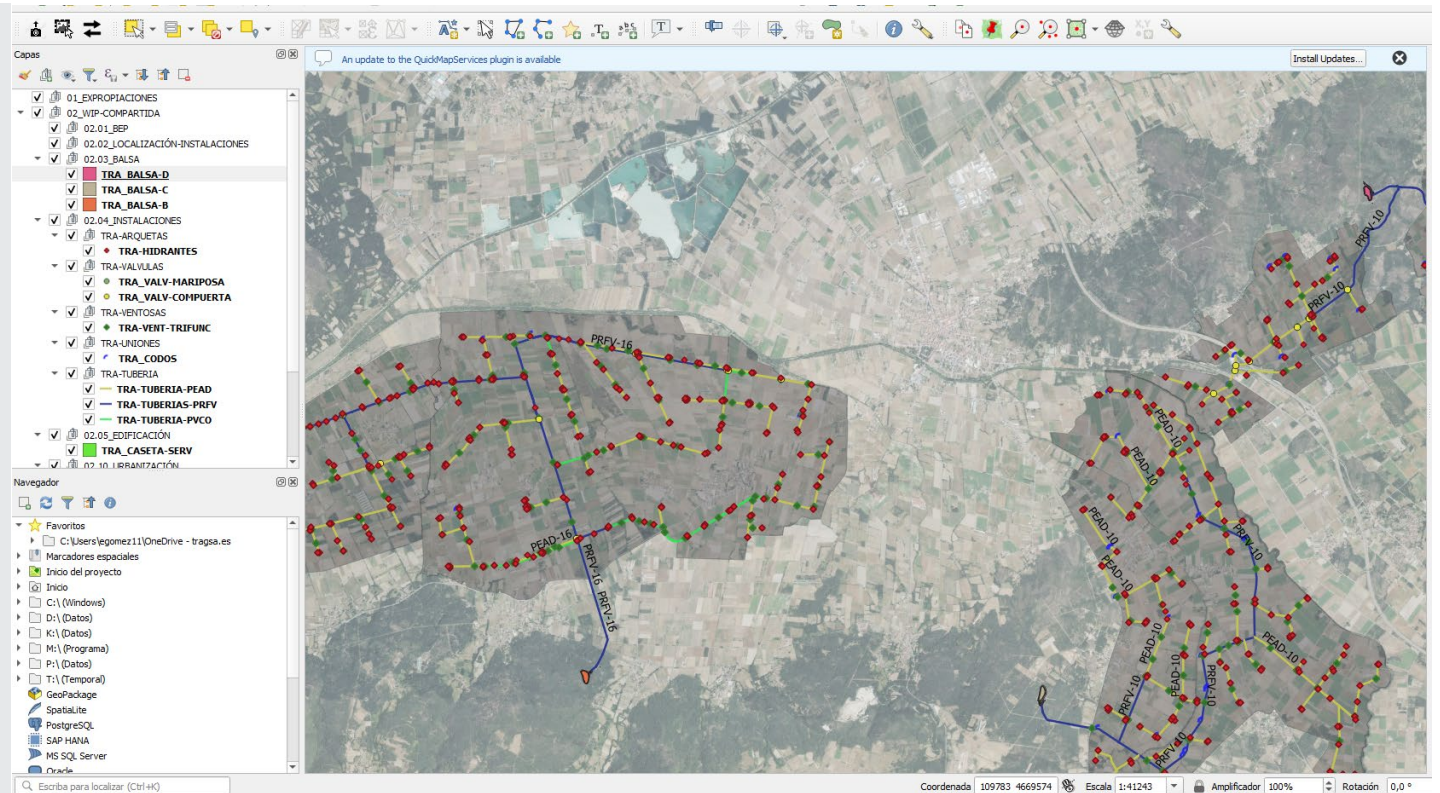


DOCUMENTACION AS BUILT EN LOS PROYECTOS EN METODOLOGIA BIM



Subdirección General de Regadíos,
Caminos Naturales e Infraestructuras
Rurales

26 de noviembre de 2024



DOCUMENTACIÓN
AS BUILT EN LOS
PROYECTOS EN
METODOLOGÍA
BIM

1 Aplicación de la metodología BIM en Tragsa

2 Modelo As Built

3 Entorno común de datos (CDE)

4 BIM - “I” de “Información”

5 BIM - “M” de “Modelado”

6 Entregables BIM As Built

7 Conclusiones

1

Aplicación de la metodología BIM en Tragsa

De donde venimos

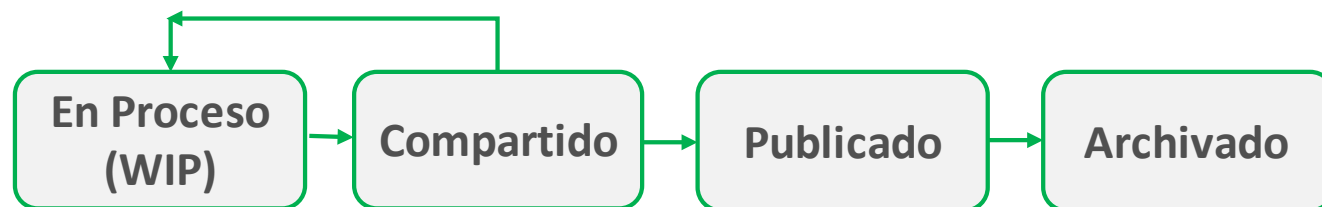
- En la Gerencia de Regadíos se trabajaba de manera “tradicional”.
- A raíz del encargo del Ministerio de Agricultura para los proyectos PRTR, se inició una adaptación a esta metodología, formando un equipo BIM y se sentaron las bases para establecer una gestión documental en línea con la ISO 19650.
- Dentro de la organización, existían precedentes habiéndose realizado algunas obras en BIM, aunque siempre dentro del ámbito de edificación.
- La Gerencia de Edificación ha elaborado protocolos y establecido flujos de trabajo, así como estándares, que han servido como punto de partida para estos proyectos PRTR en la Gerencia de Regadíos.

Donde estamos

- La Gerencia de Regadíos se encuentra inmersa en la implantación de esta metodología de forma progresiva, a raíz de los requerimientos de MAPA/SEIASA para las obras PRTR.
- Para la fase de adaptación de proyectos PRTR, se estableció un protocolo en la gestión de la información de acuerdo a lo establecido en la ISO 19650, tanto en la estandarización de la estructura de carpetas como en la nomenclatura.
- Actualmente estamos centrados en la obtención de los Modelos As Built, tratando de sentar las bases para su aplicación en diferentes fases de la obra.

Donde estamos

- A día de hoy, la gestión documental que se realiza en la Gerencia de Regadíos está en línea con los requerimientos del EIR, habiéndose adaptado la estructura de carpetas al flujo de trabajo BIM y estandarizado la nomenclatura de todos los archivos.
- Características:
 - > Cada carpeta tiene una funcionalidad siguiendo el flujo:



- > Solo se mantiene una versión de cada archivo, sin duplicidades.
- > Se debe trabajar en las carpetas compartidas, no en local
- > Se deben renombrar los archivos según la normativa.

En Proceso (WIP): Carpeta de trabajo, de uso interno

Compartido: Documentos aprobados que se intercambian con la ingeniería

Publicado: Documentos consolidados enviados al cliente

Archivado: Documentos definitivos

La metodología BIM en Tragsa

Ejemplo del uso de la estandarización de las carpetas y de la nomenclatura de los archivos

Estandarización	Homogeneización	Flujo de trabajo BIM	Estructura jerárquica	Nomenclatura de archivos
127-GC_PR_DEP-EDAR 128-TF_PR_MOD-GOLFO 129-TF_PR_MOD-PALMA 130-TF_PR_MOD-ISORA 131-TF_PR_DEP-TEIDE 132-TF_PR_TEL-SAUCES 133.1-S_PR_MOD-RUIJAS 133.2-S_PR_MOD-VILLAMONICO 133-S_PR_CAPT-VALDERREDIBLE 143-AB_PR_RENOV-TOBARRA 144-AB_PR_RENOV-PRINCIPE 146-AB_PR_RENOV-COLLERAS 147-AB_PR_RENOV-CAÑADA 151-CR_PR_COX-PEÑARROYA 152-AB_PR_FOT-BALAZOTE 156-LE_PR_MOD-PORMA-SII-III 158-SO_PR_MOD-EZA 183-L_PR_MOD-SEROS 184-HU_PR_TEL-CANAL-AR-CAT 185-L_PR_MOD-ALPICAT 190-L_PR_MEJ-URGELL 191-CC_PR_INFRA-PIORNAL	01_DOC-ADM 02_DOC-SS 03_DOC-CAL 04_DOC-AMB 05_DOC-TEC 06_DOC-REC 07_DOC-ENV Todos los proyectos están renombrados y estructurados siguiendo las mismas reglas	05.01_INF-RECUR 05.02_PROYECTO 05.03_EN-PROCESO 05.04_COMPARTIDA 05.05_PUBLICADA 05.06_ARCHIVADA Según se va consolidando la documentación se van trasladando a la siguiente carpeta	05.02.05.01_MEM-ANJ 05.02.05.02_PLANOS 05.02.05.03_PLIEGO 05.02.05.04_ESYS 05.02.05.06_PRESU La numeración de la carpeta indica su ubicación dentro de la jerarquía	132-TF_AGR_PC_ANE_AJ1-FICHA-TEC_V03.pdf 132-TF_AGR_PC_ANE_AJ2-PARCELAS-AFECT_V04.pdf 132-TF_AGR_PC_ANE_AJ3-REPORT-FOTO_V03.pdf 132-TF_AGR_PC_ANE_AJ4-CARTO-TOPO_V03.pdf 132-TF_AGR_PC_ANE_AJ5-URBAN-TERRIT_V04.pdf 132-TF_AGR_PC_ANE_AJ6-MAM-DOC_V04.pdf 132-TF_AGR_PC_ANE_AJ7-ESTD-ARQUEO_V03.pdf 132-TF_AGR_PC_ANE_AJ8-ESTD-GEOL-GEOT_V04.pdf 132-TF_AGR_PC_ANE_AJ9-CAL-AGUA_V03.pdf El nombre de los archivos está compuesto por códigos concatenados haciendo referencia a: Proyecto, Autor, Fase, Tipo de documento, Descripción Número de versión

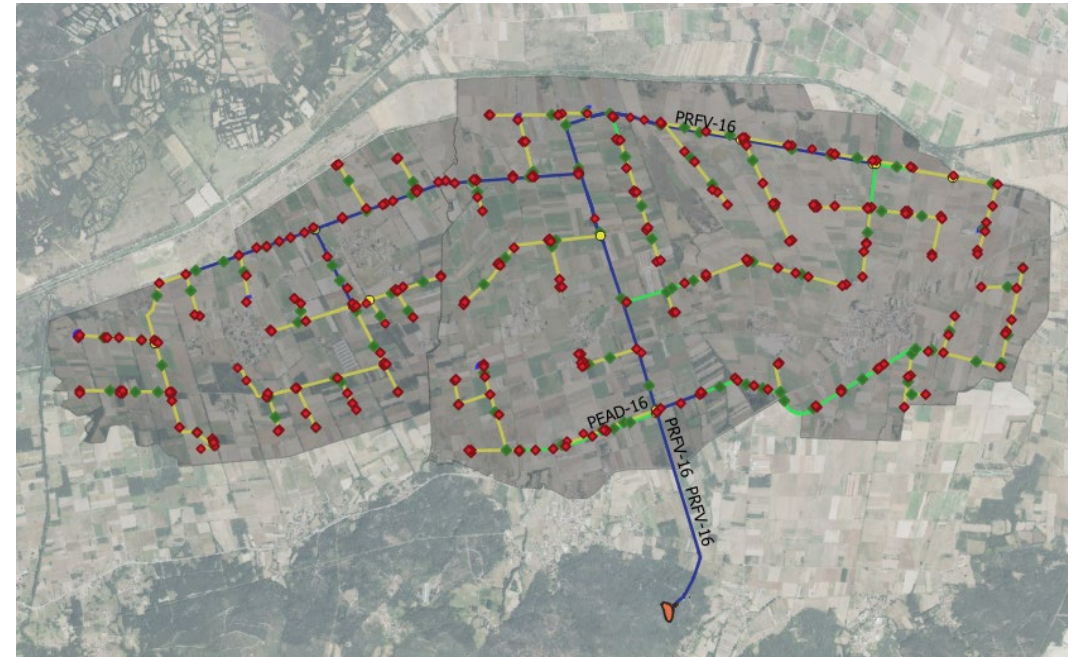
A donde vamos

- El objetivo de la Gerencia es garantizar la trazabilidad de los elementos constructivos, de modo que en el futuro se pueda actuar ante cualquier avería o incidente conociendo de antemano todos los aspectos técnicos asociados al equipo o instalación.
- Se está trabajando para obtener las características técnicas de los elementos directamente a través de los proveedores. De modo que mediante la lectura de un identificador en forma de código QR o un código de barras, que traerán incluidos los objetos, se pueda obtener de manera automática todas las características de ese elemento, como serían todos los atributos y el lote al que pertenece.

2

Modelo As Built

Modelo BIM para la recopilación, registro, archivo y consulta de documentación e información vinculadas a la obra ejecutada.



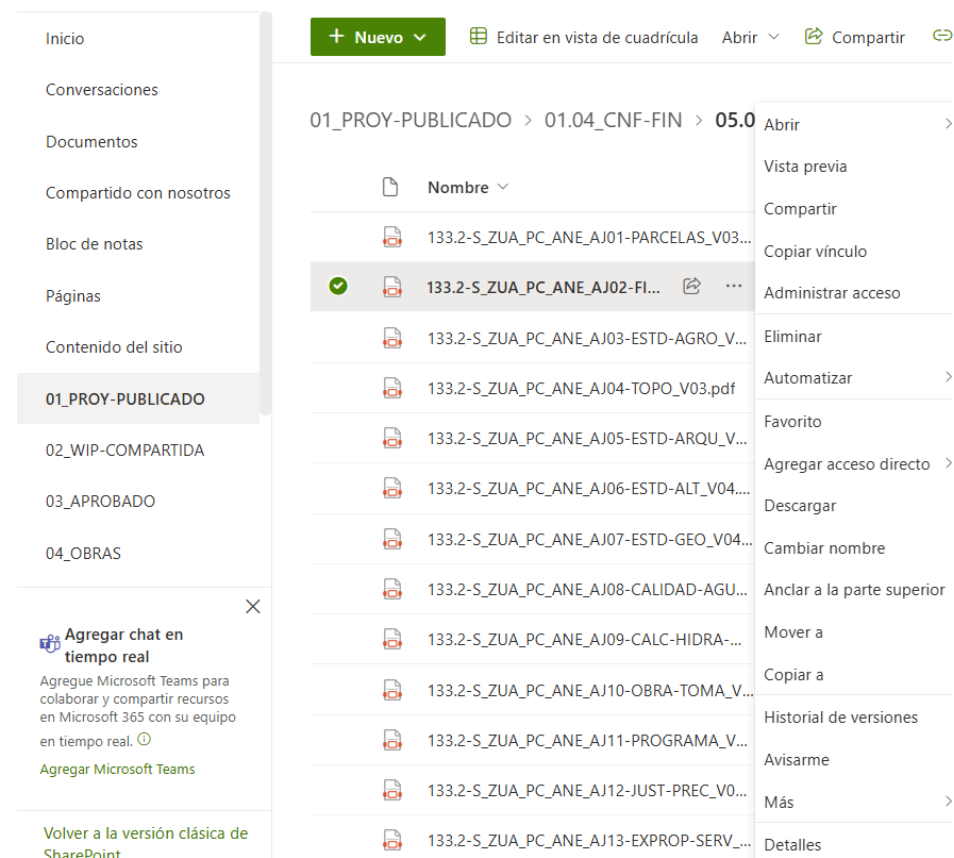
Qué es un modelo AS BUILT en Regadío

- Contendrá la “foto finish” de la obra con toda la información asociada a los elementos instalados, en forma de fichas de elementos en los que se describe sus características, fichas técnicas y fotografías asociadas.
- Igualmente se incluye la documentación gráfica, como son, los planos de la obra ejecutada y los modelos BIM.
- Documentación administrativa: actas de replanteo, actas de entrega, inspecciones y ensayos.
- Manual de uso y mantenimiento.
- En resumen, toda la información que sea de utilidad a la Comunidad de Regantes una vez finalizada la obra, para su posterior mantenimiento y explotación durante todo el ciclo de vida del activo.

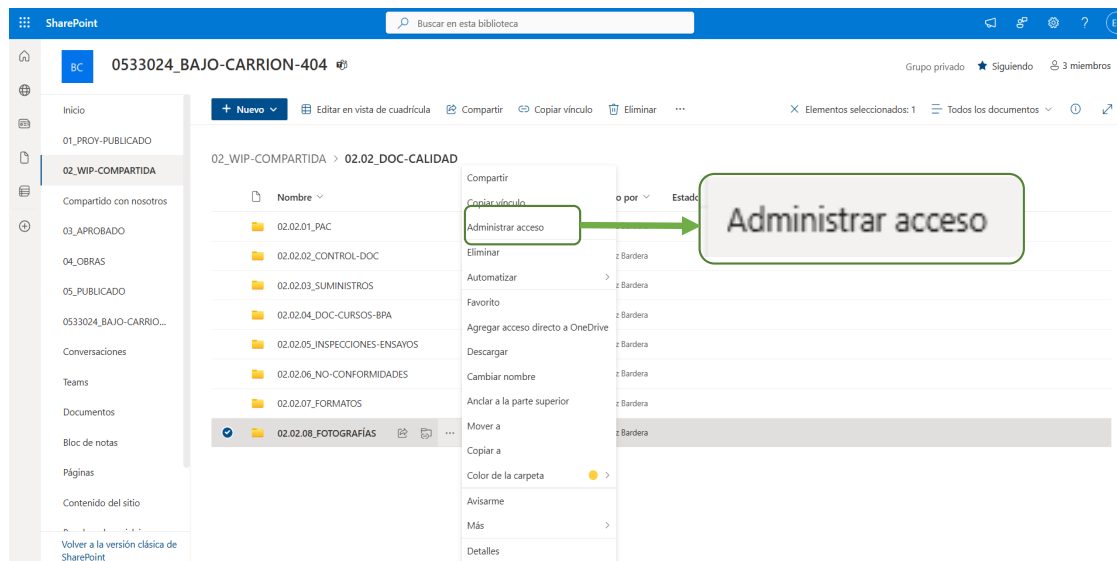
3

Entorno común de datos - CDE

Es un área de colaboración digital, habitualmente en la nube, donde se almacena toda la información del proyecto de manera estructurada, y a la que tienen acceso todos los miembros del equipo de trabajo

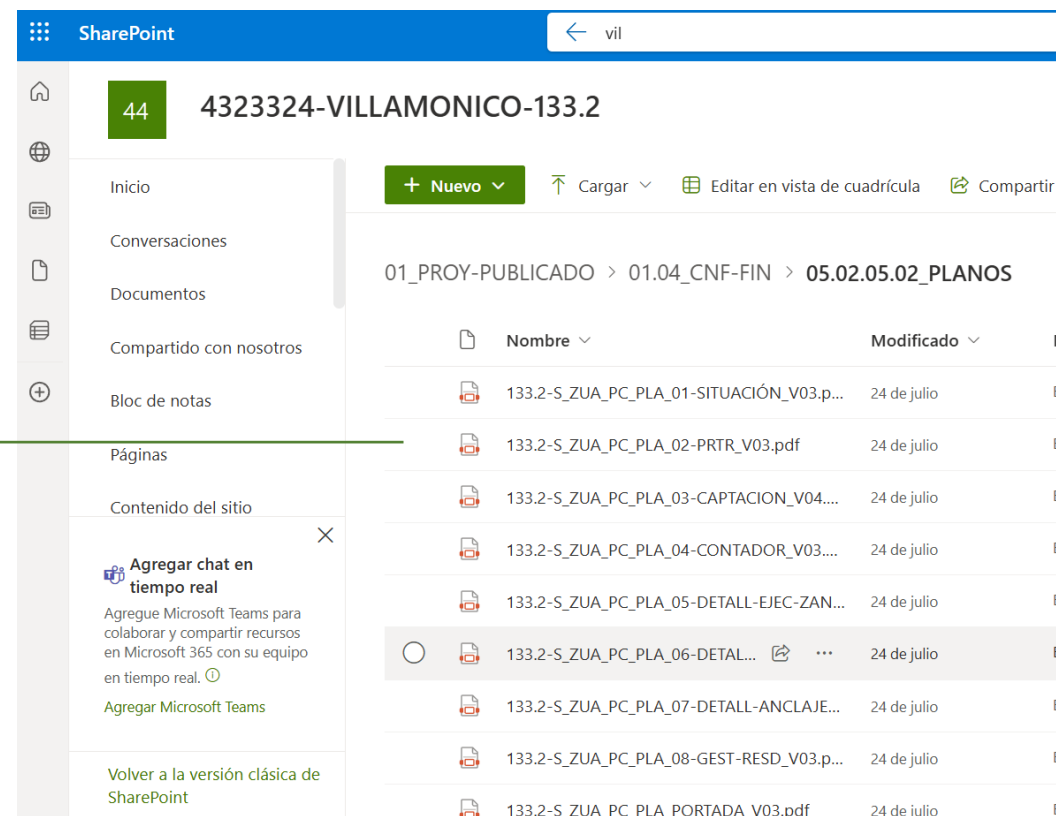


- En la fase en la que estamos actualmente, la principal funcionalidad del CDE es documental, donde se almacena toda la información referida a la obra, en un mismo espacio.
- Es un entorno colaborativo, en el que todos los agentes implicados puedan acceder. En función de su rol tendrán diferentes tipos de permisos de acceso.
- Contiene metadatos, es decir, no solo el propio documento, sino también toda la información asociada a él: Número de versión, usuario, permisos, actividad.
- Permite trabajar en el entorno local.
- Permite flujos de aprobación.
- Accesible desde un dispositivo móvil.
- En la elección del CDE hay que tener en cuenta que debe:
 - Permitir asignar diferentes roles y dar permisos en carpetas
 - Trabajar de forma colaborativa y centralizada.
 - Versionado y trazabilidad de las actividades realizadas.



3 miembros

Permisos de acceso a todo el entorno de trabajo



Gestor documental

Se almacenan todas las versiones, pero solo se visualiza la última

4

BIM -“I” de “Información”

Hace referencia a toda la información contenida en los modelos, que puede ser:

- No gráfica, en forma de parámetros
- Gráfica, en forma de fotografías o planos

	ID	X	Y	MAP10_	MAP10_2	M
1	REG-VVCT_0001	340.260,68	4.147.837,68	Ángulo - 90	DN50	Rosca
2	REG-VVCT_0002	339.406,15	4.147.979,86	Ángulo - 90	DN50	Rosca
3	REG-VVCT_0003	339.533,17	4.148.251,95	Ángulo - 90	DN80	Brida
4	REG-VVCT_0004	340.955,44	4.148.625,31	Ángulo - 90	DN80	Brida
5	REG-VVCT_0005	337.555,17	4.145.532,42	Ángulo - 90	DN150	Brida
6	REG-VVCT_0006	337.915,86	4.145.271,51	Ángulo - 90	DN50	Rosca



Parametrización

- Dentro de los requerimientos EIR para la consecución del modelo As Built, han de generarse las fichas de elementos instalados, abarcando tanto los parámetros que lo definen, como la documentación gráfica que verifica la instalación del elemento.
- La parametrización se llevará a cabo de acuerdo a los atributos requeridos en las plantillas contenidas dentro del apéndice 5 del EIR, tal como se muestra en la imagen.
- Esta información está estructurada en torno a una agrupación de propiedades (PSETs), que aluden a las características específicas de los elementos instalados, a la clasificación del elemento según la clasificación de AEAS* o las características del proyecto.

(*)AEAS – Asociación Española de Abastecimiento de Aguas y Saneamiento.



12. VÁLVULA DE COMPUERTA

ID		X		Y	
----	--	---	--	---	--

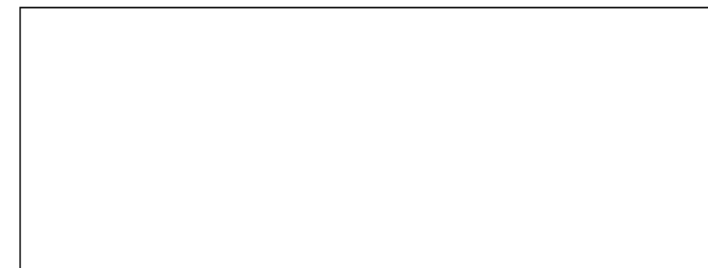
CLASIFICACION AEAS					
MAP02_OBJETOS ACRON	MAP02_OBJETO	MAP02_MATERIAL ACRON	MAP02_MATERIAL	MAP02_IFC	MAP02_PROCESOS

OBRA	MAP01_OBRA	BALSA(SI/NO)	
		ESTACIÓN-BOMBEO(SI/NO)	
FASE	MAP01_FASE	RED-HIDRAULICA(SI/NO)	
ESTADO	MAP01_ESTADO	RED-TELECONTROL(SI/NO)	
DISCIPLINA	MAP01_DISCIPLINA	RED-ELECTRICA(SI/NO)	
SUBDISCIPLINA	MAP01_SUBDISCIPLINA	FOTOVOLTAICA(SI/NO)	

FICHA DEL ELEMENTO

TIPO	
DN (mm)	
PN (Atm)	
ACCIONAMIENTO	
ENLACE A LA CONDUCCIÓN	
SERIE BÁSICA UNE-EN 558*	
EJE DE EXTENSIÓN (SI/NO)	
LONGITUD DEL EJE (m)	
TIPO EJE (m)	
TIPO DE INSTALACIÓN	
MARCA	
MODELO	
FICHA-TECNICA	
GARANTÍA	

FOTOS DEL ELEMENTO INSTALADO



Clasificación de elementos AEAS

- Estructura jerárquica que sirve para designar de manera única e inequívoca cada uno de los elementos.
- Este sistema de clasificación se compone de 3 tablas: objetos, procesos y materiales.
- Cada uno de los elementos debe clasificarse de acuerdo a alguna de las tablas.

(*)AEAS – Asociación Española de Abastecimiento de Aguas y Saneamiento.

SISTEMA DE CLASIFICACION DEL SECTOR DE RIEGO

Datos generales						Nombre:	CLASIFICACIÓN DE PROYECTOS DE MODERNIZACIÓN DE REGADÍO	
						Versión:	V06	
						Descripción:	Tabla para clasificación de OBJETOS para proyectos de REGADÍOS	
						Fuente:	AEAS + FGV	
						Ejecución:	TRAGSA	
						Fecha de publicación:		24/06/2024

Clasificación de elementos AEAS

AO.03.01.02.00.00	Válvula de retención de pie	VVRP
AO.03.01.02.07.00	Válvula de retención de diafragma (membrana)	VVRD
AO.03.01.03.00.00	Válvula hidráulica (pilotada o de acción directa)	VVAH
AO.03.01.03.01.00	Válvula hidr. - Reductora de presión	VVHP
AO.03.01.03.02.00	Válvula hidr. - Mantenedora de presión	VVHM
AO.03.01.03.03.00	Válvula hidr. - de Alivio	VVLV

El código que identifica a las válvulas hidráulicas reductoras de presión:

AO.03.01.03.01.00 Código largo

VVHP Acrónimo

Información no gráfica. Toma de datos

- Nuestra metodología para obtención de dichos datos, radica en la automatización de los procesos y en el empleo de herramientas sencillas y software de uso habitual en la obra. El objetivo es no duplicar tareas ni información.
- Se trabaja con datos de los elementos constructivos, listados en una tabla ordenada según un identificador único, junto con su información geográfica. Esta información se debe relacionar con las características técnicas de cada uno de estos elementos.
- Herramientas como Excel y GIS son las habituales en la obra. Para modelos 3D se emplea software que permite el modelado en las tres dimensiones.

Información no gráfica

- Cada elemento debe estar identificado con un ID único.
- Ejemplo del listado de elementos:

ID_MAP10	X	Y	MAP02_COD-MONTAJE	DN	PN	ELECTROVALV(S/N)	MARCA	MODELO	P07_Fotograf	P07_Fotograf
VVHP-0001	411126,99	4737584,05	HIDRAH.4H	100	16	SI	XXXXXX	XXXXXX	Foto1	Foto1
VVHP-0002	411413,01	4737477,97	HIDRAH.4H	100	16	SI	XXXXXX	XXXXXX	Foto2	Foto2
VVHP-0003	411985,97	4737361,02	HIDRAH.4H	100	16	SI	XXXXXX	XXXXXX	Foto3	Foto3
VVHP-0004	412138,02	4737332,98	HIDRAH.4H	100	16	SI	XXXXXX	XXXXXX	Foto4	Foto4
VVHP-0005	412158,03	4737484,99	HIDRAH.4H	100	16	SI	XXXXXX	XXXXXX	Foto5	Foto5
VVHP-0006	412558,03	4737294,99	HIDRAH.4H	100	16	SI	XXXXXX	XXXXXX	Foto6	Foto6
VVHP-0007	410928,99	4737417,01	HIDRAH.4H	100	16	SI	XXXXXX	XXXXXX	Foto7	Foto7
VVHP-0008	411207,96	4737265,03	HIDRAH.4H	100	16	SI	XXXXXX	XXXXXX	Foto8	Foto8
VVHP-0009	411656,99	4737160,98	HIDRAH.4H	100	16	SI	XXXXXX	XXXXXX	Foto9	Foto9
VVHP-0010	411534,97	4736889,99	HIDRAH.4H	100	16	SI	XXXXXX	XXXXXX	Foto10	Foto10
VVHP-0011	411571	4736726,04	HIDRAH.4H	100	16	SI	XXXXXX	XXXXXX	Foto11	Foto11
VVHP-0012	411715,96	4737032,05	HIDRAH.4H	100	16	SI	XXXXXX	XXXXXX	Foto12	Foto12
VVHP-0013	411969,04	4736995,94	HIDRAH.4H	100	16	SI	XXXXXX	XXXXXX	Foto13	Foto13
VVHP-0014	412160,99	4736977,95	HIDRAH.4H	100	16	SI	XXXXXX	XXXXXX	Foto14	Foto14
VVHP-0015	412348,97	4736931,02	HIDRAH.4H	100	16	SI	XXXXXX	XXXXXX	Foto15	Foto15
VVHP-0016	412085	4736555,99	HIDRAH.4H	100	16	SI	XXXXXX	XXXXXX	Foto16	Foto16
VVHP-0017	412404,98	4736555,03	HIDRAH.4H	100	16	SI	XXXXXX	XXXXXX	Foto17	Foto17

Información gráfica. Toma de datos.

- Junto con la información no gráfica se deben incluir fotografías georreferenciadas del elemento instalado.
- Su obtención se debe realizar mediante soporte tecnológico móvil que permita la captura y consulta sobre el terreno.
- Se puede realizar mediante app de desarrollo propio o mediante software externo. Aunque el requisito indispensable es que se almacene en el CDE junto con el resto de la documentación.
- Dicha vinculación se ha de hacer mediante el mismo identificador previamente empleado, de modo que se haga de manera automática mediante el cruce de tablas.

Información gráfica. Toma de datos.

GENIL CABRA   

 **Buscar REMOTA**

	ID-2000 314012 08/10/2024 0:00	>
	ID-2001 314040 08/10/2024 0:00	>
	ID-2002 314029 08/10/2024 0:00	>
	ID-2003 314020 08/10/2024 0:00	>
	ID-2004 311005 26/09/2024 0:00	>

RESUMEN 

ID-REMOTA
ID-2001

ID-HIDRANTE
314040

Batería
7.29

IoT-Comunicación
25

Ultima-Comunicación
08/10/2024 0:00

IMG-ARQUETA


IMG-REMOTA


Parámetros de identificación del elemento y su geolocalización

Ejemplo para la Válvulas hidráulicas reductoras de presión:
VVHP-0001, VVHP-0002...

ID	VVHP-0001	X	411126,99	Y	4737584,05
----	-----------	---	-----------	---	------------

IDENTIFICADOR

POSICIÓN GEOGRÁFICA

14. VÁLVULA HIDRÁULICA

ID	VVHP-0001	X	411126,99	Y	4737584,05
----	-----------	---	-----------	---	------------

CLASIFICACION AEAS					
VVHP	AO.03.01.03.01.00	MHFU	AM.03.04.00.00.00	AO.03.01.03.01.00	IfcFlowController

OBRA	PROYECTO DE MEJORA DE CAPTACIÓN DE AGUAS E INSTALACIÓN DE HIDRANTES CON EQUIPO DE TELECONTROL EN LA COMUNIDAD DE REGANTES VILLAMOÑICO-REVELILLAS, T.M. VALDERREDIBLE (CANTABRIA).	BALSA(SÍ/NO)	NO
		ESTACIÓN-BOMBEO(SÍ/NO)	NO
FASE	AS BUILT	RED-HIDRAULICA(SÍ/NO)	SÍ
ESTADO	TERMINADO	RED-TELECONTROL(SÍ/NO)	SÍ
DISCIPLINA	HIDRÁULICA	RED-ELECTRICA(SÍ/NO)	NO
SUBDISCIPLINA		FOTOVOLTAICA(SÍ/NO)	NO

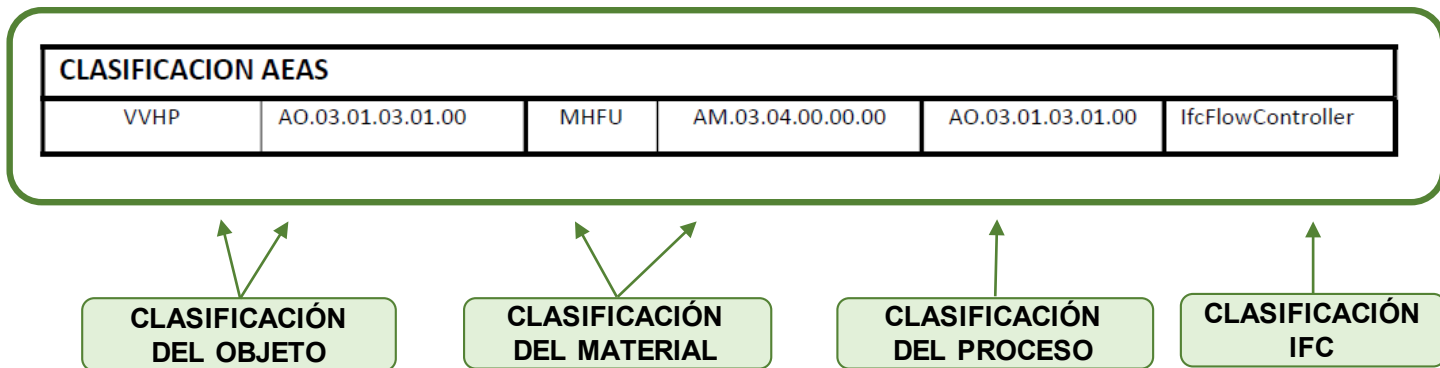
FICHA DEL ELEMENTO

TIPO	Reguladora de presión
DN (mm)	100 mm
PN (Atm)	16
ELECTROVÁLVULA(S/N)	SÍ
MARCA	XXXXXXXX
MODELO	XXXXXXXX
FICHA-TECNICA	ficha técnica
GARANTÍA	Garantía

FOTOS DEL ELEMENTO INSTALADO



Parámetros de clasificación del elemento – MAP02



14. VÁLVULA HIDRÁULICA

ID	VVHP-0001	X	411126,99	Y	4737584,05
----	-----------	---	-----------	---	------------

CLASIFICACION AEAS					
VVHP	AO.03.01.03.01.00	MHFU	AM.03.04.00.00.00	AO.03.01.03.01.00	IfcFlowController

OBRA	PROYECTO DE MEJORA DE CAPTACIÓN DE AGUAS E INSTALACIÓN DE HIDRANTES CON EQUIPO DE TELECONTROL EN LA COMUNIDAD DE REGANTES VILLAMOÑICO-REVELILLAS, T.M. VALDERREDIBLE (CANTABRIA).	BALSA(SÍ/NO)	NO
		ESTACIÓN-BOMBEO(SÍ/NO)	NO
FASE	AS BUILT	RED-HIDRAULICA(SÍ/NO)	SÍ
ESTADO	TERMINADO	RED-TELECONTROL(SÍ/NO)	SÍ
DISCIPLINA	HIDRÁULICA	RED-ELECTRICA(SÍ/NO)	NO
SUBDISCIPLINA		FOTOVOLTAICA(SÍ/NO)	NO

FICHA DEL ELEMENTO

TIPO	Reguladora de presión
DN (mm)	100 mm
PN (Atm)	16
ELECTROVÁLVULA(S/N)	SÍ
MARCA	XXXXXXXX
MODELO	XXXXXXXX
FICHA-TECNICA	ficha técnica
GARANTÍA	Garantía

FOTOS DEL ELEMENTO INSTALADO



Parámetros de identificación del proyecto – MAP01

OBRA	PROYECTO DE MEJORA DE CAPTACIÓN DE AGUAS E INSTALACIÓN DE HIDRANTES CON EQUIPO DE TELECONTROL EN LA COMUNIDAD DE REGANTES VILLAMOÑICO-REVELILLAS, T.M. VALDERREDIBLE (CANTABRIA).	BALSA(SÍ/NO)	NO
		ESTACIÓN-BOMBEO(SÍ/NO)	NO
FASE	AS BUILT	RED-HIDRAULICA(SÍ/NO)	SI
ESTADO	TERMINADO	RED-TELECONTROL(SÍ/NO)	SI
DISCIPLINA	HIDRÁULICA	RED-ELÉCTRICA(SÍ/NO)	NO
SUBDISCIPLINA		FOTOVOLTAICA(SÍ/NO)	NO



14. VÁLVULA HIDRÁULICA

ID	VVHP-0001	X	411126,99	Y	4737584,05
----	-----------	---	-----------	---	------------

CLASIFICACION AEAS					
VVHP	AO.03.01.03.01.00	MHFU	AM.03.04.00.00.00	AO.03.01.03.01.00	IfcFlowController

OBRA	PROYECTO DE MEJORA DE CAPTACIÓN DE AGUAS E INSTALACIÓN DE HIDRANTES CON EQUIPO DE TELECONTROL EN LA COMUNIDAD DE REGANTES VILLAMOÑICO-REVELILLAS, T.M. VALDERREDIBLE (CANTABRIA).	BALSA(SÍ/NO)	NO
		ESTACIÓN-BOMBEO(SÍ/NO)	NO
FASE	AS BUILT	RED-HIDRAULICA(SÍ/NO)	SI
ESTADO	TERMINADO	RED-TELECONTROL(SÍ/NO)	SI
DISCIPLINA	HIDRÁULICA	RED-ELÉCTRICA(SÍ/NO)	NO
SUBDISCIPLINA		FOTOVOLTAICA(SÍ/NO)	NO

FICHA DEL ELEMENTO

TIPO	Reguladora de presión
DN (mm)	100 mm
PN (Atm)	16
ELECTROVÁLVULA(S/N)	SI
MARCA	XXXXXXXX
MODELO	XXXXXXXX
FICHA-TECNICA	ficha técnica
GARANTÍA	Garantía

FOTOS DEL ELEMENTO INSTALADO



Parámetros característicos del elemento – MAP10

FICHA DEL ELEMENTO

TIPO	Reguladora de presión
DN (mm)	100 mm
PN (Atm)	16
ELECTROVÁLVULA(S/N)	SI
MARCA	XXXXXXX
MODELO	XXXXXXX
FICHA-TECNICA	ficha técnica
GARANTÍA	Garantía



14. VÁLVULA HIDRAÚLICA

ID	VVHP-0001	X	411126,99	Y	4737584,05
----	-----------	---	-----------	---	------------

CLASIFICACION AEAS					
VVHP	AO.03.01.03.01.00	MHFU	AM.03.04.00.00.00	AO.03.01.03.01.00	IfcFlowController

OBRA	PROYECTO DE MEJORA DE CAPTACIÓN DE AGUAS E INSTALACIÓN DE HIDRANTES CON EQUIPO DE TELECONTROL EN LA COMUNIDAD DE REGANTES VILLAMOÑICO-REVELILLAS, T.M. VALDERREDIBLE (CANTABRIA).	BALSA(SI/NO)	NO
		ESTACIÓN-BOMBEO(SI/NO)	NO
FASE	AS BUILT	RED-HIDRAULICA(SI/NO)	SI
ESTADO	TERMINADO	RED-TELECONTROL(SI/NO)	SI
DISCIPLINA	HIDRAULICA	RED-ELECTRICA(SI/NO)	NO
SUBDISCIPLINA		FOTOVOLTAICA(SI/NO)	NO

FICHA DEL ELEMENTO

TIPO	Reguladora de presión
DN (mm)	100 mm
PN (Atm)	16
ELECTROVÁLVULA(S/N)	SI
MARCA	XXXXXXXX
MODELO	XXXXXXXX
FICHA-TECNICA	ficha técnica
GARANTÍA	Garantía

FOTOS DEL ELEMENTO INSTALADO



Fotos del elemento instalado – MAP07

FOTOS DEL ELEMENTO INSTALADO

14. VÁLVULA HIDRAÚLICA

ID	VVHP-0001	X	411126,99	Y	4737584,05
----	-----------	---	-----------	---	------------

CLASIFICACION AEAS					
VVHP	AO.03.01.03.01.00	MHFU	AM.03.04.00.00.00	AO.03.01.03.01.00	IfcFlowController

OBRA	PROYECTO DE MEJORA DE CAPTACIÓN DE AGUAS E INSTALACIÓN DE HIDRANTES CON EQUIPO DE TELECONTROL EN LA COMUNIDAD DE REGANTES VILLAMOÑICO-REVELILLAS, T.M. VALDERREDIBLE (CANTABRIA).	BALSA(SI/NO)	NO
		ESTACIÓN-BOMBEO(SI/NO)	NO
FASE	AS BUILT	RED-HIDRAULICA(SI/NO)	SI
ESTADO	TERMINADO	RED-TELECONTROL(SI/NO)	SI
DISCIPLINA	HIDRAULICA	RED-ELECTRICA(SI/NO)	NO
SUBDISCIPLINA		FOTOVOLTAICA(SI/NO)	NO

FICHA DEL ELEMENTO

TIPO	Reguladora de presión
DN (mm)	100 mm
PN (Atm)	16
ELECTROVÁLVULA(S/N)	SI
MARCA	XXXXXXXX
MODELO	XXXXXXXX
FICHA-TECNICA	ficha técnica
GARANTÍA	Garantía

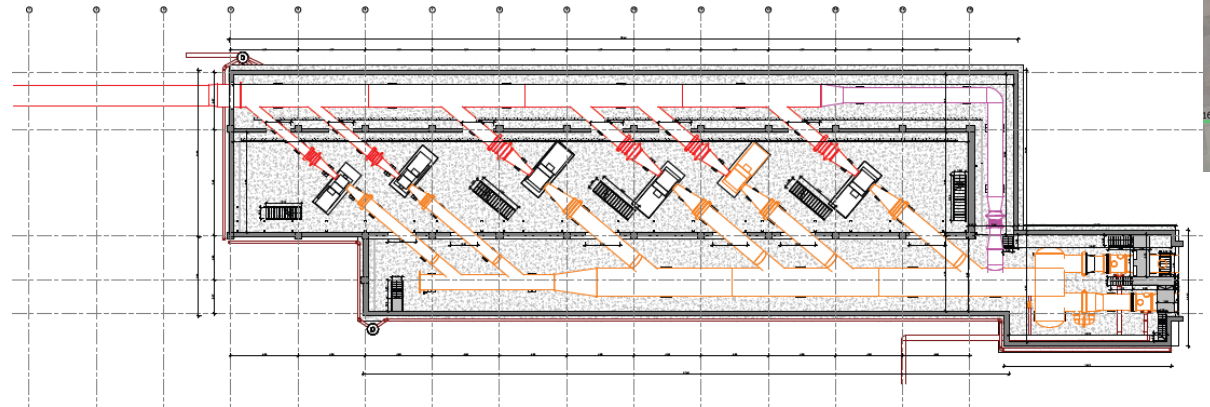
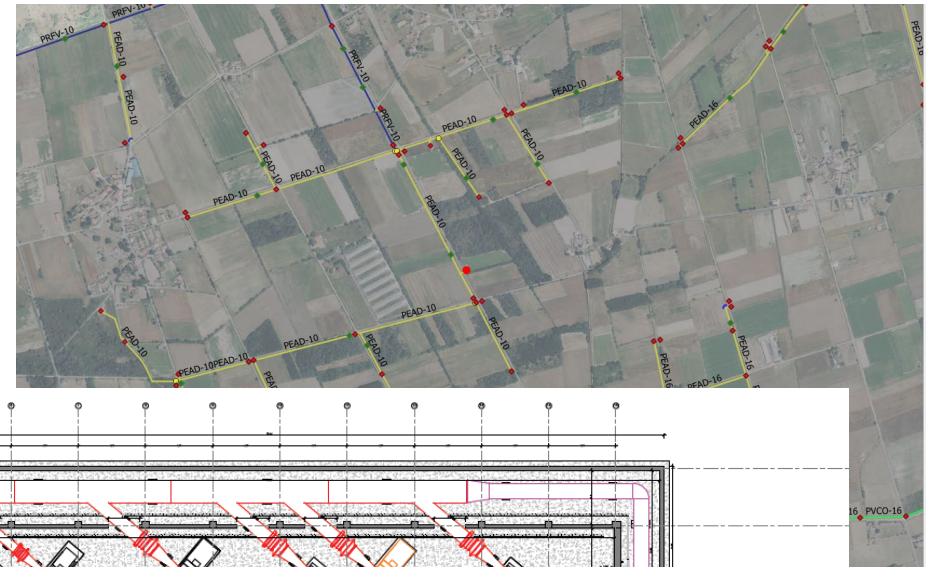
FOTOS DEL ELEMENTO INSTALADO

5

BIM -“M” de “Modelado”

Un proyecto de regadío puede constar de actuaciones de infraestructuras, instalaciones y edificación.

En función del tipología de la obra se empleará un software u otro.



Tipología de las obras de Regadío

■ Red telecontrol	Modelo de puntos en GIS
■ Red hidráulica	Modelo de líneas en GIS
■ Balsa	Modelo de Open Roads
■ Estación de bombeo y desaladoras	Modelo 3D en Revit
■ Instalación de paneles solares	Modelo 3D en Revit

Todos los modelos se integran en un Modelo Federado GIS con archivos vinculados. Que deben ser archivos de estándar abierto que permite el intercambio entre diferentes softwares.

Red de Telecontrol

- Se representa como puntos en el espacio.
- El software habitual es QGIS.
- Se trabaja con tabla de atributos en los que almacenar las características de los objetos.
- También permite almacenar vínculos. Especialmente importante para la comunicación con el CDE donde se guardan las fotos y fichas técnicas.



(*) Software libre de representación geográfica 2D

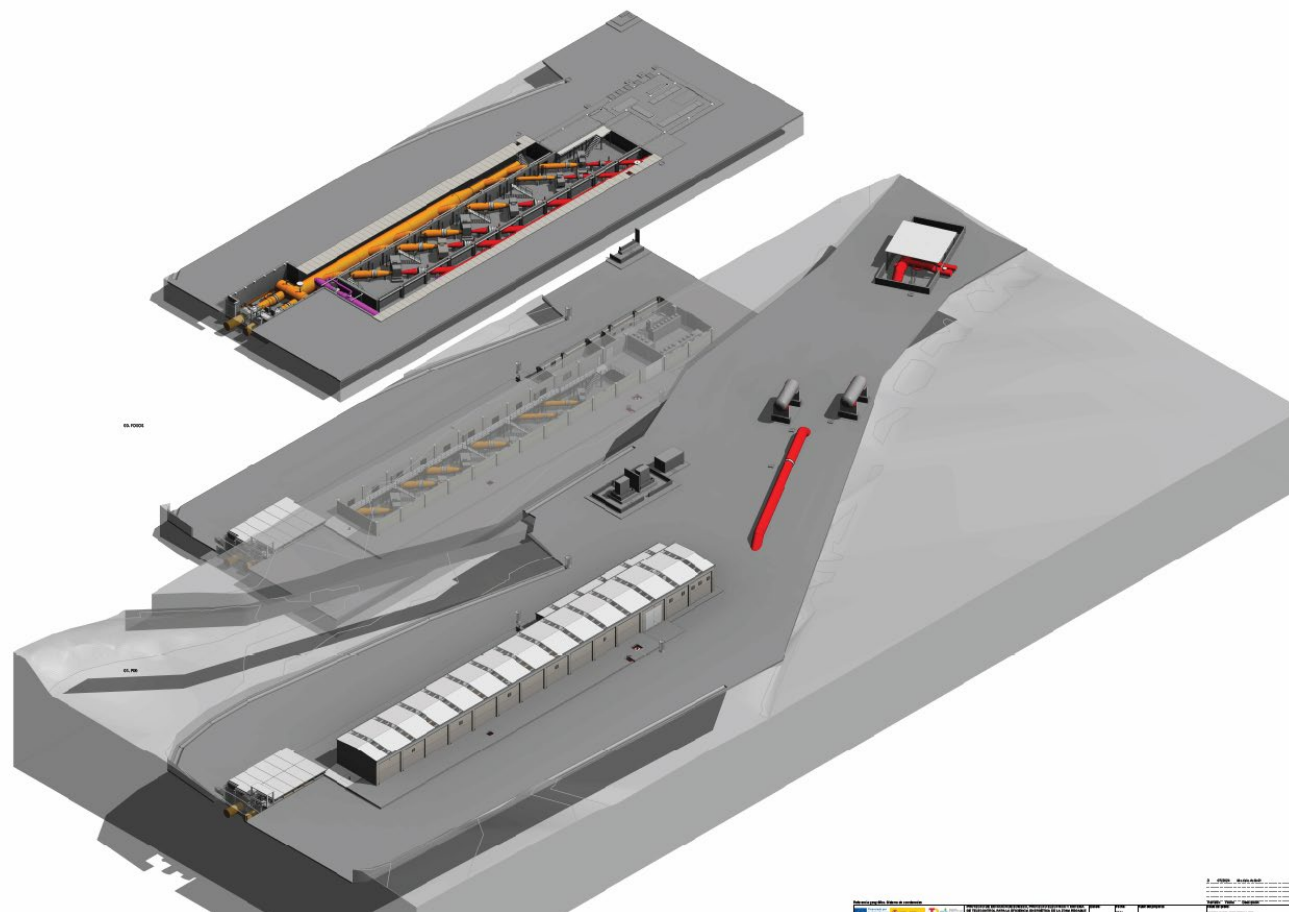
Red hidráulica

- Se representa como líneas y puntos en el espacio.
- Al igual que el telecontrol, el software habitual es QGIS.
- Para las redes, se diferenciará en tramos y en los distintos materiales.
- Los elementos hidráulicos serán puntos, asociados a los tramos de tuberías mediante sus identificadores.



Estación de bombeo y desaladoras

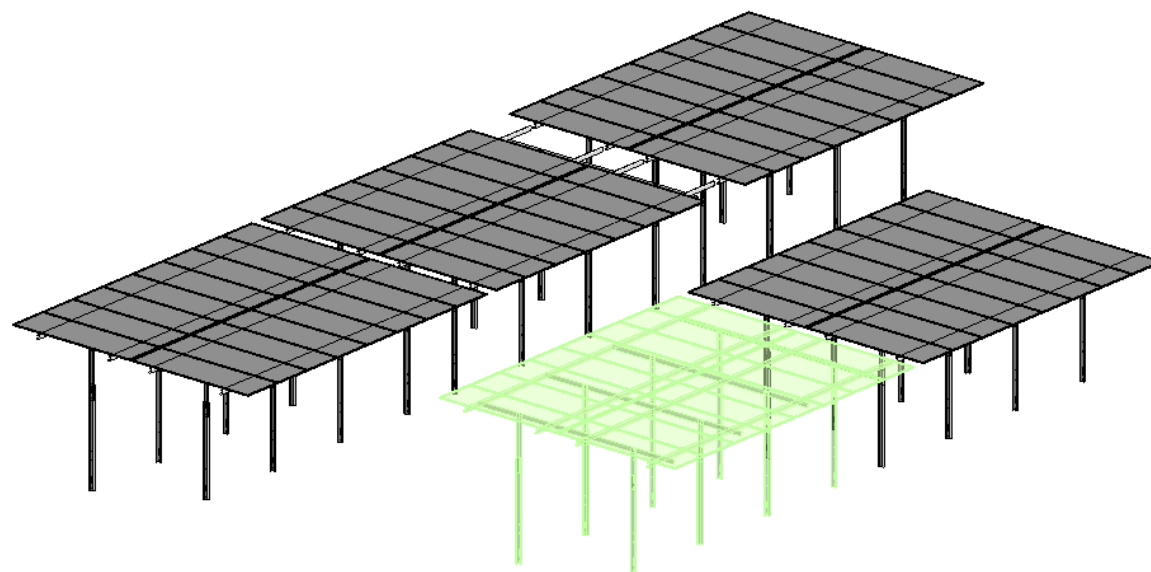
- Se obtiene un Modelo 3D mediante software de Autodesk Revit.(*)
- Contamos con un librería de familias de elementos y plantillas en Revit, inicialmente generada por la Gerencia de edificación y en la que se van añadiendo elementos característicos de obras de regadío.
- Estos modelos integran elementos arquitectónicos, con elementos estructurales e con instalaciones hidráulicas.



(*) Software BIM para la gestión del modelo de edificación

Estación Fotovoltaica

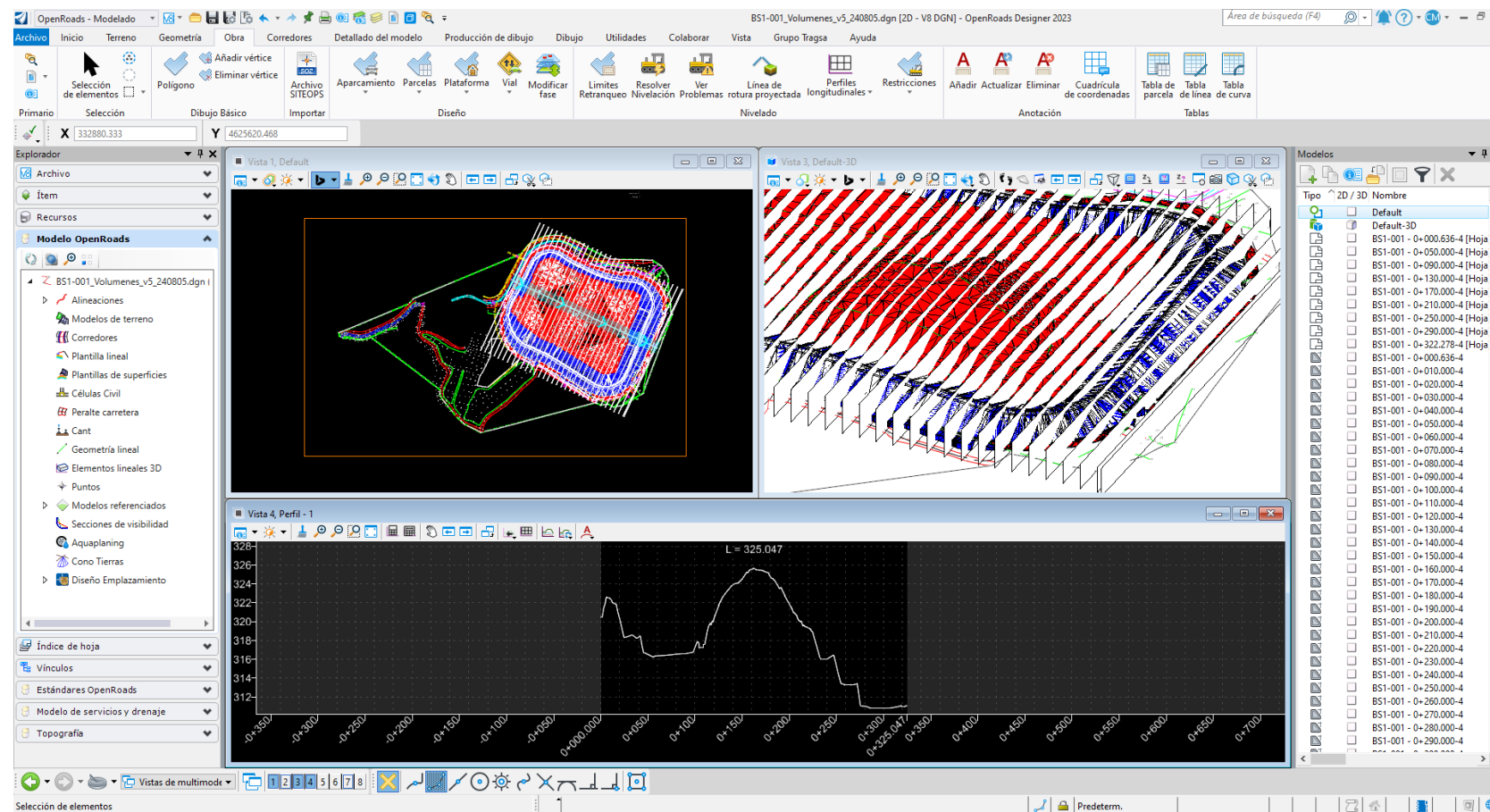
- Al igual que la estación de bombeo, se hará un Modelo 3D mediante software de Autodesk Revit.(*)
- Se están generando las familias de elementos FTV.
- Se integra con la topografía.



(*) Software BIM para la gestión del modelo BIM de edificación

Balsa

- Se obtiene un Modelo 3D mediante software de Open Roads.(*)
- Se puede integrar con el modelo Federado a través de vínculos.
- Se puede exportar el modelo en IFC

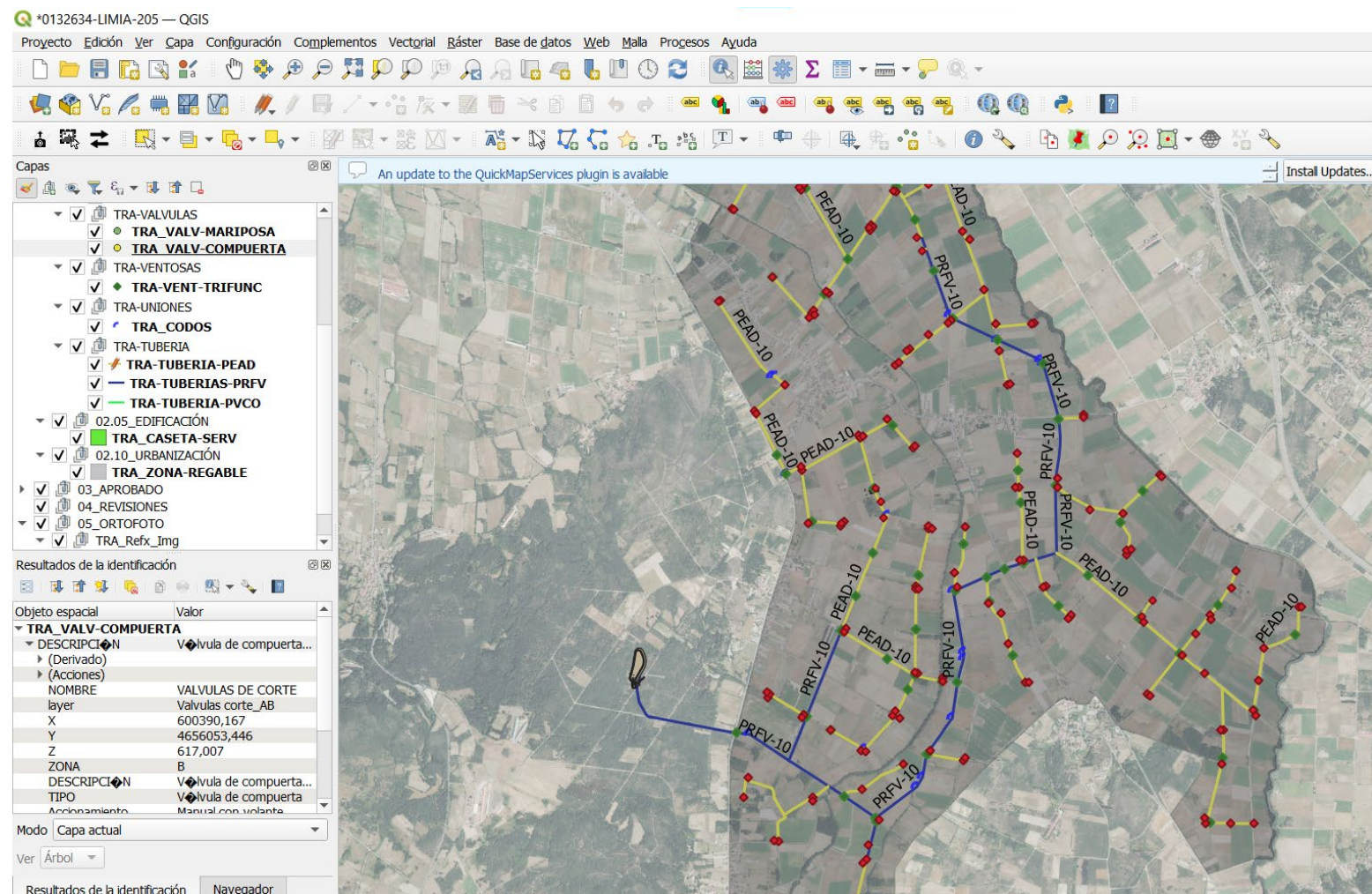


(*) Software de diseño de infraestructuras de Bentley

Modelo Federado

Conjunto de todos los Modelos provenientes de diferentes disciplinas, que se integran en un único modelo.

Cada capa representa a un tipo de elemento, que almacena no solo su información geográfica, sino también por sus atributos.



6

Entregables BIM As Built

Incluirá el Modelo Federado, la documentación técnica y la documentación administrativa.

Se debe entregar todo renombrado de acuerdo a los requerimientos del cliente.

Gran parte de la documentación proviene de los modelos. Que se entregarán en formato nativo y en IFC, junto con los planos y las fichas de elementos

05_PUBLICADO



Nombre ▾



05.01_DOC-ADM



05.02_DOC-CALIDAD



05.03_DOC-AMB



05.04_DOC-SYS



05.06_MOD-BIM



05.07_DOC-TEC

Documentación administrativa

Se almacenará en la carpeta *01_DOC-ADM* e incluirá los siguientes documentos :

- Carpeta *01.01_DOC-CONTRACTUAL-FIMR*: El Encargo/licitación firmado o sus respectivas ampliaciones
- Carpeta *01.02_ACTA-REPLANTEO*: Acta de replanteo oficial firmada
- Carpeta *01.07_ACTAS-ENTREGAS*: Acta de entrega y recepción de la obra. Actas parciales y totales.

Documentación de calidad

Se almacenará en la carpeta *02_DOC-CALIDAD* e incluirá los siguientes documentos :

- Carpeta *02.01_PAC*: Plan de Calidad aprobado de la ejecución de la obra.
- Carpeta *02.03_SUMINISTROS*: Fichas técnicas de la obra.
- Carpeta *02.05_INSPECCIONES-ENSAYOS*: Inspecciones y ensayos definidos en el Plan de Calidad de la Obra
- Carpeta *02.07_FOTOGRAFÍAS*: Fotografías de los elementos instalados que irán asociadas al modelo BIM

Documentación ambiental

Se almacenará en la carpeta *03_DOC-AMB* e incluirá los siguientes documentos :

- Carpeta *03.01_PG-AMB*: Plan Gestión Ambiental aprobado.
- Carpeta *03.02_PVA*: Plan Vigilancia Ambiental aprobado.

Documentación Seguridad y Salud

Se almacenará en la carpeta *04_DOC-SYS* e incluirá los siguientes documentos :

- Carpeta *04.01_PSS*: Plan de Seguridad y Salud.
- Carpeta *04.02_APERTURA-CT*: Apertura del Centro de Trabajo.
- Carpeta *04.03_ACTAS-SYS*: Histórico de Actas de Reuniones de SyS

Documentación BIM

Se almacenará en la carpeta *06_MOD-BIM* e incluirá los siguientes documentos :

- Carpeta *06.01_LOCALIZACIÓN-INST*: Información de las instalaciones en su conjunto.
- Carpeta *06.02_BALSA*: Información de las Balsa en su conjunto.
- Carpeta *06.03_INSTALACIONES* : Información de las Instalaciones particulares de cada disciplina
- Carpeta *06.04_EDIFICACIÓN* : Información de las Edificaciones en sus disciplinas
- Carpeta *06.05_MATERIALES* : Información de las de los materiales específicos de una obra
- Carpeta *06.06_ENSAYOS-CALIDAD*: Información de las ensayos contenidos en el Plan de Calidad de la Obra
- Carpeta *06.07_AUXILIARES* : Información de las de los materiales específicos de una obra
- Carpeta *06.08_SEGURIDAD-SALUD*: Información de las ensayos contenidos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Carpeta *06.09_URBANIZACIÓN*: Información de elementos incluidos en la obra de Urbanización.
- Carpeta *06.10_BEP* : Información del Plan de Ejecución BIM de la obra entregada del AJ3 del EIR.
- Carpeta *06.11_FICHAS-ELEMENTOS*: Información de Fichas de Elementos del AJ5 del EIR.

Documentación Técnica

Se almacenará en la carpeta *07_DOC-TÉCNICA* e incluirá los siguientes documentos :

- Carpeta *07.01_MEM-ANJ*: Contiene la memoria y los anejos de la obra finales.
- Carpeta *07.02_PLANOS*: Contienen los planos de la obra finalmente ejecutada.
- Carpeta *07.03_PLIEGO* : Pliegos de condiciones de la obra finalmente ejecutada
- Carpeta *07.04_LIQUIDACIÓN* : Contiene la liquidación de la obra.
- Carpeta *07.05_MANUAL-USO-MANTENIMIENTO*: Contiene el manual de uso y mantenimiento de los elementos realmente instalados.

7

Conclusiones

- El objetivo es obtener un Modelo completo con todos los elementos instalados en la obra, con sus características e imágenes, que sea de utilidad para su uso en la explotación.
- Se debe acompañar de la documentación fin de obra y la documentación técnica que incluya los cambios realizados durante la obra.
- Debe estar todo almacenado en un mismo alojamiento y renombrado de acuerdo al apéndice 2 del EIR.
- Cada elemento constructivo debe estar identificado mediante un identificador único.

Ventajas

- Como principal ventaja a todo este esfuerzo y rigor de la información es que a partir de este momento y durante el ciclo de vida de la instalación podremos conocer en todo momento toda la información relevante sobre el mismo.
- Con ello además se eliminan cualquier error y pérdidas de tiempo derivados del hecho de trabajar con documentos obsoletos.
- Y por último, el hecho de ser una herramienta colaborativa permite a distintos equipos trabajar al mismo tiempo.



Contacto

Elena Gómez
Equipo BIM – Gerencia de Regadíos
E-mail: egomez11@tragsa.es
Tel 610566700

Contacto Obras PRTR

E-mail: bim.regadios@tragsa.es

