrikoak

Para el desarrollo de este anejo deberá seguirse la Especificación Técnica, Eléctrica, de Control, Comunicaciones y Visualización de las instalaciones del CABB

4.17.1. Memoria

La memoria del anejo incluirá los siguientes puntos:

- Objeto
- 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

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 48 de 96
---	--	---

- 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.

4.17.2. 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
 - Justificación de potencias
 - Cálculos de Intensidades
 - Cálculos Caídas de Tensión
 - Cálculos Cortocircuito
 - Elección del conductor

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 49 de 96
---	--	---

- Estudio de selectividad
- Cálculo de compensación de energía reactiva
- Cálculos Iluminación

4.17.3. 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

4.17.4. Programa de trabajos y presupuestos

Se desarrollará un programa de trabajos específico de acuerdo al modelo del Procedimiento normalizado de trabajo para la planificación de trabajos de electricidad y control (PNT-SGC-PObr-01) y se integrará en el Programa de trabajos general de la obra.

El presupuesto de los trabajos específicos para control y telemando se desarrollará de acuerdo a este índice:

a. Alta Tensión:

- i. Acometida eléctrica (Suministro, montaje, tendido y mano de obra):
 1. Aérea (Apoyos, cimentación (obra civil), cable,...)
 2. Subterránea (Canalización subterránea (obra civil), cable,...)
- ii. Centro de Transformación (Suministro, montaje y mano de obra):
 1. Caseta in situ, caseta prefabricada, Centro de Transformación compacto (CTC).

2. Celdas de protección.
3. Transformador.
4. Cableado conexionado celdas-transformador (Puentes MT, etc...).
5. Cuadro General de Baja Tensión (CGBT).
6. Ventilación.
- iii. Red de tierras AT (Suministro, montaje, instalación y mano de obra):
 1. Electrodo de puesta a tierra (Picas de puesta a tierra, accesorios (arquetas, etc...), conectores para picas, malla, placa de puesta a tierra y pata de ganso).
 2. Conductores (Redondos, planos, trenzas, etc...)
 3. Conexión para conductores redondos y planos:
 - a. Accesorios de fijación (Grapas de apriete, arandelas y soportes, terminales, fijaciones verticales/ horizontales/para tejados)
 - b. Enlaces equipotenciales (Barras perforadas, sólidas de cobre, de equipotencialidad, bridas y anillos de apriete)
 4. Soldadura aluminotérmica.
- iv. Derechos de extensión (Cuota de acceso y derecho de enganche, según potencia a contratar).
- v. Trabajos de Iberdrola (Derechos de supervisión, etc...).
- vi. Proyecto de Alta Tensión.
- vii. Proyecto de Línea de Alta Tensión (Aérea o Subterránea).
- viii. Proyecto del Centro de Transformación de Alta Tensión.

b. Baja Tensión:

- i. Acometida eléctrica (Suministro, montaje, tendido y mano de obra):
 1. Aérea (Apoyos, cable,...)
 2. Subterránea (Canalización subterránea, cable,...)
- ii. Caja General de Protección y Medida (Suministro, montaje y mano de obra).
- iii. Línea General de Alimentación:
 1. Canalización subterránea, arquetas,..
 2. Cable (Suministro, montaje, tendido y conexionado).
- iv. Contador o Equipo de Medida.
- v. Derivación Individual:
 1. Canalización (Suministro, montaje y mano de obra):
 - a. Subterránea (Zanja, arquetas,...).
 - b. Bandeja de PVC.
 2. Cable (Suministro, montaje, tendido y conexionado).
- vi. Centro de Control de Motores (CCM).
 1. Envolvente (incluida placa de montaje, canaletas, tornillería, etc...)
 2. Protecciones y alimentaciones eléctricas:
 - a. Protección General.
 - b. Alimentaciones y protecciones motores (Esquemas tipo CABB).
 - c. Variadores de Frecuencia (incluidas las pasarelas comunicación VF y AE).

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 51 de 96
---	--	---

- d. Arrancadores estáticos (incluidas las pasarelas comunicación VF y AE).
- e. Alimentaciones a Feeders.
- f. Incluidos borneros, cableado interior, pequeño material y etiquetado de identificación maniobras (Frente y parte posterior de cada columna del cuadro y aparamenta eléctrica)
- 3. Control (Si está incluido dentro del CCM):
 - a. Interruptores de protección (de 230 Vc.a. y de 24 Vc.c.), fusibles electrónicos, etc...
 - b. PLC, bastidor, tarjetas de comunicación y de E/S.
 - c. Fuente de alimentación 230/24, batería.
 - d. Switches.
 - e. Routers (Adsl, Tetra, GSM/GPRS, ..).
 - f. Convertidor FO/Cobre.
 - g. Avisador Telefónico.
 - h. Sistema de precableado (Interfaces, conectores, etc..).
- vii. Cuadros Parciales o Secundarios.
 - 1. Envolvente (incluida placa de montaje, canaletas, tornillería, etc...)
 - 2. Protecciones eléctricas:
 - a. Protección General.
 - b. Alimentaciones y protecciones circuitos
 - c. Incluido bornero, cableado interior, etc..
- viii. Canalizaciones interiores (Suministro, montaje y mano de obra):
 - 1. Bandeja PVC:
 - a. Bandeja.
 - b. Tapa.
 - c. Incluidas las uniones, tabiques (separadores), tapas finales, soportes y pequeño material (tornillos, cambios de dirección, etc...)
 - 2. Tubo PVC (Abrazaderas PVC, metálicas y pequeño material incluido).
 - 3. Bandeja metálica:
 - a. Bandeja.
 - b. Tapa.
 - c. Incluidas las uniones, soportes, y pequeño material (tornillos, cambios de dirección, etc...)
- ix. Conductores (Suministro, montaje, tendido, terminales, conexión y etiquetado mangueras):
 - 1. Alimentaciones:
 - a. Fuerza (Equipos y bases de enchufe/Cajas Tomacorrientes), Instrumentación y Tensiones seguras (24 Vcc, 48 Vcc, etc...).
 - b. Alumbrado normal y emergencia.
 - c. Varios.
 - 2. Señales (Digitales y Analógicas).
- x. Cajas intermedias de conexión.

- xi. Toma corrientes:
 - 1. Bases de enchufe (mecanismos, bastidores, marcos, base, etc...).
 - 2. Cajas Tomacorrientes.
- xii. Alumbrado:
 - 1. Alumbrado normal:
 - a. Luminarias (Suministro, montaje y mano de obra).
 - b. Puntos de luz (Montaje y mano de obra):
 - i. Mecanismos (incluidos bastidores, marcos, teclas/tapas): Interruptores, pulsadores, conmutadores, etc..
 - 2. Alumbrado emergencia:
 - a. Luminarias (Suministro, montaje y mano de obra).
- xiii. Batería de condensadores:
 - 1. Batería Automática (Suministro, montaje, instalación y mano de obra).
 - 2. Batería Fija en Alta Tensión para Transformador (Suministro, montaje, instalación y mano de obra)
- xiv. Red de tierras BT (Suministro, montaje, instalación y mano de obra):
 - 1. Protección contra el rayo (Pararrayos con dispositivo de cebado, pararrayos, soportes, accesorios para bajantes)
 - 2. Electrodo de puesta a tierra (Picas de puesta a tierra, accesorios (arquetas, etc...), conectores para picas, malla, placa de puesta a tierra y pata de ganso).
 - 3. Conductores (Redondos, planos, trenzas, etc...)
 - 4. Conexión para conductores redondos y planos:
 - a. Accesorios de fijación (Grapas de apriete, arandelas y soportes, terminales, fijaciones verticales/ horizontales/para tejados)
 - b. Enlaces equipotenciales (Barras perforadas, sólidas de cobre, de equipotencialidad, bridas y anillos de apriete)
 - 5. Soldadura aluminotérmica.
- xv. Legalizaciones:
 - 1. Proyecto de baja tensión.
 - 2. Oca.
 - 3. Boletines puesta en marcha.
- xvi. Pruebas de puesta en marcha instalación.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 53 de 96
---	--	---

4.18. ANEJO Nº18 – Memoria de Funcionamiento, instalación de control y telemando

18. ERANSKINA. Funtzionamenduaren, kontrol instalazioaren eta teleagintearen memoria

La definición y diseño de la instalación de control y telemando será acorde al sistema definido en la *Memoria de Funcionamiento*

Dicha memoria consistirá en una 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 el procedimiento 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.

En este anejo se incluirá:

- Memoria de funcionamiento
- Estudio de comunicaciones:
 - Fibra, Adsl, GPRS/GSM, 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

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 54 de 96
---	--	---

Para el desarrollo de este anejo deberán seguirse los Estándares para Telemando del CABB y la Especificación Técnica, Eléctrica, de Control, Comunicaciones y Visualización de las instalaciones del CABB

4.18.1. 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

4.18.2. Programa de trabajos y presupuesto

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.

El presupuesto de los trabajos específicos para control y telemando se realizará de acuerdo a este índice:

a. Instrumentación

xvii. Suministro, montaje, instalación y mano de obra:

1. Interruptores de nivel (Boyas).
2. Detectores de intrusión (Finales de carrera, Detectores de proximidad, etc...).
3. Detector de inundación.
4. Caudalímetros, sondas de nivel (Presostáticas, radar, etc...).
5. Etc...

xviii. Configuración equipos analógicos (Calibración, eliminación de ruidos, etc..)

b. Control:

xix. Cuadro de Control (Si este cuadro **no** está incluido dentro del CCM):

- a. Envolvente.
- b. Interruptores de protección (de 230 Vc.a. y de 24 Vc.c.), fusibles electrónicos, etc...
- c. PLC, bastidor, tarjetas de comunicación y de E/S.
- d. Fuente de alimentación 230/24, batería
- e. Switches.
- f. Routers (Adsl, Tetra, GSM/GPRS, ..).
- g. Avisador Telefónico.

- h. Pasarelas comunicación VF y AE.
- i. Sistema de precableado (Interfaces, conectores, etc..).
- xx. Programación:
 - 1. Comunicación:
 - a. Anillo de relés comunicables.
 - b. Switches.
 - c. PLC.
 - d. Routers (Adsl, Tetra, GSM/GPRS, ..).
 - e. Avisador Telefónico.
 - f. Relés comunicables.
 - g. VF o AE.
 - h. Analizador de Redes.
 - i. Pasarelas.
 - 2. Reles comunicables:
 - a. Modificación Custom existente.
 - b. Custom nuevo.
 - 3. Avisador telefónico:
 - a. Entrada/Salida digital.
 - b. Entrada/Salida analógica.
 - 4. Programa PLC:
 - a. Entrada/Salida digital (cableada y comunicable).
 - b. Entrada/Salida analógica (cableada y comunicable).
 - c. Relé comunicable.
 - d. VF y/o AE.
 - e. Analizador de redes.
 - 5. Panel operador:
 - a. Pantallas:
 - i. Generales (hidráulicas, comunicación, eléctricas, ventilación, etc...).
 - ii. Detalle (unidad, rearmes int, etc...).
 - b. Analizador de Redes (I, V, Pot activa, etc...).
 - c. Entrada/Salida digital (cableada y comunicable).
 - d. Entrada/Salida analógica (cableada y comunicable).
 - e. Relé comunicable.
 - f. VF y/o AE.
 - g. Modo degradado Relé comunicable:
 - i. Pantallas:
 - 1. Generales (hidráulicas, comunicación, eléctricas, ventilación, etc...).
 - 2. Detalle (unidad, rearmes int, etc...).
 - ii. Entrada/Salida digital (cableada y comunicable).
 - iii. Entrada/Salida analógica (cableada y comunicable).

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 56 de 96
---	--	---

6. SCADA:

- a. Pantallas:
 - i. Generales (hidráulicas, comunicación, eléctricas, ventilación, etc...).
 - ii. Detalle (unidad, rearmes int, etc...).
- b. Analizador de Redes (I, V, Pot activa, etc...).
- c. Entrada/Salida digital (cableada y comunicable).
- d. Entrada/Salida analógica (cableada y comunicable).
- e. Relé comunicable.
- f. VF y/o AE.
- g. Generación nuevo objeto:
 - i. Pantalla gráfica.
 - ii. Programación objeto.
- xxi. Integración en PCC:
 - a. Pantallas nuevas a integrar:
 - i. Generales (hidráulicas, comunicación, eléctricas, ventilación, etc...).
 - ii. Detalle (unidad, rearmes int, etc...).
 - b. Modificación pantallas existentes.
 - c. Prueba señales.
- c. Cable de comunicaciones:
 - xxii. F.O. (Suministro, montaje, instalación y mano de obra).
 - xxiii. Latiguillos de red (1m, 5m, etc...).
 - xxiv. Etc...
- d. Pruebas funcionamiento instalación:
 - xxv. Comunicaciones.
 - xxvi. Manual.
 - xxvii. Automático.
 - xxviii. Prueba señales (alarmas, eventos, etc..)
- e. Pruebas de rendimiento
- f. Estudio coberturas comunicaciones (TETRA, ADSL, GPRS/GSM, etc...)
- g. Estudio selectividad de protecciones (Alta y Baja Tensión).
- h. Generación documentación ingeniería de detalle (Esquemas eléctricos, cuaderno de tareas y Mapeados).

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 57 de 96
---	--	---

4.19. ANEJO Nº19 - Equipos electromecánicos e instrumentación

19. ERANSKINA. Ekipo elektromekanikoak eta instrumentazioa

En este anejo se describirán 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 eléctricas, mecánicas, dimensionales, etc..., componentes, accionamientos, materiales, señales, comunicaciones, ...), las cuales serán determinadas en fichas de equipos según modelo normalizado del CABB e incluidas en el documento nº3 *Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares*, en virtud del carácter contractual del mismo.

Se elaborará un listado completo y un plano con la ubicación de los equipos en planta denominado *Implantación de equipos*, ubicado en su apartado correspondiente del *Documento nº2 Planos*.

4.20. ANEJO Nº20 - Estudio de seguridad contra incendios

20. ERANSKINA. Suteen kontrako segurtasun azterketa

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 ya instalado anteriormente o requerido por el CABB. Además de lo anterior, se deberá confirmar con el Director del Proyecto la necesidad de instalar sistemas de detección y extinción en cuadros de baja tensión.

Se basará en lo indicado en la “Guía técnica de PCI en instalaciones tipo más comunes del CABB”

Se deberá definir el recorrido de evacuación de la instalación según los criterios exigidos en las correspondientes normas de aplicación. El recorrido de evacuación, se representará en un plano de planta de la instalación indicando claramente en el mismo, el recorrido, su longitud máxima en metros, la ubicación de puertas de salida habitual, de emergencias y las situadas en el propio recorrido y la ubicación de todos los elementos de seguridad asociados, señalética, extintores, pulsadores, etc,...

En el caso que el proyectista, y siempre de acuerdo a reglamentación vigente, considere no necesario un sistema de detección y/o extinción de incendios, deberá justificar en este anexo tal decisión.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 58 de 96
---	--	---

Se elaborará siempre un plano de *Clasificación de zonas*, ubicado en su apartado correspondiente del *Documento nº2 Planos*.

4.21. ANEJO Nº21 - Estudio de emisión de ruido

21. ERANSKINA. Zarataren emisioaren azterketa

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.

Se estudiarán y valorarán acústicamente los elementos significativos de la instalación, de modo individual y conjunto, valorando los niveles de ruido interior y calculando el impacto acústico generado en el entorno mediante la utilización de modelos de dispersión del sonido.

Se diseñarán las medidas de mitigación del ruido y se solucionarán los conflictos con el entorno en el caso de que los valores acústicos producidos por la instalación superen los límites establecidos en la normativa, valorando el efecto conseguido con ellas.

Así mismo, deberá tenerse en cuenta la legislación sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido,

Para todo lo anterior, no debe ser considerado sólo el ruido que pueda emitir dicho equipo, sino que hay que tener en cuenta el lugar donde va a instalarse, en el que puede haber ya ruidos procedentes de otras fuentes.

Además de la potencia sonora de un equipo o instalación se deberá considerar la frecuencia del mismo, puesto que bajas frecuencias, aun cuando no superen los límites en los distintos puntos de inmisión han sido causantes de quejas y reclamaciones al CABB.

Hay que tener en cuenta que cuando hablamos de zonas de oficinas en vez de zonas industriales, o incluso zonas de puestos de control, se debe tener en cuenta un posible discomfort por ruido en los trabajadores, debiendo seguir las recomendaciones incluidas en la guía técnica publicada por el INSHT de "Evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización de datos".

Se deberá considerar no solo la normativa que hace referencia a la protección de los trabajadores, sino también la normativa europea, estatal, autonómica, municipal, etc...

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 59 de 96
---	--	---

4.22. ANEJO Nº22 - Estudio de eficiencia energética

22. ERANSKINA. Eraginkortasun energetikoaren azterketa

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, prestando especial atención al conjunto bomba-motor-(variador) tanto en saneamiento, como especialmente en abastecimiento.

Se deberá considerar añadir las indicaciones necesarias en el sistema de control para poder verificar y supervisar en fase de explotación los rendimientos energéticos de los mayores consumidores de energía del proyecto. (medición de caudal, m.c.a. elevada, consumo energético instantáneo de un equipo y/o de una instalación, etc...)

Para edificaciones se deberá estudiar y fijar el grado de certificación energética.

4.23. ANEJO Nº23 - Estudio de Impacto Ambiental / Estudio básico de impacto ambiental

23. ERANSKINA. Ingurumen-inpaktuaren azterketa/ Ingurumen-inpaktuaren oinarritzko azterketa

Dependiendo del tipo de proyecto, éste podrá estar sometido a alguno de los siguientes procedimientos:

1. Evaluación de impacto ambiental ordinaria
2. Evaluación de impacto ambiental simplificada
3. Evaluación simplificada de impacto ambiental

Las dos primeras se regulan en la legislación estatal aplicable, mientras que la Evaluación simplificada de impacto ambiental se ordena en la legislación autonómica.

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.

En el procedimiento PE-ES-01 se detallan los aspectos relacionados con la Evaluación ambiental.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 60 de 96
---	--	---

4.24. ANEJO Nº24 - Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

24. ERANSKINA. Eraikuntza eta eraispén-hondakinen eta materialen kudeaketari buruzko azterketa

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.

Además de lo referente al resto de los residuos de construcción y demolición (RCD) que se generan habitualmente en una obra (chatarra, madera, aglomerado asfáltico...), 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 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. La ejecución de rellenos requiere autorización administrativa previa (licencia de actividad o comunicación previa).

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.

En cualquier caso, en lo que respecta a tierras y rocas naturales, se estará a lo dispuesto en la Orden APM/1007/2017 sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.

Asimismo, debe valorarse la idoneidad o conveniencia de utilizar RCD valorizados en aquellos casos que permita la normativa ambiental vigente.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 61 de 96
---	--	---

4.25. ANEJO Nº25 - Estudio de caracterización de suelos alterados

25. ERANSKINA. Eraldatutako lurzoruen karakterizazio-azterketa

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.

4.26. ANEJO Nº26 - Estudio de afección al patrimonio cultural

26. ERANSKINA. Kultura-ondarearen gaineko eraginaren azterketa

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.

4.27. ANEJO Nº27 - Áreas servidas por el proyecto

27. ERANSKINA. Proiektuak zerbitzatutako eremuak

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

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 62 de 96
---	--	---

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.

En particular, con objeto de facilitar su integración en el GIS corporativo del CABB, la información deberá proporcionarse en formato digital universal tipo “csv” y/o “shape”, y en cualquier caso, siguiendo los criterios de la coordinadora del GIS para los Servicios Técnicos del CABB.

4.28. ANEJO Nº28 - Expropiaciones, servidumbres y ocupaciones temporales

28. ERANSKINA. Desjabetzeak, zortasunak eta aldi baterako okupazioak

Este anejo tiene por objeto describir la realización de las actividades necesarias para iniciar y tramitar los Expedientes de Expropiación, con el objeto de obtener la plena disponibilidad del suelo necesario para llevar a cabo la construcción de las infraestructuras, conducciones e instalaciones previstas en los proyectos.

Así, una vez definidas con detalle las obras a ejecutar, la ingeniería adjudicataria del proyecto deberá llevar a cabo un estudio minucioso sobre las necesidades de ocupación de los terrenos y las necesidades de adquisición de los derechos sobre el suelo que puedan verse afectado por los proyectos.

Para ello, el citado estudio se ajustará a los apartados del índice que se adjunta a continuación:

4.28.1. Memoria descriptiva.

En este apartado se describirán las obras a ejecutar por la Subdirección correspondiente y en ella se deberán incluir la necesaria y suficiente redacción descriptiva que ayude a la comprensión del proyecto y desde el que se pueda extraer la justificación de la utilidad pública y el interés general del proyecto de obras.

Entre la información a aportar en el anejo se incluirán la relación de bienes y derechos afectados, los planos parcelarios en planta donde se recojan las afecciones sobre el suelo, los planos de perfil de las obras a ejecutar, los plazos de ejecución de las obras y el presupuesto de base de licitación del proyecto.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 63 de 96
---	--	---

4.28.2. Relaciones de bienes y derechos afectados.

En la relación de bienes y derechos se deben concretar las necesidades de ocupación del suelo y de los bienes o derechos a adquirir que sean estrictamente indispensables para el fin de la expropiación.

Se debe formular una relación concreta e individualizada, donde se recogerá el titular del bien o derecho, la referencia catastral del terreno afectado, las superficies afectadas del derecho que esté considerado adquirir, el aprovechamiento actual de la finca afectada y un número de finca identificativo para el proyecto.

En esta relación se incluirán todos los dominios, tanto el dominio público de suelos afectos a sistemas generales (Carreteras, caminos, ríos, ferrocarriles, etc..) como el suelo privativo. La relación de fincas tendrá una numeración correlativa que se mantendrá en toda su extensión a lo largo de todo el proyecto respecto a todas las unidades parcelarias de cada término municipal.

Se confeccionará la relación de bienes y derechos en una hoja anexa en tamaño DIN-A4. En el encabezamiento del listado se recogerá el nombre del proyecto tanto en euskera como en castellano y, en otra fila, el municipio afectado. En este listado las columnas recogerá el número de finca, la indicación del nombre, dos apellidos y domicilio del titular del derecho o bien, así como la superficie afectada en cada finca, sus datos catastrales y naturaleza del bien (Qué cultivo o aprovechamiento tiene en la actualidad: Huerta, Pradera, Monte, etc..).

1. Por el modo de afectación

La Ocupación de los bienes y derechos afectados se diferenciarán en relación al poder jurídico que se adquiera sobre un bien u objeto y del cual se necesita disponer y utilizar según las limitaciones que se justifique apropiar.

1.1. Expropiación en Pleno dominio (ocupaciones definitivas).

La afectación del suelo en pleno dominio se produce cuando es necesario adquirir todas las facultades sobre el derecho de propiedad. En este supuesto se producirá la transmisión a favor del CABB del terreno referenciado.

1.2. Afección en Ocupación temporal.

Las ocupaciones temporales gravan la finca sirviente durante el periodo de construcción y garantía, pero no absorben la plenitud dominical, al no existir transmisión de dominio y se extingue el derecho de ocupación con el Acta de Recepción de las Obras. Esta superficie puede ser ocupada para los trabajos propios de construcción de las obras definidas en el Proyecto, así como sus

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 64 de 96
---	--	---

elementos auxiliares, sin que se imponga sobre ellas derecho adicional alguno. A la hora de establecer la mancha de ocupación temporal se deberá tener las características del terreno: la orografía, los elementos físicos, la geotecnia, etc, debiendo ajustarse lo máximo posible a la ocupación real que se vaya a realizar en la obra. No se dibujará una ocupación temporal sobre ríos o carreteras en las que la tubería las cruza mediante un procedimiento de hincas, ni sobre lugares (por ejemplo, taludes) donde su ocupación es irrealizable.

1.3. Expropiación del derecho de Servidumbres.

Las servidumbres permanentes gravan la finca sirviente a perpetuidad, pero no absorben la plenitud dominical, al no existir transmisión de dominio. El gravamen correspondiente se caracterizará con la descripción de limitaciones al dominio de la finca sirviente.

Se podrán distinguir varios tipos de servidumbres:

- Servidumbre de paso a la conducción.
- Servidumbre de camino de acceso a instalaciones
- Servidumbre de limitación de acopios
- Servidumbre de línea eléctrica.

Las superficies en servidumbres se impondrán según las necesidades que requieran la infraestructura para poder llevar a cabo las labores que el personal y equipos necesarios requieran para ejercer la responsabilidad en la conservación, mantenimiento, explotación y vigilancia de las instalaciones.

1.3.1. Respecto a la servidumbre de paso de la conducción, la franja abarcará una anchura regular de 5 metros, como medida general, centrados en el eje de la tubería principal. La anchura puede ser otra, tanto superior como inferior, dependiendo de las necesidades de mantenimiento y explotación de la infraestructura a implantar. Esta servidumbre estará sujeta a las siguientes limitaciones de dominio:

- Prohibición de efectuar trabajos de arada o similares a una profundidad superior a los cincuenta centímetros, así como de plantar árboles o arbustos de tallo alto.
- Prohibición de levantar edificaciones o construcciones de cualquier tipo, aunque tengan carácter provisional o temporal, ni efectuar acto alguno que pueda dañar o perturbar el buen funcionamiento, la vigilancia, conservación y reparaciones necesarias de la conducción y los elementos anejos.
- Libre acceso del personal y equipos necesarios para el mantenimiento, explotación y vigilancia de las instalaciones, con pago, en su caso, de los daños que se ocasionen.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 65 de 96
---	--	---

1.3.2. Respecto a la servidumbre de limitación de acopios, además de las limitaciones recogidas en la servidumbre de paso de la conducción, se le añadirá la prohibición de acopio de todo tipo de materiales o cualquier otra actividad que implique la acción de una carga estática de carácter permanente sobre el área señalada y pudiera dañar la instalación, en sus aspectos de conservación, mantenimiento, explotación y vigilancia.

1.3.3. Respecto a la servidumbre de camino de acceso a las instalaciones la franja abarcará una anchura regular que la instalación lo requiera. Esta servidumbre estará sujeta a las siguientes limitaciones de dominio:

- Libre acceso del personal y equipos necesarios para el mantenimiento, explotación y vigilancia de las instalaciones.
- El propietario de la finca se obliga a no obstaculizar el paso concedido, no pudiendo realizarse modificación alguna de índole material o jurídica que impida o dificulte el ejercicio de la servidumbre de paso.
- En concreto, queda prohibido levantar edificaciones o construcciones de cualquier tipo, aunque tengan el carácter provisional o temporal, ni efectuar acto alguno que pueda imposibilitar, dañar o perturbar la normal utilización y vigilancia del camino, facultándose al titular del derecho de servidumbre a realizar las reparaciones necesarias para una adecuada conservación del camino de acceso.

1.3.4. En el caso de que las conducciones se ejecuten con técnica constructiva de túnel o en hincas, y si la instalación se ubicara a una profundidad inferior a 25 primeros metros bajo la línea de cota y existieran menos de 5 metros de cobertura de roca sobre la clave del túnel, se considera servidumbre en túnel. En el caso de que la conducción se situase a una profundidad inferior a 25 primeros metros bajo la línea de cota y existieran al menos 5 metros de cobertura de roca sobre la clave del túnel, se considerara una ocupación en el subsuelo. Esta servidumbre estará sujeta a las siguientes limitaciones de dominio:

- Se permite la edificación siempre y cuando el tipo de cimentación a utilizar sea superficial (zapata o losa).
- Se prohíbe expresamente el uso de cimentación profunda (transmisión de cargas al techo de substrato rocoso) dentro de la banda que delimite este uso del suelo.

Los usos autorizados en estas zonas son los establecidos por las determinaciones del

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 66 de 96
---	--	---

Planeamiento Urbanístico para la calificación que otorga a los terrenos afectados, además del de infraestructura de Saneamiento, estableciéndose en dichos usos las limitaciones anteriormente descritas

No obstante, cuando la calificación del suelo autorice la edificación y ésta deba llevarse a cabo sobre un interceptor existente, por estar previsto en el planeamiento, construido en túnel, deberá asegurarse que los medios técnicos a emplear en la construcción de las edificaciones (cimentaciones, excavación de sótanos, etc.) sean los adecuados para no dañar la estructura de túnel.

1.3.5. La servidumbre de línea eléctrica se ajustará a lo recogido en la vigente ley del sector Eléctrico. En el caso de acometidas particulares a viviendas, no se impondrá servidumbre en los supuestos en los que la tubería de servicio únicamente asista a los titulares de la parcela y no trascendiendo a otras parcelas. Las viviendas quedan exceptuadas de la ocupación temporal y de la imposición de servidumbres.

* Medición de las superficies afectadas:

En la relación individualizada las superficies de afección se representarán por metros cuadrados obviando decimales y por cada afección se medirá su correspondiente superficie. Se recogerá, también en esta relación la distribución de los metros lineales de conducción por cada parcela.

La medición de la superficie de la zona correspondiente de cada parcela se podrá realizar con planímetro, siendo el error admisible el dado por la

$$e = 0,0004 \times M \times \sqrt{S} + 0,003 \times S$$

siendo M el denominador de la escala y S la superficie de la parcela.

En el momento de calcular la superficie dentro de la ocupación temporal se deberá computar también dentro ella la superficie en servidumbre afecta a la instalación.

2. Por la condición del afectado

En la relación individualizada se recogerán los nombres de los titulares del bien o derecho y se escribirán en mayúsculas, con el siguiente orden: Nombre y apellidos (Sin comas ni comillas. Las comas se utilizarán para separar dos o varios titulares del mismo bien o derecho).

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 67 de 96
---	--	---

Cuando el titular sea una empresa no se pondrá como afectado el representante legal además de la empresa. El representante ha de grabarse en el campo comentarios de la ficha “nuevo titular”.

Las direcciones se grabarán en minúsculas.

En la relación de bienes y derechos, deben recogerse los titulares de todos los bienes y derechos afectados, que podrán ser del dominio público o como de suelo privativo, estando entre ellos las distintas administraciones, las personas físicas y las personas jurídicas. Estos pueden registrarse en calidad de propietario, arrendatario, concesionario, cultivador o poseedor de un título de derecho real.

La relación individualizada estará creada a partir de la unidad parcelaria existente en el registro fiscal de catastro, tanto como los bienes de naturaleza urbana como los de rústica. Los datos catastrales a incluir serán los de polígono, manzana y parcela en el caso de los bienes catastrados como urbanos, los de polígono y parcela en el caso de bienes rústicos.

La unidad parcelaria del proyecto se corresponderá con el registro de parcelas catastrales y no sobre los recintos o sub-parcelas.

3. Por el Aprovechamiento del Suelo.

Por último, la relación individualizada deberá recoger una columna que describa el aprovechamiento real del suelo afectado y no el recogido en catastro.

Estos aprovechamientos serán:

- Frutales (cuando la ocupación del suelo lo constituyan árboles de manzano, peral, melocotonero, cerezos);
- Huerta (cuando la ocupación del suelo lo constituyan cultivos de tomate, legumbres, pimientos, cebollas, etc...);
- Labrantío (cuando la ocupación del suelo lo constituyan terrenos labrados de patatas, maíz, remolacha, etc..);
- Pradera (cuando la ocupación del suelo lo constituyan prados fértiles);
- Pastizal (cuando la ocupación del suelo lo constituyan praderas destinadas a cortes a diente);
- Monte (cuando la ocupación del suelo lo constituyan pinos, eucaliptos, robles, hayas, etc..);
- Terreno de vegetación espontanea (cuando la parcela lo ocupe vegetación sin aprovechamiento);
- y otros usos (ríos, carreteras, caminos, aparcamientos, etc..)

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 68 de 96
---	--	---

Los datos recogidos en la relación de bienes y derechos son los que, posteriormente, corresponderán a los datos que transcribirán en las Actas de Ocupación, en caso de no producirse modificaciones tras la fase de información pública.

4.28.3. Planos de planta y parcelarios

1. Criterios generales.

Los planos parcelarios del proyecto deberán tener el mismo formato que los del proyecto constructivo y se entregaron tanto en formato papel A-3 en color como digital (archivo dwg). En formato digital dwg, se prepararán 4 archivos independientes para la gestión del suelo:

Un archivo denominado parcelario, otro llamado afecciones, otro de topografía y el último, los detalles de la infraestructura a construir (eje de tubería, instalaciones y obras de fábrica).

El formato del plano parcelario incluirá una leyenda que se resume las afecciones representadas en el plano y los otros elementos significativos de la representación (límite de finca, nº de finca, anchura de servidumbre, anchura de la ocupación temporal, etc...)

2. Archivo Parcelario

En el archivo de parcelario constará como mínimo de dos capas. La capa "límites de finca" y la capa "nº de finca".

En la capa "nº de finca" se recogerán las matrículas de las fincas. Las matrículas se componen de una codificación de letras y números. Este código que identifica la parcela con letra y número (máximo de tres cifras) se incluirá dentro de una polilínea cerrada creada como bloque, con un atributo para incluir el texto (letras y el número), sin sombreado, que servirá para identificar la finca afectada.

La relación de códigos de matrículas se encuentra asociada con cada municipio consorciado.

La posición en el plano del "nº de finca" debe identificar claramente su parcela correspondiente relacionada con los datos catastrales distinguiéndolos del colindante sin que dé lugar a confusión. El color de la matrícula y polilínea cerrada que lo engloba será: (Capa: NUMERO FINCA Color: 50 en el formato dwg.)

En la capa "límite de finca" se definirán los límites de las parcelas afectadas por el proyecto. En la definición de cada parcela, se tendrán en cuenta los límites del catastro en polilínea cerrada y se descargará en el plano Autocad con los datos asociados de nº de parcela, polígono y municipio.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 69 de 96
---	--	---

Se deberá tener en cuenta la existencia de caminos, sendas, ríos, arroyos, etc.. y que el catastro muchas veces no los deslinda. La polilínea que describa el “límite de finca” se representará:

Color: 10 Grosor polilínea: 0,60

El parcelario también recogerá en otra capa independiente el límite municipal.

3. Archivo topográfico

Para la definición de la realidad física del terreno, además de los datos catastrales, se deberán tomar sobre el terreno todos los puntos que sirvan de límites, tales como mojones, estacas, postes, empalizadas, caminos, sendas, ríos, arroyos, vaguadas, taludes, etc., quedando debidamente reflejadas en el plano que sirva de base a este trabajo.

Estos datos deberán reflejar sobre el papel la actualidad de la finca con respecto a construcciones, edificaciones, viales y otras obras en general. Se entiende por finca toda parcela que sea de un propietario o de varios en pro-indiviso. Así mismo, deberán representarse todas las instalaciones, construcciones y cerramientos que se encuentren en la zona afectada o en sus proximidades.

4. Archivo de Afecciones

En el archivo de afecciones se recogerán en distintas capas diferenciadas las afecciones de Expropiaciones en Pleno dominio, las expropiaciones en Ocupación temporal, y las expropiaciones en Servidumbre. Cada afección tendrá una capa que corresponderá al límite de la afección y el sombreado de la afección. La delimitación de las afecciones se realizará mediante polilíneas cerradas de color blanco.

Se creará una capa de medición de la afección en cada parcela y esta será una polilínea cerrada con color magenta. Los sombreados tendrán las siguientes características:

	Sombreado	Color
EXPROPIACION EN PLENO DOMINIO	Cross	210
OCUPACION TEMPORAL	Dots	40
SERVIDUMBRE EN ZANJA	ANSI 31	140
SERVIDUMBRE CAMINO y TUNEL	ANGLE	140
SERVIDUMBRE LINEA ELÉCTRICA	ANSI 31	140
OCUPACIÓN DE SUBSUELO	Dos sombreados ANSI 31 perpendiculares	130

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 70 de 96
---	--	---

5. Archivo de infraestructura a construir

La infraestructura se representará de forma real y a escala con sus instalaciones también en dimensiones y orientación real.

6. Identificación de otros conceptos no afectados directamente

Por las características del bien afectado: en unos planos específicos se recogerá la Clasificación y Calificaciones Urbanísticas de suelo vigentes en las Normas Subsidiarias y Plan General de Ordenación Urbana de cada municipio.

Construcciones y otros bienes afectados: las construcciones que se encontrasen fuera de ordenación se señalarán en los planos.

7. Planos de perfil de la infraestructura.

La infraestructura se representará de forma real y a escala. El plano se entregará en Blanco y negro en formato papel A-3 y digital (pdf).

4.28.4. 4.- Valoración Expropiaciones

El Costo de estos conceptos deberá figurar en este anejo de expropiaciones sólo a los efectos de evaluar el orden de magnitud para la obtención de los bienes y derechos afectados. Es el CABB quién decidirá la cuantificación real del gasto por estos conceptos y la forma de realizar las transacciones económicas que correspondan para la obtención de los precitados bienes y derechos afectados.

4.29. ANEJO Nº29- Reposiciones, servicios afectados y obras auxiliares

29.ERANSKINA. Birjarpenak, kaltetutako zerbitzuak eta obra osagarriak

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...

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 71 de 96
---	--	---

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.
- Condicionantes específicos impuestos por la empresa u organismo responsable del servicio en las consultas realizadas

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. Estos recintos se vallaran en el caso que se considere necesario.

Tanto la geometría como la superficie de dichos recintos se estimarán en función del sistema constructivo propuesto, haciendo asimismo las previsiones de espacio necesarias para albergar los servicios generales de la obra.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 72 de 96
---	--	---

Finalmente, se estudiarán los accesos provisionales a disponer para la ejecución de la obra y los definitivos necesarios para el mantenimiento y explotación de la instalación, cuyas ocupaciones se deberán incluir en la relación de bienes y derechos afectados por la obra.

- **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, debiéndose incluir en la valoración tanto la señalización necesaria como los trabajos de desvío y reposición final al estado original.

- **Estudio y definición de los elementos a inventariar que no resultan directamente afectados por las obras.**

Se deberán señalar las edificaciones, viales, aceras, ... que por su especial cercanía a las obras, tipología constructiva y estado pudieran ser afectadas durante el desarrollo de las mismas como consecuencia principalmente de posibles asentamientos, polvo, vibraciones, proyecciones, etc...

Se deberán identificar en un plano y listar sus características principales, así como incluir una estimación del número de fotografías necesarias para su correcta caracterización mediante levantamiento por acta notarial. Esta actividad se incluirá en presupuesto y al inicio del programa de trabajos del proyecto.

4.30. ANEJO Nº30 - Sistemas constructivos

30.ERANSKINA. Eraikuntza Sistemak

Dentro de este apartado se realizará un estudio detallado sobre los procedimientos constructivos a emplear en los distintos tramos o fases de la obra, a la vista de las conclusiones y limitaciones que se deduzcan del estudio geológico-geotécnico y de la disponibilidad de terrenos del anejo de expropiaciones, así como de las características geométricas de las obras a construir y de las necesidades de funcionamiento de elementos en servicio.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 73 de 96
---	--	---

En particular, se realizará un estudio detallado de las diferentes fases a considerar en la excavación de las distintas obras elementales, definiendo y dimensionando los medios de sostenimiento a emplear en cada una de ellas. Se deberá tener en cuenta los accesos y los pasos a otros puntos de la obra en dicho estudio

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. En estos casos se identificarán las afecciones a itinerarios peatonales y de tráfico y se propondrán alternativas viables. Se podrá dividir la ejecución en fases a efectos de mantener el acceso en los casos en que sea preciso. En caso de afectar a aparcamientos se deberá planificar el avance de la obra para reducir la afección global al estacionamiento o prever otros puntos de estacionamiento.

Con igual detalle, en caso de realizar obras dentro de una instalación de tratamiento, se seleccionarán cuidadosamente los sistemas constructivos y se analizará y definirá con especial atención y detalle la forma y fases de actuación, dando 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.

4.31. ANEJO Nº31 - Programa de trabajos

31.Eranskina. Lanen programa

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 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*.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 74 de 96
---	--	---

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 Art. 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

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

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 76 de 96
---	--	---

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

Salvo causa justificada, estos dos plazos tendrán una relación Fin-Comienzo entre ellos, no pudiendo comenzar el segundo sin que haya terminado el primero.

Se deberán establecer los hitos intermedios que sean relevantes para la ejecución de las obras. El Director de Proyecto deberá valorar la idoneidad de estos hitos a las posibles penalizaciones del contrato de obra.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 77 de 96
---	--	---

4.32. ANEJO Nº 32 - Plan de control de calidad

32.Eranskina. Kalitate kontrolerako plana

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 las correspondientes unidades del Proyecto.

En caso de que durante la redacción del proyecto se considerase necesaria, de manera excepcional, la realización de ensayos específicos o controles adicionales a los recogidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, se realizará una valoración independiente de los mismos que se incluirá en el presente anejo y en los presupuestos.

Los ensayos adicionales ocasionados, con respecto a lo recogido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales o a los ensayos definidos y contemplados en los anejos de proyecto o a los contemplados en el Presupuesto en exceso sobre los prescritos en el Pliego, 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

4.33. ANEJO Nº33 - Análisis de precios unitarios y justificación de precios

33. Eranskina. Unitate prezioen azterketa eta prezioen justifikazioa

Se 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 Art. 130 del RGAP e incluirá:

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 78 de 96
---	--	---

- 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, 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*.

4.34. ANEJO Nº34 - Consultas a Administraciones y organismos afectados

34. ERANSKINA. Administrazioei eta kaltetutako erakundeei kontsultak

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:

4.34.1. 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.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 79 de 96
---	--	---

4.34.2. 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.

4.34.3. Informe del proceso de consultas

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

4.34.4. Adecuación al planeamiento urbanístico vigente

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

4.34.5. Tramitación del proyecto

Listado exhaustivo de trámites administrativos que deberá cumplir el proyecto después de su finalización y previo al inicio de las obras. Cada uno de los cuales deberá incorporar una propuesta de informe de solicitud.

4.35. ANEJO Nº35 - Legalización de la instalación

35.ERANSKINA. Instalazioen legeztapena

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 EDAR y ETAP del CABB, independientemente de su dimensión, están catalogadas como actividades clasificadas (requieren licencia de actividad) y 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.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 80 de 96
---	--	---

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, equipos de elevación, SCI, etc...) 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, equipos de elevación, SCI, etc....) que no estén en un establecimiento industrial.

La aplicación de reglamentos de seguridad industrial y normativa técnica no estará relacionada 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 umbrales.

4.36. ANEJO Nº36 - Puesta en servicio, operación y mantenimiento

36.ERANSKINA. Zerbitzuan jartzea, operazioa eta mantentzea

4.36.1. 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.

4.36.2. 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.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 81 de 96
---	--	---

Las dos etapas quedan definidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para 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 asegura 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 conexión 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 conexión (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.

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

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 82 de 96
---	--	---

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.

4.37. ANEJO Nº37 - Estudio de Seguridad y Salud

37.ERANSKINA. Sergurtasun eta osasun azterketa

En todos los Proyectos redactados para el CABB se deberá llevar a cabo la pertinente integración de la Prevención de Riesgos Laborales durante la toma de todas las decisiones a lo largo de las diferentes fases de vida del mismo de forma que mediante un diseño adecuado se consiga, si no eliminar los riesgos durante su ejecución, si minimizarlos en lo posible.

Aquellos riesgos que no se hayan podido evitar o minimizar mediante la mencionada integración deberán ser recogidos en el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto o Estudio Básico de Seguridad y salud según la normativa vigente, en aras de identificarlos para poder prever las medidas tendentes a controlarlos y reducirlos en aplicación del Real Decreto 1627/1997.

Así, todos los proyectos del CABB incluirán en forma de Anejo a la Memoria un Estudio de Seguridad y Salud o un Estudio Básico de Seguridad y Salud donde se determinarán las previsiones preventivas de carácter mínimo a considerar por el contratista en la ejecución de la obra.

4.37.1. Supervisión del Estudio de seguridad y salud

En el caso que para la fase redacción del proyecto el CABB hubiera designado Coordinador de seguridad y salud, el Jefe o Jefes de Proyecto colaborarán 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.

En caso contrario, una vez redactado el Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 83 de 96
---	--	---

y salud en su versión cero, el Jefe de Proyecto deberá solicitar del Director del Proyecto que le ponga en contacto con el técnico que se habrá de encargar de revisarlo y aprobarlo para facilitarle una copia del mismo.

El citado técnico será el responsable de valorar el contenido del Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y salud redactado, debiendo éste último realizar cuantas modificaciones le sean requeridas hasta la aceptación del documento. Cuando el documento se considere completo y adecuado a las calidades requeridas por el CABB se emitirá un Informe favorable a su aprobación.

Sin esta aprobación previa del Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y salud, el proyecto no se dará por concluido y no podrá ser aprobado por el CABB.

4.37.2. 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:

A. Memoria descriptiva

Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que se prevea utilizar, 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.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 84 de 96
--	---	---

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 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 Consorcio como titular de la misma está en la obligación de informar sobre los riesgos propios del lugar y por ello el Estudio de Seguridad y Salud debe incluirlos así como las medidas referidas a la prevención de tales riesgos y las medidas de emergencia que se deben aplicar en la 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”**.

B. 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.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 85 de 96
---	--	---

Se recomienda además incluir los criterios de abono de las distintas unidades del Estudio de Seguridad y Salud, sin embargo por las controversias que normalmente lleva asociadas el abono de estas unidades, es más que recomendable que sean tratados además en el pliego de condiciones del proyecto, por lo que ambos pliegos deben recoger los mismos criterios.

C. Planos

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.

Entre otros se recomienda la inclusión de planos de situación y localización de las obras, planos específicos de las medidas colectivas que se van a disponer, planos de los servicios afectados y servidumbres, planos de vías de circulación afectadas y desvíos de peatones y/o de vehículos necesarios, señalización para los accesos de las obras y vallados previstos, planos de ubicación de zonas de acopio e instalaciones de higiene y bienestar previstos, etc.

Se evitará en todo momento la inclusión de planos y dibujos que no aporten información reseñable sobre los trabajos específicos de las obras recogidos en el proyecto o las medidas preventivas a tomar para realizarlos.

D. Presupuesto

El presupuesto cuantificará el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud, 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 incorporarse desglosado incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

Deberán recogerse en el presupuesto todas aquellas unidades o elementos de seguridad que hayan sido definidos o proyectados para la ejecución de la obra de acuerdo con la Memoria, el Pliego y los Planos del Estudio. Tendrán que ser objeto de medición, con el fin de poder cuantificar posteriormente, cuando se asignen los correspondientes precios, el coste al que tendrá que hacer frente la empresa contratista que se responsabilice de materializar y poner en práctica las medidas de seguridad previstas. Para garantizar la eficacia de las medidas que se dispongan no sólo se deberían contemplar el coste de la medida y el de su aplicación, sino también la necesidad de verificarla y mantenerla durante todo el tiempo que se requiera su presencia.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 86 de 96
---	--	---

A modo de ejemplo deberían considerarse como mediciones los siguientes aspectos de carácter específico:

- Medios de protección colectiva, tales como: sistemas de barandillas, sistemas de redes de seguridad, elementos de oclusión de huecos, dispositivos de control de la atmósfera de trabajo, marquesinas, barreras rígidas, sistemas de ventilación, etc.
- Vallado, cerramientos, balizamientos y sistemas de control de acceso a la obra.
- Equipos de lucha contra incendios, ya sean fijos, móviles o instalados en ciertos equipos de trabajo y su señalización correspondiente. Se incluirá en el capítulo propio del presupuesto del proyecto y en caso de que no exista dicho capítulo, podrá incluirse en el propio Estudio.
- Dispositivos de alarma.
- Iluminación de emergencia.
- Equipos de primeros auxilios, rescate y evacuación.
- Elementos de señalización de seguridad y salud. Es el caso de los relativos a la señalización provisional de obra, debe ser establecida y presupuestada en el proyecto en todas las obras cuyo presupuesto de ejecución material exceda los 100 millones de las antiguas pesetas y preferiblemente en todos los casos.
- Señalización de la infraestructura construida cara a trabajos posteriores.
- La implantación de cualquier medida preventiva que resultara necesaria para la ejecución de la obra debida a un riesgo específico de la instalación y que no se encontrara incluida entre la actividad habitual de la empresa ejecutora (espacios confinados,...).

No deberán incluirse unidades, (sin perjuicio de ser incluido en la Memoria del ESS como aspectos a cumplir en obra), que sean considerados obligación del empresario y por tanto parte de los gastos generales de éste en el desempeño de su actividad.

Tampoco deberán incluirse en el presupuesto de seguridad y salud los costes exigidos para la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de Organismos especializados (Artículo 5.4 del Real Decreto 1627/1997), Lógicamente, los costes relacionados con la disposición y correcta utilización de dichos equipos deberán ser considerados en las unidades de obra que demanden su utilización. Por tanto, el coste de adquisición, montaje, almacenamiento y mantenimiento de los equipos de protección asociados a estos equipos auxiliares no son de abono en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, debiendo estar considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 87 de 96
---	--	---

En resumen, no deben incluirse:

- Gastos derivados de la vigilancia de la salud de los trabajadores, siempre y cuando para la ejecución de los trabajos no se prescriba la realización de estudios médicos complementarios a los que ya se encuentran incluidos en los protocolos ordinarios.
- La formación en materia preventiva que se le exige a cualquier trabajador de la construcción, de acuerdo con el convenio actualmente vigente.
- Instalaciones provisionales de obra, como son oficinas, talleres, almacenes, vestuarios e instalaciones de higiene y bienestar.
- El coste de las actividades preventivas concertadas, de forma general, con los servicios de prevención.
- Medios auxiliares que son necesarios para la ejecución de ciertas unidades de obra como son andamios de tipo europeo, cimbras, entibaciones y similares.
- Personal de mantenimiento, vigilancia y control de la obra.
- Equipos de protección individual, al menos los generales (ropa de trabajo, casco, botas de seguridad, guantes,...), que deberán de estar incluidos en el coste de la unidad de obra. Por ello, esta circunstancia debe ser conforme con la justificación de precios del proyecto. No será el caso de los EPIs específicos sancionados como necesarios, no por la ejecución de un trabajo, sino por estar asociados a riesgos propios del lugar de trabajo o de las condiciones del entorno donde se realiza la obra (arneses de seguridad, equipos de respiración autónomos en galerías,...) que sí deberán ser objeto de abono.

El presupuesto será, en resumen, tanto más real cuanto mayor sea el nivel de precisión de las mediciones y cuanto más se ajusten los precios utilizados a los existentes en el mercado. Un presupuesto ajustado a la realidad y a las necesidades de la obra permitirá elaborar un plan de seguridad y salud con el que se pueda hacer frente a las contingencias que pudieran aparecer y evitará además la aparición de discrepancias y reclamaciones cuando al ir ejecutando la obra se ponga de manifiesto la falta de recursos para resolver los problemas que vayan surgiendo.

Sólo deberán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

4.37.3. Contenido mínimo del Estudio básico de Seguridad y Salud

El Estudio básico de Seguridad y Salud deberá contener como mínimo:

- La justificación de la inclusión en el proyecto de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en lugar de un Estudio de Seguridad y Salud.
- La identificación y descripción de la obra y de las normas de seguridad y salud aplicables a

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 88 de 96
---	--	---

los trabajos, ajustándose al tipo de obra a realizar.

- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.
- La relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.
- En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

4.38. ANEJO Nº38 – Estudio de la seguridad contra riesgos antrópicos

38. ERANSKINA. Arrisku antropikoen aurkako segurtasunaren azterketa

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, siempre y cuando no se incumplan otras normativas incluyendo normas subsidiarias y planeamiento municipal.

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.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 89 de 96
---	--	---

5. DOCUMENTO Nº2 – PLANOS

2 zk. DUN DOKUMENTUA. PLANOAK

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. 233 de la LCSP). Los planos deberán ser lo suficientemente 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).

Además, la información de planos que sea susceptible de incorporar al GIS corporativo del CABB, deberá realizarse, además de en los formatos CAD habituales, en formato digital universal tipo “csv” y/o “shape”, con objeto de facilitar su integración al citado GIS. En cualquier caso, esa información se organizará según los criterios de la coordinadora del GIS para los Servicios técnicos del CABB.

El índice habitual de planos es el siguiente (a revisar en cada caso):

1. Situación general
2. Emplazamiento
3. Planta general (1/1.000)
 - 3.1. Zonas Servidas
 - 3.2. Delimitación de redes
 - 3.3. Línea piezométrica
 - 3.4. Definición de puntos límite del alcance
4. Planta y perfil longitudinal (1/500-1/100)
5. Planos de replanteo (1/500-1/100)
6. Perfiles transversales (1/100)
7. Arquetas y pozos de registro
8. Secciones tipo y detalles

9. Diagramas de flujo

10. Obras de fábrica:

- 10.1. Excavaciones
- 10.2. Proceso constructivo
- 10.3. Formas
- 10.4. Armados
- 10.5. Arquitectura
- 10.6. Urbanización

11. Implantación de equipos

12. Elementos mecánicos y electromecánicos

13. Instalación de captación y eliminación de olores

- 13.1. Redes. Planta y perfil longitudinal
- 13.2. Equipos y elementos singulares

14. Instalaciones eléctricas

- 14.1. Clasificación de zonas
- 14.2. Acometida eléctrica
- 14.3. Centro de transformación
- 14.4. Canalizaciones
- 14.5. Cuadros eléctricos y receptores
- 14.6. Esquemas eléctricos
- 14.7. Puestas a tierra

15. Instalación de Telemando y Telecontrol

- 15.1. Punto de conexión

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 91 de 96
---	--	---

- 15.2. Trazado de acometida de telecomunicaciones
- 15.3. Diagrama funcional de la instalación
- 15.4. Arquitectura de control
- 16. Servicios generales
 - 16.1. Instalación de aire comprimido
 - 16.2. Sistemas contra incendios
 - 16.3. Climatización y ventilación
 - 16.4. Megafonía
 - 16.5. Riego
 - 16.6. Iluminación y fuerza
 - 16.7. Abastecimiento y saneamiento
 - 16.8. Telecomunicaciones (voz y datos)
 - 16.9. Otros servicios auxiliares
- 17. Servicios afectados y afecciones
 - 17.1. Desvíos provisionales y/o definitivos
 - 17.2. Planta y perfil longitudinal
 - 17.3. Obras singulares
 - 17.4. Reposiciones (cierres, mobiliario urbano, accesos y viales, aceras, parcelas verdes,)
 - 17.5. Accesos
 - 17.6. Desvíos de tráfico
- 18. Otros planos necesarios para la definición de la obra en sus diferentes fases.

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 92 de 96
--	---	---

6. DOCUMENTO Nº3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

3 zk. DUN DOKUMENTUA. ZEHAZTAPEN TEKNIKO PLEGUA

El Pliego de Prescripciones Técnicas es un documento contractual y se descompondrá en dos apartados:

6.1.Pliego de Prescripciones Técnicas Generales

Con carácter general, en los Proyectos del Consorcio, regirá el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras del CABB, que deberá ser entregado por el Director del Proyecto, en su última revisión, a la Ingeniería redactora del proyecto.

Se deberá hacer una revisión del Pliego entregado con el fin de comprobar que incluye las principales unidades que son objeto del proyecto a redactar y que los criterios adoptados, en cuanto a la medición y abono de las unidades con mayor peso en el presupuesto, son concordantes con la establecido en los capítulos correspondientes del Pliego. Además, se deberá completar en aquellos apartados que sean específicos del proyecto a redactar.

Aquellas unidades que por su singularidad o relevancia requieran de una especificación especial o no se encuentren incluidas en el Pliego general, pasarán a formar parte del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales deberá contar, como mínimo, con los siguientes capítulos:

- CAPITULO I: Introducción y generalidades
- CAPITULO II: Origen y características de los materiales
- CAPITULO III: Definición, medición, ejecución y abono de las obras

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 por su singularidad o importancia. 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: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 93 de 96
---	--	---

- 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 la LCSP en su Art. 126

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 94 de 96
---	--	---

7. DOCUMENTO Nº4 – PRESUPUESTO

4 zk. DUN DOKUMENTUA. AURREKONTUA

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 proyectista 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 con la cifra fijada en el

 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	INSTRUCCIÓN TÉCNICA: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 95 de 96
---	--	---

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, incluyéndose un resumen del presupuesto en base a los subcapítulos. 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: MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL CABB	CÓD.: IT(LPES-SGC-01) 01 REV.: 02 FECHA: 23/04/2021 PÁG.: 96 de 96
---	--	---

8. HISTORIAL DE MODIFICACIONES

REV.	FECHA	MODIFICACIÓN
00	20/09/2017	- Edición inicial
01	26/02/2019	- Revisión del contenido y cambio del título
02	23/04/2021	- DOCUMENTOS Y FIRMAS DE LOS QUE CONSTARÁ EL PROYECTO – RESUMEN DEL PROYECTO: Se ha incluido una tabla indicativa de quien firma que. - DOCUMENTO Nº0 – RESUMEN DEL PROYECTO: Se ha detallado el contenido que debe tener. - ANEJO Nº3 – Justificación de la solución adoptada – Se ha ampliado. - ANEJO Nº 17 - Instalaciones eléctricas – Se ha actualizado. Se dice que el Programa de trabajos específico se hará de acuerdo al modelo del Procedimiento normalizado de trabajo para la planificación de trabajos de electricidad y control (PNT-SGC-PObr-01). - Revisada la normativa de referencia. - Añadido traducciones en euskera de los títulos de los documentos y anejos. - Firmas para proyectos y los proyectos modificados. - Se introduce el apartado 8. Historial de modificaciones.