

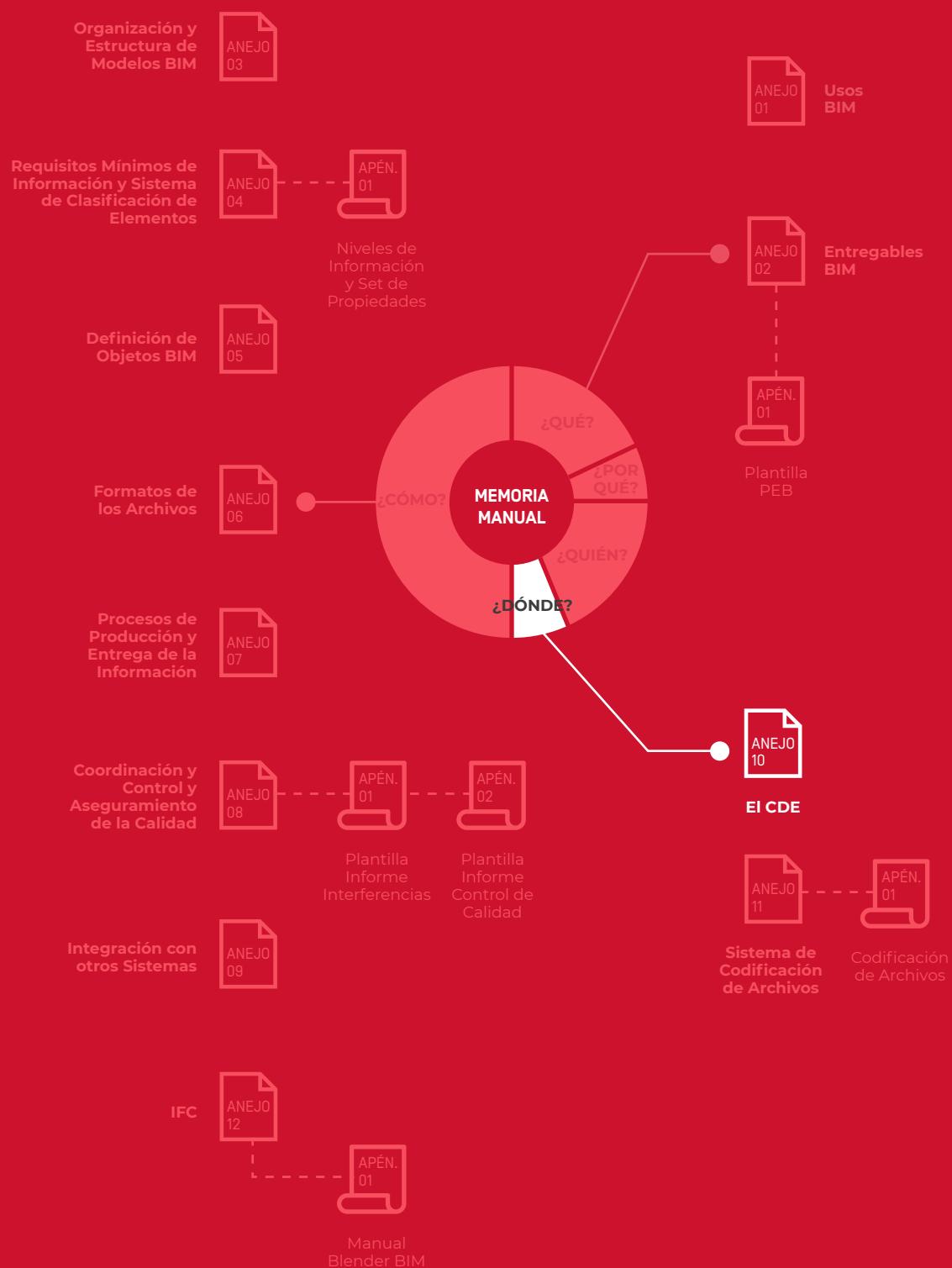


euskal trenbide sarea

# Anejo 10: **El CDE**

**Manual BIM de ETS**  
Junio 2024





# Índice

<b>01// El CDE</b>	<b>5</b>
01.1 El CDE de ETS	5
01.2 El CDE de la Cadena de Suministro	5
01.2.1 Requisitos funcionales	7
01.2.2 Requisitos de Seguridad	8

# 01//

# El CDE

## 01.1 El CDE de ETS

El CDE de ETS será puesto a disposición y gestionado íntegramente por ETS, otorgándole permisos de carga, descarga y consulta de documentación a todos los participantes de cada proyecto.

Este CDE actuará de contenedor de información en las fases del proyecto:

- Redacción
- Entrega
- Abierto
- Cerrado
- Aprobado

Toda la información aquí alojada será propiedad de ETS.

El CDE de ETS se basará en dos herramientas:

- **Hodei:** servicio de ETS de almacenamiento en la nube para la fase de redacción del proyecto.
- **Hyland OnBase:** plataforma de gestión de contenidos para los procesos de las diferentes áreas de ETS.

Toda la información cargada en este entorno deberá seguir el estándar de codificación de archivos disponible en el **Anejo 11: Sistema de Codificación de Archivos**.

## 01.2 El CDE de la Cadena de Suministro

Todos los modelos, así como el resto de la documentación del contrato, deberá alojarse en el CDE de ETS. Se establecerán permisos de acceso exclusivos por proyecto para el redactor del proyecto y para el personal de ETS, permitiendo una trazabilidad completa del proceso y mitigando el riesgo de trabajar sobre información desactualizada.

Deberán ser impuestos procesos estandarizados de intercambio y revisión de información para asegurar la fiabilidad de los datos.

La plataforma de ETS cumple con una serie de requisitos tanto de funcionalidad como de seguridad.

## 01.2.1 Requisitos Funcionales

### Requerimiento

#### Publicación de archivos

##### Gestor documental

El gestor documental debe alcanzar los requerimientos para aspectos tales como el sistema de metadatos de archivos, numeración de documentos, campos de estado de la documentación, tipos de documentos, secuencia de revisiones y metadatos de clasificación de la documentación.

### Funcionalidades

- Publicación y descarga de archivos
- Permisos de acceso controlados según la estructura de autorizaciones definida
- Subir, almacenar, compartir y revisar documentación
- Capacidad de carga en masa de documentación
- Descarga de documentación en masa, como la descarga de paquetes en formato zip
- Habilidad para permitir la definición de sistemas de codificación de archivos
- Control de versiones [versionado de la documentación]
- Motor de creación e implantación de flujos de trabajo para automatizar y controlar el proceso de revisión, entrega y aprobación

##### Motor de Búsqueda

Esta funcionalidad de navegación permite la localización de proyectos, activos, documentos, modelos y datos en un espacio de trabajo y a través de espacios de trabajo.

- Motor y capacidad de búsqueda completa [por metadatos, por nomenclatura de archivos, etc.] incluyendo la posibilidad de búsqueda por contenido de la documentación [buscar texto en archivos de texto]

##### Control de Actividad

La interfaz de cuadros de mando les avisa a los usuarios cuando se ha producido algún cambio o actualización en la información contenida en el CDE, y proporciona un resumen de tareas. Idealmente, deberá permitir la personalización de reportes para emitir informes de rendimiento sobre los asuntos que se requieran.

- Cuadro de mandos personalizable con datos de rendimiento en vivo
- Funcionalidad personalizable de generación de reportes
- Notificaciones automáticas [por ejemplo, cuando se carga un archivo al CDE, emitir un aviso automático mediante, por ejemplo, correo electrónico, a la persona encargada de revisarlo]

## Requerimiento

### Capacidad de Visualización de la información

## Funcionalidades

- Herramientas de marcado de documentos integradas
- Gestor de archivos BCF [BIM Collaboration Format] para la gestión de incidencias en modelos
- Visor de archivos de texto y hojas de cálculo
- Visor de archivos PDF
- Visor de archivos CAD/CAM
- Visor de archivos IFC

### Portabilidad

- Visualización de la información en campo a través de dispositivos portátiles como móviles o tabletas

### Potencialidad de Integración

- Interfaz en la nube
- Integración con sistemas de correo electrónico

Tabla 1: Requisitos Funcionales de un CDE.



Figura 1: Núcleo de Funcionalidades del CDE.

## 01.2.2 Requisitos de Seguridad

Las soluciones digitales colaborativas y la naturaleza de las tecnologías utilizadas para facilitar BIM y la gestión inteligente de activos crean un mayor riesgo de violaciones de seguridad al ampliar el acceso a la información de los activos.

En la Política de Gestión Documental de ETS se definen con detalle la Normativa y Legislación aplicable para los activos digitales y sus datos.

La adopción de BIM y el uso creciente de tecnologías digitales en la gestión de activos tienen un efecto transformador en aquellos involucrados en su diseño, construcción y gestión. BIM proporciona una forma más transparente de trabajar, un proceso de trabajo colaborativo y compartido de información entre agentes y una mejor gestión del ciclo de vida de los activos mediante la captura de datos en un uso y condición en tiempo real.

Esto tiene muchas ventajas de las que ETS ya es consciente, sin embargo, se deben implementar medidas de seguridad más fuertes para reducir el riesgo de pérdida o divulgación de información que podría afectar la seguridad del personal, el activo construido en sí, la información del activo digital y los beneficios que los activos tienen como objetivo generar. El robo y divulgación de información comercial valiosa y propiedad intelectual también estarán protegidos si se aplican estos procesos.

Los riesgos de seguridad específicos identificados en la estrategia de seguridad de ETS para el activo se abordan a través de la cobertura de las políticas, los procesos y los procedimientos, adoptando un enfoque holístico que abarque personas y procesos, así como la seguridad física y la tecnológica:

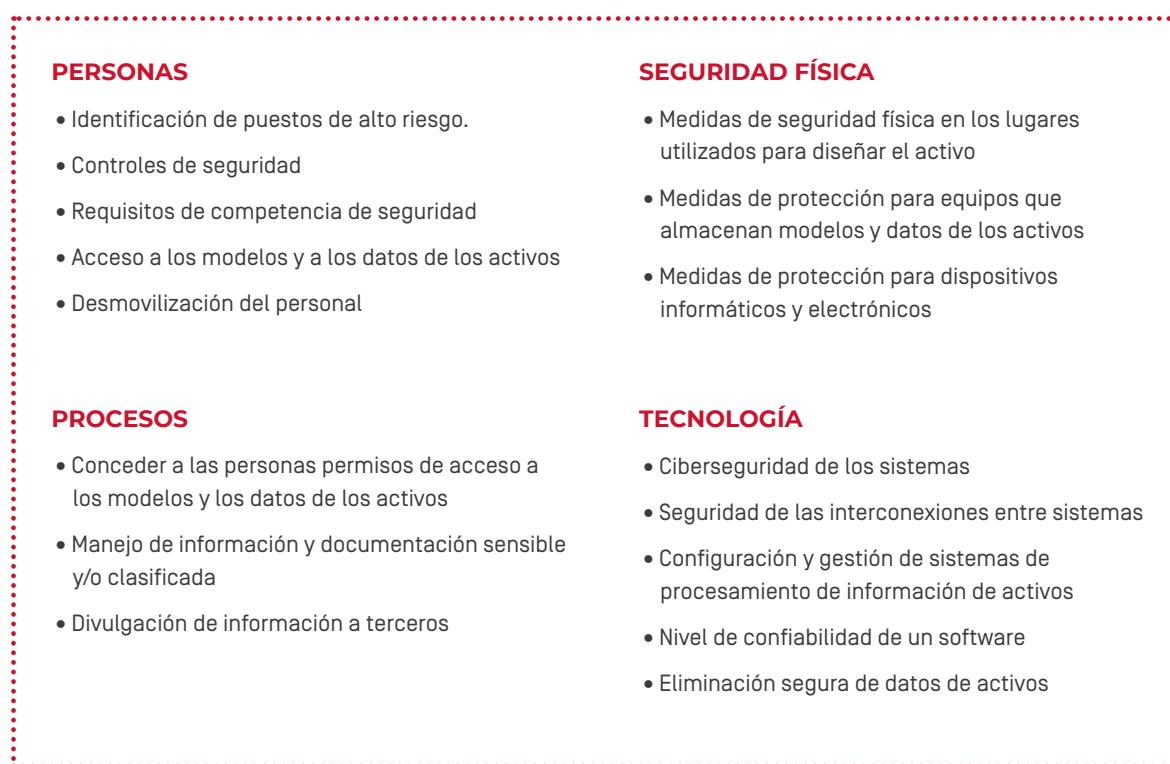


Figura 2: Riesgos de Seguridad Específicos.

Por ejemplo, limitando el acceso a la extranet y otorgando una autoridad de distribución a la información en el CDE, se mitigarán los riesgos de Procesos:

El CDE alojará a usuarios internos y externos. Estos entornos contienen datos confidenciales, a menudo de múltiples entidades que deben aislarse de los datos de otras entidades.

A los usuarios que participen en el CDE se les asignarán roles con permisos para acceder a la información, editarla, etc. Los roles de administrador de alto nivel no se deberán asignar a personas ajenas a la unidad de negocio del Consultor.

#### GESTIÓN DE ACCESOS AL CDE POR PERMISOS

Rol en el Contrato	Rol en el CDE	Permisos
<b>PyO - Director</b>	Administrador	Ver, Crear, Editar y Administrar
<b>Gestor de Información / Gestor BIM</b>	Administrador	Ver, Crear, Editar y Administrar
<b>Responsable Proyecto</b>	Colaborador	Ver, Crear y Editar
<b>PyO - Ingenier@ / Coordinador BIM</b>	Colaborador	Ver y Revisar
<b>PyO - Ingenierías Externa</b>	Colaborador	Ver y Cargar
<b>Delineante / Modeladores BIM</b>	Invitado	Ver solo

Tabla 2: Ejemplo de Gestión de Accesos al CDE por Permisos.

Otra solución para mitigar, por ejemplo, los riesgos tecnológicos relativos a la Ciberseguridad de los Sistemas, pueden ser los siguientes:

- **Integridad:** incluye la operación confiable de sistemas electrónicos basados en ordenadores, su software, cualquier proceso de negocio asociado y la garantía y autenticidad de los datos y la información.
- **Disponibilidad:** de datos, información, sistemas y procesos necesarios para el diseño seguro y confiable del activo. Abarcando tanto la fiabilidad como la resiliencia.

Desde una perspectiva de integridad, un factor clave es mantener la integridad de los modelos y cualquier objeto o dato asociado. En un entorno BIM como el que se propone, esto puede suponer un reto significativo desde una perspectiva de gestión, requiriendo procesos complejos para gestionar cambios y variaciones.

En este sentido, tener mecanismos rutinarios de respaldo y realizar copias físicas de datos puede ser una buena práctica para que la recuperación tras un fallo o error, causado bien por los usuarios o por el sistema en sí mismo, pueda realizarse a tiempo.

Desde una perspectiva de disponibilidad, el CDE de ETS dispone de una disponibilidad cercana al 99.99%, y es accesible desde cualquier entorno con acceso a Internet.

ETS propone tomar como punto de partida el diagrama propuesto en el estándar nacional **UNE-EN ISO 19650** partes 1 y 2 sobre la organización y digitalización de la información en obras de edificación e ingeniería civil que utilizan BIM (Building Information Modelling). No obstante, los flujos y las áreas del CDE han sido adaptadas a las necesidades y procesos particulares de ETS.

El CDE del Consultor interactuará con el CDE de ETS a través de un cliente de acceso y credenciales específicas, alojada en la nube perteneciente a ETS, dónde la información en progreso del Consultor se cargará para ser revisada por ETS en un proceso de revisión continuo.

La periodicidad de estas subidas vendrá marcada en el Pliego de cada contrato de redacción de proyecto.

La información del Consultor a entregar se cargará en este mismo espacio para su aprobación final por ETS. Estas subidas deberán producirse en las fechas de entrega que marque el Pliego del contrato en cuestión. Asimismo, el pliego fijará la estructura de datos y metadatos de la documentación.

En la siguiente imagen se explica el proceso de colaboración en este entorno:



Figura 3: Proceso de Colaboración según UNE-EN ISO 19650.

El proceso de colaboración en el Entorno Común de Datos estará dividido en 5 fases por las que la documentación pasará por distintos estados:

- **Trabajo en Redacción del Proyecto:** Será la plataforma HODEI de ETS y alojará borradores y versiones del desarrollo de los trabajos. Con acceso para todos los participantes del proyecto. Esta área podrá ser dividida como ETS y el adjudicatario requiera, recomendándose seguir el esquema anterior adaptado.

- **Fase entrega:** Formará parte del CDE de ETS y será un área de información autorizada por ETS para que el Consultor/adjudicatario comparta con ETS y llevar a cabo un proceso de entrega continua y seguimiento. Será accesible para ciertos roles del Consultor y para el equipo de ETS.

- **Abierto:** Formará parte del CDE de ETS y será un área de información preparada para validar la información entregada por el Consultor. Será accesible para ciertos roles de ETS.

- **Cerrado:** Formará parte del CDE de ETS y alojará información cerrada y aprobada para poder ser utilizada por otros agentes intervenientes en el proceso. Sin acceso al Consultor.

- **Aprobado:** Formará parte del CDE de ETS y alojará información verificada por ETS para su archivo y usos futuros. Sin acceso al Consultor.

Los metadatos de los archivos alojados en el CDE permiten su trazabilidad.

A continuación, vemos un ejemplo de colaboración a través de modelos BIM de diseño entre ambas plataformas CDE y entre los distintos agentes intervenientes en el proceso:

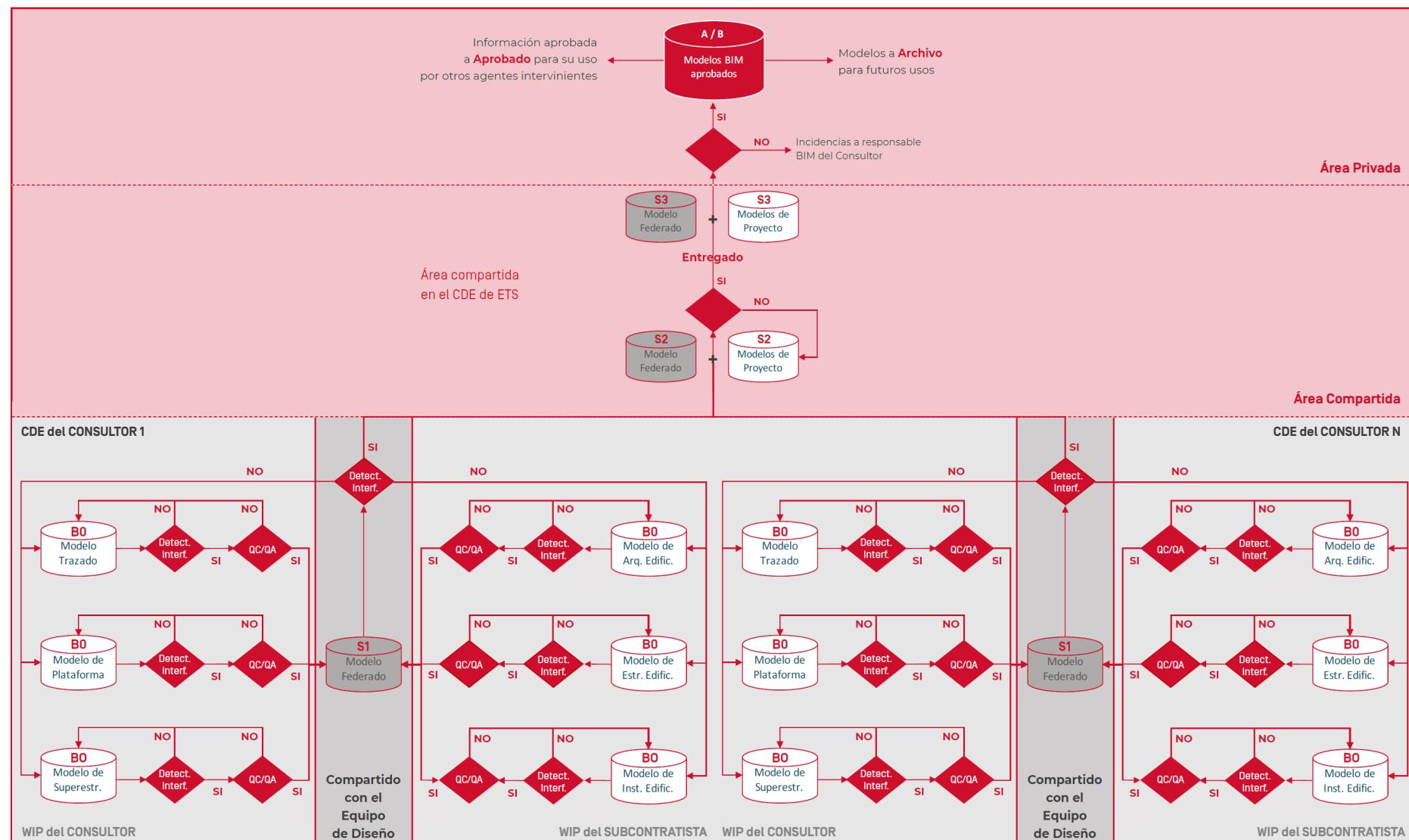


Figura 4: Ejemplo de Colaboración a través de Modelos BIM en el CDE entre Agentes Intervinientes.

# Figuras

Figura 1: Núcleo de Funcionalidades del CDE	7
Figura 2: Riesgos de Seguridad Específicos	8
Figura 3: Proceso de Colaboración según UNE-EN ISO 19650	10
Figura 4: Ejemplo de Colaboración a través de Modelos BIM en el CDE entre Agentes Intervinientes	11

# Tablas

Tabla 1: Requisitos Funcionales de un CDE	6
Tabla 2: Ejemplo de Gestión de accesos al CDE por Permisos	9

