



Pliego de Bases Técnicas del Contrato Administrativo de Servicios que tiene por Objeto la Redacción del Proyecto Básico, del Proyecto de Ejecución y la Dirección Facultativa de las obras correspondientes a las siguientes edificaciones:

- **LOTE 1:** 9 Viviendas sociales en c/ Txabarri, 67. Sestao
 - **LOTE 2:** 12 Viviendas sociales en c/ Gimnasio, 1. Bilbao
 - **LOTE 3:** 19 Viviendas VPO en c/Monte Eretza, 10. Miribilla. Bilbao
-

INDICE

1. Objeto del Contrato

2. Alcance de las Prestaciones

- Proyecto Básico
- Proyecto de Ejecución
- Dirección Facultativa de las obras
- Desarrollo de los trabajos en BIM

3. Programa de Necesidades

- Objetivos de la Contratación
- Características y Programa de la Promoción
- Cuestiones estructurales fijas y modificables de la Promoción

4. Criterios Generales de Composición y Diseño

- Criterios de intervención arquitectónica
- Criterios y fundamentos de diseño
- Practicabilidad. Condiciones especiales

5. Programa de Redacción y Entrega de Proyectos

- Proyecto Básico: reuniones y entregas
- Proyecto de Ejecución: reuniones y entregas
- Plazo de ejecución de las obras y dirección y programa de los trabajos

6. Cuestiones especiales relativas a la Contratación y a los Trabajos Facultativos

7. Relación de Documentos que forman la presente licitación

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares
- Pliego de Bases Técnicas y sus Anexos
- Documentación referida a cada Lote.

ANEXOS

Anexo I

Normativa de aplicación

Anexo II.

Normas para la Redacción de Proyectos y Redacción de Documentos

1. Ambito de aplicación
2. Documentación a presentar
3. Presentación de Proyectos Básico y de Ejecución
4. Mejoras técnicas de los trabajos y sobreprestaciones ofertadas por el licitador

Anexo III

Normas para la Dirección Facultativa de las Obras, Instalaciones, Seguridad y Salud y Control de Calidad

- A. Alcance y trabajos de dirección facultativa
- B. Documentación a generar en fase de dirección
- C. Dirección Facultativa y grado de dedicación
- D. Relaciones entre el Adjudicatario y el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda
- E. Condiciones laborales
- F. Valoración y abono de los trabajos realizados

Anexo IV

Requerimientos BIM en la Contratación

1. Objetivos estratégicos
2. Requisitos técnicos

Anexo V

- Condiciones particulares del Lote 1:
"9 Viviendas sociales en c/ Txabarri, 67. Sestao"
- Condiciones particulares del Lote 2:
"12 Viviendas sociales en c/Gimnasio, 1. Bilbao"
- Condiciones particulares del Lote 3:
"19 Viviendas VPO en c/Monte Eretza, 10. Miribilla. Bilbao"

Anexo VI

Normas para la redacción de la Memoria Ambiental y Estudio Energético.

Anexo VII

Diseño de herramientas de monitorización y control de instalaciones térmicas y eléctricas en edificios

1.- OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato es la realización del Proyecto Básico, del Proyecto de Ejecución (así como la edición de documentos necesarios para tramitaciones administrativas y sectoriales) y de la Dirección Facultativa de las obras de edificación de las siguientes promociones:

LOTE 1:	9 Viviendas sociales en c/ Txabarri, 67. Sestao
LOTE 2:	12 Viviendas sociales en c/ Gimnasio, 1. Bilbao
LOTE 3:	19 Viviendas VPO en c/Monte Eretza, 10. Miribilla. Bilbao

2.- ALCANCE DE LAS PRESTACIONES

Las prestaciones objeto de la presente contratación se dividen en dos/tres fases:

- 1ª Fase: Redacción de los Proyectos Básicos y de Ejecución
- 2ª Fase: Dirección Facultativa de las obras
- Desarrollo de los trabajos en BIM tanto en la primera como en la segunda fase.

La 1º Fase de los trabajos comprenderá las siguientes tareas o la elaboración de los siguientes documentos:

- Análisis, estudio y en su caso, ajuste y adecuación de la documentación que se aporta y consistente, entre otros, en el Anteproyecto de la edificación a realizar.
- Analizar el Estudio Geotécnico que se aportará a la empresa adjudicataria y extraer las conclusiones que se derivan del mismo como datos necesarios para la elaboración de los proyectos básico y de ejecución.
- Redacción del Proyecto Básico

El Proyecto Básico se desarrollará según lo establecido en el presente pliego y los criterios e indicaciones de la Dirección de Vivienda y Arquitectura del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco y la normativa técnica de aplicación.

En esta fase del Proyecto se comprobará mediante contacto con el técnico municipal correspondiente el cumplimiento de todos los aspectos del Planeamiento que afecten al proyecto. Si existe algún incumplimiento se deberá resolver en esta fase del proyecto. En este sentido, se debe mantener una relación constante con los servicios técnicos del Ayuntamiento e informar de la misma a la Dirección de Vivienda y Arquitectura. Asimismo, la Dirección de Vivienda y Arquitectura dará traslado a la sociedad pública Alokabide, futura gestora del edificio en los casos de las viviendas sociales de la c/ Gimnasio y de las VPO de la c/ Monte Eretza, que podrá emitir un informe de sugerencias no vinculantes, que la Dirección de Vivienda y Arquitectura valorará para su posible incorporación. Cabe reseñar que el equipo adjudicatario está obligado a realizar las modificaciones del proyecto necesarias como consecuencia del análisis del proyecto por parte de la Dirección de Vivienda y Arquitectura y/o del Ayuntamiento correspondiente sin que ello modifique los honorarios estipulados.

El contenido documental del Proyecto Básico (Ver Anexo II) será el suficiente para obtener la licencia municipal y el establecido en el CTE. En esta fase del proyecto, se aportará documentación sobre cualquier servidumbre que pueda existir que pudiese afectar a la futura obra, a fin de dar soluciones en fase de proyecto. Así mismo se

aportará el Estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición necesario para la solicitud de licencia municipal.

La Dirección de Vivienda y Arquitectura facilitará planos del estado actual del inmueble así como del anteproyecto elaborado. No obstante, en el proyecto básico se debe comprobar la veracidad tanto del estado actual como del anteproyecto facilitado.

La redacción del Proyecto Básico incluirá:

- Estudio de las soluciones constructivas adecuadas para realizar en fase de proyecto de ejecución la Certificación Energética del edificio.
- Otros documentos complementarios que puedan ser requeridos normativa o administrativamente
- Redacción del Proyecto de Ejecución

El Proyecto de Ejecución se desarrollará según lo establecido en el presente pliego, los criterios e indicaciones de la Dirección de Vivienda y Arquitectura del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco y la normativa técnica de aplicación. Asimismo, la Dirección de Vivienda y Arquitectura dará traslado a la sociedad pública Alokabide, futura gestora del edificio en los casos de las viviendas sociales de la c/ Gimnasio y de las VPO de la c/ Monte Eretza, que podrá emitir un informe de sugerencias no vinculantes, que la Dirección de Vivienda y Arquitectura valorará para su posible incorporación.

El contenido documental del Proyecto de Ejecución (ver Anexo II) será el establecido en el CTE y será suficiente para llevar a cabo la obra proyectada. En este sentido, además, se presentarán el resto de proyectos necesarios para la obtención de las licencias de actividad, obra u otros. Se incorporarán los desarrollos de instalación necesarios para la obtención de los correspondientes visados en la Delegación de Industria.

Asimismo, se elaborarán cuadros donde se reflejen las superficies resultantes obtenidas de cada espacio, local, vivienda, portal de la promoción así como la memoria de calidades de dichos espacios.

También formará parte del proyecto de ejecución la Certificación Energética del edificio.

La relación detallada de las funciones a desarrollar en esta fase se detalla en el Anexo II.

La 2º Fase de los trabajos comprenderá la Dirección Facultativa de la Obra.

La dirección facultativa estará formada por el personal necesario para realizar las labores de dirección de obra (arquitecto/a) y dirección de ejecución de obra (arquitecto/a técnico/a) de la edificación objeto del contrato y de su urbanización vinculada y/o complementarias (si la hubiere).

El Equipo Técnico deberá integrar en el mismo al Coordinador/a de Seguridad y Salud en fase de proyecto y en fase de obra.

La dirección facultativa se desarrollará según lo establecido en el presente pliego en su Anexo III, los criterios e indicaciones de la Dirección de Vivienda y Arquitectura del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco y la normativa técnica de aplicación.

El grado de dedicación de los técnicos que componen la Dirección Facultativa de las Obras (dirección, inspección, control de calidad, etc.) estará en función de la planificación de la

obra y de las competencias de cada uno de ellos, debiéndose realizar a la obra las visitas que sean necesarias para el debido control y seguimiento de la misma. Cumpliendo las condiciones mínimas de control de elementos de obra y materiales exigidos por la Dirección de Vivienda y Arquitectura y propios de la correcta práctica profesional.

El equipo facultativo deberá acudir a las reuniones semanales que se celebrarán en la obra entre el equipo técnico del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda, la Dirección Facultativa (un representante de la misma) y la Contrata. En dichas reuniones semanales se plantearán todos aquellos aspectos de interés común en relación al desarrollo de la obra. De cada reunión la Dirección de Vivienda y Arquitectura levantará un Acta en la que constarán los asuntos tratados y los acuerdos tomados en la misma.

Además de las referidas reuniones y asistencias directas, en todo momento, durante la jornada de trabajo, la Dirección Facultativa estará disponible y localizable para resolver los problemas puntuales que puedan darse en obra.

El equipo facultativo será el responsable, en el ámbito de sus competencias, del desarrollo y generación de todos los documentos necesarios para posibilitar la tramitación ante la Administración competente correspondiente, de los documentos y gestiones precisas, hasta la obtención de las licencias, permisos y calificaciones que se detallan seguidamente:

Licencia de obras municipal, ante el Ayuntamiento.

Licencias de las distintas actividades correspondientes a la promoción y entre ellas, las siguientes:

- de Garaje, Ventilación, Electricidad, etc... ante el Ayuntamiento y Delegación de Industria.
- de Salas de Calderas, ante Ayuntamiento y Delegación de Industria.
- Centro de Transformación (en su caso) ante Ayuntamiento e Iberdrola.
- Autorización de AESA –Agencia Estatal de Seguridad Aérea- referente a las posibles afecciones por la proximidad de la construcción al aeropuerto.

La relación detallada de las funciones a desarrollar en esta fase se detalla en el Anexo III.

*El proyecto deberá presentarse en **Modelo BIM** en todas las fases de proyecto y obra con las determinaciones que se establecen en el **ANEXO IV** de este pliego.

- Desarrollo de los trabajos en BIM

El coordinador/a BIM designado/a por el equipo redactor del proyecto será quien asuma las responsabilidades y decisiones críticas respecto a la aplicación, con productividad y eficiencia, de la metodología BIM en el proyecto, alineándola con los objetivos de este. Poseerá habilidad para manejar, navegar y revisar modelos 3D y bases de datos, trabajar en equipo, comunicar y gestionar tareas, formar y transmitir conocimientos y dispondrá de formación continua en metodologías y procesos BIM, con la capacidad y gestión de I+D+i en BIM.

Las funciones y responsabilidades atribuibles en relación con la gestión BIM que se tienen que garantizar por su parte en todas las fases son las siguientes:

- Liderar la correcta implantación y uso de la metodología BIM, coordinando el modelaje del proyecto y los recursos en colaboración con todos los agentes implicados, asegurando la correcta integración de los modelos y sus disciplinas con la visión global del proyecto, coordinando también la generación de contenidos, con capacidad para comunicar los beneficios y dificultades de BIM.
- Proponer, coordinar y consensuar la definición, implementación y cumplimiento del Plan de Ejecución BIM (BIM Execution Plan, BEP) y el documento inicial a éste, el Pre-BEP, realizado a partir de los requisitos BIM del proyecto (EIR, Anexo IV).
- Establecer los flujos de trabajo para la gestión de los requisitos BIM. Garantizar la aplicación de dichos flujos de trabajo en los proyectos.
- Aplicar y validar los protocolos BIM.
- Apoyar el trabajo colaborativo y coordinar el equipo de diseño del proyecto con el resto de los agentes.
- Establecer en el Entorno Colaborativo (CDE) el cumplimiento de los requisitos de información del cliente.
- Garantizar el cumplimiento de los niveles de detalle y de información – LOD definidos.
- Asistir y moderar las reuniones BIM entre el equipo de diseño, constructora y Promotor o Cliente principalmente
- Garantizar la interoperabilidad entre los modelos BIM y otros sistemas de información y/o bases de datos.
- Será responsable de la gestión de los modelos BIM, de su estructura de contenidos, del control de cambios en dichos modelos y de la calidad de la información contenida en estos, así como del proceso de revisión de estos y la detección de interferencias, físicas principalmente, y de uso, accesibilidad y constructivas a nivel secundario.

La relación detallada de las funciones a desarrollar para garantizar la correcta ejecución de los trabajos en BIM se detalla en el Anexo IV.

3. PROGRAMA DE NECESIDADES

Objetivos de la Contratación

El objetivo principal de la presente Contratación es dar una respuesta adecuada a las necesidades de vivienda protegida en el municipio correspondiente, con una promoción ajustada a los criterios de la Dirección de Vivienda y Arquitectura y a las necesidades de Alokabide como futuro gestor, de los futuros usuarios y al entorno normativo, físico, legal y económico en que la misma se emplaza, con especial incidencia en los aspectos medio-ambientales y de sostenibilidad, así como de mantenimiento y vida útil futura de la edificación y de las viviendas, en base a los documentos y/o proyectos previamente estudiados y redactados.

Se pretende acometer la propuesta edificatoria y de proyectos de viviendas de tal forma que permitan el inicio y el desarrollo de las obras de edificación y urbanización vinculada, en su caso, en el plazo más breve posible, en base a los anteproyectos o estudios previos previamente redactados y que son base de la presente licitación.

El Equipo Facultativo debe tener en consideración en todo momento que la promoción objeto lo es de vivienda protegida, en régimen de alquiler o para realojos, debiendo entender como prioritaria la relación entre costes y prestaciones, siendo preferente la elección de unidades de obra que, verificando correctamente la correspondiente normativa, además de las ventajas propias de su ejecución, consigan minimizar y simplificar el mantenimiento durante la totalidad de la vida útil del edificio; siendo, así mismo, preferentes los sistemas de larga vida útil, con mínimo mantenimiento y con unidades de obra que sean de fácil registro, atención y, en su caso, reposición.

El edificio se desarrollará siguiendo un esquema constructivo-estructural basado en paneles prefabricados de madera autoportantes buscando una solución lo más industrializada posible. Con esta solución deberá plantearse al menos la estructura principal del edificio incluidos los forjados.

Se pretende dar respuesta a los objetivos establecidos acometiendo una propuesta que dé adecuada respuesta en cuanto a los objetivos de costes, plazos y calidades previstos para la presente promoción.

Estas promociones se enmarcan dentro de los OBJETIVOS BIM del Gobierno Vasco, y forman parte de un proyecto piloto liderado por la Dirección de Vivienda y Arquitectura, Visesa y Alokabide. Servirá para comprobar el encaje y las potencialidades de este procedimiento de trabajo dentro de los procedimientos y protocolos actuales. Para ello deberá:

- Integrar el proceso de definición y diseño de proyecto en el Protocolo de tramitación de los proyectos y seguimiento de las obras ordinarias de edificación y urbanización, tanto a nivel de rehabilitación como de obra nueva.
- Servir como muestra y modelo representativo de las mejoras potenciales en cuanto a la visualización, gestión de la información y de gestión de proyectos de las metodologías BIM.

- Facilitar y optimizar la toma de decisiones y el estudio de alternativas de diseño durante el proceso de redacción de proyecto, en cuanto a la calidad de las propuestas, el estudio de los costes y el procedimiento constructivo.
- Control y coordinación de las distintas especialidades en las fases de diseño y obra.
- Comprobación de la idoneidad constructiva, revisión y gestión del diseño.
- En proyectos futuros, control de estándares y codificación de elementos.

Características generales y Programas de las Promociones

Los trabajos correspondientes a la 1ª fase se realizarán a partir de los Anteproyectos que se presentan como adjuntos en cada uno de los Lotes con los siguientes datos de carácter general:

- **LOTE 1: 9 Viviendas sociales en c/ Txabarri, 67. Sestao**
 Nueva construcción
 Vivienda adaptada: 1
 Garajes: No
 Trasteros: Sí
 Superficie construida total: 799,50m²
 Estructura: Paneles prefabricados de madera autoportantes

- **LOTE 2: 12 Viviendas sociales en c/ Gimnasio, 1. Bilbao**
 Nueva construcción
 Vivienda adaptada: 1
 Garajes: No
 Trasteros: No
 Superficie construida total: 1.298,03m²
 Estructura: Paneles prefabricados de madera autoportantes

- **LOTE 3: 19 Viviendas VPO en c/Monte Eretza, 10. Miribilla. Bilbao**
 Nueva construcción
 Vivienda adaptada: 1
 Garajes: No
 Trasteros: Sí
 Superficie construida total: 1.841,92m²
 Estructura: Paneles prefabricados de madera autoportantes

Cuestiones estructurales fijas y modificables de la Promoción

Como ya se ha comentado la primera fase de los trabajos de la presente Contratación parten de un Anteproyecto que se adjunta en cada uno de los Lotes. De conformidad a lo dispuesto en el presente pliego, podrán proponerse mejoras, modificaciones, ajustes y/o subsanaciones al Anteproyecto, que supongan una mejora en cuanto a la consecución de

los Objetivos Pretendidos de promoción y siempre que dichas alternativas se enmarquen en los Ámbitos definidos y que no afecten a ninguno de los elementos fijos de la propuesta previa que a continuación se detallan:

1.- Se considerarán ámbitos o aspectos estructurales fijos, y por tanto de imposible modificación, todos aquellos que supongan afectar a uno o más de los siguientes puntos:

- Cumplimiento de la Normativa vigente
- Cumplimiento del Planeamiento Vigente
- El número de viviendas/alojamientos y programa de dormitorios
- La ubicación del núcleo de comunicaciones en cada portal
- La solución estructural mediante paneles autoportantes de madera.

2.- Se considerarán cuestiones no estructurales, y por tanto de posible modificación, todo aquello que suponga afectar a uno o más de los siguientes puntos:

- Disposición, tamaño y forma de los huecos de fachada, así como soluciones constructivas planteadas con el fin de optimizar la eficiencia energética del edificio. Se cumplirán siempre los requisitos mínimos de ventilación e iluminación establecidos por la Ordenanza VPO y los Criterios de Diseño de la Dirección de Vivienda y Normativas municipales.
- Pequeños cambios de distribución en planta que mejoren la propuesta inicial y que no supongan reducción del programa establecido.
- Podrán proponerse mejoras en la ubicación y distribución de las instalaciones generales del edificio que permitan mejorar el mantenimiento, accesibilidad y eficiencia de las mismas. También en la distribución de portales y ubicación de cuartos de reserva de basuras que permitan un acceso directo desde el portal.
- Optimización del sistema estructural planteado de tal forma que se permita una puesta en obra sencilla, clara, racional y coherente en aras a lograr los objetivos pretendidos con la elección de este sistema.

4. Criterios Generales de Composición y Diseño

Criterios de intervención arquitectónica

- Respecto a la implantación del edificio en el lugar.

Constituye un principio arquitectónico de importancia para enfocar el proyecto, el acertar con la inserción de la actuación en su relación con el entorno del edificio, buscando soluciones estéticas de calidad que tiendan a revalorizar el edificio y el espacio de acceso. Se propondrá un diálogo entre el edificio y el espacio público en el que se ubique.

Si la edificación a desarrollar propone viviendas en planta baja, se asegurará por una parte su seguridad y por otra su privacidad y sus condiciones de iluminación y ventilación.

- Respecto a las fachadas.

El diseño de la composición, estética y acabados de las fachadas significarán el edificio y el lugar utilizando cualquier tipo de lenguaje. Se buscarán propuestas que mejoren funcionalmente el edificio (resolución de tendido de ropa en caso de ser en fachada, iluminación y ventilación).

Siguiendo con el punto anterior la fachada reseñará el edificio integrándose en el contexto general. Las soluciones propuestas tendrán en cuenta los criterios de sostenibilidad impulsados desde el Decreto 178/2015 y la Ley 4/2019 para asegurar un buen comportamiento energético. Se propondrán soluciones lo más unitarias posible, que requieran del mínimo mantenimiento.

- Respecto a consideraciones constructivas.

La Dirección de Vivienda y Arquitectura se ha fijado como objetivo buscar y encontrar un “prototipo” de solución que sea más o menos replicable en edificaciones residenciales destinadas a viviendas sociales o alojamientos dotacionales con un número de unidades residenciales reducido.

En este sentido, se han planteado la elaboración de estos proyectos como una forma de investigar y establecer unas pautas que puedan ayudar a conseguir ese prototipo en el futuro. Su busca una solución lo más industrializada posible, basada en materiales y soluciones ambientalmente respetuosas y fácilmente desmontables, valorizables, reutilizables y reciclables, de manera que se incorpore la perspectiva del análisis de ciclo de vida al proceso edificatorio. Por ello, se ha planteado el estudio de una solución basada en paneles de madera autoportantes y así se han desarrollado los anteproyectos de las edificaciones de los 3 Lotes.

Los paneles de madera solamente se utilizarán en plantas sobre rasante y nunca en contacto con el terreno.

Se estudiará la modulación en los edificios a fin de optimizar y adecuar los paneles en su fabricación, almacenamiento y transporte.

Se estudiará la protección contra la humedad de la madera no sólo en los arranques de las paredes sobre hormigón, sino también en los recubrimientos exteriores de fachadas y locales húmedos de las viviendas (cocinas y baños).

Se estudiará el comportamiento al fuego y acústico de los paneles.

Todas las propuestas y detalles constructivos del sistema deberán estar contrastados y ajustarse a la realidad de ejecución y fabricación de los paneles.

Las plantas bajo rasante se resolverán con estructura de pilares, vigas y muros de hormigón armado.

El proyecto debe optimizar constructiva y económicamente las unidades de obra relativas a excavaciones, cimentaciones, contenciones y estructuras bajo rasante.

La propuesta y proyecto deben optimizar constructiva y económicamente las unidades de obra relativas a excavaciones, cimentaciones, contenciones y estructuras bajo rasante.

El régimen de uso de la promoción será en unos casos para alquiler y en otros para realojo, lo que deberá ser tenido en consideración en la fase de proyecto y en su construcción, previendo especialmente unidades constructivas adecuadas a tal fin y de sencillo mantenimiento y reposición.

El adjudicatario deberá estudiar adecuadamente y de manera especial las cubiertas y las fachadas propuestas para las edificaciones, teniendo en todo momento en consideración la evitación de patologías y los requisitos económicos de ejecución y mantenimiento, las obligaciones normativas y las prácticas de buena construcción, especialmente en cuanto a la adecuada respuesta térmica y de estanqueidad.

- Respecto a la sostenibilidad.

Se deberán tener en cuenta las condiciones bioclimáticas del entorno posibilitando el máximo aprovechamiento de la luz natural así como del soleamiento. El diseño del conjunto y particularmente de las fachadas, de sus huecos, responderán adecuadamente a este criterio básico de diseño.

Se analizarán adecuadamente las soluciones constructivas a emplear para la definición de la envolvente térmica de cada edificio. Son estas soluciones las que definirán el mejor o peor comportamiento térmico del edificio, básico para la consecución de la calificación energética que se pretende, la A. La elección de estas soluciones se habrá hecho en base a criterios de eficiencia y sostenibilidad tanto de sistemas como de materiales, criterios económicos y criterios de bajo coste de mantenimiento.

Todo ello con la finalidad de reducir en lo posible la demanda energética del edificio como primer objetivo a conseguir.

Respecto a los sistemas de producción de calor, se buscará su máxima eficiencia, su optimización reduciendo al máximo los costes fijos a lo largo de la vida útil de la instalación y el coste sobre la factura del usuario.

Como complemento a todo lo anterior se buscarán soluciones complementarias de apoyo basadas en energías renovables con el fin de conseguir la calificación energética A, tanto en consumo de energía no renovable, como en emisiones de CO₂, en consonancia con los objetivos de la Ley 4/2019, de 21 de febrero y el Decreto 178/2015, de 22 de septiembre, de Sostenibilidad Energética de la Comunidad Autónoma Vasca.

Criterios y fundamentos de diseño

- Diseño, equipamiento, soluciones constructivas e instalaciones:

Se hará cumplir el RD 235/2013 sobre el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios. Así mismo, se indicará el consumo energético previsto total del edificio.

Diseño

- Se optimizará el uso de la luz natural y el uso de colores claros y en la medida que sea posible se seguirán principios bioclimáticos y de ahorro energético.
- El edificio dispondrá de un local o espacio de reserva conforme al Código Técnico de la Edificación DB-HS-2. También dispondrá de un pequeño cuarto de limpieza del edificio dotado de toma de agua y desagüe, que también podrá servir para el almacenaje de materiales sobrantes o repuestos.
- Se presentará el cuadro de superficies y de memoria de calidades conforme a los anexos de las ordenanzas de diseño de viviendas de protección oficial.

Equipamiento

- Los aseos de los alojamientos se amueblarán con mamparas en el caso de disponer de ducha, espejo, luminarias, portarrollos y toallero. El aseo se ajustará a lo dispuesto en las normas de diseño de viviendas protegidas para el aseo principal.
- Las cocinas deberán amueblarse con muebles altos, bajos y dispondrán de los siguientes aparatos y espacios de almacenaje: Fregadero, Placa Vitrocerámica de tres fuegos, Extractor con válvula antirretorno, Frigorífico, Horno, Lavadora-Secadora, Módulo de 60x60 cm para el almacenaje de residuos y Módulo alto de 40x60 para almacenaje útiles cocina y limpieza. La eficiencia energética mínima de los electrodomésticos será A.
- El edificio contará con rótulo identificativo de portal, planta de edificio y viviendas, así como buzones de correo y armario para el libro del edificio.
- Las zonas comunes y en especial el entorno inmediato de los accesos y el interior de los portales, se diseñarán aplicando criterios de perspectiva de género, en el sentido de evitar recovecos o zonas que imposibiliten una visión amplia e inmediata del espacio, garantizando una iluminación suficiente.
- Siempre que sea posible se dispondrá de un local para guarda de bicicletas que deberá equiparse con algún sistema sencillo para soporte y anclaje de las bicis. Para su diseño, capacidad y ubicación se procurará aplicar las recomendaciones del "Manual de aparcamientos de bicicletas" publicado por el IDAE.

Soluciones constructivas

- Las compartimentaciones interiores del edificio se realizarán mediante cartón-yeso, tabiquería seca o similar y las carpinterías interiores serán de madera.
- El portal contará con un solado que será de clase 2 respecto a su resbaladidad y con vidrios de seguridad.
- Se propondrán soluciones para el oscurecimiento de los espacios mediante persianas, contraventanas o cualquier otro sistema de accionamiento interior.

- Las características de la carpintería exterior serán tales que se garantice una transmitancia térmica máxima en el vidrio de 1,3 W/m²K, y en el marco de 1,8 W/m²K, con un valor conjunto que no exceda de 1,6 W/m²K. La permeabilidad al aire de los huecos será como máximo de 9 m³/horam² para una sobrepresión de 100Pa (clase 3 según UNE-EN 12207:2017).
- La envolvente térmica del edificio se ajustará a las exigencias generales del CTE y a modo de referencia cumplirá con unos valores mínimos de transmitancia térmica en los siguientes elementos: Fachada 0,27 W/m²K, Cubierta 0,22 W/m²K, Forjado inferior y/o en contacto con el terreno 0,27 W/m²K. El aislamiento térmico será mediante lana mineral, de roca, vidrio o en base a productos naturales como el corcho, derivados de la madera u otros, evitándose aislantes fácilmente combustibles y menos sostenibles. La envolvente del edificio se ejecutará para conseguir una estanqueidad al aire elevada, igual o inferior a 2,00 renovaciones hora a 50 Pascales.
- La envolvente térmica deberá incluir la justificación de los puentes térmicos mediante documentos (DA-DB-HE / 3 Puentes térmicos) o procedimientos reconocidos (cálculos en software Therm o similar) utilizando las características técnicas de los materiales del proyecto.
- Se estudiará el posible mantenimiento del solado existente y su compatibilidad con las exigencias de aislamiento acústico de la normativa vigente, posibilitándose otras soluciones de pavimento si fuese necesario. Si se realizaran suelos laminados flotantes serían con bajas emisiones de sustancias nocivas al aire interior.
- En general se evitarán elementos o materiales que contengan o desprendan componentes tóxicos como formaldehídos, minio, etc.

Instalaciones

- Tanto los conductos generales de las instalaciones como los aparatos instalados (contadores, maquinaria de ventilación, etc.), serán fácilmente accesibles y registrables en cada planta del edificio desde zonas comunes. Se considerará siempre el objetivo del mejor y más fácil mantenimiento y que ocasione las mínimas molestias a los habitantes del edificio. Se preverá el suficiente espacio para albergar todas las instalaciones y sus equipos de medida.
- Se utilizarán fuentes de energía renovable analizando la opción más adecuada a las características arquitectónicas del conjunto y su ubicación, así como a su costo y mantenimiento.
- Se analizará la posibilidad de la centralización o la individualización para la producción de ACS y calefacción. En cualquier caso contará con contadores de consumo individualizados y regulación independiente. Al objeto de optimizar la instalación se procurará minimizar los recorridos del agua caliente y calefacción posibilitando los contadores en planta. Los conductos generales de las instalaciones serán fácilmente accesibles y registrables en cada planta del edificio desde zonas comunes.
- Las instalaciones térmicas han de contar con un sistema de monitorización y control, con capacidades de visualización y exportación de datos. Este sistema ha de monitorizar todos aquellos parámetros que permitan determinar tanto el balance energético global del edificio, como las condiciones térmicas obtenidas. Los sistemas de control deberán permitir que la instalación responda adecuadamente a las

condiciones de operación que detecta la monitorización. La visualización y exportación de datos del sistema de monitorización debe ser plenamente accesible por la Dirección de Vivienda y Arquitectura del Gobierno Vasco.

- La instalación de calefacción dispondrá de regulación independiente para cada vivienda/alojamiento. Cuando el sistema de calefacción y ACS validado por la Dirección de Vivienda y Arquitectura sea centralizado y se trate de viviendas en régimen de alquiler, el suministro energético será en contrato del tipo prepago. Se aprovechará el canal de comunicación del sistema prepago para dar información individualizada a cada usuario, dando a conocer una serie de datos del edificio con propósitos distintos. Se trata de un sistema integrado con el de monitorización y control, cuya especificación debe describirse detalladamente. El equipo redactor del proyecto de ejecución deberá tener en cuenta las indicaciones de la empresa pública Alokabide para el diseño de dicha instalación de prepago. Estas condiciones se recogen en el Anexo VII del presente pliego.
- Asimismo, para reducir el consumo energético asociado a la ventilación, se estudiarán sistemas de ventilación mecánica controlada (VMC) más eficientes, para que reduzcan la demanda energética asociada a los caudales nominales de referencia del DB-HS3, mediante documentación justificativa (DIT, DAU y otros). Para ello, se estudiará y valorará la conveniencia de dichos sistemas de ventilación, considerando: la disposición de aireadores o rejillas de ventilación en carpinterías de ventanas, la conveniencia energética de sistema de VMC de doble flujo con recuperador de calor o de flujo simple con reducción de caudal por detección de presencia, CO₂, higroregulable,... y los aspectos acústicos. Para cumplir la Normativa acústica y no producir molestias a los usuarios, se justificará el ruido producido por la instalación, funcionando en el caudal nominal de la sección DB-HS3. En el estudio de alternativas, además de los ahorros energéticos y económicos, se valorará positivamente el menor coste y facilidad de mantenimiento. En caso de optar por un sistema de doble flujo con recuperación de calor se utilizarán ventiladores muy eficientes con un consumo por debajo de 0,35 W/m³/h, y los aparatos siempre se instalarán de manera que su registro y mantenimiento pueda realizarse desde zonas comunes.
- El ascensor no dispondrá de cuarto de máquinas, dispondrá de iluminación led y otros sistemas de ahorro de energía y se diseñará con criterios de mínima ocupación de superficie. Se estudiará el apoyo de energía fotovoltaica para su funcionamiento. También se analizará la conveniencia de que sea monofásico o trifásico.
- Se instalarán sistemas de encendido/apagado automático en las zonas comunes del edificio y las lámparas serán LED. En el interior de los alojamientos las luminarias serán LED.
- Se determinará el número de tomas y sus características en el interior de las viviendas/alojamientos en función de las exigencias que el Reglamento de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones establece. Se redactará el Proyecto de ITC que dé respuesta a las necesidades del edificio.
- El grado de electrificación y las condiciones generales de la instalación interior de los alojamientos dará cumplimiento a las determinaciones de la ITC-BT-25 e ITC-BT-26, salvo en la electrificación de las cocinas, que se diseñará en función del equipamiento establecido en el presente Pliego.

Practicabilidad. Condiciones especiales

Practicabilidad

Todas las viviendas tienen que introducir, como mínimo, medidas destinadas a alcanzar un nivel de accesibilidad practicable. A tal efecto:

- Debe tener practicable los siguientes espacios: el acceso, un aseo completo, la cocina, el estar-comedor y una habitación.
- En los espacios practicables se tiene que poder inscribir una circunferencia de un metro y veinte centímetros de diámetro (Φ 1,20m), libre de afectación del giro de las puertas y de los equipamientos fijos de hasta 0,70m de altura (sanitarios y mobiliarios).
- Cuando un aseo completo disponga de una ducha enrasada con el suelo, su superficie computará a efectos de permitir el círculo de maniobra de 1,20 m de diámetro).

5. Programa de Redacción y Entrega de Proyectos

Proyecto Básico: reuniones y entregas.

El plazo para la redacción del Proyecto Básico será el establecido en el punto 6 del Pliego de Condiciones Administrativas.

En la primera de las Reuniones de Seguimiento el Equipo redactor habrá analizado la documentación de la que consta el Anteproyecto del Lote que ha sido adjudicatario y aportará un informe escrito sobre los aspectos más relevantes que considere respecto a la solución planteada, alternativas a la misma, propuesta de mejora, materiales, que una vez confrontados con el Servicio de Promoción de Viviendas permita establecer un punto de partida para la redacción del Proyecto Básico. Así mismo habrá estado en contacto con el Ayuntamiento correspondiente y aportará un informe escrito sobre las contradicciones posibles entre la Normativa Municipal que afecte al proyecto y la Normativa de Alojamientos, VPO y/o Normas de Diseño o bien las condiciones específicas o particulares que afecten al desarrollo del proyecto. Así mismo, aportará propuestas arquitectónicas a nivel de anteproyecto con las indicaciones señaladas por el Servicio de Proyectos, Obras y Supervisiones tras la primera reunión. Antes de la redacción definitiva del Proyecto Básico habrá al menos otra reunión donde se acuerden todos los aspectos definitorios del mismo.

Finalizada la redacción del Proyecto Básico, se hará entrega en la Dirección de Vivienda, a efectos de su Supervisión, de un (1) ejemplar en soporte papel formato DIN A1 y una copia en soporte informático en formato CD o USB. La Dirección de Vivienda y Arquitectura del Gobierno Vasco elaborará en el plazo máximo de un mes un Informe sobre este Proyecto Básico que contendrá aspectos funcionales, técnicos, constructivos y de cumplimiento normativo. Dicho informe establecerá el plazo máximo para la corrección de errores.

Una vez subsanadas las observaciones planteadas, y para que se proceda a la Aprobación del Proyecto Básico, se hará entrega de cinco (5) ejemplares del Proyecto Básico en soporte papel formato DIN A1, y cinco (5) copias en soporte informático en formato CD o memoria USB (Entrega Definitiva del Proyecto Básico).

Así mismo, el adjudicatario deberá incluir en el Proyecto Básico la relación de alojamientos, anejos vinculados o no vinculados, identificación de los mismos, superficies, etc.

Los archivos informáticos se aportarán en formato pdf y en formato editable.

Proyecto de Ejecución: redacción y entregas.

El plazo para la redacción del Proyecto de Ejecución será el establecido en el punto 6 del Pliego de Condiciones Administrativas.

Durante el plazo de redacción del Proyecto de Ejecución se mantendrán al menos dos reuniones con el Servicio de Proyectos, Obras y Supervisiones con el fin de analizar el estado del proyecto y establecer criterios o pautas durante el seguimiento del mismo.

Redactado el Proyecto de Ejecución, se hará entrega en la Dirección de Vivienda y Arquitectura, a efectos de su Supervisión, de *un (1) ejemplar en soporte papel formato DIN*

A1 (Entrega Previa del Proyecto de Ejecución) y una copia en soporte informático en formato CD o memoria USB.

La Dirección de Vivienda y Arquitectura emitirá un Informe referido a los aspectos técnicos constructivos, contenido presupuestario, cumplimiento de la Normativa Básica y disposiciones legales aplicables. En el Informe se establecerá plazo para la corrección de errores.

Una vez subsanadas las observaciones planteadas, y para que se proceda a la Aprobación del Proyecto de Ejecución, se hará entrega de *cinco (5) ejemplares del Proyecto de Ejecución en soporte papel formato DIN A1 y cinco (5) copias en soporte informático (Entrega Definitiva del Proyecto de Ejecución) formato CD o memoria USB.*

Los archivos informáticos se aportarán en formato .pdf y en formato editable.

Plazo de ejecución de las obras y Dirección y Programa de los trabajos

Se establecen los siguientes plazos parciales:

Fase Previa al inicio de las obras se extenderá desde la licitación de las obras, hasta la firma del acta de comprobación del replanteo e inicio de las mismas

Fase de Ejecución de obra: su duración será la de cada una de las fases de obra. Se extenderá desde la firma del acta de comprobación del replanteo hasta la firma del acta de recepción provisional de la obra. Durante ese período el equipo de Dirección de obra deberá desarrollar sus tareas con las condiciones establecidas en este pliego. Su duración estimada es de 18 meses.

Fase de Fin de Obra que se extenderá hasta la entrega de toda la Documentación exigida para la Recepción y Liquidación de las obras.

No obstante los plazos estimados citados, las actividades de la Dirección en cada fase se desarrollarán durante el tiempo que resulte en función de los hitos de inicio y fin de cada fase señalados. No habrá lugar a reclamación económica alguna en cuanto a honorarios u otro concepto en base a la ampliación de dichos plazos que pudiera producirse como consecuencia del desarrollo de la obra.

Los trabajos se realizarán y entregarán en **Modelo BIM**, según fases de acuerdo al **Anexo IV** de este Pliego y al BEP que se desarrollará al inicio de proyecto.

6. Cuestiones relativas a la Contratación y a los trabajos facultativos

La justificación del CTE se realizará, exclusivamente, según lo definido en el artículo 5.1_3-a de la Parte 1º del CTE, con el empleo de los correspondientes Documentos Básicos y excepcionalmente con Documentos Reconocidos por el ministerio, pero en ningún caso mediante el empleo de soluciones alternativas a dichos documentos.

La propuesta y el proyecto correspondiente deberán ser aprobados por la Dirección de Vivienda y Arquitectura, tanto en las reuniones periódicas de seguimiento del proyecto a celebrar con los técnicos designados a tal efecto, como en las aprobaciones documentadas a la finalización de cada fase de trabajo, siendo imposible el avance o inicio de una fase posterior de desarrollo del proyecto, si no se cuenta con aprobación de lo realizado anteriormente.

La presentación del documento de proyecto en cada hito (Proyecto Básico, Proyecto de Ejecución, etc.) se realizará en dos entregas, una llamada previa y otra llamada corregida, siendo la documentación en cada una de las entregas completa según lo definido en el correspondiente anexo a este pliego. El documento previo será revisado e informado por el Servicio de Proyectos, Obras y Supervisiones de la Dirección de Vivienda y Arquitectura y en su caso, por los distintos agentes internos y externos intervinientes en el proceso de redacción del proyecto y de dirección de las obras correspondientes, como son, entre otros: Ayuntamiento, Organismo de Control Técnico de Proyecto y Obra, Coordinador de Seguridad y Salud, Compañías Suministradoras de Electricidad, Gas, Agua, Saneamiento, Telefonía, AESA, etc

Cada fase del contrato finaliza con el Informe de Supervisión de Aprobación Técnica.

En el alcance de los trabajos facultativos de redacción de proyecto se encuentran incluidas el desarrollo y redacción de todos los documentos necesarios para posibilitar la tramitación ante los referidos organismos externos intervinientes (Ayuntamiento, Oficina de Control Técnico de Proyecto y Obra para el Aseguramiento de la Calidad, Coordinador de Seguridad y Salud, Compañías Suministradoras de Electricidad, Gas, Agua, Saneamiento, Telefonía, AESA, etc.) hasta la consecución de las licencias, certificados, permisos y/o conformidades técnicas en el plazo previsto y previamente acordado con los responsables de la Dirección de Vivienda y Arquitectura.

El alcance de los trabajos de Dirección e Inspección incluirá el total de las labores de inicio, seguimiento, finalización y certificación de las obras precisas y definidas en proyecto, tanto técnicas, como económicas y de seguimiento de plazos, con la elaboración de la documentación modificada e informes de seguimiento que sean precisos; incluirá, igualmente, un informe sobre la oferta de la empresa adjudicataria de la obra.

Las correcciones o modificaciones del proyecto de ejecución que deban ser realizadas por indicación de la Dirección de Vivienda y Arquitectura o por los Ayuntamientos de Bilbao o Sestao serán asumidas por el adjudicatario y se entenderán incluidas en los honorarios estipulados.

7. Relación de documentos que conforman la licitación

Los documentos que conforman la presente licitación, son los siguientes encuentran disponibles en el Perfil del Contratante y son los siguientes:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares

- Pliego de Bases Técnicas y sus anexos

Anexo I	Normativa de aplicación
Anexo II	Normas para la Redacción de Proyectos y Presentación de Documentos
Anexo III	Normas para la Dirección Facultativa de las Obras, Instalaciones, Seguridad y Salud y Control de Calidad.
Anexo IV	Requerimientos BIM en la Contratación
Anexo V	Condiciones particulares de cada uno de los Lotes
Anexo VI	Normas para la Redacción de la Memoria Ambiental y Estudio Energético
Anexo VII	Diseño de herramientas de monitorización y control de instalaciones térmicas y eléctricas en edificios

- Documentación referida a cada Lote

LOTE 1: "9 Viviendas Sociales en c/ Txábarri, 67. Sestao"

- Información Urbanística general
- Criterios de diseño particulares del Lote 1
En el anuncio de licitación se adjunta la siguiente documentación técnica:
 - Anteproyecto
 - Topográfico

LOTE 2: "12 Viviendas Sociales en c/ Gimnasio, 1. Bilbao"

- Información Urbanística general
- Criterios de diseño particulares del Lote 2
En el anuncio de licitación se adjunta la siguiente documentación técnica:
 - Anteproyecto
 - Topográfico

LOTE 3: "19 Viviendas de Protección Oficial en c/ Monte Eretza, 10. Miribilla. Bilbao"

- Información Urbanística general
- Criterios de diseño particulares del Lote 3
En el anuncio de licitación se adjunta la siguiente documentación técnica:
 - Anteproyecto
 - Topográfico

Anexo I.

Normativa de aplicación

El proyecto cumplirá con las Normas de Diseño y Calidad establecidas en el Departamento así como con lo regulado por las Normas y Ordenanzas de ámbito estatal o autonómico de obligado cumplimiento para edificios con carácter residencial vivienda, cuyo conocimiento y aplicación es necesario por parte del Técnico facultativo encargado de la Redacción del proyecto. Seguidamente se recogen algunas de estas Normas y Ordenanzas cuyo uso es más continuado en el ámbito de las Viviendas Sociales y Alojamientos Dotacionales:

Contratos del Estado:

- **Ley 9/2017**, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al Ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- **Real Decreto 1098/2001**, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- **Decreto 116/2016**, de 27 de julio, sobre el Régimen de contratación del Sector Público de la Comunidad Autónoma de Euskadi.

Ordenanzas de V.P.O.:

- **Orden de 12 de febrero de 2009**, del Consejero de Vivienda y Asuntos Sociales, por la que se aprueban las Ordenanzas de Diseño de V.P.O. en la C.A.P.V.

Características de los Alojamientos dotacionales de régimen autonómico:

- **Decreto 39/2008** de 4 de marzo, sobre régimen jurídico de viviendas de protección pública y medidas financieras en materia de vivienda y suelo (B.O.P.V. 28/03/2008).

Condiciones específicas de Accesibilidad:

- **Ley 20/1997**, de 4 de diciembre, para la Promoción de la Accesibilidad.
- **Decreto 68/2000**, de 11 de abril, sobre condiciones de Accesibilidad.
- **Decreto 42/2005**, de 1 de marzo, de modificación del Decreto por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación.
- **Orden VIV/561/2010**, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- **Real Decreto 173/2010**, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

Gestión de residuos de construcción y demolición:

- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.
- **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.
- **Ley 4/2015**, de 25 de junio, para la Prevención y Corrección de la Contaminación del Suelo.
- **Real Decreto 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la Eliminación de Residuos mediante depósito en vertedero.

Normativa General de Construcción y Edificación:

- **Ley 38/1999**, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- **Real Decreto 314/2006**, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación:
 - **DB SE-AE**. Documento Básico. Seguridad estructural – Acciones en la Edificación.
 - **DB SE-A**. Documento Básico. Seguridad estructural - Acero
 - **DB SE-F**. Documento Básico. Seguridad estructural – Fábrica
 - **DB SE-M**. Documento Básico. Seguridad estructural – Estructuras de Madera
 - **DB SE-C**. Documento Básico. Seguridad estructural – Cimientos
 - **DB HS** – Documento Básico. Salubridad
 - **DB HE** – Documento Básico. Ahorro de energía
 - **DB HR** – Documento Básico. Protección frente al ruido
 - **DB SI** – Documento Básico. Seguridad en caso de incendio
 - **DB SUA** – Documento Básico. Seguridad de Utilización y Accesibilidad
- **Real Decreto 997/2002**, de 27 de septiembre sobre la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- **Real Decreto 751/2011**, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia sobre la Instrucción de Acero Estructural.
- **Real Decreto 1247/2008**, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia sobre la Instrucción del Hormigón Estructural "EHE".

Sostenibilidad y Certificación Energética

- **Ley 4/2019**, de 21 de febrero de Sostenibilidad Energética de la Comunidad Autónoma Vasca
- **Decreto 178/2015**, de 22 de septiembre, sobre la sostenibilidad energética del sector público de la Comunidad Autónoma de Euskadi.
- **Real Decreto 235/2013**, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

- **Real Decreto 564/2017**, de 2 de junio, por el que se modifica el Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios.
- **Guía de edificación y rehabilitación sostenible** para la vivienda en la comunidad autónoma del País Vasco (Ihobe).
- **Decreto 25/2019**, de 26 de febrero, de certificación de la eficiencia energética de los edificios en la Comunidad Autónoma del País Vasco, su procedimiento de control y registro.

Medio Ambiente

- **Ley 3/1998** de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.
- **Decreto 171/1985**, de 11 de junio, por el que se aprueban las normas técnicas de carácter general de aplicación a las actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas a establecerse en suelo urbano residencial.
- **Real Decreto 1513/2005**, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia sobre el Desarrollo de la **Ley 37/2003**, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- **Decreto 211/2012**, de 16 de octubre, del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco por el que se regula el Procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica de Planes y Programas.
- **Orden de 15 de junio de 2016**, del Consejero de Empleo y Políticas Sociales, sobre Control Acústico de la Edificación.
- **Decreto 212/2012** por el que se regulan las Entidades de Colaboración Ambiental y se crea el Registro en la CAPV.
- **Ley 21/2013**, de 9 de noviembre, de Evaluación Ambiental.
- **Ley 7/2012**, de 23 de abril, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Directiva 2006/123/CE, de 12 de diciembre, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los servicios en el mercado interior.

Ascensores

- **Real Decreto 2291/1985**, de 8 de noviembre modificado por el **Real Decreto 560/2010**, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio sobre el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- **Resolución de 27 de abril de 1992**, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo sobre Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- **Real Decreto 88/2013**, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo sobre Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre.

Audiovisuales y antenas

- **Real Decreto Ley 1/1998**, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado sobre Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
- **Ley 9/2014**, de 9 de mayo, de la Jefatura del Estado sobre Telecomunicaciones.
- **Real Decreto 346/2011**, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio sobre Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
- **Decreto 183/1993**, de 22 de junio, del Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco sobre Dotación de Infraestructuras de Telecomunicación al interior de los edificios.

Calefacción, climatización y agua caliente sanitaria

- **Real Decreto 1027/2007**, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia sobre el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE).
- **Orden del 22 de julio de 2008**, de la Consejera de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno Vasco sobre las Normas en relación con el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE).
- **Orden 12 de julio del 2000** del Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno Vasco sobre la Regulación de evacuación de gases de la combustión en instalaciones individuales, procedentes de calderas y calentadores de gas.
- **Real Decreto 865/2003**, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Orden de 11 de marzo de 2009, del Consejero de Vivienda y Asuntos Sociales, por la que se corrigen errores de la Orden de 12 de febrero de 2009.

Electricidad

- **Real Decreto 842/2002**, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología sobre el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Modificado por el **Real Decreto 560/2010**, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- **Real Decreto 413/2014**, de 6 de junio, sobre la Regulación de la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, cogeneración y residuos.
- **Orden de 3 de marzo de 2003** del Departamento de Industria, Comercio y Turismo sobre el Procedimiento telemático para la puesta en servicio de instalaciones eléctricas de baja tensión sin proyecto ni certificado final de obra.
- **Orden de 11 de octubre de 2004** y Resolución 28/02/2005 del Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno Vasco sobre el Procedimiento telemático para la puesta en servicio de instalaciones eléctricas de baja tensión que requieran proyecto para su legalización.
- **Real Decreto 1053/2014**, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico

para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

- **Real Decreto 244/2019**, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.

Gas

- **Real Decreto 919/2006**, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio sobre el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11. Modificado por el **Real Decreto 560/2010**, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

- **Decreto 125/2016**, de 6 de septiembre, del Departamento de Desarrollo económico y de competitividad sobre la Inspección y Revisión de Instalaciones receptoras de Gas.

Protección contra incendios

- **Real Decreto 842/2013**, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia sobre Clasificación de los productos de la construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

- **Orden de 30 de julio de 2014** de la Consejera de Desarrollo económico y competitividad del Gobierno Vasco sobre el Modelo de Certificado de Instalación de Protección contra Incendios en Edificios no Industriales.

- **Real Decreto 513/2017**, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de Protección contra Incendios.

Seguridad y Salud:

- **Ley 31/1995**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

- **Real Decreto 604/2006**, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales sobre la Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

- **Real Decreto 486/1997**, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales sobre la Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

- **Real Decreto 1109/2007**, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la **Ley 32/2006**, de 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.

- **Real Decreto 39/1997**, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales sobre el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- **Orden de 12 de junio de 2007**, del Consejero de Justicia, Empleo y Seguridad Social, por la que se regula el procedimiento para la presentación y tramitación telemática de documentación de carácter laboral relativa a las comunicaciones de aviso previo de obra, apertura de centro de trabajo o reanudación de actividad, modalidad de organización preventiva y exención de auditoría del sistema de prevención.

Control de Calidad

- **Decreto 209/2014**, de 28 de octubre, del Departamento de Empleo y Políticas Sociales por el que se regula el Control de Calidad en la Construcción.
- **Orden 20/04/2010** del Consejero de Vivienda, Obras Públicas y Transportes sobre Actualización de las Fichas de EHE-08 del Libro de Control de Calidad.
- **Orden 16/04/2008** del Consejero de Vivienda y Asuntos Sociales sobre Fichas para la Elaboración del Libro de Control de Calidad.
- **Real Decreto 410/2010**, de 31 de marzo, sobre Entidades de Control de Calidad de la Edificación y Laboratorios de ensayos para Control de Calidad de la Edificación y su actividad.

Otra Normativa

- **Ley 3/2015**, de 18 de junio, de Vivienda del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco.
- **Decreto 317/2002**, de 30 de diciembre, del Departamento de Vivienda y Asuntos Sociales sobre Actuaciones Protegidas de Rehabilitación del Patrimonio urbanizado y edificado.
- **Decreto 250/2003** del Departamento de Vivienda y Asuntos Sociales sobre el Libro del Edificio destinado a vivienda.
- **Órdenes de 22/10/2003 y 16/06/2010** del Departamento de Vivienda y Asuntos Sociales sobre Modelos de documentos que conforman el Libro del edificio destinado a vivienda.
- **Decreto 117/2018**, de 24 de julio, de la inspección técnica de los edificios en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- **Real Decreto Legislativo 7/2015**, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana.
- **Ley 2/2006**, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Esta relación normativa se corresponde a la habitualmente utilizada en la redacción de proyectos de ejecución para este tipo de promociones; No obstante, esta relación tiene un carácter orientativo y no incluye toda la legislación a observar ni las modificaciones o correcciones de las normas apuntadas.

Anexo II.

Normas para la Redacción de Proyectos y Redacción de Documentos

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las presentes Normas tienen por objeto definir y unificar la redacción de proyectos promovidos por el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco.

2. DOCUMENTACIÓN DE LOS PROYECTOS

El contenido de la Memoria, Planos, Pliego de Condiciones y Presupuesto y su forma de presentación, se ajustará al siguiente contenido en función de la fase en que se desarrolle el trabajo.

Los proyectos se realizarán y entregarán en **Modelo BIM**, según fases de acuerdo al **Anexo IV** de este Pliego y al BEP que se desarrollará al inicio de proyecto.

2.1 PROYECTO BÁSICO (Entrega Previa y Definitiva)

Incluirá la siguiente documentación:

M - Memoria:

- M-1. - Antecedentes: Completo.
- M-2. - Composición y desarrollo del programa.
- M-3. - Estudio Técnico: Completo.
- M-4. - Anexos de la Memoria:
 - M-4.1.- Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la cimentación.
 - M-4.2. - Justificación de acciones y evaluación preliminar (DB-SE-Anejo D)
 - M-4.3. - Cálculo de instalaciones: Justificación del cumplimiento
 - M-4.4. - DB HE Ahorro de Energía:
 - HE 0 - Limitación del consumo energético. Completo.
 - HE 1 - Limitación de la demanda: Completo
 - HE 2 - Rendimiento de las instalaciones: Justificación del cumplimiento
 - HE 3 - Eficiencia de las instalaciones de iluminación: Esbozado
 - HE 4 - Contribución solar de ACS: Justificación del cumplimiento
 - HE 5 - Contribución fotovoltaica: Justificación del cumplimiento
 - M-4.5. - Certificación energética: Justificación del cumplimiento
 - M-4.6. - Ley 4/1990 y Decreto 178/2015, sobre la Sostenibilidad Energética del Sector Público en la CAPV: Justificación del cumplimiento.
 - M-4.7. - DB SI Seguridad contra incendios: Completo
 - M-4.8. - DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad: Completo
 - M-4.9. - Justificación del cumplimiento DB HS

- HS 1 - Protección frente a la humedad: completo
- HS 2 - Recogida y evacuación residuos: completo
- HS 3 - Calidad del aire interior: esbozado
- HS 4 - Suministro de agua: justificación del cumplimiento
- HS 5 - Evacuación aguas: justificación del cumplimiento
- M-4.10 DB HR Seguridad contra el ruido: Completo
- M-4.11 - Normativa accesibilidad CAPV: Completo
- M-4.12 - Estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición: Completo.
- M-4.13 Telecomunicaciones: Justificación del cumplimiento
- M-4.14 Programa de desarrollo de los trabajos en tiempo, de carácter indicativo, mediante diagrama de barras referido a los capítulos del presupuesto correspondiente.
- M-4.15 Valoración de la promoción con la Guía de Edificación Sostenible en su fase de Proyecto.

P - Planos:

G - Generales:

- G.01. Situación: Orientación, Servicios Urbanos, Equipamiento existente.
- G.02. Estado actual, Topografía, Delimitación y superficie de la/las parcelas, Servidumbres.
- G.03. Ordenación General.

U - Urbanización:

- U.01 Replanteo y nivelación. Completo
- U.02 Tratamiento del suelo. Completo
- U.03 Red viaria: Aparcamientos. Completo
- U.05 Red de alcantarillado: Trazado y dimensiones. Esquema de implantación
- U.07 Red de abastecimiento de agua y riego. Esquema de implantación
- U.09 Red eléctrica. Esquema de implantación
- U.11 Red de telefonía. Esquema de implantación
- U.13 Otras instalaciones: Gas... Esquemas de implantación

A – Arquitectura:

- A.01 Plantas de distribución. Completo
 - Con identificación de portales, viviendas, trasteros, garajes y locales. Incluirá plantas generales y de cada alojamiento tipo (a 1/50 estas últimas).
 - Plano de amueblamiento de las cocinas, teniendo en cuenta el almacenamiento selectivo de residuos, así como la ubicación de los electrodomésticos, los conductos de evacuación de humos y gases y otras instalaciones (escala mínima 1/20).

- Plano de aseos de los alojamientos adaptados, incluido amueblamiento, (escala mínima 1/20).
- A.02 Plantas de cubierta. Completo
Pendientes, Recogida de aguas. Chimeneas, Antena y pararrayos, Indicación de acceso.
- A.03 Secciones generales. Completo
Cotas de altura.
- A.04 Alzados. Completo
Todas las fachadas.
- A.05 Plantas de albañilería. Completo
- Cotas de cada pieza y de las plazas de aparcamiento.
- Superficies útiles de todas las piezas de los alojamientos, así como de cada unidad de alojamiento, trastero, garaje y local.
- Relación acabados.
- A.06. Detalles constructivos. Completo
Encuentros de los diferentes elementos constructivos.
Detalles de puentes térmicos y acústicos verticales y horizontales.
- A.07. Secciones constructivas de fachadas. Completo

S - Presupuesto:

Se presentará un resumen del presupuesto, desglosado por capítulos. El resumen deberá atenerse al orden y disposición de capítulos definidos en la Base de Precios de Edificación de la Dirección de Vivienda y Arquitectura del Gobierno Vasco, según el guión que se establece en el apartado MEDICIONES Y PRESUPUESTO correspondiente al Proyecto de Ejecución de este mismo pliego.

2.2. PROYECTO DE EJECUCIÓN (Entrega Previa y Definitiva).

Incluirá la siguiente documentación:

M – MEMORIA

M-1.- Antecedentes

- M-1.1 Autor y Promotor del Proyecto. Encargo, expediente, fecha. Equipo redactor.
Situación Geográfica.
Topografía, Superficie y Linderos.
Emplazamiento respecto a la población.
 - Características del paisaje urbano.
 - Planeamiento vigente, Ordenanzas.
 - Calificación del suelo.
 - Equipamiento urbano.
- Servicios Urbanos existentes o por establecer.

- Accesos.
- Agua.
- Electricidad.
- Alcantarillado.
- Telefonía. Gas...

Servidumbres Aparentes.

- Conducciones de servicios.
- Edificaciones.

M-1.2 Objeto del Encargo y Programa de Necesidades.

M-2.- Composición y Desarrollo del Programa

M-2.1 Justificación urbanística: Estructura urbana, Zonificación, Justificación condiciones urbanísticas y Cumplimiento de Ordenanzas de Edificación y usos.

M-2.2 Urbanización Propuesta Exterior e Interior.

- Acondicionamiento del Terreno.
- Red de alcantarillado.
- Red de abastecimiento de agua y riego.
- Red de eléctrica (Alta tensión, Centros transformadores y Baja tensión).
- Red de alumbrado exterior (Público y privado).
- Red de telefonía.
- Otras redes de servicios.
- Tratamiento del suelo (Pavimentación y Jardinería).
- Amueblamiento urbano.

Todas las redes y suministros de instalaciones tiene que contrastarse con el ayuntamiento y las empresas suministradoras, fijando su situación definitiva. Se justificará documentalmente la existencia y viabilidad del suministro necesario. En el caso concreto del suministro eléctrico, se debe aportar documento de la compañía suministradora especificando la necesidad o no de un Centro de Transformación.

M-2.3 Edificación Propuesta.

- Edificios Propuestos: tipos, número, plantas, número de alojamiento por planta, anejos y edificación complementaria.
- Cuadros de Superficies Útiles y Construidas de detalle y globales según el Anexo II de las Ordenanzas de Diseño de V.P.O. (Orden 12-Febrero-2009).
- Cuadro Resumen de Superficies Construidas de cada unidad edificatoria y de las obras complementarias, según el siguiente guion:
 - Total Superficie Construida de Alojamientos
 - Total Superficie Construida de Elem. Comunes de Alojamientos
 - Total Superficie Construida de Trasteros
 - Total Superficie Construida de Locales
 - Total Superficie Construida de Garajes
 - Total Superficie Construida de Porches y Galerías exteriores
 - Total Superficie Pavimentos sin tráfico
 - Total Superficie Espacios Ajardinados
 - Total Superficie Aceras, Viales y Zonas con Tráfico.

M-3.- Estudio técnico

- M-3.1 Relación de Normativa de aplicación.
- M-3.2 Memoria Constructiva. Descripción y justificación de la totalidad de los materiales y sistemas elegidos, siguiendo el orden de capítulos y subcapítulos del presupuesto.
- M-3.3 Memoria de Calidades

M-4.- Anejos de la memoria

- M-4.1 Estudio Geotécnico del subsuelo con reconocimiento y clasificación del suelo, según establece el Código Técnico de la Edificación (CTE) DB SE-C (Seguridad, Estructuras, Cimientos) y las Normas Técnicas de Calidad en caso de edificio de viviendas.
- M-4.2 Memoria del Cálculo de la Estructura.
 - Acciones Consideradas.
 - DB-SE-AE
 - NCSE-2002
 - Resistencias Adoptadas
 - Terreno
 - Hormigones EHE-08
 - Acero DB SE-A
 - Fábricas portantes DB – SE – F
 - Cimentaciones DB – SE- C
 - Descripción del sistema de cálculo y flechas máximas.
- M-4.3 Memoria del Cálculo de Instalaciones.
 - de urbanización.
 - de edificación.
- M-4.4 Memoria de justificación del cumplimiento del DB-HE Ahorro Energía
- M-4.5 Certificación energética del edificio, RD 235/2013, de 5 de abril y control externo de la certificación de eficiencia energética Decreto 226/2014. También se debe aportar el control externo de la eficiencia energética del proyecto de edificación. Incluyendo su presentación en el Registro de Certificados de Eficiencia Energética.
- M-4.6 Memoria de justificación del cumplimiento del Decreto 178/2015, de 22 de septiembre, sobre la sostenibilidad energética del sector público de la Comunidad Autónoma de Euskadi.
- M-4.7 Memoria de justificación del cumplimiento del DB-SI
- M-4.8 Memoria de justificación del cumplimiento del DB-SUA
- M-4.9 Memoria de justificación del cumplimiento del DB-HS
- M-4.10 Memoria de justificación del cumplimiento del DB-HR
- M-4.11 Relación de medidas adoptadas para la accesibilidad en los edificios y para la supresión de barreras arquitectónicas y urbanísticas (Ley 20/1997 de 4 de diciembre para la Promoción de la Accesibilidad y Decreto 68/2000 de Normas Técnicas de Desarrollo).

- M-4.12 Estudio de gestión de residuos de demolición y construcción, Decreto 112/2012, de 26 de junio.
- M-4.13 Infraestructuras comunes en los edificios para acceso a los servicios de telecomunicaciones.
- M-4.14 Estudio de Seguridad y Salud
- M-4.15 Plan de Control de Calidad.
- M-4.16 Proyectos de desarrollo de las Instalaciones:
- M-4.16.1 Proyecto de Actividad de Garajes.
 - M-4.16.2 Proyecto de Actividad de Salas de Calderas de Calefacción y ACS.
 - M-4.16.3 Proyecto de Actividad de Centro de Transformación.
 - M-4.16.4 Proyecto de Incendios.
 - M-4.16.5 Programa de Actuación Medioambiental.
 - M-4.16.6 Valoración de la Promoción con la Guía de Edificación Sostenible en su fase de proyecto de ejecución.
- M-4.17 Programa de desarrollo de los trabajos en tiempo, de carácter indicativo, mediante diagrama de barras referido a los capítulos y subcapítulos del presupuesto correspondiente, por mes, con expresión de las valoraciones mensuales y totales acumuladas, y sin inclusión del IVA.

C.- PLIEGO DE CONDICIONES

Su contenido se establece en el Código Técnico de la Edificación:

- a) Pliego de condiciones generales:
 - a. Disposiciones generales
 - b. Disposiciones facultativas
 - c. Disposiciones económicas
- b) Pliego de condiciones técnicas particulares:
 - a. Prescripciones sobre los materiales
 - b. Prescripciones sobre la ejecución por unidades de obra
 - c. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

El Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se ordenará y generará conforme a las unidades de obra dispuestas en los Capítulos y Subcapítulos del Presupuesto de las Obras definido según la Base de Precios de Edificación del Gobierno Vasco.

S.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Las mediciones estarán referidas a datos existentes en los planos y serán suficientemente detalladas para permitir la identificación de las diversas unidades de obra. La enumeración de los capítulos, subcapítulos y partidas tendrá una designación solamente numérica atendándose al orden de inicio a fin del presupuesto, a modo de ejemplo:

- 01 Excavación y preparación del terreno
 - 01.01 Desmontes
 - 01.01.01 Desbroce y limpieza de terreno...

Los precios unitarios incluidos en el presupuesto se presentarán descompuestos según criterios contenidos en la Base de Precios del Gobierno Vasco y artículos correspondientes del Reglamento General de Contratación del Estado.

Las unidades de obra y materiales que en ellos intervienen se especificará tan detalladamente como sea preciso, definiendo sus cualidades y características técnicas, y en el caso de mención de marcas comerciales añadir “o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa”.

En este apartado se presentará una relación de los precios unitarios referentes a la mano de obra a emplear según las partidas que forman parte de la ejecución de obra. Se entregará también una relación de los precios unitarios mínimos referentes a la mano de obra según el convenio de la construcción aplicable en cada territorio y se comprobará su cumplimiento en el proyecto.

El presupuesto será un documento completo y contendrá todos los capítulos, subcapítulos y partidas que se contemplarán en la ejecución de la obra, incluidas las correspondientes al control de calidad, seguridad y salud, gestión de residuos e instalaciones de telecomunicaciones, independientemente de que en el resto de memorias que componen el proyecto se vuelva a indicar el presupuesto correspondiente. El presupuesto deberá atenerse al orden y disposición de capítulos y subcapítulos, según guion que se acompaña seguidamente:

T	EXCAVACIÓN Y PREPARACIÓN DEL TERRENO
D	DEMOLICIONES
C	CIMENTACIONES
	CC Contenciones
	CP Pilotes
	CS Superficiales y Encepados
E	ESTRUCTURAS
F	FACHADAS
	FC Carpinterías exteriores y su vidriería
	FD Defensas exteriores y protección solar
	FF Cerramientos exteriores y revestimientos
I	INSTALACIONES
	IA Audiovisuales - Telecomunicaciones
	IC Climatización
	ID Diferentes Energías Alternativas
	IE Electricidad
	IF Fontanería y Aparatos Sanitarios
	IG Gas
	IP Protección Contra Incendios
	IS Salubridad
	IT Transporte – Ascensores
	IV Varios
P	PARTICIONES

	PC	Carpinterías y Vidriería interior
	PD	Defensas interiores
	PT	Tabiquería
Q		CUBIERTAS
	QA	Azoteas
	QL	Lucernarios
	QT	Tejados
R		REVESTIMIENTOS
	RA	Aislamientos
	RI	Impermeabilizaciones
	RS	Suelos y escaleras
	RT	Techos
	RV	Verticales interiores
M		MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO
V		URBANIZACIÓN
S		SEGURIDAD Y SALUD
GR		GESTIÓN DE RESIDUOS
CC		CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

Partidas alzadas: únicamente podrán incluirse cuando sea imposible establecer en proyecto la medición o cubicación correspondiente o cuando, por su naturaleza, no sean susceptibles de medición, lo cual ha de justificarse debidamente por el autor del proyecto, quien habrá de consignar su forma de abono en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de la obra.

El presupuesto incluirá los presupuestos desglosados de Gestión de Residuos y de Seguridad y Salud así como las instalaciones de telecomunicaciones, que también figurarán en sus documentos correspondientes, como capítulos del presupuesto de contrata para licitación.

El Decreto 209/2014, de 28 de octubre, por el que se regula el control de calidad en la construcción, establece en su artículo 6.2: "El promotor o promotora contratará, directamente o con independencia de constructor o constructora, los servicios de uno o varios laboratorios de Control de Calidad, para realizar los ensayos, pruebas o análisis referidos en el Plan de Control de Calidad". Por ello el presupuesto de control de calidad no formará parte del presupuesto de licitación de la obra pero deberá estar indicado como capítulo aparte al final del Presupuesto total de licitación.

Se acompañará a dicho presupuesto un "Resumen por Capítulos" que incluirá el sumatorio de todos los capítulos resultando el "Presupuesto de Ejecución Material" (P.E.M.) al que se le aplicarán los "Gastos Generales" (13% s/P.E.M.) y el "Beneficio Industrial" (6% s/P.E.M.). Se incluirá, finalmente, el sumatorio total de los conceptos antes reseñados bajo el epígrafe de "Presupuesto de Contrata" al que se le aplicará el IVA correspondiente, obteniendo el "Presupuesto Total".

Se estructurará de la siguiente manera:

**PRESUPUESTO
RESUMEN POR CAPÍTULOS**

Cap.	Definición del Capítulo	Importe Subcapítulo	Importe Capítulo
01	Excavación y Preparación del terreno		
	01.01 Desmontes		
02	Demoliciones		
03	Cimentaciones		
	03.01 Contenciones		
	03.02 Pilotes		
04	Estructuras		
05	Fachadas		
	05.01 Carpinterías exteriores y su vidriería		
	05.02 Defensas exteriores y protección solar		
		
XX	Seguridad y Salud		
XY	Gestión de Residuos		
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM): (sin CC)		
	13% GASTOS GENERALES (s/PEM):		
	6% BENEFICIO INDUSTRIAL (s/PEM):		
	PRESUPUESTO DE CONTRATA PARA LICITACIÓN (1A):		
	(*21)% IVA (s/1A)		
	PRESUPUESTO TOTAL DE LICITACIÓN (1B):		
XZ	Control de Calidad (2A)		
	Control de Calidad (IVA incluido) (2B)		
	PRESUPUESTO TOTAL DE LA PROMOCIÓN SIN IVA (1A) + (2A):		
	PRESUPUESTO TOTAL DE LA PROMOCIÓN CON IVA (1B) + (2B):		

* En función del tipo de obra.

A continuación de esta hoja "Resumen por Capítulos" se acompañará una relación de capítulos y subcapítulos que componen la obra, el importe de cada uno y el porcentaje individual con relación al PEM.

Cap.	Definición del Capítulo	Importe Subcapítulo	Importe Capítulo	100%
01	Excavación y Preparación del terreno			%
	01.01 Desmontes			%
02	Demoliciones			%
03	Cimentaciones			%
	03.01 Contenciones			%
	01.02 Pilotes			%
04	Estructuras			%
05	Fachadas			%
	05.01 Carpinterías exteriores y su vidriería			%
	05.02 Defensas exteriores y protección solar			%
			%
			%
XX	Seguridad y Salud			%
XY	Gestión de Residuos			%
XZ	Control de Calidad			%
	Presupuesto del coste de la promoción (sin GG+BI+IVA)			

Todas las hojas del presupuesto estarán numeradas y en el inicio del documento se incluirá un índice con referencias a los números de página de cada capítulo y subcapítulo.

P.- PLANOS

Deben representar el conjunto y el detalle de todos y cada uno de los elementos que integran la obra a realizar, determinando su forma y dimensiones. Deberán ir acotados de forma clara y precisa para que no sea necesario realizar medición alguna sobre ellos.

Se utilizarán las escalas convenientes para la mejor definición del proyecto, y como norma general las siguientes:

Planos G y U	1/1000, 1/500
Planos de A, E, e I	1/100, 1/50
Planos de detalles	1/20, 1/10, 1/5
Planos de amueblamiento de la cocina	1/20

Se ordenarán y numerarán, según la siguiente clasificación, en la que las dos primeras cifras corresponderán al nº de orden del plano en el conjunto del proyecto, (tres cifras si nº planos > 99) la letra corresponde al apartado y los dos últimos números definen la materia concreta,

pudiendo ir acompañados de un subíndice cuando las características del proyecto exijan varias hojas o planos de igual material.

G - Generales:

- G.01. Situación: Orientación, Servicios Urbanos, Equipamiento existente.
- G.02. Estado actual, Topografía, Delimitación y superficie de la/las parcelas, Servidumbres.
- G.03. Ordenación General.

U - Urbanización:

- U.01 Replanteo y nivelación.
- U.02 Tratamiento del suelo.
- U.03 Red viaria: Aparcamientos.
- U.04 Detalles de red viaria: Perfiles y Secciones tipo
- U.05 Red de alcantarillado: Trazado y Dimensiones
- U.06 Detalles de alcantarillado: Trazado y Dimensiones.
- U.07 Red de abastecimiento de agua y riego: Trazado, Dimensiones y Mecanismos.
- U.08 Detalles de abastecimiento de agua.
- U.09 Red eléctrica: Alta tensión y Centros de transformación
Baja tensión
Alumbrado exterior: Público o privado
- U.10 Detalles de red eléctrica.
- U.11 Red de telefonía (Normas C.T.N.E.): Trazado, Nº de conductos, Cámaras de registro
- U.12 Detalles de red telefónica.
- U.13 Otras instalaciones: Gas...
- U.14 Detalles de amueblamiento urbano.

A - Planos de Arquitectura

- A.01 Plantas de distribución:
 - Con identificación de portales, viviendas, trasteros, garajes y locales. Incluirá plantas generales y de cada alojamiento tipo (a 1/50 estas últimas).
 - Plano de amueblamiento de las cocinas, teniendo en cuenta el almacenamiento selectivo de residuos, así como la ubicación de los electrodomésticos, los conductos de evacuación de humos y gases y otras instalaciones (escala mínima 1/20).
 - Plano de aseos de los alojamientos adaptados, incluido amueblamiento, (escala mínima 1/20).
- A.02 Plantas de cubierta: Pendientes, Recogida de aguas. Chimeneas, Antena y pararrayos, Indicación de acceso.
- A.03 Secciones generales. Cotas de altura.
- A.04 Alzado. Todas las fachadas.
- A.05 Plantas de albañilería:

- Cotas de cada pieza y de las plazas de aparcamiento.
 - Superficies útiles de todas las piezas de los alojamientos, así como de cada unidad de alojamiento, trastero, garaje y local.
 - Relación acabados.
- A.06 Detalles constructivos:
- Encuentros de los diferentes elementos constructivos.
 - Detalles de puentes térmicos y acústicos verticales y horizontales.
- A.07 Secciones constructivas de fachadas.
- A.08 Memoria y detalles de carpintería exterior.
- A.09 Memoria y detalles de carpintería interior.
- A.10 Memoria y detalle de cerrajería: Rejas, Barandillas, Celosías.
- A.11 Memoria y detalles de solución de puentes térmicos: Los incluidos en la Certificación Energética.
- A.12 Memoria y detalles de solución de estanqueidad en juntas, conductos pasantes a alojamiento, acometidas eléctricas y de fontanería, registros, cajas de conexión, etc., de influencia en el nivel de permeabilidad al aire del alojamiento.

E - Planos de Estructura

Los planos de estructura se adaptarán a las disposiciones que al respecto establece el anejo D del Documento Básico SE-Seguridad Estructural para la evaluación estructural de edificios existentes.

- E.01 Cimentaciones:
- Cotas
 - Coefficientes de trabajo
 - Cuadro hormigón EHE-08
- E.02 Plantas de forjados:
- Despiece de vigas.
 - Cotas.
 - Coefficiente de trabajo.
 - Cuadro hormigón EHE-08
 - Detalle del forjado.
- E.03 Estructura vertical:
- Pórticos.
 - Cuadro de pilares.
 - Detalles.
 - Cuadro hormigón EHE-08
- E.04 Detalles.

I - Planos de Instalaciones

- I.01 Saneamiento.
- Trazado.
 - Dimensiones.
 - Pendientes.

- I.02 Fontanería:
 - Agua fría y caliente.
 - Trazado: horizontal y vertical.
 - Integración del ACS con el aporte solar.
 - Dimensiones: horizontal y vertical.
 - Mecanismos.
 - Aparatos sanitarios.
- I.03 Electricidad:
 - Trazado.
 - Secciones
 - Situación y tipo mecanismos.
- I.04 Telefonía / Telecomunicaciones:
 - Trazado y dimensiones.
 - Esquema vertical.
- I.05 Calefacción:
 - Trazado y características.
 - Dimensiones.
 - Elementos calefactores.
 - Esquema de principio
- I.06 Gas:
 - Trazado y características.
 - Dimensiones.
- I.07 Ventilación:
 - Trazado y características
 - Dimensiones
 - Equipos y componentes
- I.08 Otras instalaciones: Paneles solares, etc.

ESS.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

Según lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, el estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:

- a) Memoria descriptiva
- b) Pliego de condiciones particulares
- c) Planos
- d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud
- e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

En el Resumen por capítulos del Presupuesto de la Obra se incluirá, en capítulo independiente, la cantidad reflejada en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

De existir la figura de coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto, el adjudicatario deberá realizar las funciones indicadas en el Real Decreto 1627/1997.

S-ESS.- Mediciones y Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud

El presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud deberá atenerse al orden y disposición de los capítulos definidos en el proyecto de las obras correspondiente.

Los precios unitarios incluidos en el presupuesto se presentarán descompuestos según los criterios contenidos en la Base de Precios de Edificación de la Dirección de Vivienda y Arquitectura del Departamento Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco.

El presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud se incluirá como un capítulo independiente dentro del Resumen por Capítulos. A su vez, dentro del documento de Mediciones y Presupuestos en el capítulo de seguridad y salud se indicarán todos los subcapítulos y partidas a valorar.

P-ESS.- Planos del Estudio de Seguridad y Salud

Deben representar el conjunto y detalle de todos y cada uno de los elementos que integran el estudio. Deberán estar acotados de forma clara y precisa. Se utilizarán las escalas convenientes para la mejor definición del estudio, y como norma general las siguientes:

Planos G, U y O: 1/1.000, 1/500 y 1/200

Planos A, H, M y S: 1/200, 1/100 y 1/50

Planos de detalles: 1/20, 1/10 y 1/5

Se ordenarán y numerarán los planos, según la siguiente clasificación, en la que las dos primeras cifras corresponden al nº de orden del plano en el conjunto del proyecto, la letra corresponde al apartado y los dos últimos números definen la materia concreta, pudiendo ir acompañados de un subíndice cuando las características del proyecto exijan varias hojas o planos de igual materia.

G - Generales:

- G.01 Situación: Orientación, Servicios Urbanos, Equipamiento existente.
- G.02 Estado actual, Topografía, Delimitación y superficie de la/las parcelas, Servidumbres.
- G.03 Ordenación general.

U - Urbanización:

- U.01 Replanteo y nivelación.
- U.02 Redes de Instalaciones:
 - Alcantarillado
 - Agua y Riego
 - Electricidad
 - Telefonía
 - Gas

O - Planos de desarrollo de las obras

- O.01 Conjunto de las obras
- Vallados
 - Accesos de personal y maquinaria.
 - Emplazamiento de instalaciones de higiene y bienestar.
 - Emplazamientos de maquinaria de elevación.
 - Situación de talleres, acopios y almacenes.

A - Planos de Arquitectura

- A.01 Planta tipo de cada edificación con huecos y aberturas.
A.02 Sección acotada de cada edificación.

H - Planos de Higiene y Equipamiento

- H.01 Instalaciones de higiene y bienestar.
H.02 Ubicación de servicios.
H.03 Detalles de equipos.

M - Planos de Maquinaria

- M.01 Vías de recorrido de maquinaria de desplazamiento y elevación.
M.02 Apoyos y cimentación de maquinaria.
M.03 Detalles de maquinaria.

S - Planos de Seguridad y Protección

- S.01 Planta, alzado y sección de las protecciones colectivas.
S.02 Detalles de protecciones colectivas.
S.03 Detalles de protecciones individuales.

I - Planos de Instalaciones Provisionales de Obra:

- I.01 Saneamiento.
I.02 Fontanería.
I.03 Electricidad.
I.04 Otras instalaciones

PCC.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN

Se redactará en cumplimiento del Decreto 209/2014 de 28 de octubre por el que se regula el Control de Calidad en la construcción.

El presupuesto del plan de control de calidad no se sumará al presupuesto de ejecución material (PEM), ya que los gastos ocasionados por su cumplimiento serán a cuenta del promotor. No obstante, se indicará su importe como un capítulo más al final de la hoja "Resumen del Presupuesto".

La documentación del Plan desarrollará, al menos, el punto 4.3 del Decreto 209/2014 y los siguientes aspectos:

C-1-1.- Especificaciones de Calidades:

Exigencias de Calidad de los Materiales:

- Ensayos Previstos
- Tolerancias admisibles
- Criterios de Aceptación o Rechazo

Exigencias sobre la Ejecución:

- De Estructuras
- De Albañilería y Acabados
- De Instalaciones

C-1-2.- Control de Recepción de Materiales, Aparatos y Equipos:

Materiales con Marcas, Sellos o Certificados de Garantía.

Tipos de Aparatos o Equipos.

Materiales a Controlar y/o Ensayar.

C-1-3.- Control de Ejecución y Puesta en Obra:

Planificación del Control por Fases de Obras, mediante programación paralela al correspondiente Proyecto de Ejecución de las Obras. Definir el avance de la obra para poder realizar el ensayo de estanqueidad en fase de obra.

Criterios de Vigilancia:

- Verificación de Replanteos.
- Controles Periódicos.
- Controles Sistemáticos.
- Verificación de Instalaciones

Plan de Muestreo, señalando el mínimo número de controles a realizar en las distintas unidades de obra según sus características y magnitud.

C-1-4.- Pruebas de servicio.

C-1-5.- Control Externo de la Certificación de Eficiencia Energética del edificio terminado, en base al Decreto 25/2019, de 26 de febrero, de certificación de la eficiencia energética de los edificios en la Comunidad Autónoma del País Vasco, su procedimiento de control y registro.

Será de aplicación la Orden de 15 de junio de 2016, del Consejero de Empleo y Políticas Sociales, sobre Control Acústico de la Edificación.

El desarrollo del Plan de Control de Calidad, deberán incluir como mínimo los ensayos listados a continuación, relativos a las prestaciones térmicas del proyecto de ejecución.

En los casos en que procede, se indican valores vinculantes del resultado a obtener. En caso de requerirse mediciones adicionales debido a que el resultado obtenido no cumple con el

límite definido, el coste de las mismas quedará fuera del presupuesto de control de calidad, siendo asumido por el contratista del proyecto de ejecución.

- Ensayos de medida a la estanquidad del aire del edificio en las viviendas tipo del edificio, según norma de referencia: UNE EN 13829:2002. Constituye un ensayo del tipo Control de Ejecución y Puesta en Obra. Debe realizarse tanto en fase de obra como en edificio terminado. Realizar el número de ensayos indicado en la tabla a continuación, seleccionando las viviendas según los criterios establecidos. Se realizarán el número de ensayos indicado en fase de ejecución de obra y también al finalizar la obra. El ensayo en fase de obra, para poder aplicar medidas correctoras, se realizará tras instalar la capa de estanqueidad y ventanas, previo a montar trasdosados e instalaciones.
- Determinación de los caudales de renovación de una vivienda representativa de la promoción, mediante la técnica de gases trazadores, según norma UNE-EN ISO 12569:2017. Constituye un ensayo del tipo Control de Ejecución y Puesta en Obra. Debe verificarse que se superan los caudales mínimos definidos para cada estancia por parte del CTE. Realizar el número de ensayos indicado en la tabla a continuación, seleccionando las viviendas según los criterios establecidos.
- Determinación de la transmitancia térmica de ventana según norma UNE-EN ISO 12567-1:2011. Se realizará al menos en una ventana representativa de la promoción. Constituye un ensayo del tipo Control de Recepción de Materiales.
- Determinación de la conductividad térmica de aislantes según norma UNE-EN 12667:2002. Para el caso de productos del tipo poliestireno, lana mineral y similar constituye un ensayo del tipo Control de Recepción de Materiales seleccionando muestras de un lote. En el caso de que hubiera poliuretano proyectado constituye un ensayo del tipo Control de Ejecución y Puesta en Obra, obteniendo una muestra elaborada durante la proyección. El resultado de ensayo no debe ser superior al valor de conductividad térmica declarado por el fabricante
- En edificios existentes, en aquellos cerramientos de la envolvente térmica que no se reformen, determinación de la transmitancia térmica insitu al menos en 3 tipos de cerramientos (suelo, fachada y cubierta o bajocubierta) según la norma ISO 9869-1:2014. Constituye un ensayo del tipo Control de Ejecución y Puesta en Obra, de realización en fases cercanas a la finalización de la construcción. Deben obtenerse valores de transmitancia in-situ que no superen en más de un 5% a los valores definidos en proyecto.
- Estudio termográfico de la envolvente al finalizar la obra para la verificación de su correcta ejecución y puentes térmicos, según UNE-EN13187:1998. Constituye un ensayo del tipo Control de Ejecución y Puesta en Obra, requiriendo el atemperamiento del edificio, por ejemplo durante las pruebas de puesta en marcha del sistema de calefacción. Compromiso de subsanación en caso de detectar deficiencias en la envolvente.

Nº ensayos in situ para medición de los caudales de admisión y extracción en viviendas

Nº viviendas de la promoción	Nº viviendas a ensayar la ventilación y la estanqueidad
$n \leq 10$	1
$10 < n \leq 30$	2
$30 < n \leq 50$	3
$50 < n \leq 100$	4
$n > 100$	6

Pautas de priorización de viviendas para ensayar la ventilación y estanqueidad:

Prioridad	Criterio de selección de viviendas para verificar la ventilación in situ
1º	Una de la tipología más frecuente
2º	Una con el mayor caudal de ventilación total
3º	Una con el menor caudal de ventilación total
4º	Una ubicada en la planta más baja
5º	Una ubicada en la planta más elevada
6º	Otras viviendas o unidades de uso

S-PCC.- Mediciones y Presupuesto del Plan de Control de Calidad

Las mediciones serán suficientemente detalladas para permitir la identificación de las diversas unidades de obra, según guión que se acompaña:

- S-PCC-1 MEDICIÓN DE UNIDADES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
 - S-PCC-1-1 Mediciones de unidades de obras sometidas a control.
 - S-PCC-1-2 Cantidades de los distintos materiales a controlar.

- S-PCC-2 MUESTREOS SOBRE EJECUCIÓN Y MATERIALES
 - S-PCC-2-1 Lotes de Muestreo sobre las cantidades de Materiales.
 - S-PCC-2-2 Mediciones de Ensayos, Pruebas, Radiografías, etc., estimados, de acuerdo con el nivel de control y lotes previstos en el Plan de Control.

- S-PCC-3 PRESUPUESTO DEL CONTROL DE CALIDAD
 - Valoración de Ensayos en Obra y de Laboratorio, así como de preparación de muestras.

EGR.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En cumplimiento del Decreto 112/2012 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, las personas productoras de los mismos procedentes de una obra calificada por este Decreto como "obra mayor" deberán cumplir con todas las obligaciones incluidas en el Art. 4.1 (para obras sometidas a licencia urbanística) entre las que se incluye la redacción de un Estudio de Gestión de Residuos y materiales de

construcción y demolición cuyo contenido mínimo es el que se define en el Anexo I del mismo Decreto y que es el siguiente:

- a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- b) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- c) Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- d) Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- e) La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Así mismo se presentara plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.
- f) Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- g) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- h) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
- i) En obras de demolición de edificios o instalaciones potencialmente contaminados deberá elaborarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto.

En el caso de obras de edificación, cuando se presente un proyecto básico para la obtención de la licencia urbanística, dicho proyecto contendrá, al menos, los documentos referidos en los apartados a, b, c, d, g y h.

ICT.- PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES.

En cumplimiento del Real Decreto 346/2011 por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones se deberá presentar proyecto técnico para garantizar que las redes de telecomunicaciones previstas en el interior del edificio cumple con las normas técnicas establecidas en el citado Reglamento.

En el proyecto técnico se proyectarán y describirán la totalidad de las redes que pueden formar parte de la ICT, de acuerdo a la presencia de operadores que despliegan red en la ubicación de la futura edificación.

El proyecto técnico de ejecución según el Art. 9.1 de este RD 346/2011 contará, al menos, con los siguientes documentos:

- a) Memoria donde se describa la edificación, los servicios que se incluyen en la infraestructura, previsiones de demanda, cálculo de niveles de señal en los distintos puntos de la instalación, elementos que componen la infraestructura.
- b) Planos indicando esquemas de principio de la instalación, definición de los diferentes elementos de las infraestructuras, canalizaciones de telecomunicaciones de la edificación, situación y ordenación de los recintos de instalaciones de telecomunicaciones, otras instalaciones del edificio que pudieran interferir con la infraestructura.
- c) Pliegos de condiciones determinando las calidades de los materiales y equipos y las condiciones de montaje.
- d) Presupuesto, especificando el número de unidades y precio de cada una de las partes del trabajo, debiendo quedar definidas las características, modelos, tipos y dimensiones de cada uno de los elementos.

CEE.- CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGETICA.

La certificación de eficiencia energética de un edificio de nueva construcción, constará de dos fases: la certificación de eficiencia energética del proyecto y la certificación energética del edificio terminado. Ambos certificados podrán ser suscritos por cualquier técnico competente.

El certificado de eficiencia energética del proyecto quedará incorporado al proyecto de ejecución, expresando la veracidad de la información en él contenida y la conformidad entre la calificación de eficiencia energética obtenida con el proyecto de ejecución del edificio.

El certificado de eficiencia energética del edificio o de la parte del mismo contendrá como mínimo la siguiente información:

- a) Identificación del edificio o de la parte del mismo que se certifica, incluyendo su referencia catastral.
- b) Indicación del procedimiento reconocido al que se refiere el artículo 4 utilizado para obtener la calificación de eficiencia energética.
- c) Indicación de la normativa sobre ahorro y eficiencia energética de aplicación en el momento de su construcción.
- d) Descripción de las características energéticas del edificio: envolvente térmica, instalaciones térmicas y de iluminación, condiciones normales de funcionamiento y ocupación, condiciones de confort térmico, lumínico, calidad de aire interior y demás datos utilizados para obtener la calificación de eficiencia energética del edificio.
- e) Calificación de eficiencia energética del edificio expresada mediante la etiqueta energética.
- g) Descripción de las pruebas y comprobaciones llevadas a cabo, en su caso, por el técnico competente durante la fase de calificación energética.
- h) Cumplimiento de los requisitos medioambientales exigidos a las instalaciones térmicas.

3. PRESENTACIÓN DE LOS PROYECTOS BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

Los formatos de la documentación serán los siguientes:

Documentación escrita:

- Tamaño DIN-A4
- Numeración páginas e índice con páginas numeradas.
- Cada documento, Memoria, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto irá encuadernado independientemente para su tramitación ante los organismos pertinentes.
- Cada documento llevará sus hojas numeradas correlativamente. En cada una de sus hojas finales figurará la fecha (día, mes y año), y la firma original del técnico autor del proyecto

Documentación gráfica:

- Copias normales: tamaño DIN-A1
- Tamaño plegado DIN-A4
- Rótulo según modelo de carátula del Gobierno Vasco

Entrega Documentación informatizada:

Los soportes digitales incluirán:

- La documentación escrita y gráfica de todos los documentos entregados en soporte papel y ordenada con la misma estructura que dicho soporte.
- En cuanto al presupuesto, éste se entregará en formato de intercambio (archivos BC3) y PDF, comprobándose que de la impresión del formato de intercambio se obtienen exactamente las mismas cantidades que los entregados en soporte papel.
- Se entregarán los archivos resultantes de los cálculos de la certificación energética, cálculos de instalaciones y cálculo de estructuras en el formato propio del programa de cálculo y a poder ser en otro formato de intercambio.
- La documentación gráfica se presentara en formato DWG y PDF. En el caso de presentar referencias externas, estas se dispondrán de tal forma que queden enlazadas al plano y este pueda leerse y editarse sin necesidad de modificar la estructura de archivos. El resto de documentación escrita en extensión PDF y en formatos editables (.doc, .xls,...).

4. MEJORAS TÉCNICAS DE LOS TRABAJOS Y SOBREPrestACIONES OFERTADAS POR EL LICITADOR

Se establecen dos sobreprestaciones a ofertar:

- Memoria ambiental y Estudio energético (sí/no):
Se valorará con la máxima puntuación la inclusión en la oferta de una memoria ambiental y estudio energético que incluya el estudio de diferentes materiales aislantes y soluciones constructivas atendiendo a todo el ciclo de vida y una simulación energética del edificio a partir de sus parámetros característicos que permita optimizar las soluciones constructivas y de instalaciones.
- Inclusión de infografías (sí/no):
Se valorará con la máxima puntuación la inclusión en la oferta para el desarrollo de los trabajos de infografías (con al menos cuatro vistas diferenciadas de la promoción y una integración aérea).

Anexo III

Normas para la Dirección Facultativa de las Obras, Instalaciones, Seguridad y Salud y Control de Calidad

El área de trabajo a desarrollar comprenderá la asignación de medios técnicos y humanos adecuados y constará de lo siguiente:

- Dirección de la Obra, Dirección de Ejecución de la obra y Coordinación de la Seguridad y Salud de la obra.
- Seguimiento y coordinación de la Seguridad y Salud durante la obra.
- Dirección de Infraestructura Común de Telecomunicaciones (ICT)
- Supervisión de las instalaciones planteadas y tramitaciones de puesta en uso.
- Seguimiento y coordinación del Control de Calidad durante la obra.
- Formación del Libro de Control de Calidad.
- Seguimiento y coordinación de la Gestión de Residuos durante la obra.
- Informe Final Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Proyecto fin de obra.
- Certificado fin de obra.
- Generación del Libro del Edificio y del Manual de Uso y Mantenimiento del edificio
- Certificado de eficiencia energética del edificio terminado.
- Registro del Certificado de Eficiencia energética y obtención de la Etiqueta de eficiencia energética.

Durante el transcurso de la obra se llevará a cabo la actualización del **Modelo BIM**.

A.- Alcance y trabajos de Dirección Facultativa

Las presentes Normas tienen por objeto definir y unificar la Dirección Facultativa de los Proyectos promovidos por el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco.

El alcance de los trabajos a realizar en esta fase de la Contratación será la siguiente:

- Dirección de Obra: realizada por Arquitecto/a (de las obras de edificación y de su urbanización vinculada y/o complementaria si existiera).
- Dirección de Ejecución de la Obra: realizada por Arquitecto/a Técnico/a o Aparejador/a (de las obras de edificación y de su urbanización vinculada y/o complementaria si existiera).
- Coordinación de la Seguridad y Salud. El Equipo Técnico deberá integrar en el mismo al Coordinador/a de Seguridad y Salud en fase de proyecto y en fase de obra.

Al objeto de mantener una perfecta coordinación con el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda, el contacto con ésta será permanente

haciendo las observaciones que se estimen oportunas atendiendo a cuantas consultas puedan hacerse o provocándolas a su propia iniciativa. Asimismo, mantendrá una relación constante con los Servicios Técnicos Municipales y se celebrarán las reuniones necesarias referentes al desarrollo y marcha de los trabajos.

Las funciones de Dirección Facultativa que son objeto de contrato, se desarrollarán, al menos y sin perjuicio de lo previsto en el Pliego de Condiciones Administrativas que rige la presente convocatoria y en su caso, la recogida por el propio licitador en su oferta, con el siguiente alcance, en cada una de las fases o etapas en que se dividen las obras:

A.01.-Actividades a desarrollar en la fase Previa o inicial.

A.01.1 Dirección de obra

- Se redactará un informe con las conclusiones del análisis de los puntos que a continuación se exponen:
 - Estudio de la oferta del Contratista: se analizará la oferta del contratista. Se detallarán las incoherencias o contradicciones entre el proyecto, la oferta y las condiciones contractuales de la obra, con especial detalle en las referentes a:
 - Mediciones y presupuesto.
 - Programa de trabajo.
 - Análisis de los condicionantes que puedan incidir en la obra:
 - Servicios afectados: se detallarán y definirán todos los servicios afectados y los cambios que sea necesario introducir en los mismos. Previamente la Dirección de Obra solicitará de las distintas compañías y organismos públicos la documentación que defina tales servicios.
 - Autorizaciones de terceros.
 - Ajuste del Proyecto al terreno.
 - Replanteo.
 - Preparación del acta de Comprobación del replanteo, realizando las comprobaciones topográficas.
 - Geotecnia: comprobación técnica de las hipótesis del proyecto y su adecuación a la realidad física.
 - Aporte de datos previos para el proyecto de grúa.
 - Solicitar y disponer en obra del Libro de órdenes o Actas para el seguimiento de la obra.
 - Planificación y metodología general previa sobre la forma de llevar a cabo los trabajos de Asistencia Técnica.
 - Redactar y suscribir el Acta de Comprobación de Replanteo e Inicio de las Obras
 - Coordinación y seguimiento de todas las áreas de trabajo y del correspondiente equipo humano.
 - Revisión del Plan de Trabajo a presentar por el contratista después de la adjudicación.
 - Elaboración de planning dinámico de ejecución con desglose de diagramas parciales y corrección mensual indicando desviaciones (causas) y su grado de incidencia, proponiendo a la vez, las medidas correctoras necesarias.

A.01.2 Dirección de ejecución de obra

- Junto a la Dirección de obra redactará el informe previo al inicio de la obra analizando la oferta del contratista, los diferentes servicios urbanos afectados, y los datos del replanteo de obra.
- Aprobación del Plan de Gestión de Residuos.
- Verificar la existencia en obra del Libro de Subcontratación
- Suscribir el Acta de Comprobación de Replanteo e Inicio de las Obras.

A.01.3 Coordinación de la Seguridad y Salud en fase de obra.

La adjudicataria dará cuenta a la Dirección de Vivienda y Arquitectura de la labor realizada por el contratista en materia de Seguridad y Salud, y establecerá un archivo que contendrá los informes y actuaciones que se realicen.

Al objeto de mantener una perfecta coordinación con la Dirección de Vivienda y Arquitectura, el contacto con esta será permanente haciendo las observaciones que se estimen oportunas, atendiendo a cuantas consultas puedan hacerse o provocándolas a su propia iniciativa.

En cualquier caso, la adjudicataria deberá remitir con una periodicidad mensual, informes relativos a la marcha y calidad de los trabajos.

En cualquier caso, la adjudicataria deberá cumplir y hacer cumplir, dentro de sus atribuciones, el Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Deberá realizar las siguientes funciones:

- Se informará sobre el Plan de Seguridad y Salud presentado por el contratista para su posterior aprobación por la Dirección de Servicios del Departamento. Este documento será necesario para la posterior apertura del Centro de Trabajo.
- Solicitar y disponer en obra el Libro de Incidencias
- Verificar la existencia de Apertura de Centro de Trabajo

A.01.4 Control de Calidad

- Análisis junto con el contratista del Plan de Control de Calidad de la obra que forma parte del proyecto para establecer los protocolos necesarios para el correcto seguimiento de todas las actuaciones en este ámbito.
- Definición de la organización y coordinación de los agentes intervinientes.

A.01.5 Gestión de Residuos de construcción y demolición.

Se analizará en detalle el Estudio de Gestión de Residuos del Proyecto para establecer los protocolos necesarios para la separación de residuos en obra, para su

valorización o para su eliminación con el fin de definir espacios de acopio que no dificulten las tareas propias de la obra.

A.02.- Actividades a desarrollar en la fase Ejecución de obra.

A.02.1 Dirección de obra:

El trabajo consiste en dirigir el desarrollo de la obra, en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto. Así mismo resolver las contingencias que se produzcan en la obra y elaborar las posibles modificaciones que surjan al proyecto.

Toda la documentación que compone la integridad del proyecto, así como la licencia, deberá estar en obra a disposición de los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

La Dirección de obra en cuanto a gestión y documentación a generar:

- Resolverá las contingencias que se produzcan en la obra y consignará las instrucciones precisas en el libro de órdenes y asistencias para la correcta interpretación del proyecto. (LOE Art. 12.3.c CTE Anejo II. 1ª.
- Autorizará las modificaciones del proyecto y sus anejos. CTE Anejo II. 1c.
- Supervisión y control de que la obra se realice de acuerdo con los Pliegos, Proyecto original y las modificaciones debidamente autorizadas.
- Cumplir con las normas establecidas en el RD 1109/2007, de 24 de agosto por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción. La dirección facultativa verificará la existencia en obra del libro de subcontratación y realizará las anotaciones previstas en las normas.
- Facilitar instrucciones de obra (croquis, planos de detalle, etc.).
- Definir los aspectos técnicos que puedan surgir y que los pliegos dejan al criterio de la Dirección de Obra en cuanto a la interpretación de planos, condiciones de los materiales y ejecución de unidades de obra, sin que se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Definir los normales cambios de obra que no modifican el plazo y el presupuesto, actualizando o elaborando los nuevos planos de obra.
- En casos de urgencia o gravedad, dirigir determinadas operaciones o trabajos en curso, recabando del Contratista los medios necesarios para ello.
- Recepción de comunicaciones del Contratista y contestación en su caso.
- Estudio de propuestas sobre los problemas que se vayan planteando en la obra y que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación.
- Redacción de la certificación mensual de obra y del informe mensual (antes del día 10 del mes siguiente) detallado sobre la marcha, (mediciones, plazos y planificación, incidencias, modificaciones, calidad de los trabajos, informe fotográfico, actas de la reuniones, presupuesto de la obra desglosado por partidas y porcentaje de lo ejecutado, etc, así como su adecuación al Plan de

Trabajo aprobado y al nivel de calidad establecido, permitiendo a la Dirección de Vivienda y Arquitectura disponer de un conocimiento permanentemente actualizado sobre el desarrollo de los trabajos.

- Propuestas de imposición de penalizaciones.
- Levantamiento de Actas de todas las reuniones.
- Conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con desglose de mediciones, relaciones valoradas, revisiones de precios, etc., con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- La adjudicataria dará cuenta a la Dirección de Vivienda y Arquitectura de la labor realizada por el contratista y establecerá un archivo que contendrá los resultados de todos los ensayos, informes y actuaciones que se realicen.
- Interpretación de los resultados de los ensayos.
- Previsión de posibles incidencias técnicas o económicas e informe sobre sus soluciones.
- Elaborar, a requerimiento de la Administración o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, por causas imprevistas, siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas vigentes, recabando la documentación precisa para dicha modificación.
- Valoraciones de imprevistos.
- Propuesta de precios contradictorios para su discusión con el contratista.
- Verificación de las pruebas de funcionamiento de las instalaciones: eléctricas, fontanería, gas, calefacción, ventilación, aparatos elevadores y de otras instalaciones especiales.

A.02.2 Dirección de ejecución de obra:

El trabajo consiste en dirigir la ejecución material de la obra, comprobando replanteos, los materiales y la correcta ejecución, controlando cuantitativamente y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado, la documentación técnica que lo desarrolla, las normas de la buena construcción, la disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y las instrucciones del Director de Obra.

La Dirección de ejecución de obra en cuanto a gestión y documentación a generar:

- Consignará en el Libro de Ordenes o Actas de obra las instrucciones precisas. LOE Art. 13.2.d. CTE Anejo II 1ª
- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el Proyecto de Ejecución y con las instrucciones del Director de Obra.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas tanto gráficas como escritas para la correcta interpretación del proyecto.
- Preparación de la documentación necesaria para contactos, peticiones de permiso de paso y autorizaciones necesarias de los Organismos Oficiales y de los

particulares afectados por la ejecución de las obras y resolución de los problemas planteados por los servicios y servidumbre relacionados con las mismas.

- En todo momento la adjudicataria exigirá el cumplimiento de lo preceptuado en los pliegos, respecto al sistema de ejecución.
- Elaboración de planning dinámico de ejecución con desglose de diagramas parciales y corrección mensual indicando desviaciones (causas) y su grado de incidencia, proponiendo a la vez, las medidas correctoras necesarias.
- Cumplir con las normas establecidas en el RD 1109/2007, de 24 de agosto por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción. La dirección facultativa verificará la existencia en obra del libro de subcontratación y realizará las anotaciones previstas en las normas.
- Facilitar instrucciones de obra (croquis, planos de detalle, etc.).
- En casos de urgencia o gravedad, dirigir determinadas operaciones o trabajos en curso, recabando del contratista los medios necesarios para ello.
- Recepción de comunicaciones del Contratista y contestación en su caso.
- Elaboración de informe mensual detallado sobre la marcha y calidad de los trabajos, así como su adecuación al Plan de Trabajo aprobado y al nivel de calidad establecido, permitiendo a la Dirección de Vivienda disponer de un conocimiento permanentemente actualizado sobre el desarrollo de los trabajos.
- En caso de paralización o descenso acusado del ritmo de trabajo, la adjudicataria indicará en el informe la correspondiente motivación y responsabilidad del contratista.
- Análogamente procederá en caso de daños a terceros, con motivo de las obras u otra contingencia importante.
- Levantamiento de Actas de todas las reuniones.
- La adjudicataria llevará a cabo todas las operaciones necesarias para el control de la obra ejecutada mensualmente y su correspondiente valoración de acuerdo a los apartados siguientes:
 - Mediciones de obras ocultas (cimentaciones, etc.) antes de ser tapadas, incluso planos.
 - Mediciones mensuales de obra ejecutada según las distintas unidades y obra ejecutada.
 - Vigilancia de la ejecución.
 - Valoraciones de obra ejecutada según precios del proyecto o posibles reformas autorizadas:
- Elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con desglose de mediciones, relaciones valoradas, revisiones de precios, etc.
- Control y recepción en obra de los productos de construcción (materias primas, productos elaborados, etc.), ordenando la realización de pruebas de funcionamiento, ensayos y controles, según el Plan de Control de Calidad aprobado.
- Revisión de la maquinaria y medios auxiliares a utilizar, la adjudicataria podrá requerir la documentación, tanto técnica como administrativa, para comprobar su adecuación a la normativa vigente en cada caso.
- Supervisión y control de suministradores.

- Recibir los resultados de los ensayos o pruebas de servicio de materiales, sistemas o instalaciones solicitadas y cumplimentar el Libro de Control de Calidad.
- Coordinación con el o los laboratorios de control de calidad y contratista para la realización de los ensayos recogidos en el plan de control de calidad así como los que la dirección facultativa considere en la ejecución de las obras.
- Coordinación con el OCT y supervisión de sus actuaciones.

A.02.3 Coordinación de Seguridad y Salud.

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad. RD 1627/1997 Art. 9ª
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y en su caso los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva. RD 1627/1997 Art. 9.b
- Suscribir actas de reuniones en materia de Seguridad y Salud.
- Asegurar la presencia de recursos preventivos en obra.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Comprobar que el titular del Libro de Subcontratación consigna la fecha de entrega a los subcontratistas y trabajadores autónomos de la parte del plan de seguridad y salud en el trabajo que afecte a las actividades que vayan a desarrollar en obra.
- El contratista deberá comunicar al Coordinador/a de Seguridad y Salud las anotaciones que figuren en el Libro de Subcontratación, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra.
- Tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Cumplir con las normas establecidas en el RD 1109/2007, de 24 de agosto por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción. La dirección facultativa verificará la existencia en obra del libro de subcontratación y realizará las anotaciones previstas en las normas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Efectuar las anotaciones pertinentes en el Libro de Incidencias de Seguridad y Salud.

A.02.4 Control de Calidad:

- Cumplimiento del Plan de Control de Calidad:
 - Desarrollo de las determinaciones del Plan de Control de Calidad de la Obra.
 - Mensualmente se revisará el contenido del Plan de Control de Calidad incorporando las modificaciones que se hayan generado durante el mes elaborando un documento refundido y revisado que sustituirá al vigente en el mes anterior. Asimismo se realizará la planificación de los ensayos y controles previstos para el próximo mes.
 - Mantenimiento del Libro de Control de Calidad de acuerdo con las determinaciones del Decreto 209/2014 de 28 de Octubre del Gobierno Vasco.
 - Control de la ejecución de las soluciones técnicas de proyecto respecto a las exigencias técnicas referentes al aislamiento acústico de la construcción que serán ensayadas en fase de final de obra.
 - Relación valorada de los ensayos realizados. Se elaborará mensualmente el presupuesto revisado incorporando al mismo las modificaciones aprobadas desde el mes anterior.
 - Informe mensual que recoja los aspectos citados en los apartados anteriores

A.02.5 Gestión de Residuos.

- Seguimiento y mantenimiento de la documentación referente a la Gestión de Residuos para la realización del Informe final de Gestión conforme al Anexo III del Decreto 112/2012, de 26 de junio del GV.

A.03.- Actividades a desarrollar en la fase de Fin de obra y recepción.

A.03.1 Dirección de obra:

- Redacción del Proyecto fin de obra como refundido del Proyecto de Ejecución que defina el estado final de la obra con las modificaciones incorporadas a lo largo de la misma. con los visados que en su caso fueran preceptivos, para entregarla a la Administración, al objeto de obtener la correspondiente Licencia de 1ª Ocupación.
- Gestión de la Documentación de Seguimiento de la Obra.
- Emisión del Certificado Fin de obra.
- Informe previo y elaboración de la documentación para la recepción y liquidación provisionales de la obra.

- Elaboración de los Cuadros de Superficies que comprendan todos los espacios resultantes de la intervención así como Memoria de Calidades de la promoción.
- Complimentar, en el ámbito de su competencia, la documentación necesaria en aplicación del Decreto 112/2012, de 26 de junio y Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Complimentar, en el ámbito de su competencia, la documentación necesaria en aplicación del Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Complimentar, en el ámbito de su competencia, la documentación necesaria en aplicación del Decreto 25/2019, de 26 de febrero, de certificación de la eficiencia energética de los edificios de la Comunidad Autónoma del País Vasco, su procedimiento de control y registro.
- Coordinación con el OCT y supervisión de sus actuaciones.
- Elaboración de superfiación y porcentajes individuales a efectos de la Escrituración y Declaración de obra nueva.
- Complimentar la documentación necesaria y formalización del Libro del Edificio s/ Decreto 250 de 21/10/2003 y Orden de 22/10/2003 modelos de documentos que conforman el Libro del edificio.

A.03.2 Dirección de ejecución de obra:

- Medición final de la obra ejecutada en base al proyecto original y posibles modificaciones aparecidas en proyecto.
- Valoración final de la obra realmente ejecutada.
- Gestión de la Documentación de Seguimiento de la Obra.
- Complimentar, en el ámbito de su competencia, la documentación necesaria en aplicación del Decreto 112/2012, de 26 de junio y Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Complimentar, en el ámbito de su competencia, la documentación necesaria en aplicación del Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Complimentar, en el ámbito de su competencia, la documentación necesaria en aplicación del Decreto 25/2019, de 26 de febrero, de certificación de la eficiencia energética de los edificios en la Comunidad Autónoma del País Vasco, su procedimiento de control y registro.
- Suscribir la documentación de la obra ejecutada (Certificado Final de Obra, Certificado de Control de Calidad, Acta de Recepción de la Obra, etc.).
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación necesaria del Libro del Edificio s/ Decreto 250 de 21/10/2003 y Orden de 22/10/2003 modelos de documentos que conforman el Libro del edificio.

A.03.3 Coordinación de Seguridad y Salud en fase de obra

- Gestión de la Documentación de Seguimiento de la Obra.

A.03.4 Control de Calidad

- Gestión de la Documentación del Control de Calidad de la Obra.
En esta fase de final de obra y previo al certificado final de obra se llevará a cabo la verificación del cumplimiento de las prestaciones exigidas de aislamiento acústico entre recintos, dependiendo de usos y tipo, frente al exterior y frente al ruido de instalaciones del edificio, según el Documento Básico HR de Protección frente al ruido. El Anexo de la Orden de 15 de junio de 2016 sobre Control Acústico de la Edificación establece el protocolo de verificación in situ de la calidad acústica de los edificios y el Anexo II refleja el modelo de Ficha normalizada para el asiento de los resultados de los ensayos, pruebas y análisis del control de recepción de obra de las características acústicas de productos, sistemas y equipos.

A.03.5 Gestión de Residuos

- Gestión de la Documentación recogida respecto a la Gestión de Residuos para la elaboración del Informe Final de Gestión.

A.04 Actividades complementarias

A.04.1 Actuaciones relacionadas con la Declaración de Obra Nueva, Configuración en Régimen de Propiedad Horizontal y Estatutos de la futura Comunidad: La Dirección Facultativa colaborará, a petición de la Delegación de Vivienda, en las cuestiones técnicas que se puedan presentar en la elaboración de los documentos citados.

B.- Documentación a generar en la Fase de Dirección

La documentación que como mínimo deberá aportar la Dirección Facultativa, al menos y sin perjuicio de lo previsto en el Pliego de Condiciones Administrativas que rige la presente convocatoria y en su caso, la recogida por el propio licitador en su oferta, consistirá en cada una de las fases o etapas en que se divide la obra, en lo siguiente:

B.01 Fase Previa

- Informe sobre los extremos señalados en la fase previa (A.01).
- Libro de órdenes o de Actas para el seguimiento de la obra.
- Plan de Seguridad aprobado
- Libro de incidencias
- Licencia de obras

- Libro de subcontratación
- Comunicación de apertura de centro de trabajo
- Acta de replanteo y de comienzo de obras

B.02 Fase de ejecución de la obra:

- Certificaciones mensuales
Informe sobre control económico y control de plazos
- Seguimiento y formación del Libro de Control de Calidad
- Seguimiento y formación del Libro de Incidencias
- Seguimiento del Libro de subcontratación
- Informes mensuales sobre seguridad y salud en la obra
- Seguimiento y formación del Libro de Actas de reuniones de obra
- Seguimiento y formación de la documentación correspondiente a la Gestión de Residuos
- Seguimiento Certificación energética del edificio

B.03 Fase Fin de obra:

- El Proyecto Fin de Obra incluirá:
 - Redacción del documento refundido del Proyecto de Ejecución que defina el estado final de la obra con las incorporaciones incorporadas a lo largo de la misma.
 - Certificado Fin de Obra, del total de la edificación y sus instalaciones.
 - Certificación Energética y otros documentos.
 - Registro del Certificado de eficiencia energética y obtención de la Etiqueta de eficiencia energética.
 - Informe final de Gestión de residuos de construcción y demolición.
 - Documentación del seguimiento y Acta de finalización de la coordinación de seguridad y salud en la obra.
 - Documentación completa del seguimiento del control de calidad en la obra, incluidas las fichas normalizadas para el asiento de los resultados de los ensayos, pruebas y análisis del control de recepción de obra de las características acústicas de productos, sistemas y equipos.
 - Certificado de instalaciones de protección contra el fuego en el edificio.
 - Actualización y entrega de los cuadros de superficies resultantes de todos los espacios incluidos en la promoción, así como de su Memoria de Calidades, para la formalización de los contratos de alquiler o/ compraventa así como planos / fichas del final de obra con la distribución e instalaciones para la escrituración y entrega, todo ello conforme a las pautas o criterios a marcar por el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda.
 - Manual de uso y Mantenimiento del edificio
 - Libro del edificio
- Entrega as-built del **Modelo BIM**

C.- Dirección Facultativa y Grado de dedicación.

Los servicios a prestar por la Dirección Facultativa dentro de la cual se encuentra la Dirección de obra, de ejecución y la Coordinación de Seguridad y Salud son los que se regulan en el presente Pliego. La dirección facultativa se prevé llevarla a cabo mediante la formación de un equipo técnico con amplia experiencia en dirección, control y vigilancia de la ejecución de obras e instalaciones de edificación. El equipo de Dirección Facultativa actuará destacado a pie de obra desarrollando, coordinando y supervisando la totalidad de las funciones descritas en los apartados anteriores.

La organización mínima comprenderá la Dirección Facultativa formada por el Director de Obra, el Director de la Ejecución de la Obra, y el Coordinador de Seguridad y Salud así como los medios humanos y técnicos que garanticen el control cuantitativo y cualitativo de la construcción y la calidad de lo edificado.

El grado de dedicación de los técnicos que componen la Dirección Facultativa de las obras estará en función de la planificación de la obra y de las competencias de cada uno de ellos, debiéndose realizar a la obra las visitas que sean necesarias para el debido control y seguimiento de la misma.

No obstante, se establece como media durante el periodo que se realicen las tareas de Dirección Facultativa las siguientes visitas:

- El director de obra realizará un mínimo de dos visitas a la semana de dos horas de duración cada una.
- El director de ejecución de obra realizará un mínimo de 3 visitas a la semana de 3 horas de duración cada una.
- El técnico especialista en instalaciones/estructuras realizará un mínimo de 1 visita semanal de dos horas de duración.
- El coordinador de seguridad y salud en fase de obra realizará 3 visitas a la semana de 1 hora de duración cada una, debiendo de coincidir alguna de estas visitas con la del director de obra y director de ejecución de obra.

Será de cuenta del concursante adjudicatario los gastos de todo tipo (viajes, dietas, infraestructuras de obra, teléfono, agua, luz, fax, etc.) que se originen a consecuencia del desplazamiento y estancia de su personal o equipo dentro del ámbito de la obra.

D.- Relaciones entre el Adjudicatario y el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda.

El adjudicatario dará cuenta a la Propiedad, mediante partes semanales, de la labor realizada por el Contratista así como informes mensuales donde se indiquen de forma clara y concisa el desarrollo y marcha de los trabajos y las propuestas que quepa formular para su mejor fin.

El adjudicatario establecerá, de acuerdo con la Propiedad, un archivo que contendrá los resultados de todos los ensayos, informes y actuaciones que se realicen.

Al objeto de mantener una perfecta coordinación con la Propiedad, el contacto con ésta será permanente, haciendo las observaciones que estime precisas, atendiendo a cuantas consultas puedan hacérselas o provocándolas por su propia iniciativa.

Se establece la obligatoriedad de que todos los tajos en ejecución sean inspeccionados, por el Técnico de Obra.

A petición de la propiedad, o sugerencia del adjudicatario, se celebrarán reuniones referentes al desarrollo y marcha de los trabajos.

Si la propiedad observase la inadecuación de cualquiera de las personas que integran el equipo del adjudicatario, bien porque quede patente su falta de competencia, como porque no se adapte al funcionamiento del equipo, exigirá su sustitución por la persona idónea, previa comunicación por escrito.

El adjudicatario realizará esta sustitución en plazo no superior a 15 días.

Cualquier sustitución de personal o alteración de funciones o de número que se produzca a iniciativa del adjudicatario, deberá ser previamente autorizada por la Propiedad.

La propiedad solicitará informe sobre aspectos de la obra, cuantas veces considere que la marcha de los trabajos lo requiere.

E.- Condiciones Laborales

- Horario de Trabajo.

El personal del adjudicatario tendrá el mismo horario y calendario laboral que el Contratista de la obra.

- Vacaciones.

En período de vacaciones se exigirá al adjudicatario la aportación de algún técnico para suplente, con objeto de que quede garantizada la prestación de la Dirección de Obra contratada.

- Locomoción y desplazamiento de obra.

El adjudicatario asegurará el desplazamiento de sus Técnicos en obra, mediante la puesta a disposición del número de vehículos necesarios y del tipo adecuado para conseguir el óptimo rendimiento del equipo humano dispuesto a pie de obra. Ello no será objeto de abono independiente.

- Gastos de instalación y funcionamiento.

Serán de cuenta del adjudicatario los gastos siguientes:

- De funcionamiento general.
- Los resultantes del visado de los documentos que lo requieran, tanto en la ejecución como en el final de obra, en su respectivo colegio profesional.
- De mecanografía para todos los informes y en su caso, la delineación de los planos y pequeños croquis necesarios para adjuntar a los mismos.
- Material en general utilizado a lo largo de los trabajos.

- Pequeño material de oficina.
- Material para fotografía, archivo de documentación, etc.
- Y demás gastos necesarios para el desempeño de las funciones definidas en este Pliego.

F.- Valoración y Abono de los trabajos realizados.

La valoración y abono de los trabajos realizados por el Adjudicatario se efectuará por certificaciones con periodicidad trimestral, pero siempre en proporción de la parte de obra certificada.

Anexo IV.

Requerimiento BIM en la Contratación

Estas promociones se enmarcan dentro de los OBJETIVOS BIM del Gobierno Vasco, Visesa y Alokabide. Servirá para comprobar el encaje y las potencialidades de este procedimiento de trabajo dentro de los procedimientos y protocolos actuales. Para ello deberá:

1. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Este proyecto, como pionero en la utilización de la metodología BIM (Building Information Modeling, Modelizado de la Información del Edificio) en la Dirección de Vivienda y Arquitectura, coordinada con VISESA y Alokabide, se espera sirva para poder comprobar el encaje y las potencialidades de esta metodología de trabajo dentro de los procedimientos y protocolos actuales. A tal efecto es de especial importancia:

- Integrar el proceso de definición y diseño de proyecto en el protocolo de tramitación de los nuevos proyectos y seguimiento de las obras ordinarias de edificación y urbanización de la obra.
- Servir como muestra y modelo representativo de las mejoras potenciales en cuanto a la visualización, gestión de la información y de gestión de proyectos de la metodología BIM.
- Facilitar y optimizar la toma de decisiones y el estudio de alternativas de diseño durante el proceso de redacción del proyecto, en cuanto a la calidad de las propuestas, el estudio de los costes y el procedimiento constructivo.
- Control y coordinación de las distintas especialidades en las fases de diseño y obra.
- Comprobación de la idoneidad constructiva, revisión y gestión del diseño.
- En proyectos futuros, control de estándares y codificación de elementos.

Asimismo, el diseño y estructuración del modelo digital de datos ha de ir orientado de forma prioritaria al futuro mantenimiento del activo por parte de Alokabide en el caso de las promociones de vivienda en alquiler. En este sentido se pretende:

- Definir y estructurar la información de los elementos a construir e instalar de manera que sea compatible y coherente con las bases de datos de inventario de mantenimiento.
- Considerar en diseño los procedimientos constructivos y requerimientos de mantenimiento establecidos por el contrato de mantenimiento.
- Facilitar y servir de soporte para la planificación y optimización de las acciones de mantenimiento.

2. REQUISITOS TÉCNICOS

En este apartado se facilitan los requerimientos mínimos BIM que se van a exigir en el desarrollo del proyecto y obra, y que deberán especificarse en el BEP (BIM Execution Plan, Plan de Ejecución BIM) una vez se adjudique el trabajo.

2.1. PLATAFORMAS DE SOFTWARE

Es necesario definir las diferentes plataformas de software a utilizar en el desarrollo de los trabajos BIM teniendo en cuenta los siguientes aspectos.

- a. Se podrá utilizar cualquier tipo de software indicando el área de especialización entre modelado, cálculo, simulación y revisión, siempre y cuando sean compatibles con el formato de intercambio de archivos IFC desde la versión 2x3.
- b. Se deberá especificar el protocolo de actualización de modelos nativos, si bien se recomienda no actualizar los modelos nativos a versiones superiores del software a lo largo de la vida del proyecto.
- c. A efectos del proceso de coordinación e interoperabilidad se informa que se utilizarán herramientas BIM de supervisión y comprobación de requisitos del proyecto por parte de la propiedad, disponibles en el mercado.
- d. Se deberá Indicar la dimensión de la plataforma de diseño: 2D (planos, dwg, pdf), 3D (modelos, cálculos)

Plataforma de software	Definición / uso BIM	Software
Plataforma de software a ser utilizada por el cliente a lo largo del proyecto	Entorno Común de Datos (Common Data Environment, CDE)	Definir la plataforma, tipos de permisos, administrador
	Gestión de activos	*N/A
Plataforma utilizada por el equipo de diseño de proyecto	Herramientas de diseño BIM	
	Arquitectura	Definir plataforma y versión, 2D o 3D
	Estructuras	Definir plataforma y versión, 2D o 3D
	Instalaciones – MEP	Definir plataforma y versión, 2D o 3D
	Herramientas de análisis BIM	
	Coordinación espacial y detección de interferencias	Definir plataforma y versión
	Visualización 3D	Definir plataforma y versión
	Análisis de sostenibilidad del concepto	*N/A
	Análisis de sostenibilidad del edificio	*N/A
	Análisis acústico	*N/A
	Análisis fuego o contra incendios	*N/A
	Secuencia constructiva (4D)	Definir plataforma y versión (a rellenar por la contrata si procede)
	Estimación de costes (5D)	Definir plataforma y versión (a rellenar por la contrata si procede)
	Asset Information Model (AIM) para Facilities Management	*N/A
	Herramientas de revisión BIM	
	Visualización y revisión	Definir plataforma y versión
	Herramientas de colaboración BIM	
	Entorno común de datos para el intercambio de modelos 3D y la información asociada	Definir plataforma si es diferente del CDE

*N/A: No aplica para el presente proyecto, por tanto se excluyen el uso BIM asociado.

En el pre-BEP se indicarán todos estos aspectos de forma previa al inicio del trabajo.

2.2. HARDWARE

Especificar los equipos de hardware diferenciando si es preciso entre producción (modelado, coordinación de interferencias o similar), procesos complejos (simulaciones, cálculos, nubes de puntos o similar) o supervisión.

A modo de ejemplo, como recomendación, se definen las siguientes características generales de un equipo destinado a la elaboración de trabajos en BIM:

- Sistema operativo: Windows 7-10 PRO 64 OS
- Procesador: Intel Xeon E5 2,6 Gh, i7 o similar
- RAM: 8 Gb DDR3 o superior
- Gráfica: Nvidia Quadro serie GTX con un mínimo de 1 Gb, dedicada
- Disco duro: 250 Gb SATA 1ST SSD

A continuación, se especifican una serie de recomendaciones en función del tipo de proyecto como referencias estimadas (a modo informativo)

Ordenadores		Requisitos por tipos de proyectos		
		Pequeños /sencillos	Medianos	Grandes /Complejos
Empresa	Usuarios	Un solo usuario		
	Tamaño modelos BIM	Entre 100-300 Mb	Entre 300-700 Mb	Más de 700 Mb
Sistema operativo	Sistema operativo	Microsoft ® Windows ® 7 Enterprise, Ultimate y Profesional Microsoft ® Windows ® 8 y 8.1. Enterprise y Pro Microsoft ® Windows ® 10 Enterprise y Pro		
	SO Arquitectura	64 bits		
CPU	Procesador	Intel ® Core i7,Xeon ® E5 o equivalente AMD ® con tecnología SSE2		Multiprocesadores Intel ® Core i7,Xeon® E5 o equivalente AMD® con tecnología SSE2
	Núcleos	Multinúcleo >4	Multinúcleo 4-6	Multinúcleo >6 para operaciones de renderización fotorrealista
	Velocidad	>2,6 GHz	Entre 2,6-3,5 GHz	>3,5 GHz
	Recomendaciones	Se recomienda adquirir un procesador con la máxima velocidad posible		
	Caché	L2	L3	L3 de 3 Mb. Proporcionar un mayor rendimiento para operaciones tales como la regeneración de modelos

Ordenadores		Requisitos por tipos de proyectos		
		Pequeños /sencillos	Medianos	Grandes /Complejos
Disco duro	Almacenamiento	250 Gb. Por proyecto 50 x tamaño modelo BIM, mínimo 15 Gb/proyecto	500 Gb. Por proyecto 50 x tamaño modelo BIM, mínimo 25 Gb/proyecto	1 Tb. Por proyecto 50 x tamaño modelo BIM, mínimo 35 Gb/proyecto
	Velocidad	SSD		
	Tipo	Disco SSD para procesado de datos y combinado con disco híbrido HSSD o SATA para gestión de datos		
	Archivo de paginación	Mínimo recomendado por Windows @ recomendado 2 x RAM instalada		
	Desfragmentación	Es aconsejable desfragmentar periódicamente los servidores y PC locales.		
Tarjeta gráfica	Tipo	Dedicada. Evitar tarjetas integradas. Intermedia. Tienen el mismo rendimiento que las caras.		
	Tamaño	2 Gb	4 Gb	8 Gb
	Gráficos básicos	Adaptador de pantalla para color de 24 bits		
	Gráficos avanzados	Tarjeta gráfica compatible DirectX @ 11 con Shader Model 3	Tarjeta gráfica compatible DirectX @ 11 con Shader Model 5	
	Recomendaciones	Dos canales con baja latencia y alta velocidad. Nvidia Quadro serie GTX o similar		
Memoria RAM	Tipo	DDR3	DDR3	DDR4
	Tamaño	16 Gb (mínimo 20 x Mb del modelo BIM)	32 Gb (mínimo 20 x Mb del modelo BIM)	64 Gb (mínimo 20 x Mb del modelo BIM)
Monitor	Tamaño	1280 x 1024 con color verdadero	1680 x 1050 con color verdadero	≥1920 x 1200 con color verdadero
	Visualización de PPP	150% o menos		
Tarjeta de red	Tipo	Ethernet Gigabit 10/100/1000	Ethernet Terabit 10/100/100/10000	
Otras especificaciones	Soportes	Descarga o instalación desde DVD9 o llave USB		
	Señalador	Compatible con ratón MS op 3D conexión		
	Navegador	Internet Explorer @ 7.0 o superior, Google Chrome, Mozilla		
	Conexión	Conexión a internet para registro de licencia y descarga de actualizaciones		

2.3. FORMATO DE INTERCAMBIO DE DATOS

La siguiente tabla define el formato de los archivos que se considera válido para el intercambio de información.

Objeto de información	Formato
Modelos 3D y 2D para entregar en formato nativo	IFC 2x3, así como el documento en formato nativo del software de modelado utilizado. Los planos/modelos 2D se entregarán en formato .dwg
Datos estructurados para COBie o COBie-uk.2012 v2.4	Se excluyen dentro del alcance actual
Documentación: archivos pdf	Toda la documentación será entregada en formato .pdf

2.4. COORDENADAS Y UNIDADES

El propósito de esta sección es estimular la adopción de un sistema de coordenadas común para todos los datos BIM con adopción consistente para todos los modelos. Todos los modelos 3D y 2D que estén dentro del alcance de los trabajos BIM dispondrán de las siguientes características de coordinación espacial.

Objeto de coordinación	Sistema de coordinación
General	Se establecerá un modelo de coordinación general que defina ubicación real, coordenadas topográficas reales y orientación norte, así como los niveles comunes del proyecto y la rejilla de todos los modelos 3D del proyecto
Modelos 3D	Dispondrá de un sistema de coordenadas propio con la orientación óptima para la descripción espacial del modelo. Dispondrá de un sistema de coordenadas compartidas coordinado con el resto de los modelos si existen y definido por la ubicación topográfica y el norte real del proyecto. Dispondrá de niveles coordinados con el resto de los modelos. Adicionalmente dispondrá de niveles solo relevantes al modelo.
Modelos 2D	Dispondrá de un sistema de coordenadas propio con la orientación óptima para la descripción espacial del modelo. Cuando la información del modelo 2D lo requiera, dispondrá de un sistema de coordenadas compartidas coordinado con el resto de los modelos y definido por la ubicación topográfica y el norte real del proyecto. Alternativamente se coordinará origen a origen con el modelo 3D al que complementa o haga referencia.

Las unidades generales de los modelos 2D/3D serán por defecto en metros (m) con 2 decimales (0,00 m).

Las superficies serán por defecto en metros cuadrados (m²) con 2 decimales (0,00 m²).

Para los parámetros de tipo moneda, será por defecto en euros (€) con dos decimales y usando agrupaciones de cifras con el formato 1.000.000 €.

No se permitirá la ausencia de una definición de unidades.

Se permitirá el uso de sistemas de acotación o especificaciones en cm o mm, siempre y cuando se especifique y justifique su uso.

A nivel de nomenclaturas de objetos BIM se recomienda especificar las unidades si proceden con mm.

2.5. DIVISIÓN DE MODELOS/TAXONOMÍA

Especificar la división de modelos en los que se va a desarrollar el modelo tanto en fase de proyecto como su continuidad en obra. A nivel de recomendaciones se especifica:

- Es necesario diseñar un mapa de modelos en el que se defina la taxonomía o estructura jerárquica que sirva para designar unívocamente cada uno de los elementos y/o ámbitos y volumetrías, de acuerdo con los siguientes criterios:
 - Fase (diseño, construcción, mantenimiento)
 - División y subdivisión de los modelos
 - Usos esperados para el modelo BIM definidos anteriormente
 - Nomenclaturas y responsables de cada modelo
 - Tamaño máximo. Sin perjuicio de lo que establezca el futuro BEP, los modelos no deberán exceder los 300 Mb de tamaño, si bien a partir de 200 Mb será necesario realizar pruebas de rendimiento. Para tamaños mayores habrá que dividir el modelo en partes según tamaño o en función de los distintos agentes a intervenir en el proceso de diseño o de ejecución de las obras. Los modelos se someterán a limpiezas periódicas eliminando elementos no utilizados de modo que su tamaño no aumente debido a información no relevante.
- Se puede crear un modelo para las presentaciones, en el que se incluyan los planos de las diferentes disciplinas.
- En fase de diseño es necesario dividir los modelos en función de las disciplinas intervinientes, normalmente arquitectónica, estructural, instalaciones y urbanización (topografía, infraestructuras y elementos urbanos).
- Los modelos podrán subdividirse en función de las necesidades y alcance del proyecto pudiendo, del mismo modo, aparecer modelos complementarios, transversales o puntuales para definir ciertos aspectos del mismo.
- En fase de obra se podrán establecer modelos por lotes de contratación para facilitar el control de ejecución.
- Es de especial importancia la designación de los elementos del proyecto según las necesidades de los usos BIM definidos. También se realizará una clasificación estandarizada de los elementos, preferentemente GuBIMclass V1.2. Ambas se acordarán entre todos los agentes antes de comenzar a definir el modelo.

- Los nombres de los tipos y familias de los diferentes elementos habrán de tener coherencia entre sí y estructura común, y ser suficientemente descriptivos para la búsqueda, referencia y fácil identificación del elemento. A modo de referencia se tendrá en cuenta el estándar de creación de objetos BIM eCOB.
- En caso de que el software BIM utilizado utilice capas, subcategorías o similar, la designación y estructura de estas será coherente con la estructura anterior.

2.6. NIVELES DE DESARROLLO Y DE INFORMACIÓN LOD-LOI

El nivel de desarrollo de los elementos incluidos en el modelo, así como la información se basará en la matriz de responsabilidades del diseño que se acordará después de la adjudicación del contrato, en el BEP.

La precisión gráfica y el contenido de información de cada elemento del modelo vendrá definido por su LOD siguiendo los criterios generales de la siguiente tabla:

LOD	Características de cada nivel de definición
LOD 100	Conceptual: Representación simple de la reserva de la ocupación del espacio de un objeto con el detalle mínimo para ser identificable. La representación es tridimensional y de color poco esmerado.
LOD 200	Genérico: Un modelo genérico suficientemente modelado para identificar el tipo y los componentes. Las dimensiones pueden ser aproximadas.
LOD 300	Específico: Un objeto específico suficientemente modelado para identificar materiales de tipos y componentes, con las dimensiones exactas. Adecuado para producción o preconstrucción, es decir, con un diseño cerrado. Adecuado para la adquisición y análisis de costes.
LOD 400	Para construcción: Un objeto suficientemente detallado, preciso y concreto según requisitos de construcción y que incluye la geometría y datos para la subcontratación del especialista. Ha de incluir todos los componentes necesarios adecuados para permitir la construcción.
LOD 500	Modelo "As built": Un modelo que representa de forma precisa el objeto construido con cualquier irregularidad de construcción o deficiencia modelada.

Consideraciones a tener en cuenta:

- El contenido de metadatos o información complementaria indexada que pueda estar incluida directa o indirectamente en los elementos será el necesario para poder garantizar los usos y objetivos esperados del modelo BIM.
- Se debe indicar el agente responsable del modelado y de la información por cada uno de los elementos y fases.
- Se deben especificar los objetos, categorías constructivas o sistemas que no se van a modelar.
- Deberá de completarse una matriz de elementos similar a la adjunta, indicando claramente el modelado por fases, así como el responsable del mismo.

Matriz de elementos				
Disciplina y elemento	Proyecto Básico	Proyecto de Ejecución	Obra	Fin de obra
	LOD	LOD	LOD	LOD
Elementos espaciales				
Espacios	200	300	400	500
ARQUITECTURA				
Tabiques	200	300	400	500
Suelos	200	300	400	500
Cubiertas	200	300	400	500
Falsos techos	200	300	400	500
Carpinterías	200	300	400	500
Rodapiés/molduras / anclajes	-	-	-	-
ESTRUCTURAS				
Zapatas/Riostras	200	300	400	500
Muros	200	300	400	500
Pilares	200	300	400	500
Vigas	200	300	400	500
Losas/Forjados	200	300	400	500
Estructura metálica	200	300	400	500
Armaduras/anclajes/conexiones	-	-	-	-
INSTALACIONES CLIMATIZACIÓN				
Conductos	200	200	300	300
Rejillas	200	200	300	300
Equipos	200	200	300	300
Valvulería	200	200	300	300
Tuberías	200	200	300	300
Soportes/Anclajes (se aplican a todas las disciplinas de instalaciones)	-	-	-	-
INSTALACIONES ELECTRICIDAD				
Bandejas	200	200	300	300
Cableado/Tubos	200	200	300	300
Luminarias	200	200	300	300
Cuadros	200	200	300	300
Mecanismos	200	200	300	300
Matriz de elementos				
Disciplina y elemento	Proyecto	Proyecto	Obra	Fin de

	Básico	de Ejecución		obra
	LOD	LOD	LOD	LOD
INST. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO				
Tuberías	200	200	300	300
Valvulería	200	200	300	300
Equipos	200	200	300	300
Sanitarios	200	200	300	300
INSTALACIONES PCI				
Tuberías	200	200	300	300
Valvulería	200	200	300	300
Equipos mecánicos	200	200	300	300
BIes y extintores	200	200	300	300
INST. TELECOMUNICACIONES				
Bandejas	200	200	300	300
Cableado/Tubos	200	200	300	300
Elementos (cámaras, detectores...)	200	200	300	300
Equipos	200	200	300	300

2.7. ESTRATEGIA DE MODELADO

Se deberán especificar las diferentes estrategias de modelado en función de las disciplinas y de las etapas del proyecto, así como los usos BIM definidos.

A continuación se definen una serie de recomendaciones relacionadas con las posibles estrategias de modelado e inclusión de información en relación con las diferentes etapas del proyecto.

FASE DE PROYECTO

- Los elementos a modelar serán aquellos elementos que formen parte de la definición del proyecto, manteniendo los elementos diferenciados entre estado actual y obra nueva.
- Las mediciones/cuantificaciones deberán principalmente provenir y tener como base de cálculo los modelos BIM.
- Se podrán aportar documentos complementarios en CAD que completen la definición de proyecto, siempre y cuando no afecten a la definición necesaria del modelado principal, debiendo referirse a detalles por debajo de 1:50, esquemas o elementos de urbanización o topografía.
- Debe realizarse una detección de interferencias tal y como se indica en el apartado correspondiente, desde el momento en que existan modelos 3D.
- Se establece un nivel LOD300 como nivel de definición de referencia de los elementos a modelar sujetos al alcance de esta fase. La matriz exacta de definición LOD se acordará con el cliente en el desarrollo del BEP a partir de la matriz de referencia.

FASE DE OBRA

Para esta etapa se establecerá que el equipo de obra tendrá capacidades BIM, y será el encargado de mantener un modelo así construido en evolución junto con los avances o cambios en el proyecto. De modo que la información a incluir en el modelo puede provenir motivado por:

- Ajustes en la definición por cambios y modificaciones en el proyecto procedentes de los redactores del proyecto. Estableciéndose en el BEP los procesos y las comprobaciones necesarias para garantizar la correcta coordinación de la información.
- Ajustes debido a propuestas de cambios procedentes de las constructoras. Estableciéndose en el BEP las comprobaciones necesarias en la aceptación o rechazo de dichas propuestas.
- Ajustes por la información recibida como as-built desde las constructoras. Tanto en geometría ejecutada como en información básica y documental.
- Los modelos BIM a entregar por las contratatas, tanto como propuesta de cambio como as-built, deberán estar en perfecta coordinación y ajustarse a los estándares establecidos en el proyecto en todos los aspectos del mismo, incluyendo la inclusión de parámetros y en nombrado de familias y modelos. Deberán así mismo estar libres de información relativa a la gestión de la construcción.
- Se establecerán, a lo largo del BEP y en función de las necesidades de la propiedad y de los técnicos redactores del proyecto, los criterios de aceptación de dichos modelos, debiendo las contratatas corregir dichos modelos hasta la completa aceptación de los mismos.
- Se incluirán los ajustes e información as-built a medida que avanza la ejecución sin esperar a la completa finalización de la obra.

A continuación se indican los elementos para los que no se exigirá su modelado en ninguna de las fases establecidas en este documento. Se trata de una serie de elementos que se considerarán complejos y/o muy laboriosos en su modelado, teniendo en cuenta el nivel del madurez del mercado:

- Soportes de conductos, bandejas y otros equipos o elementos constructivos en general. Excepto si el soporte es singular y complejo, léase soportes con necesidad de diseño estructural o de arquitectura.
- Elementos partes de equipos u otros elementos, tales como conductos de gas en aparatos de aire acondicionado.
- No se modelarán en la estructura elementos tales como armados, collarines, angulares, soportes, soldaduras, conectores, tornillos, cintas y planchas. Sí se modelarán estructuras metálicas si las hubiere a un nivel LOD/LOI 300.
- El recorrido real de cables de comunicaciones o líneas eléctricas o de seguridad (pero sí el de las bandejas o tubos que las esconden).
- El despiece real de suelos, fachadas o techos a excepción de aquellos elementos que sean críticos en el replanteo de la obra o por las características del proyecto, como por

ejemplo la realización de una fachada. Sólo se incorporarán como tramas 2D en determinadas vistas.

- Elementos discretos interiores a los muros como armadas, soportes, etc.
- Los componentes interiores de cuadros eléctricos, como protecciones o fusibles.

2.8. REQUISITOS DE GESTIÓN

Esta sección trata de establecer las normas que se utilizarán para la definición y entrega del proyecto, así como el cómo se gestionarán los procesos de coordinación y revisión.

- Estandares BIM

El propósito de esta sección es definir los estándares BIM que se incorporarán en los requisitos de información. Los estándares para utilizar podrán ser revisables, previo acuerdo de las partes y agentes afectados, así el enfoque para la implementación de BIM se alinea con los procesos establecidos en estos estándares claves de la industria, que se pueden resumir de la siguiente manera.

- Acordar los requisitos BIM
- Acordar un coordinador/a BIM para todos los equipos de trabajo, que gestione el CDE y las entregas.
- Redactar el Plan de Ejecución BIM precontractual (pre-BEP) propuesto, que establezca lo siguiente_
 - Objetivos y usos BIM aplicados en el proyecto, garantizando el cumplimiento de los requisitos normativos, de cliente y de los propios estándares seleccionados
 - Definir los procesos y la estrategia de colaboración
 - Definir los principales hitos de entrega complementarios a las entregas oficiales del contrato
 - Definir la estrategia de entregables y formatos
- Aceptación y formalización del BEP
- Gestionar el equipo BIM, asumiendo las responsabilidades asignadas, tanto de modelado como de coordinación y gestión de la información.
- Garantizar que la información contenida en los modelos sea coherente con los LOD y LOI y cumpla los requisitos del BEP, partiendo de una lógica constructiva, acorde con el CTE, la LOE, y demás requisitos normativos técnicos y urbanísticos.
- Garantizar la correcta clasificación de los elementos constructivos. Una propuesta en cuanto a clasificación de elementos de construcción por función sería usar las especificaciones GuBIMclass v1.2 <https://gubimclass.org/es/>
- Compartir los modelos siguiendo el proceso del entorno de datos común, CDE.

A continuación se detallan documentos de referencia y estándares que se considerarán referencia contrastadas y válidas para su aplicación, si bien no son exclusivas ni únicas, pudiendo proponer otros estándares no citados a continuación:

Título genérico	Documento de referencia aplicable	Versión
Guía de usuarios BIM	Guía para los usuarios BIM del Spanish Chapter de Building Smart	1.0
GuBIMclass	Sistema de clasificación unificado de elementos constructivos diseñado para la industria de la construcción en España.	1.2/2018
New Zealand BIM Handbook	Guía para la implantación de BIM en proyectos de construcción	2018
BIM project execution Planning Guide and Templates	Guía y plantilla de recursos desarrollados para ayudar en la creación de un Plan de Ejecución del proyecto BIM. CIC Pennsylvania State	2014
PAS 1192-6:2018	Pliego de condiciones para la gestión de la información para la fase de producción y entrega de los proyectos de construcción mediante el modelaje de la información	2018
BS 1192:2007	Producción colaborativa de información de Arquitectura, Ingeniería y Construcción – Código de Prácticas (BS 1192:2007 + A2:2016)	2007
AEC (UK) BIM Protocol	AEC (UK) BIM Protocol	2.1.1
Level of Development Specification	Level of development Specification for Building Information Models (BIMForum, http://bimforum.org/loD)	2018

- Roles

El propósito de esta sección es señalar a la atención del equipo del proyecto la asignación de roles asociados con la gestión del modelo y la información del proyecto. Los roles mismos se abordarán en citas específicas y ERS. La propuesta a acordar en BEP según el requerimiento del Pliego de Condiciones Técnicas y responderá a una estructura análoga a esta:

Roles y responsabilidades	Agente	Nombre y apellidos	Funciones	Empresa / subcontrata	Nivel de acceso
Roles de proyecto	Cliente	Nnn Aaa Aaa	_____	_____	NS_
	Representante del cliente	Nnn Aaa Aaa	_____	_____	NS_
	Interlocutor de la Administración	Nnn Aaa Aaa	_____	_____	NS_
	Gestor de información del proyecto	Nnn Aaa Aaa	_____	_____	NS_
Equipo de arquitectura. Roles BIM	Gestor del proyecto	Nnn Aaa Aaa	_____	_____	NS_
	Coordinador de áreas	Nnn Aaa Aaa	_____	_____	NS_
	Modelador 1	Nnn Aaa Aaa	_____	_____	NS_

	Modelador n	Nnn Aaa Aaa	_____	_____	NS_
Equipo de estructura. Roles BIM	Gestor del proyecto	Nnn Aaa Aaa	_____	_____	NS_
	Coordinador de áreas	Nnn Aaa Aaa	_____	_____	NS_
	Modelador 1	Nnn Aaa Aaa	_____	_____	NS_
	Modelador n	Nnn Aaa Aaa	_____	_____	NS_
Equipo MEP de instalaciones. Roles BIM	Gestor del proyecto	Nnn Aaa Aaa	_____	_____	NS_
	Coordinador de áreas	Nnn Aaa Aaa	_____	_____	NS_
	Modelador 1	Nnn Aaa Aaa	_____	_____	NS_
	Modelador n	Nnn Aaa Aaa	_____	_____	NS_
Otros	Agente n	Nnn Aaa Aaa	_____	_____	NS_

- Seguridad de la información

En relación a las medidas de seguridad específicas del cliente para asegurar los datos, se definen los siguientes criterios:

- Para el presente proyecto no se identifica una necesidad de seguridad más allá de las medidas básicas de seguridad, que garanticen el no acceso a la información de aquellas personas que no dispongan del acceso y/o permiso correspondiente.
- Se podrá extender el acceso a la información siempre y cuando se cumplimente los correspondientes acuerdos de confidencialidad y se informe a los responsables de la gestión de la información de los agentes implicados y responsables del proyecto.

- Coordinación y detección

El propósito de esta sección es definir el proceso de coordinación de modelos, junto con los requisitos para el control de calidad del modelo o modelos a entregar o revisar. Dentro del proceso de revisión de modelos, una de las tareas críticas es la que se denomina detección de colisiones o interferencias o "Clash detection", entre elementos constructivos del modelo en fase de diseño, que será una garantía más de la calidad del proyecto elaborado a partir a medida que avance el proyecto y su ejecución.

- El análisis de detección de conflictos se hace para verificar si hay interferencias entre los diseños de uno o varios modelos. Para reducir las ordenes de cambio durante la fase de proyecto y la obra, la detección de conflictos debe realizarse temprano y continuar durante todo el proceso de proyecto de ejecución y obra.
- El proyectista deberá procesar y corregir aquellas interferencias que se detecten con antelación a la emisión de la información del proyecto a ejecutar. Para que la detección de conflictos funcione correctamente los modelos de proyecto necesitan tener un punto de referencia común y deben ser compatibles con la herramienta de detección de conflictos.
- Se deberá realizar comprobación de interferencias previas a las entregas de paquetes de documentación, estableciendo la periodicidad del proceso.

- La resolución de las mismas deberá realizarse dentro de las reuniones de coordinación y revisión del proyecto.

TIPOS DE PRUEBAS/TEST. NIVELES Y PRIORIDADES.

- Para el análisis de las interferencias es fundamental realizar un desglose y hacer comprobaciones entre las distintas disciplinas o paquetes de proyecto una a una.
- El proceso de detección de interferencias se realizará en tres capas de detección:
- Determinados elementos se excluirán del proceso de selección de interferencias, en función de su relevancia o condicionantes de modelado. El BEP definirá dichos criterios de exclusión.
- A nivel general se establecerá una revisión de interferencias:
- Entre el propio modelo de la misma disciplina
 - o Entre Arquitectura y Estructura
 - o Entre Arquitectura e Instalaciones
 - o Entre Estructura e Instalaciones
 - o Entre los distintos modelos de Instalaciones
- A continuación, se propone un sistema de comprobación de interferencias en base a los paquetes de proyecto. Este esquema deberá revisarse en función de la evolución del mismo.

Disciplinas	Elemento 1	Elemento 2	Comentarios
EST vs. MEP	Cimentaciones	Tuberías	
EST vs. MEP	Forjados y muros	Conductos y tuberías	
EST vs. MEP	Forjados y muros	Instalaciones eléctricas	
ARQ vs. MEP	Techos	Conductos y tuberías	
ARQ vs. MEP	Techos	Instalaciones eléctricas	
ARQ vs. MEP	Tabiques, especialmente RF	Conductos y tuberías	
ARQ vs. MEP	Tabiques, especialmente RF	Instalaciones eléctricas	
MEP vs. MEP	Conductos	Instalaciones eléctricas	
MEP vs. MEP	Tuberías	Instalaciones eléctricas	
MEP vs. MEP	Conductos	Tuberías	

INFORMES

Las revisiones de interferencias generarán informes periódicos en los que se describan y se analicen dichas interferencias que deberán estar clasificadas según los distintos criterios:

- o **Crítica:** que deberán ser resueltas con urgencia ya que afectan gravemente al proceso de construcción o a la definición de otros paquetes de proyecto
- o **Media:** importantes, que deberán ser resueltas en reuniones mediante el acuerdo entre diferentes disciplinas del proyecto.
- o **Baja:** se resuelven dentro de la propia disciplina y no requieren coordinación con otros paquetes del proyecto.

Los informes de interferencias gestionarán una trazabilidad de las resolución de las mismas y una matriz de responsabilidades.

- Proceso de colaboración e intercambio de información. CDE

El propósito de esta sección es definir cómo, dónde y cuándo se compartirá la información del proyecto. El objetivo de la colaboración principal es la consideración e integración en proyecto de la información necesaria para la máxima efectividad y productividad durante el proceso de diseño y construcción y la utilización del modelo digital para la posterior gestión de la infraestructura.

A tal efecto, durante la redacción del proyecto se definirá y se aportará por parte del proyectista un Entorno Común de Datos o Common Data Environment (CDE), que será la única fuente de información para el proyecto y que se utilizará para recopilar, gestionar y difundir los documentos, los modelos y los datos no gráficos (es decir, toda la información del proyecto ya sea en formato BIM o en un formato de datos convencional) para el conjunto del equipo del proyecto definido anteriormente.

El proyectista, en coordinación con el resto de los agentes preferiblemente, definirá el tipo que plataforma que soportará este Entorno Común de Datos (nube, ftp, etc.). El acceso a la información del proyecto estará restringida a los agentes definidos en el presente documento mediante permisos y control de usuarios. Asimismo, también será responsable de asegurar el mantenimiento y la integridad del Entorno Común de Datos y, en particular del modelo, realizando las copias de seguridad con la periodicidad adecuada.

Cada uno de los agentes definidos en el presente documento designará un sólo usuario que centralizará y gestionará la información aportada. La comunicación periódica y del día a día entre los diferentes agentes se organizará de manera que quede estructurada y asociada a cada uno de los ámbitos y fases del proyecto para poder realizar el seguimiento y revisión histórica del proceso.

La información y la modelización de elementos, de forma general, se estructurará de manera que su flujo dentro del proceso de generación siga el esquema siguiente:

- **En proceso o WIP (Work in Progress):** documentos de trabajo, por disciplina, no validados ni verificados en el conjunto del proyecto, tales como esquemas, conceptos en desarrollo y modelados parciales.
- **Compartido:** datos verificados por el coordinador BIM y aptos para ser compartidos y validados por otros integrantes del equipo de proyecto y del cliente.
- **Publicado:** datos diseñados y validados aptos para la validación de mantenedores y estimación de costes y operación.
- **Archivado:** datos validados y verificados aptos para la revisión global del proyecto y requerimientos legales de verificación.

Durante las diferentes fases de intercambio de información y revisión, el modelo de datos se pondrá a disposición de los diferentes agentes mediante una plataforma on-line que permita visualizar e identificar cada uno de los elementos y ámbitos de proyecto que irá a cargo del proyectista.

Esta plataforma ha de permitir la visualización y/o descarga de la documentación complementaria al modelo que sirva para la explicación de los aspectos de la obra requeridos.

Dado que uno de los formatos de intercambio de información definidos para el proyecto será el de IFC, se tendrá especial cuidado de que la coherencia y encaje entre este formato y el nativo, de manera que no se produzca pérdida de información o desestructuración del modelo que condicione los criterios preceptivos. Este hecho será de especial atención para los elementos específicos del proyecto y/o elementos compuestos con otros anidados.

- Rendimiento de los sistemas

El propósito de esta sección es comunicar a los licitadores cualquier restricción en los sistemas del promotor o requisitos específicos de IT que puedan necesitar recursos adicionales o soluciones no estándar.

Se definirá una plataforma de visualización y revisión de modelos preferiblemente gratuita, de fácil manejo y común en este ámbito del trabajo. A modo de referencias se enumeran algunos ejemplos disponibles:

- Autodesk Design Review: programa de revisión gratuito que permite abrir archivos de imagen (bmp, jpeg, png), archivos CAD (dwg, dwf, dxf), de revisión (dwf, dwfx), etc.
- Autodesk Viewer
- Revit Viewer: herramienta gratuita de visualización de sólo lectura
- Solibri Model Viewer: visor IFC gratuito
- BIM Vision: visor IFC gratuito
- BIM Zoom: visor IFC gratuito

El proyectista puede proponer otro visualizador gratuito acordándolo de forma previa con el propietario.

ANEXO V

Condiciones particulares de los LOTES:

- **LOTE 1: 9 Viviendas sociales en c/ Txabarri, 67. Sestao**
 - **LOTE 2: 12 Viviendas sociales en c/ Gimnasio, 1. Bilbao**
 - **LOTE 3: 19 Viviendas VPO en c/Monte Eretza, 10. Miribilla. Bilbao**
-

El objeto del presente Anexo es definir las condiciones particulares de cada uno de los Lotes incluidos en el contrato administrativo de Servicios que tiene por Objeto la Redacción del Proyecto Básico, del Proyecto de Ejecución y la Dirección Facultativa de las edificaciones incluidas en cada uno de ellos.

LOTE 1

Condiciones particulares del Lote 1

“9 Viviendas Sociales en c/Txábarri, 67. Sestao”

Información Urbanística general

Criterios de Diseño particulares del Lote I

Anteproyecto

Topográfico

Información Urbanística General

La parcela donde se ubica el proyecto es una parcela sin edificar en el número 67 de la calle Txábarri de Sestao. La parcela albergaba un edificio de planta baja más dos alturas que fue derribado en 2007.

Se trata de una parcela de 137,70 m²s que cierra una medianera al Este y que se abre en las otras tres orientaciones. Se sitúa en la zona norte del municipio de Sestao. Actualmente el solar se encuentra completamente cerrado entre el portal 65 y el 69. Un proyecto de urbanización para la zona, prevé la implantación de dos ascensores urbanos que unirán a través del patio de manzana, la calle Txábarri y la calle Nicolás Ormaetxea, creando un espacio público. El acceso desde la calle Txábarri se ejecutará mediante un pasaje nuevo entre los edificios Txábarri 67 y 69.

La parcela tiene un pequeño desnivel en sentido norte-sur de 30 cm.

Las dimensiones de la parcela son 10,38m y 10,02m X 13,62m, según el plano A-2.

Según la Normativa Urbanística del Ayuntamiento de Sestao, los datos de la parcela son los siguientes:

Sestao	Solar en calle Txábarri, 67	
	Superficie de parcela privatizable:	137,70 m ² (vinculante)
	Parcela protegida:	No protegida, aunque indivisible
	Ocupación máxima:	137,70 m ² (vinculante)
	Edificabilidad urbanística máxima total b/rasante:	0,00 m ² t (vinculante)
	Edificabilidad urbanística máxima planta baja:	67,70 m ² t Uso 5 residencial (mínimo vinculante) 70,00 m ² Uso complementario (máximo)
	Edificabilidad urbanística máxima plantas altas piso	562,80m ² t (no vinculante)
	Superficie construida máxima planta baja cubierta (solo para usos autorizados no habitables)	85,00 m ² c (no computan a efectos de edificabilidad)
	Edificabilidad urbanística máxima	

total s/rasante	700,50 m2t (vinculante)
Edificabilidad urbanística máxima	
total b/r y s/r	700,50 m2t (vinculante)
Edificabilidad ponderada máxima	633,03 UAs (vinculante)
Número de viviendas estimadas:	10 (no vinculante)
Alturas:	B+4 s/plano A-4
Alineaciones:	Las recogidas en el plano A-2
Uso planta baja:	Uso 5. Residencial: Catg 2 VPP* Uso 5. Residencial Catg 2 No habit. auxiliares vinculados al residencial: Trasteros, tendederos o instalac. Uso 6. Terciario: Catg 1 y 2
Uso plantas altas piso:	Uso 5. Residencial: Catg 2 VPP*
Planta bajo cubierta:	Uso 5. Residencial Catg 2 No habit. auxiliares vinculados al residencial: Trasteros, tendederos o instalac.
Intervenciones constructivas de rehabilitación permitidas:	Nueva planta con demolición de la edificación existente, para su adecuación a la nueva ordenación de alineaciones y núm. de plantas.

VPP*: Vivienda de protección pública en cualquier tipología, incluso vivienda Tasada Municipal VTM.

Criterios de diseño particulares del Lote 1

Programa de necesidades

Aunque la normativa prevé en principio 10 viviendas sociales, las dimensiones de la parcela dificultan enormemente la consecución de ese número, quedándose en 9 (1 de ellas adaptada) las obtenidas en el anteproyecto desarrollado. Los criterios de diseño establecían la preferencia por viviendas de dos dormitorios y con cocina independiente o al menos con iluminación y ventilación independiente. El diseño presentado responde a este programa. La vivienda adaptada se plantea en la planta baja.

Se trata de viviendas sociales con destino a realojos.

No se prevén plazas de aparcamiento, ni locales comerciales. La bajocubierta no tendrá usos habitables pudiendo disponerse según el planeamiento para usos auxiliares al residencial.

En la Planta baja se ubica la vivienda adaptada. Para ello la planta baja se ha elevado 1,50m respecto a la rasante de la calle en el punto del acceso al edificio. Ello permitirá dotarla de una mayor privacidad. El Proyecto de Urbanización propuesto para la Manzana interior de la U.E. 1 del PERRI Txabarri-El Sol prevé salvar los desniveles entre las diferentes calles con las que comunica mediante espacios aterrazados comunicados por ascensores. Según dicho proyecto la rasante en la parte trasera de la edificación objeto de la contratación es bastante uniforme. En todo caso lo que indica el PERRI en lo referente a la

ubicación de viviendas en la planta baja es que cualquier punto de la vivienda estará por encima de la rasante de la urbanización en cualquier punto.

Solución constructiva

Como se ha descrito en el apartado Criterios generales de Composición y Diseño, esta promoción deberá proyectarse en base a una solución industrializada para su resolución estructural mediante paneles de madera autoportantes.

La solución del anteproyecto refleja este planteamiento. Así se diseña un conjunto estructural formado por el núcleo de comunicaciones y las fachadas a la calle Txábarri y al espacio público trasero.

La redacción de los Proyectos Básicos y de Ejecución deberá desarrollar este sistema estructural si bien el esquema planteado en el anteproyecto podrá modificarse si ello permite una mayor optimización del sistema, un mejor aprovechamiento del material, o un uso más racional del sistema.

Fachadas

Según el Plan Especial de Rehabilitación Txabarri-El Sol:

- La composición de las fachadas:
Será al modo de los edificios catalogados, en sus tres frentes de fachadas, a la calle Txábarri, y a la zona de espacios libres zagueros y laterales, con similares proporciones de ritmo de huecos y paramentos ciegos y similar herrería y ornamentación.
- La pintura de acabado será adecuada a la climatología, lisa y transpirable, realizando la correspondiente al fondo con colores claros que reflejen al menos el 80% de la luz, siendo libre el color de los elementos ornamentales. El bajo-alero se pintará con color oscuro, a libre elección.
- Se prohíben las instalaciones vistas por el exterior de las fachadas, salvo las bajantes de pluviales, que en todo caso se recogerán por el interior a nivel de planta baja.
- La planta baja deberá proyectarse y ejecutarse acabada totalmente en su cerramiento. No se admiten cierres provisionales de obra. El material de acabado del cerramiento de paramentos ciegos de la planta baja será realizado con aplacado, en piezas regulares de 60*40cm, de piedra caliza gris granallada o abujardada, siendo el resto de superficie de fachada, incluso puertas, realizada con carpintería y vidrio.

El anteproyecto plantea unos huecos de formato vertical en toda la altura de la planta y de pequeña anchura para las estancias hacia la orientación Norte y Sur, destinando los huecos de la fachada oeste a los tendederos.

La envolvente térmica correspondiente a la parte de fachadas será construida mediante sistema SATE de 15 cm. De espesor mínimo, con un acabado de color claro que refleje al menos el 80% de la luz.

Se podrá proponer un diseño alternativo al presentado en el anteproyecto teniendo como objetivo la mejor integración del edificio en el entorno y el mejor comportamiento energético posible, siempre teniendo en cuenta la Normativa municipal al respecto.

Cubierta

Según el Plan Especial de Rehabilitación Txabarri-El Sol:

- La cubierta debe ser inclinada, con teja cerámica, siendo a tres aguas. Únicamente está permitido que sobresalga del plano inclinado, el casetón de caja de escalera y del ascensor y chimeneas de ventilación.
- Cualquier ventana que se coloque en la cubierta, no sobresaldrá del plano inclinado del faldón de la cubierta.
- El alero de cubierta será plano por su cara inferior, con dimensiones máximas de vuelo de 0,80m en perpendicular a la fachada y hasta el borde del alero, sin contar el canalón de recogida de pluviales.

El anteproyecto define una cubierta a tres aguas con acabado en teja mixta. No se plantea el uso del espacio bajo cubierta.

Sostenibilidad

El edificio se diseñará siguiendo criterios de ahorro económico relacionados con su factor de forma y con la relación de superficies útiles de distribución y de estancias. También seguirá principios bioclimáticas a efectos de la máxima captación solar y el correspondiente ahorro energético, considerando los cambios estacionales de cara al confort térmico.

En cualquier caso lo que se plantea es un orden de prioridades a la hora de establecer medidas para el ahorro energético. Se trata en primer lugar de reducir la demanda energética, en segundo lugar de plantear sistemas pasivos eficientes y en tercer lugar plantear sistemas activos con la incorporación de energías renovables.

La promoción (en proyecto y/u obra) se desarrollará conforme a lo previsto y recogido en el presente pliego, base de la presente licitación, sin perjuicio de ello, se reconsiderarán e incorporarán las siguientes mejoras constructivas y de diseño y producto:

- Se dará cumplimiento al Decreto 178/2015 y a la Ley 4/2019, de Sostenibilidad Energética en la CAE, incluyendo, al menos, lo siguiente:
 - o Será un edificio de consumo casi nulo, incluyendo: Calificación Energética tipo A, adecuada compacidad y factor de forma, adecuado tamaño y orientación de huecos, aumento de aislamientos y carpinterías, correcto sellado de juntas y adecuado control de infiltraciones y estanqueidad.
 - o La ventilación de las viviendas será por sistema de doble flujo con intercambiador de calor, el cual se dispondrá en cada vivienda con acceso desde zona común de la edificación (preferible sobre puerta de acceso).
 - o Se estudiará el sistema de producción de ACS y calefacción más eficiente. Así mismo se estudiará la posible incorporación de energías renovables de apoyo.
 - o Si hubiera garaje se incorporarán puntos de recarga para vehículos eléctricos.

District heating

El edificio que se construirá en esta parcela entrará a formar parte de la 2ª fase de la red de distribución que se ha diseñado para el proyecto de calefacción de barrio –District Heating– cuya central principal estará situada en el número 33 de la calle Txábarri. Aquí se ubicará la sala de calderas central alimentada mediante biomasa. En una primera fase se hará la red de distribución por la calle Los Baños y proximidades. En una segunda fase la red se desarrollará paralelamente a la calle Txábarri por la trasera de las viviendas, hasta el número 67 de dicha calle, el objeto del presente proyecto donde se construirá la última arqueta para la posterior conexión al sistema. Por ello en el diseño del edificio se tendrán en cuenta los requisitos necesarios para su implantación.

Así, cada uno de los edificios que se conecten a la red de distribución de energía térmica deberá disponer de una subcentral de distribución de calor.

Cada central estará compuesta por dos intercambiadores: uno para la producción de agua caliente para el circuito de calefacción y otro para la producción de agua caliente sanitaria ACS.

En el presente proyecto se ha reservado el espacio necesario para esta subcentral de distribución de calor en la planta de sótano.

Se adjunta la información técnica, desarrollada por ONEKA Arquitectura, necesaria para el desarrollo del proyecto.

No obstante habrá que presentar también una propuesta alternativa al District-Heating en base a un sistema de calefacción centralizada ya que los plazos por los que se regirá por una parte la construcción del District-Heating en su segunda fase y la construcción objeto de esta contratación por otra, pueden ser diferentes.

LOTE 2

Condiciones particulares del Lote 2

“12 Viviendas sociales en c/Gimnasio, 1. Bilbao”

Información Urbanística general

Criterios de Diseño particulares del Lote 2

Anteproyecto

Topográfico

Información Urbanística general

La parcela donde se ubica el proyecto es una parcela sin edificar dentro del Área de Reparto 517, UE 517.03 en el barrio de Bilbao La Vieja.

Se trata de una parcela entre medianeras de 246,78 m² con forma romboidal. La parcela limita al Nordeste con la calle Gimnasio (con un fuerte desnivel) y al Suroeste con un patio interior. Su referencia catastral es: A0500820E.

Según la Normativa Urbanística del Ayuntamiento de Bilbao, los datos de la parcela son los siguientes:

Bilbao La Vieja.-	Solar en calle Gimnasio, 1	
	Área de reparto:	517
	Aprovechamiento tipo:	3,99 m ² /m ²
	Unidad de Ejecución:	517.03
	Nº aprox. Viviendas	12
	Superficie de parcela:	467,66 m ²
	Perfil:	PB+4P+PA
	Superficie estimada sobre rasante:	1.120 m ²
	Promoción de vivienda social en alquiler	

A nivel de infraestructuras el solar dispone de redes de saneamiento horizontal, fecales y pluviales, abastecimiento de agua, gas, suministro de electricidad, alumbrado público, telefonía y datos en canalizaciones enterradas.

A esta parcela es de aplicación el Plan Especial de Rehabilitación y Reforma Interior del Área de Bilbao La Vieja. Según el mismo y al tratarse de una construcción nueva se sujetará al Perfil Edificatorio A. El Uso permitido es el Residencial.

Según el Plan General de Bilbao se permite el uso de vivienda en la planta baja si está situada en una rasante de +1,20 respecto de la acera de acceso (Art. 6.3.38 del PG).

También según el P.E.R.R.I. las plantas de sótano se destinarán a aparcamientos de vehículos y locales para instalaciones de servicios técnicos comunes del inmueble o a infraestructuras de la ciudad. En nuestro caso ante la imposibilidad de ubicar aparcamientos se destinará únicamente a locales para instalaciones comunes.

Criterios de Diseño particulares del Lote 2

Programa de necesidades

El programa finalmente establecido y desarrollado en el anteproyecto es de 12 viviendas (1 de ellas adaptada) distribuidas en PB, 4P y PA. Todas ellas son de dos dormitorios. Se trata de viviendas sociales destinadas al alquiler.

Todas las viviendas resultantes disponen de doble orientación, hacia la calle Gimnasio y al patio posterior. La zona de día, ECK se orienta hacia la calle Gimnasio y los dormitorios hacia el patio posterior.

Cocinas y aseos quedan agrupados en la zona central de la vivienda optimizando el trazado de las instalaciones.

El núcleo de comunicaciones y los tendederos constituyen la franja central de la parcela.

La planta de sótano sólo se destina a locales técnicos.

Se valorarán las propuestas que puntualmente mejoren las prestaciones del anteproyecto.

Solución constructiva

En el diseño del presente Anteproyecto, se refleja claramente el esquema estructural basado en paneles prefabricados de madera autoportantes como así venía indicado desde la Dirección de Vivienda y Arquitectura.

En la redacción de los proyectos básicos y de ejecución se deberá desarrollar este sistema estructural, pudiéndose replantear o ajustar el esquema planteado en base a criterios funcionales, de optimización,...

Fachada

La fachada propuesta desde el anteproyecto y así se expresa en la memoria del mismo quiere responder por una parte de una forma serena y neutra a un entorno recargado y ruidoso (el que presenta la ciudad en ese punto) y por otra parte quiere potenciar el uso de la madera en el proyecto y hacerlo coherente con el sistema estructural propuesto desde la Dirección de Vivienda. Trata de hacer protagonista a la madera en todas sus funcionalidades, desde la estructural, pasando por los cerramientos, las divisiones llegando hasta algunos de los revestimientos.

Se trata de una fachada ventilada de paneles ligeros con el aislamiento térmico hacia el exterior con el fin de evitar los puentes térmicos. Para lograr una idea unitaria y fuerte de la fachada se plantean contraventanas, siguiendo el sistema de paneles ligeros usados en fachada, para resolver el tema del oscurecimiento.

No obstante, a esta propuesta de fachada y para el desarrollo de los proyectos básico y de ejecución, se pueden presentar variantes, alternativas, estudiar otra tipología de huecos siempre con la idea de buscar una solución integral y coherente en todo el proceso constructivo del edificio. Se atenderá especialmente a un mantenimiento sencillo de realizar y de bajo coste.

El diseño de la composición y acabados de las fachadas que se propongan, en cualquier caso significarán el edificio y la composición estética podrá contraponerse al entorno y

tanto en la fachada a la calle Gimnasio como en la fachada a patio se buscarán soluciones estéticas de calidad que tiendan a revalorizar el espacio urbano.

Cubierta

Para la cubierta, considerada en este caso como una fachada más, al adoptarse el mismo tratamiento exterior que las fachadas, se podrán presentar también soluciones alternativas a la misma, se podrán utilizar otros materiales y como se ha comentado en el tema de las fachadas, siempre con el objetivo de obtener un resultado unitario y coherente de toda la propuesta.

Sostenibilidad

El edificio se diseñará siguiendo criterios de ahorro económico relacionados con su factor de forma y con la relación de superficies útiles de distribución y de estancias. También seguirá principios bioclimáticas a efectos de la máxima captación solar y el correspondiente ahorro energético, considerando los cambios estacionales de cara al confort térmico.

En cualquier caso lo que se plantea es un orden de prioridades a la hora de establecer medidas para el ahorro energético. Se trata en primer lugar de reducir la demanda energética, en segundo lugar de plantear sistemas pasivos eficientes y en tercer lugar plantear sistemas activos con la incorporación de energías renovables.

La promoción (en proyecto y/u obra) se desarrollará conforme a lo previsto y recogido en el presente pliego, base de la presente licitación, sin perjuicio de ello, se reconsiderarán e incorporarán las siguientes mejoras constructivas y de diseño y producto:

- Se dará cumplimiento al Decreto 178/2015 y a la Ley 4/2019, de Sostenibilidad Energética en la CAE, incluyendo, al menos, lo siguiente:
 - o Será un edificio de consumo casi nulo, incluyendo: Calificación Energética tipo A, adecuada compacidad y factor de forma, adecuado tamaño y orientación de huecos, aumento de aislamientos y carpinterías, correcto sellado de juntas y adecuado control de infiltraciones y estanqueidad.
 - o La ventilación de las viviendas será por sistema de doble flujo con intercambiador de calor, el cual se dispondrá en cada vivienda con acceso desde zona común de la edificación (preferible sobre puerta de acceso).
 - o Se estudiará el sistema de producción de ACS y calefacción más eficiente. Así mismo se estudiará la posible incorporación de energías renovables de apoyo.
 - o Si hubiera garaje se incorporarán puntos de recarga para vehículos eléctricos.

LOTE 3

Condiciones particulares del Lote 3

“19 Viviendas VPO en c/Monte Eretza, 10. Miribilla. Bilbao”

Información Urbanística general
 Criterios de Diseño particulares del Lote 3
 Anteproyecto
 Topográfico

Información Urbanística general

La parcela donde se ubica el proyecto es una parcela sin edificar dentro del Área de Reparto 525, UE 525.01 en el barrio de Miribilla, en Bilbao.

Se trata de una parcela de 323 m² que remata una manzana de forma rectangular. La parcela limita al Noroeste con dos medianeras separadas por un patio de manzana al que hay que dar continuidad, de abrir huecos hacia el mismo. El resto de alineaciones limitan con el espacio público rematando el bloque edificatorio existente.

Las dimensiones de la parcela son 20,90m x 15,65m. El patio existente en la medianera tiene unas dimensiones de 5m x 3m.

Según la Normativa Urbanística del Ayuntamiento de Bilbao, los datos de la parcela son los siguientes:

Miribilla	Solar en calle Monte Eretza, 10	
	Área de reparto:	525
	Uso: Vivienda colectiva abierta	
	Aprovechamiento tipo:	0,90 m ² /m ²
	Unidad de Ejecución:	525.01
	Nº aprox. Viviendas	16
	Superficie de parcela:	323 m ²
	Perfil:	PB+4P+BC
	Superficie estimada sobre rasante:	20m x 16m x 5 1.600 m ²
	Superficie estimada bajo rasante:	20m x 16m x 2 640 m ²
	Promoción de viviendas de protección oficial en alquiler	

A nivel de infraestructuras el solar dispone de redes de saneamiento horizontal, fecales y pluviales, abastecimiento de agua, gas, suministro de electricidad, alumbrado público, telefonía y datos en canalizaciones enterradas.

A efectos de conocer la normativa desarrollada de dicho Área de reparto se deberá consultar en los archivos municipales el expediente de compensación de referencia: 94.1046.000003. El proyecto de urbanización, aprobado en 1995, es el 95.1039.000008. Las rasantes definitivas pueden consultarse en GEOBILBAO, o solicitando un certificado de alineaciones y rasantes al Ayuntamiento de Bilbao.

En lo referente a las plantas de sótano, no es requisito del proyecto ejecutarlas, por lo que se debe estudiar si es necesario disponer de plazas de aparcamiento en el edificio o se puede resolver con las plazas existentes en el entorno. Sólo se planteará sótano en caso de ser exigible disponer de garaje en la parcela y se diseñará de manera que se limite a proporcionar la dotación mínima exigible por normativa.

El uso residencial se permite en planta baja siempre que ésta se sitúe a una rasante de +1,20m respecto de la acera de acceso (Art. 6.3.38 del P.G.) Así, se ha diseñado esta planta bajo esta óptica. Para ello, además de las Ordenanzas de diseño de VPO y el PGOU se deberán cumplir las especificaciones recogidas en la “Ordenanza Municipal sobre la implantación de viviendas en locales de edificios residenciales” en lo que le sea de aplicación. Se dispone asimismo de una guía para la implantación de viviendas en planta baja, en la que se establecen unos criterios orientativos para asegurar la calidad de dichas viviendas.

Criterios de Diseño particulares del Lote 3

Programa de necesidades

El número de viviendas que se plantea desde la normativa urbanística es aproximado. En el desarrollo del anteproyecto en función del programa planteado desde la Dirección de Vivienda (preferiblemente se diseñarán viviendas de 2 dormitorios, de un dormitorio de manera puntual -20%- y de 3 dormitorios de manera excepcional –a evitar en lo posible-) han resultado 19 de las cuales una es adaptada.

Se trata de 19 viviendas de protección oficial destinadas al alquiler.

La distribución es de 4 viviendas por planta salvo la planta baja que tiene 3 viviendas más el espacio destinado al portal. Todas las viviendas son de dos dormitorios.

Dos de las viviendas de cada planta disponen de doble orientación hacia el espacio exterior y las otras dos sólo presentan una única orientación si bien el espacio cocina dispone de ventilación e iluminación hacia el patio interior.

Se valorarán las propuestas que puntualmente mejoren las prestaciones del anteproyecto.

Solución constructiva

En el diseño del presente Anteproyecto, se refleja claramente el esquema estructural basado en paneles prefabricados de madera autoportantes como así venía indicado desde la Dirección de Vivienda y Arquitectura.

En la redacción de los proyectos básicos y de ejecución se deberá desarrollar este sistema estructural.

Fachada

La solución planteada desde el anteproyecto para las fachadas viene marcada por el criterio marcado desde la Dirección de Vivienda de la utilización de paneles portantes de madera para la resolución estructural del edificio. Este objetivo se percibe en los alzados propuestos por la existencia de elementos macizos (vanos entre huecos) regulares que se repiten en las fachadas este y oeste y en un segundo plano en la fachada sur.

Se plantea una fachada ventilada para su resolución constructiva. Tras los muros de carga se proyecta un aislamiento rígido y una lámina impermeable y como acabado una trama horizontal a base de piezas de madera de Alerce.

No obstante, a esta propuesta de fachada y para el desarrollo de los proyectos básico y de ejecución, se pueden presentar variantes, alternativas, estudiar otra tipología de huecos siempre con la idea de buscar una solución integral y coherente en todo el proceso constructivo del edificio.

El diseño de la composición y acabados de las fachadas que se propongan, en cualquier caso significarán el edificio y la composición estética podrá contraponerse al entorno y tanto en la fachada a la calle Gimnasio como en la fachada a patio se buscarán soluciones estéticas de calidad que tiendan a revalorizar el espacio urbano.

Cubierta

La cubierta planteada es del tipo invertida con acabado de grava. Se podrán presentar también soluciones alternativas a la misma, se podrán utilizar otros materiales y como hemos comentado en el tema de las fachadas, siempre con el objetivo de obtener un resultado unitario y coherente de toda la propuesta.

Sostenibilidad

El edificio se diseñará siguiendo criterios de ahorro económico relacionados con su factor de forma y con la relación de superficies útiles de distribución y de estancias. También seguirá principios bioclimáticos a efectos de la máxima captación solar y el correspondiente ahorro energético, considerando los cambios estacionales de cara al confort térmico.

En cualquier caso lo que se plantea es un orden de prioridades a la hora de establecer medidas para el ahorro energético. Se trata en primer lugar de reducir la demanda energética, en segundo lugar de plantear sistemas pasivos eficientes y en tercer lugar plantear sistemas activos con la incorporación de energías renovables.

La solución planteada en el anteproyecto para la demanda de ACS y Calefacción se resuelve con un sistema de calefacción de potencia calorífica basado al 100% en energías renovables. El sistema de generación es dual, geotermia en combinación con equipos de aerotermia y bomba de calor aire-agua. También se prevé una pequeña instalación fotovoltaica.

Para la redacción del proyecto básico y del de ejecución se podrán proponer otras alternativas

La promoción (en proyecto y/u obra) se desarrollará conforme a lo previsto y recogido en el presente pliego, base de la presente licitación, sin perjuicio de ello, se reconsiderarán e incorporarán las siguientes mejoras constructivas y de diseño y producto:

- Se dará cumplimiento al Decreto 178/2015 y a la Ley 4/2019, de Sostenibilidad Energética en la CAE, incluyendo, al menos, lo siguiente:
 - o Será un edificio de consumo casi nulo, incluyendo: Calificación Energética tipo A, adecuada compacidad y factor de forma, adecuado tamaño y orientación de huecos, aumento de aislamientos y carpinterías, correcto sellado de juntas y adecuado control de infiltraciones y estanqueidad.
 - o La ventilación de las viviendas será por sistema de doble flujo con intercambiador de calor, el cual se dispondrá en cada vivienda con acceso desde zona común de la edificación (preferible sobre puerta de acceso).
 - o Se estudiará el sistema de producción de ACS y calefacción más eficiente. Así mismo se estudiará la posible incorporación de energías renovables de apoyo.
 - o Si hubiera garaje se incorporarán puntos de recarga para vehículos eléctricos.

Anexo VI.

Normas para la redacción de la memoria ambiental

El objeto del presente Anexo es definir el contenido mínimo de la **Memoria Ambiental** y el **Estudio Energético** a entregar **de forma previa** al Proyecto de Ejecución.

Dichos documentos incluirán tanto el estudio de diferentes materiales aislantes, soluciones constructivas de la envolvente y sistemas activos (Memoria Ambiental) como una simulación energética de los alojamientos dotaciones/viviendas a partir de sus parámetros característicos, de modo que permita optimizar las soluciones constructivas y de instalaciones (Estudio Energético).

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo tanto de la Memoria Ambiental como del Estudio Energético es el de fundamentar las opciones elegidas (en materiales, soluciones constructivas, y sistemas activos) para los diferentes elementos del proyecto, así como considerar otras posibles alternativas, presentando de forma clara sus ventajas e inconvenientes, a fin de poder tomar decisiones sobre el proyecto. Dicho análisis se basará tanto en costes (iniciales, de uso y mantenimiento) como en implicaciones ambientales y energéticas, de modo que quede clara la optimización que se puede conseguir con las diferentes propuestas.

En la introducción a la memoria ambiental y estudio energético se definirán los antecedentes del proyecto, así como el objetivo de dicha memoria y estudio. Se indicarán asimismo los autores del proyecto, así como sus datos de contacto para posibles consultas.

El esquema según se organizará el documento será como sigue:

1. INTRODUCCIÓN
 - 1.1 Antecedentes
 - 1.2 Objeto
 - 1.3 Autores
2. MEMORIA AMBIENTAL
3. ESTUDIO ENERGETICO
4. CONCLUSIONES
5. BIBLIOGRAFÍA

2. CONTENIDO DE LA MEMORIA AMBIENTAL

Asociados al consumo de energía existen una serie de aspectos, cuya consideración y análisis pueden llegar a transformar una intervención de mejora energética de un edificio en una actuación sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

De nada sirve conseguir un edificio con unas prestaciones energéticas inmejorables si en el proceso de fabricación de los materiales o su puesta en obra se ha invertido una cantidad de energía tal que deja insignificante la mejora energética en sí misma. O, debido a su corta vida, un material haya de ser sustituido y no sea reciclable ni biodegradable. Por ello, se han de cuidar estos aspectos de modo que la mejora energética considere todo el ciclo de vida del edificio.

La memoria ambiental se estructura en los siguientes temas:

- Necesidades de la intervención
- Materiales
- Soluciones constructivas (sistemas pasivos)
- Instalaciones (sistemas activos)

- Síntesis y materiales aplicables

El índice de la memoria ambiental será como el que sigue. A continuación de este se describen los contenidos mínimos que debe contener cada apartado principal.

2. MEMORIA AMBIENTAL

2.1. NECESIDADES DE LA INTERVENCIÓN

2.2. MATERIALES

2.2.1. Materiales de construcción sostenibles

2.2.2. Materiales aislantes

2.2.2.1. Materiales aislantes sostenibles existentes en el mercado.

2.2.2.2. Otros materiales aislantes habituales considerados

2.2.2.3. Tablas comparativas

2.2.2.4. Conclusiones

2.3. SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS (SISTEMAS PASIVOS)

2.3.1. Fachada

2.3.2. Cubierta

2.3.3. Paramentos en contacto con espacios no habitables (suelo, techo, paredes con escalera, etc.)

2.3.4. Huecos de fachada

2.3.4.1. Marco

2.3.4.2. Vidrio

2.3.4.3. Soluciones de huecos

2.4. SÍNTESIS DE MATERIALES Y SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS APLICABLES

2.5. INSTALACIONES (SISTEMAS ACTIVOS)

2.5.1. Producción de ACS

2.5.2. Unidades terminales

2.5.3. Ventilación

2.5.4. Captación de energía solar fotovoltaica (en su caso)

2.6. CONCLUSIONES

2.1 NECESIDADES DE LA INTERVENCIÓN

En primer lugar, se realizará una breve descripción del programa de necesidades de los alojamientos/viviendas, así como de las diferentes condiciones que han de cumplir los materiales que componen la envolvente a plantear en el proyecto, bien debido a dicho programa o por el propio diseño del proyecto, indicando para cada necesidad y material los condicionantes existentes, así como una relación de las superficies necesarias.

2.2. MATERIALES

Es importante tener en cuenta cada fase de la vida de los materiales de construcción, para así poder centrar los esfuerzos en cada una de ellas. A modo de resumen, el ciclo de vida de los materiales se puede desglosar en las siguientes fases:

- **Extracción:** Consideración por la transformación del medio
- **Producción:** Emisiones generales y consumo energético
- **Transporte:** Consumo de energía (más alto cuanto de más lejos provenga el material)
- **Puesta en obra:** Riesgos sobre la salud de la población y generación de residuos
- **Deconstrucción:** Emisiones contaminantes y transformación del medio

Teniendo en cuenta el ciclo de vida de los materiales, podemos extraer cinco puntos en los que podemos focalizar el impacto que causan los materiales sobre la salud y el medio ambiente:

Consumo de energía

Utilizar materiales de bajo consumo energético en todo su ciclo vital, será uno de los mejores indicadores de sostenibilidad. Los materiales pétreos como la tierra, la grava o la arena, y otros como la madera, presentan el mejor comportamiento energético, y los plásticos y los metales -sobre todo el aluminio- más negativo, ya que consumen mucha energía en el proceso de su fabricación.

Consumo de recursos naturales

El consumo a gran escala de ciertos materiales puede llevar a su desaparición. Por ello se debe priorizar el uso de materiales que provengan de recursos renovables y abundantes, como la madera o el cáñamo.

Impacto sobre los ecosistemas

Se debe priorizar el uso de materiales cuyos recursos no provengan de ecosistemas sensibles. En este sentido, se deben priorizar materiales que garanticen que sus industrias de extracción no dañen ecosistemas únicos como selvas tropicales, reservas naturales, etc.

Emisiones que generan

La capa de ozono se redujo, entre otras razones, por la emisión de los clorofluorocarbonos (CFC). El uso del PVC, por ejemplo, debido a sus tan contaminantes emisiones de furanos y dioxinas, está siendo prohibido en cada vez más países. Otro valor a considerar es el Global Warming Potencial (GWP) de los diversos materiales, que indican las emisiones con potencial de efecto invernadero. Los Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) son otro tipo de emisiones que se ha de tener en cuenta.

Comportamiento como residuo

Al concluir su vida útil, los materiales pueden causar graves problemas ambientales si no se ha tenido en cuenta su vida como deshecho. El impacto será menor o mayor según su destino (reciclaje, incineración, reutilización directa).

Así mismo se acuerda seguir las indicaciones del "Manual Práctico de Compra y Contratación Verde" para un nivel avanzado, el cual define para la envolvente:

- El proyecto deberá tener en cuenta aspectos de diseño y selección de materiales que minimicen los impactos ambientales durante todo el ciclo de vida del edificio.
- Mejora de la demanda energética de calefacción del edificio respecto al mínimo exigido para la calificación A en un 20% o más.
- Utilización de soluciones industrializadas y estandarizadas en más de un 80%.
- Utilización de materiales de cerramiento que contengan materias primas de origen reciclado en fachada y cubierta de más de un 50%.
- Envolvente realizada a partir de uniones secas en más de un 60%.
- Uso de aislamientos que tengan un Global Warming Potential (GWP) menor de 5, es decir, aislamientos con menores emisiones con potencial de efecto invernadero que eviten el calentamiento de la superficie terrestre.
 - Uso de aislamientos compuestos de materiales rápidamente renovables (algodón, corcho, celulosa, cáñamo, agro fibras, etc.).
- Materiales en los cerramientos que cumplen con los requisitos de composición, productos químicos y emisiones fijados en alguna ecoetiqueta oficial tipo I o semitipo I (como la Etiqueta Ecológica de la Unión Europea, el Ángel Azul, Nordic Swan, Environmental Choice (Australia), Green Label (Hong Kong) o equivalente)

Se pueden considerar materiales de construcción sostenibles aquellos que, entre otras características, sean duraderos y que necesiten un escaso mantenimiento, que puedan reutilizarse, reciclarse o recuperarse, además de incluir materiales reciclables en su composición y proceder, a ser posible, de recursos de la zona donde se va a construir. Han de conllevar un bajo impacto medio ambiental en todo su ciclo de vida útil, desde su proceso de fabricación, pasando por su colocación y mantenimiento, hasta su retirada. Además, se valora positivamente su origen natural.

Para la memoria ambiental, se analizarán un **mínimo de tres** materiales aislantes existentes **para cada tipo de partición/cerramiento**, seleccionándolos preferentemente de las siguientes listas:

2.2.2.1. Materiales aislantes sostenibles existentes en el mercado.

VIDRIO CELULAR O EXPANDIDO
 CÁÑAMO
 CELULOSA RECICLADA
 CORCHO
 LANA DE OVEJA
 TEXTIL/ALGODÓN
 FIBRAS DE MADERA / AGROFIBRAS

2.2.2.2. Otros materiales aislantes habituales considerados

POLIURETANO
 LANA MINERAL
 POLIESTIRENO EXPANDIDO Y EXTRUIDO (EPS, XPS)

Al menos uno de los tres materiales seleccionados deberá ser de carácter sostenible. En caso de optar por elegir un material sostenible diferente a los del listado, se seguirán las recomendaciones existentes en la "Guía de Edificación y Rehabilitación Sostenible para la Vivienda en la Comunidad Autónoma del País Vasco" (apartado "Materiales") aplicando tantos aspectos como sea posible para la selección de dicho material/es. Dicha selección además deberá ser consensuada con la Dirección de Vivienda y Arquitectura de forma previa a plantear su estudio.

Para los diferentes materiales se valorarán los distintos espesores existentes en el mercado, indicando el precio correspondiente del material colocado en obra para cada uno de dichos espesores. Los espesores mínimos que se considerarán deberán cumplir con los requisitos fijados en el CTE para la solución constructiva para la que se proponen.

Para cada uno de los materiales seleccionados se detallará además su disponibilidad en el mercado, energía embebida en su fabricación, reciclabilidad, técnicas constructivas y demás características relevantes a la hora de diseñar las soluciones más adecuadas. El estudio de los diferentes materiales aislantes y soluciones constructivas incluirá su ciclo de vida.

Finalmente, como síntesis, para cada material se definirán su origen, características, aplicaciones, y coste, realizando unas tablas comparativas, en las que se incluirán, al menos:

- **Características medioambientales:** Origen (mineral, animal, vegetal, sintético), carácter renovable o no, carácter biodegradable o no, reciclabilidad, % de material de origen reciclado que incluye, energía embebida, e índice GWP (Global Warming Potential),
- **Características técnicas:** Conductividad térmica, coeficiente de absorción acústica, contribución al fuego y resistencia a la compresión,

- **Comercialización de material:** precio estimado para diferentes grosores, marcas o distintivos que posea, nombre del producto, fabricantes o distribuidores y su localización.

A modo de ejemplo se acompaña una propuesta de organización de dichas tablas.

Aislamiento térmico							
Material	Características ambientales						
	Origen	Renovable (materia prima)	Biodegradable	Reciclable (producto final)	% material de origen reciclado	Energía embebida (MJ/Kg.)	GWP
Material 1							
Material 2							
Material 3							

Aislamiento térmico				
Material	Características técnicas			
	Conductividad térmica (l)	Coefficiente absorción acústica (α_m)	Contribución al fuego	Resistencia a compresión (KPa)
Material 1				
Material 2				
Material 3				

Aislamiento térmico				
Material	Comercialización del material			
	Precio estimado para mismo grosor (€/m ²)	Distintivo	Fabricante/Distribuidor	Localización
Material 1			Fabric./Distrib. 1	
			Fabric./Distrib. 2	
			...	
Material 2			Fabric./Distrib. 1	
			Fabric./Distrib. 2	
			...	
Material 3			Fabric./Distrib. 1	
			Fabric./Distrib. 2	
			...	

Al final de este apartado, en base a las diferentes características de los materiales elegidos, se indicarán una serie de conclusiones sobre su idoneidad.

2.3. SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS (SISTEMAS PASIVOS)

Dadas las características de la envolvente (forma, huecos, materiales, orientación, emplazamiento y configuración interior), se definirán las soluciones más adecuadas para cada parte de la envolvente (fachada, cubierta -de actuar sobre ella-, paramentos en contacto con espacios no habitables, huecos de fachada), pudiendo plantearse más de una opción para cada componente, de modo que se puedan valorar en el posterior estudio energético.

En cuanto a las soluciones para huecos, se plantearán diferentes soluciones considerando los diferentes materiales para los marcos, así como las posibles configuraciones y espesores de los vidrios.

Se acompañará una tabla comparativa para visualizar mejor las diferentes opciones, indicando en ésta los diferentes materiales, transmisiones luminosas, factores solares, ahorro energético, transmitancias y resto de características técnicas de los huecos, así como datos

de las empresas comercializadoras y su localización, de cara a poder valorar su ciclo de vida.

Acristalamiento						
Material	Características técnicas					
	Composición (materiales)	Dimensiones	Emisividad	Transmisión luminosa	Factor solar	U (W/m ² ·K)
Acristalamiento 1		.../.../				
		.../.../...				
Acristalamiento 2						
Acristalamiento 3						

2.4. SÍNTESIS DE MATERIALES Y SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS APLICABLES

Con el fin de concretar las soluciones a plantear en la simulación energética, se extraerán los datos de estudio más interesantes y adecuados para el proyecto en el ámbito de la eficiencia energética.

2.5. INSTALACIONES (SISTEMAS ACTIVOS)

Por último, se realizará una descripción de los diferentes sistemas activos inicialmente valorados en el diseño del Proyecto Ejecutivo. El objetivo principal de los sistemas activos es el de minimizar el consumo energético y maximizar el confort de los futuros usuarios/as de los alojamientos dotacionales.

En caso de que, en los requisitos descritos en los Pliegos se establezca que las instalaciones de calefacción y ACS deban ser centralizadas, esa será la única opción a considerar, conectando las instalaciones con el sistema centralizado, mientras que, si esto no se establece, caso de instalación individualizada, deberán considerarse al menos dos opciones, valorando su eficiencia y coste, tanto en inversión inicial como en su uso posterior y mantenimiento. En la descripción de dichos sistemas, se indicarán tanto la forma de producción térmica, su rendimiento y eficiencia energéticas, así como las unidades terminales y la posibilidad de contar con fuentes renovables para su funcionamiento. Se valorarán especialmente las instalaciones que eviten costes fijos sobre las personas usuarias y que impulsen la transición hacia la descarbonización del modelo energético.

Para la ventilación, se estudiarán dos posibilidades: ventilación mecánica de simple flujo y de doble flujo con recuperador de calor. Dependiendo de las características de la promoción se justificará la elección de un sistema individualizado o centralizado. En ambos casos se analizarán sus sistemas de control, costes de cada uno, rendimiento, eficiencia energética, así como ventajas y desventajas de cada sistema.

Para todas las instalaciones planteadas se analizará tanto la inversión inicial, como el consumo anual total de estas y el consumo anual por alojamiento/vivienda, de modo que se puedan comparar unos y otros sistemas.

Sistema	Inversión aproximada	Coste de consumo anual (€)	Coste de consumo anual / vivienda – alojamiento (€)
Sistema 1			
Sistema 2			
...			

2.6. CONCLUSIONES

Una vez analizados los tres apartados, al final de la memoria ambiental, se extraerán los datos más interesantes, y se incluirá un apartado de conclusiones, tras el cual se seleccionaran **dos materiales de entre los tres planteados inicialmente** para el estudio energético, así como las soluciones constructivas más idóneas y los diferentes sistemas activos a considerar en dicho estudio.

3. Contenido del estudio energético

El índice del estudio energético será como el que sigue. A continuación de este se describen los contenidos mínimos que debe contener cada apartado principal.

3. ESTUDIO ENERGÉTICO

3.1. OBJETIVOS

3.2. PLANTEAMIENTO Y ACOTACIÓN DEL ESTUDIO

3.2.1. MODELO DEL EDIFICIO Y DEFINICIÓN DE LA ENVOLVENTE

3.2.2. CONSIDERACIONES DE ORIENTACIÓN Y SOLEAMIENTO

3.3. COMPOSICIÓN ACTUAL DE LA ENVOLVENTE

3.4. INFLUENCIA DE CADA CERRAMIENTO EN LA ENVOLVENTE

3.4.1. EN FUNCIÓN DE LA SUPERFICIE

3.4.2. EN FUNCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS

3.5. CASOS DE ESTUDIO

3.6. VENTILACIÓN

3.7. RESULTADOS DE LOS CASOS DE ESTUDIO PLANTEADOS

3.6.1. TABLA RESUMEN: RESULTADOS DE REFERENCIA

3.6.2. ANÁLISIS

3.8. SOLUCIÓN ÓPTIMA

3.7.1. CUBIERTA

3.7.2. FACHADA

3.7.3. FORJADO BAJO-CUBIERTA

3.7.4. TECHO PLANTA BAJA

3.7.5. HUECOS DE FACHADA

3.7.6. RESULTADO GLOBAL DE LA SOLUCIÓN OPTIMIZADA

3.9. SISTEMAS ACTIVOS

3.10. VALORACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES.

3.1. OBJETIVOS

El objetivo del estudio energético es optimizar las soluciones constructivas, los materiales y las instalaciones del proyecto, así como encontrar la solución que permita un mayor ahorro energético a lo largo de la vida del edificio a un coste asumible. Por ello, se deberán tener en cuenta aspectos como la inversión, materiales comercializados disponibles en el entorno, realidad constructiva del edificio, el futuro del edificio y su mantenimiento, etc.

El proyecto deberá contar con una calificación energética A. Cumpliendo dicha condición, el estudio planteará diversas alternativas, valorando sus resultados y su coste. Para plantear dichas alternativas, se deberán tener en cuenta aspectos como la inversión, materiales comercializados disponibles en el entorno, realidad constructiva del edificio, el futuro del edificio y su mantenimiento, etc.

Para comparar las diferentes opciones, se planteará una solución inicial que cumpla los requisitos de la Ley de Sostenibilidad 4/2019 y de este Pliego y posteriormente, diferentes soluciones considerando posibles variaciones en los tres aspectos (eligiendo al menos dos materiales, dos soluciones constructivas y dos sistemas activos), eligiendo para cada una de las soluciones constructivas y materiales los espesores mínimos necesarios y una serie de valores comerciales más, ya que un objetivo del estudio es valorar la repercusión en el ahorro energético y el coste total de la variación en los espesores de los materiales. Las variaciones en los espesores de los diferentes cerramientos serán proporcionales en los diferentes casos de estudio. Una vez se disponga de los resultados que arrojan, se podrán optimizar dichos espesores y reducir la selección.

El estudio tendrá en cuenta las repercusiones económicas que conlleva implantar un sistema constructivo o materiales determinados, realizando un análisis comparativo de las alternativas estudiadas. Posteriormente al estudio analítico de la demanda de calefacción del edificio en función de la actuación en la envolvente en las diferentes opciones; y, como consecuencia de la demanda y las instalaciones previstas, se calculará el consumo de energía primaria.

Para la elaboración de las simulaciones, se contará con programas suficientemente contrastados, debiéndose indicar en el estudio su nombre y versión, así como todos los condicionantes tenidos en cuenta en dichas simulaciones.

Para el estudio se emplearán los datos extraídos y analizados en la Memoria Ambiental del presente documento, que recoge información teórica y de mercado de los materiales aislantes, soluciones constructivas, y de instalaciones.

El estudio energético sigue el siguiente esquema:

3.2 PLANTEAMIENTO Y ACOTACIÓN DEL ESTUDIO

- o Caracterización del modelo del edificio y de los elementos que componen la envolvente.
- o Consideraciones de orientación y soleamiento (datos ambientales y climatológicos de la localización).

3.3 COMPOSICIÓN ACTUAL DE LA ENVOLVENTE

- o Características de sus componentes: densidad, espesor, conductividad, así como la resistencia térmica de los diferentes elementos.

Esta primera parte de planteamiento y definición de la envolvente actual deberá ser validada por la Dirección de Vivienda y Arquitectura de forma previa al desarrollo del estudio.

3.4 INFLUENCIA DE CADA CERRAMIENTO DE LA ENVOLVENTE

Se realizará una valoración del grado de influencia que tiene cada cerramiento de la envolvente, tanto en función de la superficie como de sus características. Simulando diferentes valores en el modelo, en función de dichas características, situación, soleamiento, etc, se determinará la importancia cualitativa de cada uno.

Cerramiento	Superficie (m ²)	% respecto al total	Impacto*
Cerramiento 1			
Cerramiento 2			
...			

*En función de sus características, el impacto puede ser muy bajo, bajo, medio, alto o muy alto.

3.5 CASOS DE ESTUDIO

Se definirán completamente los casos de estudio, determinando en cada uno de ellos los materiales, espesores y transmitancias de las envolventes consideradas. Para cada simulación planteada, deberán quedar claros los parámetros de cada caso de estudio (mínimo calificación A, porcentajes de mejora sobre este, máximo alcanzable). El máximo alcanzable se considera el límite o mejora de las transmitancias, teniendo en cuenta las consideraciones de viabilidad y técnicas para cada caso en concreto.

3.6. VENTILACIÓN

Dentro de las simulaciones se tendrán en cuenta los diferentes sistemas de ventilación planteados, en caso de contar con diferentes tasas de renovación o de recuperación de calor a fin de calcular las diferentes demandas.

3.7 RESULTADOS DE LOS CASOS DE ESTUDIO PLANTEADOS

Una vez indicados los resultados de los casos de estudio planteados, con los datos obtenidos, se realizará una segunda simulación buscando el porcentaje de mejora óptimo de cada elemento de la envolvente.

Además de detallar los diferentes resultados para los distintos casos de estudio, se planteará una Tabla Resumen comparativa donde se indiquen, junto a los datos de partida, los resultados de referencia (coste de inversión, ahorro energético, estimación de ahorro económico, etc.).

Escenarios		Exigencias de envolvente									
		Fachada	Suelo PB	Tech o PB	...	Huecos				Demanda de calefacción (Kwh/m ² -año)	
Composición	Re lleno					FS	TL				
Mínimo calif A	cm.									Sistema vent. 1	Sistema vent. 2
	U (Kwh/m ² -año)										
Caso 1	cm.										
	U (Kwh/m ² -año)										
Caso 2	cm.										
	U (Kwh/m ² -año)										
...	cm.										
	U (Kwh/m ² -año)										
Máximo alcanzable	cm.										
	U (Kwh/m ² -año)										

A los datos de carácter energético recogidos, se ha de añadir un análisis detallado de impacto económico de las diferentes soluciones para poner en valor el grado óptimo en el que intervenir.

Para la cuantificación económica de cada solución, dado que el estudio debe contemplar múltiples combinaciones de sistemas constructivos y materiales, se deberán establecer unos precios de referencia, obtenidos bien directamente de los fabricantes o de catálogos comerciales u otras fuentes válidas.

Se valorarán los costes de las diferentes soluciones indicando su variación sobre el coste planteado para la solución a plantear en el Proyecto de Ejecución.

Para los diferentes resultados de los casos de estudio se planteará una gráfica en la que se pueda valorar la inversión necesaria frente a los costes ahorrados a lo largo de la vida del edificio. Se podrán plantear diferentes gráficas agrupando casos de estudio (misma solución y material con diferentes espesores, por ejemplo), a fin de identificar los valores de los parámetros óptimos.

3.8 SOLUCIÓN ÓPTIMA

Con los datos obtenidos y teniendo en cuenta el porcentaje de mejora óptimo para cada elemento de la envolvente, se compondrá una envolvente completa optimizada con la que se calcule nuevamente la demanda de calefacción, lo que quedará reflejado en la Tabla comparativa final.

Una vez definida la solución óptima, se definirán claramente sus características, incluyendo los costes, demanda y consumos esperados.

3.9. SISTEMAS ACTIVOS

Una vez calculada las diferentes demandas de los casos de estudio, se simulará el consumo de los alojamientos/viviendas con los sistemas activos seleccionados en la memoria ambiental, a fin de establecer los costes.

3.10. CAPTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

En este apartado se valorará la posible aportación de energías renovables que no se hayan considerado ya en el proyecto (aerotermia, biomasa, fotovoltaica, etc).

La posible utilización de energía eléctrica procedente de fotovoltaica se aplicará a elementos comunes del edificio como el ascensor, garaje, o la ventilación central (su en caso). Igualmente se podrán valorar distintos escenarios de aporte de energía fotovoltaica a las viviendas en caso de que las características de la promoción lo permitan, por ejemplo aporte para calefacción en caso de plantear calefacción eléctrica. Dicha decisión será acordada con la Dirección de Vivienda y Arquitectura en función de los consumos posibles y la máxima potencia que pueda ofrecer el sistema de generación fotovoltaica.

4. Bibliografía

A la finalización del trabajo, se indicarán las fuentes utilizadas para su elaboración. A modo de orientación, se indican diversos manuales y fuentes de referencia contrastadas de referencia para la realización del trabajo.

- [“Manual Práctico de Compra y Contratación Verde”](#) - Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial, Gobierno Vasco.
- [Guía de Edificación y Rehabilitación Sostenible para la Vivienda en la Comunidad Autónoma del País Vasco](#)” - Departamento de Empleo y Políticas Sociales. Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial, Gobierno Vasco.
- [“Guía para el uso de materiales reciclados en construcción.”](#)- Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial, Gobierno Vasco.

- [“Guías Técnicas para la Rehabilitación de la Envolvente Térmica de los Edificios”](#) – IDAE

[“Soluciones de Acristamiento y Cerramiento Acristalado”](#)

ANEXO VII

Diseño de herramientas de monitorización y control de instalaciones térmicas y eléctricas en edificios

Este documento sirve como guía aproximada en el desarrollo del sistema de monitorización de los diferentes valores básicos de las instalaciones térmicas y eléctricas de un edificio, así como de la parte de control de parámetros y consignas correspondientes a la misma para su ajuste óptimo.

Sistema AUGÉ-Prepago (caso de sistema centralizado)

El sistema comprende el suministro, instalación y programación de equipos de medida y corte, red de control y comunicación, pantallas, incluyendo unidad central de comunicaciones y control de sistema prepago para gestión energética y agua caliente sanitaria.

Características:

El sistema de gestión energética mediante sistema prepago persigue optimizar los recursos energéticos existentes, fomentando el ahorro energético y la eficiencia del mismo, permitiendo el control de consumos individuales de la energía consumida en agua caliente sanitaria y calefacción. La instalación debe incluir:

1. Sistema de control
2. Red de visualización.(pantallas)
3. Red de actuación (electroválvulas y controladores)
4. Red de alimentación
5. Red de contaje.
6. Puesta en marcha y documento explicativo

El terminal, interface usuario-sistema, debe permitir visualizar al menos los siguientes datos:

- consumo energético en calefacción y ACS (en kwh)
- consumo de ACS (en m³)
- consumos medio de calefacción y ACS del edificio
- otros consumos individualizados a partir de instalaciones comunitarias, si los hubiera (electricidad, agua fría)
- tarifas unitarias de agua caliente y calefacción
- coste de los anteriores consumos, saldo económico existente
- energía consumida no renovable
- energía producida de forma renovable por la instalación (placas solares, geotermia, biomasa,...)
- otra información genérica que pudiera ser necesaria
- Ambiente interior: temperatura, humedad relativa, CO₂, etc. en cada vivienda.
- Ambiente exterior: temperatura y humedad relativa.

- Avisos personalizados o comunitarios. (excesos de consumos, falta de recargas, mantenimiento etc.)

Se aconsejan gráficas en diferentes pestañas para condiciones ambientales mediante

- Históricos de la última semana
- Históricos de datos integrados mensualmente para analizar la evolución en el último año.

El terminal se debe comunicar con los elementos de control, actuación, seguridad y medición situados en el exterior de la vivienda y con el sistema central de control y comunicación.

El sistema central de control y ubicación debe ubicarse en algún local comunitario con acceso restringido, preferentemente en el RITS o, en su defecto, en la sala de calderas u otra ubicación a consensuar con la propiedad, siempre justificando técnicamente a la propiedad la idoneidad de la ubicación. El sistema debe conectarse al exterior a través de una línea ADSL, fibra óptica o similar.

Los elementos de corte y actuación, como las electroválvulas, deberán ser "normalmente cerradas", de manera que la instalación contemple un sistema de seguridad para corte, interrumpiendo automáticamente el suministro por falta de saldo.

El sistema se suministrará completo, incluyendo todos aquellos elementos necesarios para su correcta instalación, puesta a punto y funcionamiento.

Se debe preparar un documento explicativo sobre el funcionamiento del sistema y las operaciones de recarga para su entrega a cada usuario en el momento del proceso de alta.

El adjudicatario prestará asistencia técnica para la reparación y, en su caso, mantenimiento del suministro de piezas de recambio durante el periodo de garantía del contrato. Asimismo, se compromete a actualizar el software con las mejoras que se acuerden durante el mismo periodo sin coste.

Los datos recogidos por el sistema serán propiedad del propietario del inmueble. Dichos datos serán utilizados por el administrador energético designado que gestionará el sistema.

En caso de que el sistema envíe los datos al administrador dichos datos estarán en formato CSV.

En caso de que el administrador tenga que recoger los datos del sistema estos estarán en formato libre.

Redes de la instalación

La instalación consta de las siguientes unidades descritas genéricamente para que se adapten al sistema propio de cada empresa:

- Ud. Sistema de control.

Ud. de suministro e instalación de sistema centralizado de control del sistema prepago mediante CPU o similar, incluido p.p.:

- o Sistemas de protección eléctrica del conjunto de la instalación.
- o Sistemas de protección de datos frente a cortes eléctricos.
- o Armarios para alojar los diferentes equipos, con sistemas de cierre.
- o Sistema de conexión a Internet y su conexión con la instalación de telecomunicaciones del edificio (router ADSL, cableado etc.), conexionado y funcionando, incluso contratación de línea con la suministradora que corresponda.
- o Sistema de recogida de datos (switch o similar). Conexionado y funcionando.
- o Conexiones de los distintos elementos y comprobaciones necesarias.
- o Software necesario para su gestión, específico de cada sistema.

- Ud. de red de visualización

Uds. de suministro y colocación de sistema de interface usuario-sistema, para el control individual (por punto de suministro) de la instalación de calefacción de ACS y calefacción, tipo tablets o similar que permita el emisión y recepción de datos. Y red de conexionado con el sistema de control. Incluso p.p.:

- o Conexiones de las interfaces, desde vivienda a patinillo central, con la red de visualización (inalámbrica o cableada). Conexionado y funcionando.
- o Unidades necesarias de switch concentradores para la conexión de todos los equipos individuales con la red de visualización. Conexionado y funcionando.
- o Conexión (inalámbrica o cableada) de los switch con el sistema de control. Conexionado y funcionando.

- Ud. red de actuación

Ud. de suministro y colocación de red actuación en las instalaciones de ACS y Calefacción, incluso p.p.:

- o módulos sensores y actuadores para la gestión de las distintas electroválvulas.
- o Sistemas de conexión de los actuadores entre ellos y con el sistema de control (cableado o inalámbrico).
- o Cajas estancas de PVC para alojar los distintos elementos.

Uds. de electroválvulas para control de sistema de calefacción

Suministro y colocación en instalación actual de electroválvulas de 2 vías normalmente cerrada (NC), que soporte temperaturas de fluido de 110°C. Bobina reforzada para altas temperaturas. Cuerpo de latón UNE-EN-12165. Medida dependiendo de la instalación.

Uds. de electroválvulas para control de sistema de ACS.

Suministro y colocación en instalación actual de electroválvulas de 2 vías normalmente cerrada (NC), que soporte temperaturas de fluido de 90°C.

Bobina reforzada para altas temperaturas. Cuerpo de latón UNE-EN-12165. Medida dependiendo de la instalación.

- Ud. red de alimentación

Ud. de suministro y colocación de alimentación de los distintos elementos característicos de cada sistema para su correcto funcionamiento, cumpliendo el Reglamento de Baja tensión vigente, incluyendo:

- o Alimentación a la red de actuadores, en voltaje e intensidades necesarios en función de la red propuesta. P.p. de protecciones de sobretensión.
- o Alimentación a las interfaces, en voltajes e intensidades necesarios en función de la red propuesta. P.p. de protecciones de sobretensión.
- o Alimentación a la red de visualización para su correcto funcionamiento, en voltajes e intensidades necesarios en función de la red propuesta. P.p. de protecciones de sobretensión
- o Alimentación del sistema de la red de actuación, sensores actuadores y válvulas de corte, en voltajes e intensidades necesarios en función de la red y elementos propuestos. P.p. de protecciones de sobretensión
- o Alimentación de todos y cada uno de los componentes del sistema de control, en voltajes e intensidades necesarios en función del sistema propuesto, independientemente de su ubicación. P.p. de protecciones de sobretensión.

- Ud. red de contaje y control de confort

Ud. de suministro y colocación de red de tele gestión conexas con el sistema de control.

Dicha red debe ser dimensionada y preparada para lecturas cada 5 minutos de tal manera que permita al usuario una información a tiempo real de sus consumos.

Todo el sistema tiene que ser libre para poder ser usado por cualquier usuario y compatible con el software de gestión del sistema de control de gastos.

P.p. de concentradores, centralitas dimensionados para poder tener lecturas reales cada 5 min.

Contadores de Calefacción individual: Contadores para la medición de energía térmica, calorífica, para un caudal nominal adecuado a la instalación. Fabricado en materiales resistentes a la corrosión. Sistema de contaje con ausencia total de partes móviles (ultrasonidos o hidrostático) y por ello carente de desgastes e histéresis mecánicas, garantizando una medición precisa, fiable y altamente resistente al ensuciamiento. Comunicación vía puerto óptico según IEC 1107 y por protocolo M-Bus o similar. Con certificación MID de serie, válido para facturación en la UE. Con entrada de impulsos auxiliares para integración de contadores adicionales (ACS, AFS.) equipados con emisor de impulsos. Con un sistema de alimentación bien por bus o por corriente.

Incluyendo sondas, válvulas o accesorios porta sondas necesarios, y piecerío"

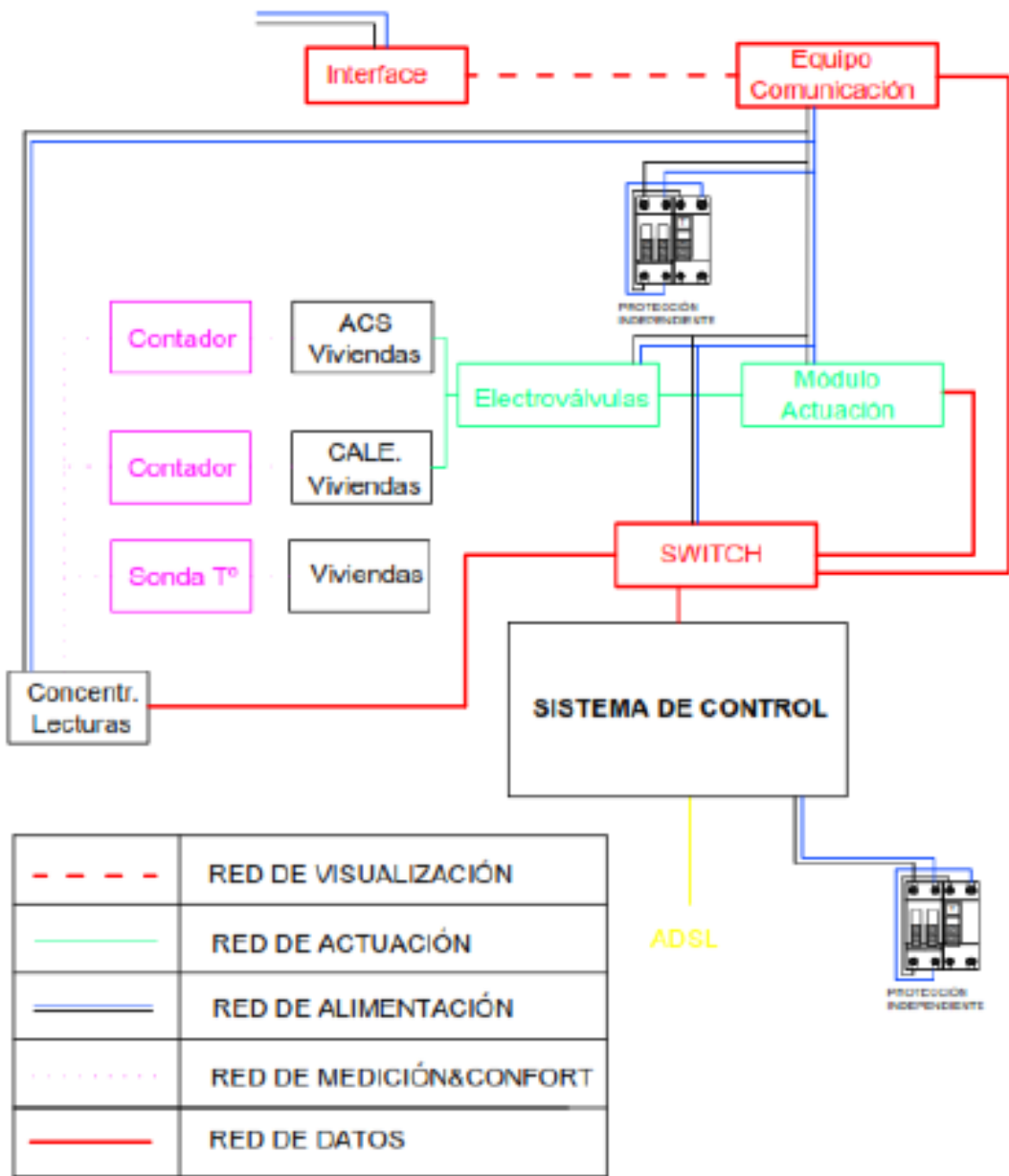
Contadores de ACS individual, si procede (Sistema tradicional 4 tubos.): Contadores para la medición del caudal volumétrico del acs con salida de impulsos a través de módulo de conversión a M-Bus o similar (módulo adaptador para salidas M-bus o similar) para tele contaje conectable a través del contador de calefacción, incluso conexión entre ambos.

Sondas temperatura/humedad/CO₂:. Cada vivienda contará con una sonda que mida la temperatura, la humedad y el CO₂, y que permita conocer los niveles de confort. Estará conectada a la instalación mediante cable o conexión inalámbrica en función del sistema diseñado.

- Ud. ingeniería, programación e integración y dirección de obra
Ud. de diseño técnico de arquitectura técnica de sistema de comunicación, de alimentación y de control con capacidad de gestión de consumos, programación de lógicas de funcionamiento e integración de sistemas y seguridades informáticas incluso: Realización de esquemas técnicos y documentación, así como la dirección técnica y distribución de sistemas knx, implantación de software de gestión energética prepago en interfaces.
- Ud. de puesta en marcha y elaboración de manual
 - o Ud. de puesta en marcha del sistema completo.
 - o Uds. Elaboración del documento de formación y asesoramiento al usuario de la vivienda sobre las funcionalidades del sistema.

Esquema de la instalación

Se indica a continuación un Esquema orientativo de la instalación, dependiente de la tecnología a instalar.



Sistema central de control y monitorización (promociones con o sin prepago)

De manera similar al anterior, el sistema constará de elementos de control, visualización, actuación, alimentación y contaje. En caso de repetirse elementos con el sistema prepago, no deberán duplicarse, realizando la integración de los dos sistemas.

Sistema de control

El sistema de control permitirá medir los siguientes parámetros:

1. Consumo externo

- Gas natural
- Electricidad (en caso de contadores individuales, se valorará la posibilidad de registrarlos y enviar la señal al sistema de visualización). Es recomendable registrar y visualizar los consumos comunitarios desglosados.
- Consumo eléctrico de la bomba de calor, de existir.

2. Equipos generadores

En general se miden las siguientes variables, tanto en generación como en demanda:

- Temperaturas de impulsión
- Temperaturas de retorno (pérdidas)
- Caudal de paso (no sólo medida de calorimetría)

Concretamente, se medirán:

- Energía térmica no renovable (calderas)
- Energía térmica renovable generada (geotermia, aerotermia, solar térmica).
- Energía eléctrica generada (sólo si hay equipos fotovoltaicos y/o cogeneración)
- Parámetros de trabajo del equipo
 - Estado de trabajo
 - Presiones de gases internos en bombas de calor: Se valorará la posibilidad de extraer dicha información del propio equipo.

3. Depósitos

- Temperaturas a diferentes niveles de altura de las acumulaciones existentes: ACS, inercia, solar térmica (de haberla)...

4. Impulsión y retorno a circuito general (salida del cuarto de instalaciones)

- Temperatura impulsión (Calefacción y ACS)
- Temperaturas retorno (Calefacción y ACS (recirculación))
- Caudal impulsión (Calefacción y ACS)

5. Condiciones ambientales (interiores) y consumos individuales (viviendas, locales, áreas...)

- Temperatura & humedad relativa, CO₂
- Consumo de calefacción (contador alimentado a red, no mediante baterías)
- Consumo de ACS (contador alimentado a red, no mediante baterías)
- Electricidad (caso de existir contadores individuales, se valorará la posibilidad de enviar la señal al sistema de visualización)
- Equipos individuales (Estado del recuperador de calor individual)

6. Condiciones ambientales (interiores y exteriores)

- Temperatura exterior
- Humedad relativa

7. Alarmas

- Equipos (alarmas integradas: paro, avería y código,...)
- Temperaturas de consigna (impulsión, acumulación,..) no alcanzadas (después de tiempo de respuesta)
- Bombas (alarma de avería)

Consignas para el sistema centralizado

Se establecerán una serie de consignas disponibles para los diferentes equipos sin alterar sus rutinas de funcionamiento básicas.

1. Equipos generadores
 - Temperaturas de impulsión
 - Presiones de gases
 - Marcha\Paro
 - Curvas de trabajo
(Comprobar la disponibilidad de integración del equipo)
2. Depósitos
 - Temperatura de consigna de acumulación
3. Impulsión y retorno a circuito general (salida del cuarto de instalaciones)
 - Temperatura de impulsión de calefacción
 - Curvas modificables en función de temperatura exterior, horarias, etc.
 - Temperatura de impulsión ACS

- Control bombas de caudal variables para recirculación (reducción de caudales en momentos de no demanda, paro en zonas horarias acordadas)
4. Consumos individuales (viviendas, locales, áreas...)
- Relé de activación de entrada de calefacción en vivienda (caso de "Free heating")

Sistema de tratamiento, visualización y exportación de datos

El sistema de tratamiento, visualización y exportación de datos tendrá las siguientes características:

- Todos los datos monitorizados y consignas establecidas para el sistema centralizado deben ser registrados rutinariamente en intervalos de tiempo a convenir en función de su utilidad, al margen de los fijados para el sistema prepago.
- Todos los datos mencionados deben poder ser exportados desde su lugar de almacenamiento local (concentrador de edificio) a terminales externos vía web y con posibilidades selectivas o conjuntas en un solo archivo (no un archivo por cada dato o similar).

La herramienta diseñada para estos propósitos (software) debe ser:

- Libre (sin coste de mantenimiento por licencia)
- Abierto a programadores (con posibilidades de futuras modificaciones).
- Interconectado (posibilidad de visualización tanto en local de instalaciones con monitor o vía web)
- Visual mediante esquemas y fichas (planos de instalaciones)