**ANEXO 11. Plantilla del Plan de Ejecución BIM**

MANUAL DEL **ESTÁNDAR BIM DE EMACSA** **v01.01**



**ÍNDICE DE CONTENIDOS DEL PEB**

Plan de Ejecución BIM **NOMBRE DE LA ACTUACIÓN** **vXX.XX**

[1. ACERCA DE ESTE PLAN DE EJECUCIÓN BIM (PEB) 3](#_Toc156321284)

[1.1 OBJETIVO DE ESTE PLAN DE EJECUCIÓN BIM 3](#_Toc156321285)

[1.2 ALCANCE DE ESTE PLAN DE EJECUCIÓN BIM 3](#_Toc156321286)

[1.3 PROCESO DE MODIFICACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PEB 4](#_Toc156321287)

[2. DATOS DE LA ACTUACIÓN 4](#_Toc156321288)

[2.1 IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN 4](#_Toc156321289)

[2.2 HITOS DEL DESARROLLO DE LA ACTUACIÓN 5](#_Toc156321290)

[2.3 OBJETIVOS BIM DE EMACSA PARA LA ACTUACIÓN 6](#_Toc156321291)

[2.4 DOCUMENTOS DE REFERENCIA DEL PROYECTO 6](#_Toc156321292)

[3. AGENTES INTERVINIENTES 6](#_Toc156321293)

[3.1 PARTES EN LA ACTUACIÓN Y ALCANCE 6](#_Toc156321294)

[3.2 ROLES BIM Y RESPONSABILIDADES 7](#_Toc156321295)

[3.3 ORGANIGRAMA DEL EQUIPO DE TRABAJO BIM 8](#_Toc156321296)

[4. RECURSOS INFORMÁTICOS (HARDWARE/SOFTWARE) 8](#_Toc156321297)

[4.1 REQUISITOS MÍNIMOS DE HARDWARE 8](#_Toc156321298)

[4.2 SOFTWARE PARA EL DESARROLLO BIM DE LA ACTUACIÓN 9](#_Toc156321299)

[4.3 MAPA DE SOFTWARE 9](#_Toc156321300)

[5. GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN Y COLABORACIÓN 10](#_Toc156321301)

[5.1 SOLUCIÓN TECNOLÓGICA DE ENTORNO COMÚN DE DATOS (ECD) 10](#_Toc156321302)

[5.2 ORGANIZACIÓN INTERNA EN CARPETAS DEL ECD 11](#_Toc156321303)

[5.3 COMPARTICIÓN DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN 13](#_Toc156321304)

[5.3.1 Estrategia de colaboración 13](#_Toc156321305)

[5.3.2 Emisión de informes de avance 13](#_Toc156321306)

[5.3.3 Aprobación y archivo de los entregables 14](#_Toc156321307)

[5.3.4 Reuniones de coordinación 14](#_Toc156321308)

[6. USOS DE LOS MODELOS BIM DESARROLLADOS PARA LA ACTUACIÓN 15](#_Toc156321309)

[6.1 USOS PREVISTOS POR FASES Y RESPONSABILIDAD 15](#_Toc156321310)

[6.2 USOS EXCLUIDOS 16](#_Toc156321311)

[6.3 FUTUROS USUARIOS 16](#_Toc156321312)

[7. ORGANIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MODELOS BIM 16](#_Toc156321313)

[7.1 ESTRUCTURA DE DATOS 16](#_Toc156321314)

[7.1.1 Estructura de federación de modelos 16](#_Toc156321315)

[7.1.1 Objetos BIM del sector del agua (Entidades IFC) 17](#_Toc156321316)

[7.1.2 Clasificación de objetos BIM 18](#_Toc156321317)

[7.2 MATRIZ DE INTERFERENCIAS 20](#_Toc156321318)

[7.3 ORIGEN DE COORDENADAS 20](#_Toc156321319)

[7.4 NIVELES Y EJES DE REFERENCIA 20](#_Toc156321320)

[7.5 CONFIGURACIÓN DE PLANTILLAS 21](#_Toc156321321)

[8. ENTREGABLES BIM 21](#_Toc156321322)

[8.1 LISTADO DE ENTREGABLES 21](#_Toc156321323)

[8.2 NIVEL DE DESARROLLO DE LOS MODELOS BIM 22](#_Toc156321324)

[8.2.1 Nivel de detalle geométrico 22](#_Toc156321325)

[8.2.2 Nivel de información no gráfica y vinculada 22](#_Toc156321326)

**CONTROL DE REVISIONES DEL PEB**

Plan de Ejecución BIM **NOMBRE DE LA ACTUACIÓN** **vXX.XX**

El Plan de Ejecución BIM será objeto de revisiones a lo largo del desarrollo de la actuación a la que se refiere. Las revisiones ser *mayores* (afectan a la estructura y organización del desarrollo BIM de la actuación) y/o *menores* (completa la información contenida en el PEB debida al desarrollo de la actuación).

Las revisiones *mayores* se registran en los dos primeros dígitos del identificador de versión (ID versión) y las *menores* en los dos siguientes.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID VERSIÓN** | **FECHA** | **DESCRIPCIÓN DE LA VERSIÓN** |
| 00.00 | dd/mm/aaaa | Versión inicial del Plan de Ejecución BIM |
| - | - | - |
| - | - | - |

# ACERCA DE ESTE PLAN DE EJECUCIÓN BIM (PEB)

## OBJETIVO DE ESTE PLAN DE EJECUCIÓN BIM

Se indicará el objetivo del presente Plan de Ejecución BIM, en relación con la actuación que se desarrolla.

## ALCANCE DE ESTE PLAN DE EJECUCIÓN BIM

Se indicará el alcance del Plan en el contexto del Ciclo de vida del Proyecto y sus fases (proyecto básico, proyecto de ejecución, construcción, recepción, levantamiento digital de activos e infraestructuras).

## PROCESO DE MODIFICACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PEB

Se especificará el proceso de aprobación de cambios y su incorporación a la última versión publicada del Plan de Ejecución BIM, de acuerdo con lo establecido en el Manual BIM de EMACSA, en su versión vigente. Podrán efectuarse dos tipos de modificaciones:

* *Revisión mayor:* requiere de la previa aprobación por parte de la persona responsable BIM de EMACSA.
* *Revisión menor:* solo requerirá la previa comunicación a la persona responsable BIM de EMACSA.

# DATOS DE LA ACTUACIÓN

## IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DATOS DEL PROYECTO** | | |
| **CÓDIGO** | | Código de la actuación, proporcionado por EMACSA |
| **NOMBRE** | | Nombre de la actuación, proporcionado por EMACSA |
| **FASE** | | Fase de desarrollo del proyecto o ejecución |
| **DATOS DEL EMPLAZAMIENTO** | | |
| **Municipio** | | Nombre del municipio en que se desarrolla la actuación |
| **Descripción, provincia y comunidad autónoma** | | Descripción del municipio, si procede, provincia y comunidad autónoma en las cuales se desarrolla la actuación |
| **DATOS DE EDIFICIOS DE LOS QUE SE COMPONE LA ACTUACIÓN** | | |
| **Edificio**  **01** | **Código** | Código de identificación del edificio 01, proporcionado por EMACSA |
| **Nombre** | Nombre del edificio 01, proporcionado por EMACSA |
| **Dirección** | Dirección postal del edificio 01 |
| **Edificio**  **02, …** | **Código** | Código de identificación del edificio 02, proporcionado por EMACSA |
| **Nombre** | Nombre del edificio 02, proporcionado por EMACSA |
| **Dirección** | Dirección postal del edificio 02 |

## HITOS DEL DESARROLLO DE LA ACTUACIÓN

Relación de hitos del proyecto con entregables y fechas determinadas por EMACSA en el PPT de la actuación y ratificadas por los agentes intervinientes en la *reunión de lanzamiento BIM.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº** | **Hito** | **Entregable** | **Fecha inicio** | **Fecha entrega** |
| **1** | Trabajos previos | | dd/mm/aaaa | dd/mm/aaaa |
| **1.1** |  | Nube de puntos | dd/mm/aaaa | dd/mm/aaaa |
| **1.2** |  | Levantamiento topográfico | dd/mm/aaaa | dd/mm/aaaa |
| **2** | Proyecto básico | | dd/mm/aaaa | dd/mm/aaaa |
| **2.1** |  | Planos | dd/mm/aaaa | dd/mm/aaaa |
| **2.2** |  | Presupuesto | dd/mm/aaaa | dd/mm/aaaa |
| **3** | Proyecto constructivo | | dd/mm/aaaa | dd/mm/aaaa |
| **3.1** |  | Planos | dd/mm/aaaa | dd/mm/aaaa |
| **3.2** |  | Presupuesto | dd/mm/aaaa | dd/mm/aaaa |
| **3.3** |  | Pliego | dd/mm/aaaa | dd/mm/aaaa |
| **3.4** |  | Planificación | dd/mm/aaaa | dd/mm/aaaa |
| **…** |  | … | dd/mm/aaaa | dd/mm/aaaa |
| **4** | Licencia de obra aprobada | | dd/mm/aaaa | dd/mm/aaaa |

## OBJETIVOS BIM DE EMACSA PARA LA ACTUACIÓN

Objetivos, acciones, usos y entregables definidos por EMACSA para la licitación, de entre los enumerados en el *ANEXO 01 Objetivos, acciones, usos y entregables BIM* para la actuación.

El PEB contendrá un Anexo que contendrá únicamente aquellos objetivos, acciones, usos y entregables BIM determinados para la actuación que desarrolle, haciendo referencia a aquel desde este apartado.

Estos objetivos serán aprobados o modificados justificadamente en la reunión de lanzamiento BIM, previa aprobación por la persona responsable BIM de EMACSA.

## DOCUMENTOS DE REFERENCIA DEL PROYECTO

Relación de documentos del proyecto utilizados para la elaboración del Plan de Ejecución BIM de la actuación: *planos, memorias, planificación, presupuesto, etc.*

# AGENTES INTERVINIENTES

## PARTES EN LA ACTUACIÓN Y ALCANCE

En la tabla incluida en este apartado se enumeran y describen las diferentes partes intervinientes en el desarrollo de la actuación, incluyendo su nombre, acrónimo, disciplina de la cual es responsable o función dentro de la actuación, así como una breve descripción del alcance de su intervención.

El acrónimo asignado en este apartado servirá para identificar a la parte interviniente en la documentación generada a lo largo de toda la actuación.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Empresa** | **Acrónimo** | **Discipl./Func.** | **Descripción del alcance** |
| **EMACSA** | **EMC** | Cliente | * Auditoría del cumplimiento de requisitos de la actuación. * Liderazgo implantación BIM en el desarrollo de la actuación. * Etc. |
| **XXXX** | **XXX** | D1. Instalaciones | * Diseño, cálculo e instalación de servicios, etc. |
| **YYYY** | **YYY** | D2. Estructura | * Diseño, cálculo y montaje de estructuras, etc. |

## ROLES BIM Y RESPONSABILIDADES

Atendiendo a lo establecido en el *Punto 3.2 Definición de funciones y responsabilidades. Roles BIM* del Manual BIM de EMACSA, se asignarán los diferentes roles definidos a determinados profesionales, incluyendo su información profesional y de contacto.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rol** | **Responsable** | **Empresa** | **Teléfono** | **email** |
| **Equipo de gestión BIM de EMACSA** | | | | |
| Responsable actuación | Aaaa Aaaa | EMC | 000 000 000 | aaaa@emacsa.es |
| Responsable BIM | Bbbb Bbbb | EMC | 111 111 111 | bbbb@emacsa.es |
| **Equipo de gestión BIM del adjudicatario** | | | | |
| Responsable contrato | Cccc Cccc | DDD | 000 000 000 | cccc@dddd.xx |
| Responsable BIM | Eeee Eeee | DDD | 111 111 111 | eeee@dddd.xx |
| Disciplina 1 (D-1) | | | | |
| Responsable Equipo D1 | …. | …. | …. | …. |
| Coordinador BIM Equipo D1 |  |  |  |  |
| Modelador D1 |  |  |  |  |
| Disciplina 2 (D-2) | | | | |
| Responsable Equipo D2 | … | … |  | … |
| Coordinador BIM Equipo D2 |  |  |  |  |
| Modelador D2 |  |  |  |  |
| Disciplina 3 (D-3) | | | | |
| Responsable Equipo D3 |  |  |  |  |
| Coordinador BIM Equipo D3 |  |  |  |  |
| Modelador D3 |  |  |  |  |

## ORGANIGRAMA DEL EQUIPO DE TRABAJO BIM

Si procede, por la complejidad inherente al desarrollo BIM de la actuación, se identificarán las relaciones jerárquicas del equipo BIM.

# RECURSOS INFORMÁTICOS (HARDWARE/SOFTWARE)

## REQUISITOS MÍNIMOS DE HARDWARE

Se indicará, en función de los programas informáticos a utilizar, las características mínimas de los equipos informáticos (hardware) que deberán emplearse para el desarrollo de los entregables BIM de la actuación. Para ello se recomienda consultar las especificaciones del fabricante.

Se podrá discriminar en varias tablas por roles, disciplinas, lotes u oficios, si procede.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sistema Operativo** | **CPU** | **RAM** | **Resolución pantalla** | **Adaptador vídeo** | **Espacio en disco** |
| S.O. | XXX 2.5 | 0 Gb | 1280x1024 | Direct X 00 | 000 Gb |
| … | … | … | …. | … | … |

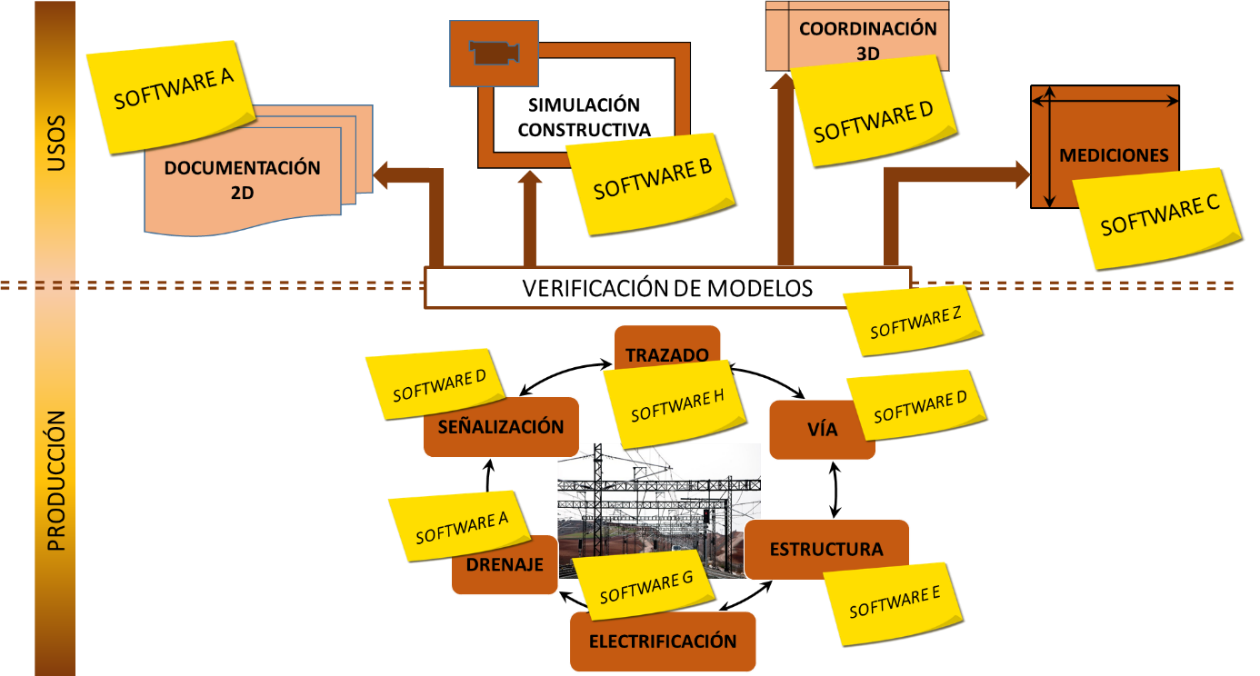
## SOFTWARE PARA EL DESARROLLO BIM DE LA ACTUACIÓN

Se recogerá un listado de los programas informáticos necesarios para el desarrollo de los entregables de la actuación indicando la versión que se utilizará, la disciplina o disciplinas para las que será de aplicación y el formato o formatos de salida que permite generar.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Software** | **Versión** | **Disciplinas de aplicación** | **Formato/s generado/s** |
| Software 1 | 00.00 | * Arquitectura * Instalaciones * Estructura | ifc, dwg, pdf, … |
| … | … | … | …. |

## MAPA DE SOFTWARE

Si procede, se indicará la organización del software a emplear, así como su principal aplicación en el desarrollo de la actuación (producción, control de calidad o uso).



# GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN Y COLABORACIÓN

## SOLUCIÓN TECNOLÓGICA DE ENTORNO COMÚN DE DATOS (ECD)

Se indicará la solución tecnológica de ECD empleada (nube, servidor local, etc.) y qué parte interviniente se encargará de hacerla disponible y de su gestión (EMACSA, adjudicatario del contrato, empresa consultora externa, etc.).

## ORGANIZACIÓN INTERNA EN CARPETAS DEL ECD

Descripción en forma de árbol de la organización interior del Entorno Común de Datos para lo cual ser hará referencia a los puntos *5.3 Estructuración del CDE. Espacios de trabajo* y *5.4 Organización de los espacios de trabajo del ECD*. Se tendrá en cuenta que la carpeta *“Trabajo en curso”* se alojará, como norme general, en los sistemas internos de cada uno de los agentes participantes.

Se especificará, asimismo, la nomenclatura específica de cada una de ellas, para lo cual se estará a lo dispuesto en el *Anexo 02 Protocolo de nomenclatura de los contenedores de información en las actuaciones de EMACSA.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NOMBRE DE LA CARPETA** | | | | | **DESCRIPCIÓN** |
| **ESTADO DE TRABAJO “COMPARTIDO”**  **Espacio donde las partes que intervienen comparten la información desarrollada** | | | | | |
| **AAAA-MM-DD** | | | | | **Fecha de subida de la carpeta al ECD (creada por el responsable BIM de EMACSA para cada entrega periódica)** |
|  | **ACRO** | | | | **Acrónimo del agente interviniente o parte que comparte la información. Existirá una carpeta por cada agente interviniente, en caso de que sean varios** |
|  | | **MOD** | | **Modelos BIM actualizados por la parte interviniente (tanto nativos como en formato de interoperabilidad)** |
| **PLA** | | **Planos BIM actualizados por la parte interviniente** |
| **INF** | | **Informe de avance y modificaciones de la parte interviniente** |
| **…** | | **Cuantas otras carpetas sean necesarias, denominadas de acuerdo con el Protocolo de nomenclatura del Manual** |
| **ESTADO DE TRABAJO “PUBLICADO”**  **Espacio donde la persona responsable BIM de EMACSA publica la información aprobada tras un proceso de validación. En ejecución, se considera válida para construir.** | | | | | |
| **BIM** | | | | | **Contenedores de información relacionados con la aplicación de la metodología BIM en la actuación** |
|  | | **MOD** | | | **Modelos BIM de la actuación** |
|  | |  | | **NTV** | **Modelos BIM en formato nativo** |
|  | |  | | **IFC** | **Modelos BIM en formato OpenBIM (IFC)** |
|  | | **PLA** | | | **Planos de la actuación derivados, o no, de los modelos BIM. Se incluirá listado de planos, con su estado de desarrollo y/o aprobación, en su caso** |
|  | | **…** | | | **Cualquier otro tipo de contenedores de información derivados** |
| **INC** | | | | | **Información contractual de la actuación** |
| **…** | | | | | **Cuantas otras carpetas sean necesarias para alojar adecuadamente la información derivada de la actuación** |
| **ESTADO DE TRABAJO “ARCHIVADO”**  **Espacio donde se almacenarán aquellas versiones de los contenedores de información que hayan sido reemplazadas por otras más recientes.** | | | | | |
| **ARCH-COMPARTIDO** | | | | | **Con la misma organización que el estado de trabajo “Compartido”, almacena aquellas versiones reemplazadas de esta información** |
| **ARCH-PUBLICADO** | | | | | **Con la misma organización que el estado de trabajo “Publicado”, almacena aquellas versiones reemplazadas de esta información** |

## COMPARTICIÓN DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

### Estrategia de colaboración

Se describirá la estrategia de colaboración entre agentes en las siguientes líneas:

* Trabajo colaborativo entre agentes que desarrollan un mismo entregable
* Frecuencia de intercambio de información entre agentes a través del ECD
* Incorporación de cambios al modelo según órdenes de cambio aprobadas
* Entrega a EMACSA de modelos BIM y de sus entregables derivados

### Emisión de informes de avance

Se indicará la frecuencia de emisión de informes de seguimiento por parte de cada una de las partes intervinientes en la producción de información.

Como mínimo, y conforme a lo establecido en el punto *6.3.7 Informes de avance parcial*, se incluirá un informe con los avances y modificaciones efectuados en cada subida de información. Podrán establecerse otras fechas de entrega de informes.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo de informe** | **Objetivo** | **Frecuencia** | **Responsable del informe** | **Receptor del informe** |
| Seguimiento de los trabajos | Actualización del estado de los trabajos según PEB | Semanal | Coordinador BIM de disciplina | Responsable BIM EMACSA  Responsable contrato EMACSA  Otros Coordinadores (si procede) |
| Verificación de entregables | Documentar los resultados de la verificación de entregables BIM | Semanal | Responsable BIM EMACSA | Responsable BIM adjudicatario |
| Otros |  | A demanda |  |  |

### Aprobación y archivo de los entregables

Quedará descrito el proceso de aprobación de los entregables de la actuación por parte de la persona responsable BIM de EMACSA, por la cual los entregables pasarán al estado *“Publicado”,* así como al de *“Archivado”* cuando sean reemplazados por una versión de estos más actualizada o modificada.

### Reuniones de coordinación

En coordinación con todas las partes, se establecerán reuniones periódicas de coordinación con la periodicidad que quedará fijada en este apartado. Se recomienda establecer las siguientes:

* Reunión de lanzamiento.
* Reuniones semanales de coordinación.
* Reunión de cierre.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo de reunión** | **Objetivo** | **Canal** | **Frecuencia** | **Coordinador reunión** | **Asistentes** |
| Lanzamiento |  | Presencial | Al comienzo | Responsable BIM EMACSA | Todos los agentes |
| Informativa |  | Videoconferencia | Mensual | Responsable BIM EMACSA |  |
| Formativa |  |  | Cuando se requiera |  |  |
| Seguimiento |  |  |  | Responsable BIM adjudicatario |  |
| Otras |  |  |  |  |  |

# USOS DE LOS MODELOS BIM DESARROLLADOS PARA LA ACTUACIÓN

## USOS PREVISTOS POR FASES Y RESPONSABILIDAD

En función de los objetivos BIM definidos por EMACSA para la actuación y enumerados en el punto *2.3 Objetivos BIM de EMACSA para la actuación* del Anexo 01 Objetivos, acciones, usos y entregables BIM.

Relación de Usos previstos para los modelos en función de los objetivos BIM fijados para la actuación y enumerados en el punto *2.3 Objetivos BIM de EMACSA para la actuación*, así como identificación de los agentes responsables de su desarrollo.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID USO** | **FASE 1** | | **FASE 2** | | **FASE 3** | |
| **¿Aplica?** | **Responsable** | **¿Aplica?** | **Responsable** | **¿Aplica?** | **Responsable** |
| **Diseño 3D** | SI | XXX | NO |  | NO |  |
| **Documentación 2D** | NO |  | SI | YYY | NO |  |
| **Comunicación visual** | SI | ZZZ | NO |  | SI | ZZZ |

## USOS EXCLUIDOS

En su caso, relación de usos específicos no incluidos y/o matizaciones al apartado 6.1.

## FUTUROS USUARIOS

En función de la fase de desarrollo de la actuación, se indicarán los agentes que utilizarán el modelo en la siguiente fase, p. ej.: constructora, dirección de Obras, EMACSA, etc. así como, en su caso, breve descripción de sus necesidades y de los formatos de archivo de los que se podrían servir.

# ORGANIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MODELOS BIM

## ESTRUCTURA DE DATOS

### Estructura de federación de modelos

Se describirá el esquema de federación de los diferentes modelos que conforman la actuación, incluyendo su descripción y nombre de archivo que tomarán dentro del Entorno Común de Datos, a fin de su adecuada identificación.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nivel 0** | **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Disciplina** | **Nombre de archivo** |
| **MAS** | | | | **Modelo máster** | **ETAP001-EMC-MAS-MásterETAP-0000** |
|  | **CIV** | | | **Obra civil** | **ETAP001-EMC-CIV-ObraCivilETAP-0000** |
|  | **ARQ** | | **Arquitectura y distribución interior** | **…** |
| **EST** | | **Estructuras** | **…** |
| **INS** | | | **Instalaciones** | **ETAP001-EMC-INS-InstalacionesETAP-0000** |
|  | **HID** | | **Instalación hidráulica** | **ETAP001-EMC-HID-HidráulicaETAP-0000** |
|  | **CPR** | **Conducciones de proceso** | **…** |
| **EEM** | **Equipamiento electromecánico** | **…** |
| **ELC** | | **Instalación eléctrica, de control y de comunicaciones** | **…** |
| **ICO** | | **Instalaciones complementarias** | **…** |
| **URB** | | | **Urbanización** | **ETAP001-EMC-MAS-MásterETAP-0000** |
|  | **TOP** | | **Topografía** | **…** |
| **PSJ** | | **Paisajismo y jardinería** | **…** |
| **VAC** | | **Viales y acceso** | **…** |

### Objetos BIM del sector del agua (Entidades IFC)

Se determinará, de acuerdo con lo establecido en el *Anexo 07 Diccionario de equivalencia de Entidades IFC* del Manual BIM de EMACSA, la entidad IFC con la que se identificará cada uno de los objetos presentes en los modelos de información de la actuación.

La enumeración de entidades de este apartado se podrá ampliar progresivamente a lo largo del desarrollo de la actuación.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **OBJETOS / ENTIDADES IFC EN LA ACTUACIÓN** | | | |
| **Elemento u objeto** | **Clase IFC**  ***(IfcEntity)*** | **Tipo IFC**  ***(IfcPredefinedType)*** | **Definición de usuario**  ***(IfcPredefinedType)*** |
| **Fontanería** | | | |
| Tuberías rígidas | IfcPipeSegment | RIGIDSEGMENT | N/A |
| Codos | IfcPipeFitting | BEND | N/A |
| **Electricidad** | | | |
| Bandeja eléctrica abierta | IfcCableCarrierSegment | CABLETRAYSEGMENT | N/A |
| … | … | … | … |

### Clasificación de objetos BIM

#### ****Objetos del sector del agua. AeasBIMClass.v01****

Enumeración de los objetos o entidades IFC (conforme al *Anexo 07* que, formando parte del sector del agua, conformarán los modelos BIM junto con sus códigos de clasificación (objetos, procesos y material de tuberías, si procede) según el sistema *AeasBIMClass* vigente, incluido como *Anexo 08* del Manual BIM de EMACSA.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CLASIFICACIÓN DE OBJETOS DEL SECTOR DEL AGUA (AO) – AeasBIMClass.v01** | | | |
| **Nombre objeto** | **Código** | **Descripción** | **Acrónimo** |
| **Fontanería** | | | |
| Tubería-PEAD | AO.01.01.00.00.00 | Conducción – Tubería | COTU |
| CodoTubería-PEAD | AO.01.04.01.00.00 | Codo | CUCO |
| **Electricidad** | | | |
| BandejaAbierta-AceroGalvanizado | AO.05.04.03.01.00 | Bandeja (para distribución eléctrica o telecontrol) | BBAN |
| **CLASIFICACIÓN DE PROCESOS (AP) – AeasBIMClass.v01** | | | |
| **Nombre de sistema** | **Código** | **Descripción** | **Acrónimo** |
| **Fontanería** | | | |
| PPCA.Captacion | AP.01.01.00.00.00 | ETAP-Captación | PPCA |
| **Electricidad** | | | |
| PEBT.BajaTension | AP.11.02.00.00.00 | Sistema Eléctrico BT | PEBT |
| **CLASIFICACIÓN DE MATERIAL DE TUBERÍA– AeasBIMClass.v01** | | | |
| **Tipo de tubería** | **Código** | **Descripción** | **Acrónimo** |
| Tubería-PEAD | AM.04.03.01.00.00 | PEAD (Polietileno de Alta Densidad) | MPEA |

#### ****Otros objetos de edificación. GuBIMClass v.1.2****

Enumeración de los objetos o entidades IFC que no se encuentren clasificados dentro del sistema AeasBIMClass por no tratarse de elementos específicos del sector del agua y que por tanto serán clasificados siguiendo el sistema GuBIMClass, incluido en el Manual BIM de EMACSA como *Anexo 10 Sistema de clasificación GuBIMClass v.1.2.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CLASIFICACIÓN DE OBJETOS– GuBIMClass v.1.2** | | |
| **Nombre objeto** | **Código** | **Descripción** |
| **Sistema estructural** | | |
| Pilar-HormigonArmado | 20.20.10.10 | Pilares |
| **Sistemas de envolvente y de acabados exteriores** | | |
| PuertaInterior-Laminada | 40.10.10.40 | Carpintería interior |

## MATRIZ DE INTERFERENCIAS

Se describirá el uso y aplicación de la matriz de interferencias, así como los criterios establecidos para completarla: utilizando la tabla de prioridad según índices de gravedad o directamente determinando los elementos a comprobar en la matriz.

Los elementos en la matriz se definirán con los sistemas de clasificación indicados en *7.1.2 Clasificación de objetos BIM.*

## ORIGEN DE COORDENADAS

Se indicará la situación, coordenadas y sistema geodésico de proyección de los puntos de origen del proyecto, referencia, bases de replanteo, etc., así como los atributos del modelo que define el sistema geodésico de coordenadas adoptado.

## NIVELES Y EJES DE REFERENCIA

Se indicará la relación de niveles, referencias y cotas previstos para el modelo.

En el caso de los Niveles, se deberán definir los campos contenidos en la tabla a continuación.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Niveles *(IfcBuildingStorey)*** | | |
| **Nombre del nivel o planta (IfcLongName)** | **Cota sobre el nivel del mar *(IfcName)*** | **Función del nivel *(IfcDescription)*** |
| Nivel 01 | Cota 188.00 | Pozo de bombeo |

## CONFIGURACIÓN DE PLANTILLAS

Se describirán las configuraciones previstas de los archivos de modelos de: parámetros, importaciones y exportaciones a otros formatos como IFC, CAD, etc.

# ENTREGABLES BIM

## LISTADO DE ENTREGABLES

Relación de entregables que deberán ser entregados a lo largo del desarrollo de la actuación indicando la fase de proyecto en la que se realizarán, fecha de entrega, responsable de su elaboración, formato y nombre de archivo, siguiendo el protocolo de nomenclatura del *Anexo 02 Protocolo de nomenclatura en las actuaciones BIM de EMACSA.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ENTREGABLE** | **FASE** | **FECHA ENTREGA** | **RESPONSABLE** | **FORMATO** | **NOMBRE ARCHIVO** |
| Plan de Ejecución BIM | PB | dd/mm/aaa | XXX | .doc .pdf | ETAP-XXX-PlanEjecucionBIM-0100 |
| **Modelos BIM** | | | | | |
| Modelo de Obra civil | PB |  |  |  |  |
| Modelo de Instalaciones | PB |  |  |  |  |
| **Derivados de modelos BIM** | | | | | |
| Planos Obra civil | PE |  |  |  |  |
| Planos Instalaciones | PE |  |  |  |  |
| Presupuesto proyecto | PE |  |  |  |  |

## NIVEL DE DESARROLLO DE LOS MODELOS BIM

### Nivel de detalle geométrico

Deberá proponerse por el responsable BIM del adjudicatario y será aprobado por la persona responsable BIM de EMACSA, sin perjuicio de que, durante el desarrollo de la actuación, este pueda ser elevado o disminuido por razones justificadas de interés para aquella.

Se podrá utilizar la tabla del *Anexo 05 Nivel de detalle geométrico de los objetos BIM de la actuación* del Manual BIM si se considera necesario especificar pormenorizadamente para los elementos del sector del agua. Asimismo, es posible definir el Nivel de detalle geométrico referido a Entidades IFC, para lo cual podrá emplearse la tabla del *Anexo 07* del Manual BIM de EMACSA referida en el apartado siguiente.

### Nivel de información no gráfica y vinculada

Además de lo anterior, los objetos propios del sector del agua que conforman los modelos BIM deberán incluir las propiedades IFC definidas en el *Anexo 07 Definición de propiedades IFC personalizadas en las actuaciones de EMACSA.*

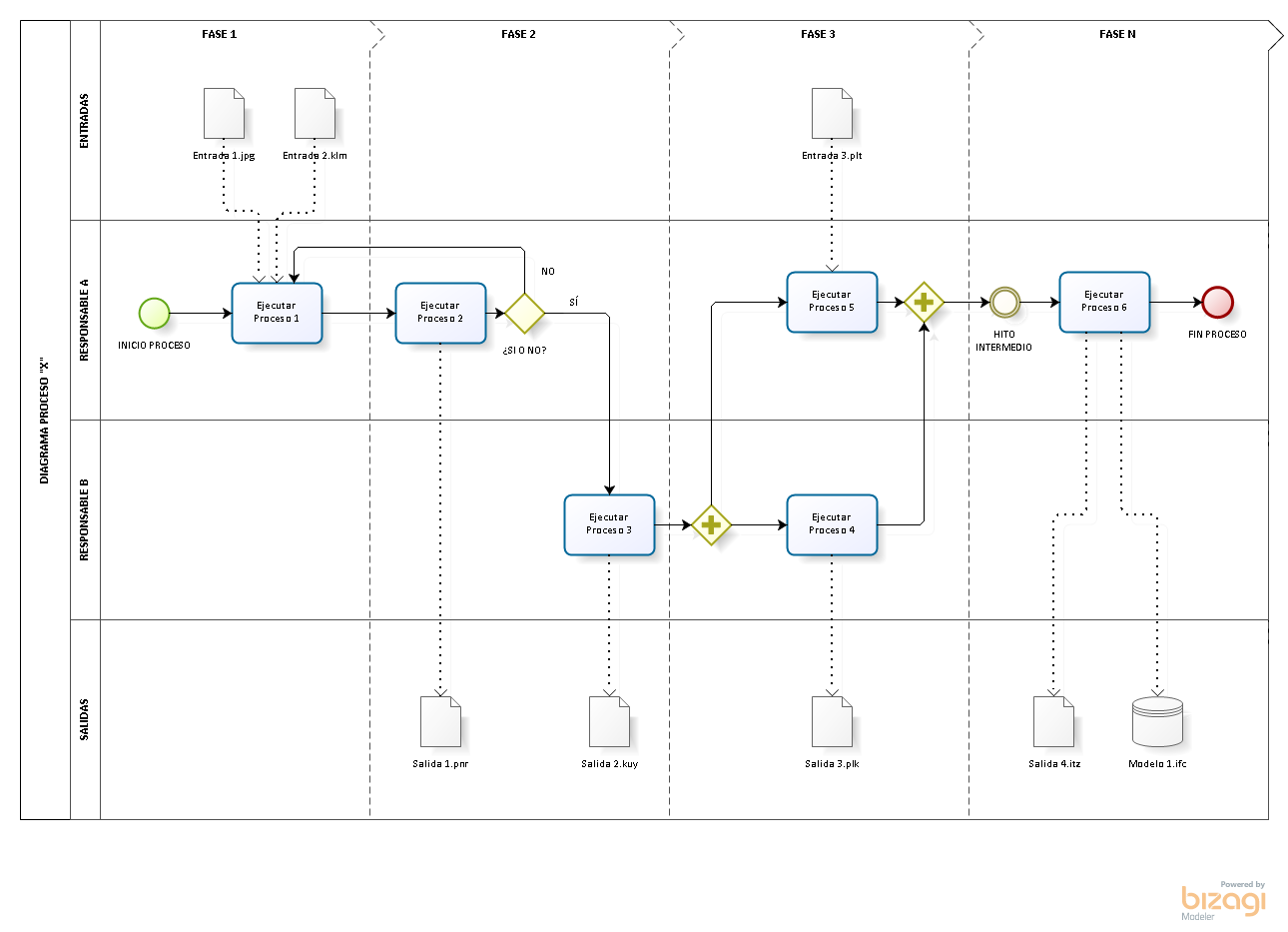
Se deberán incluir, como anexo al presente PEB, una tabla basada en dicho *Anexo 07* del Manual BIM que recoja la totalidad de entidades IFC que se incluyen en cada uno de los modelos que desarrollen las partes intervinientes, con indicación expresa de las propiedades asignadas, que deberá ser aprobada por la persona responsable BIM de EMACSA.

# PROCESOS BIM

## PROCESO DE GENERACIÓN DE MODELOS BIM Y DERIVADOS

Breve descripción del proceso.

### Diagrama



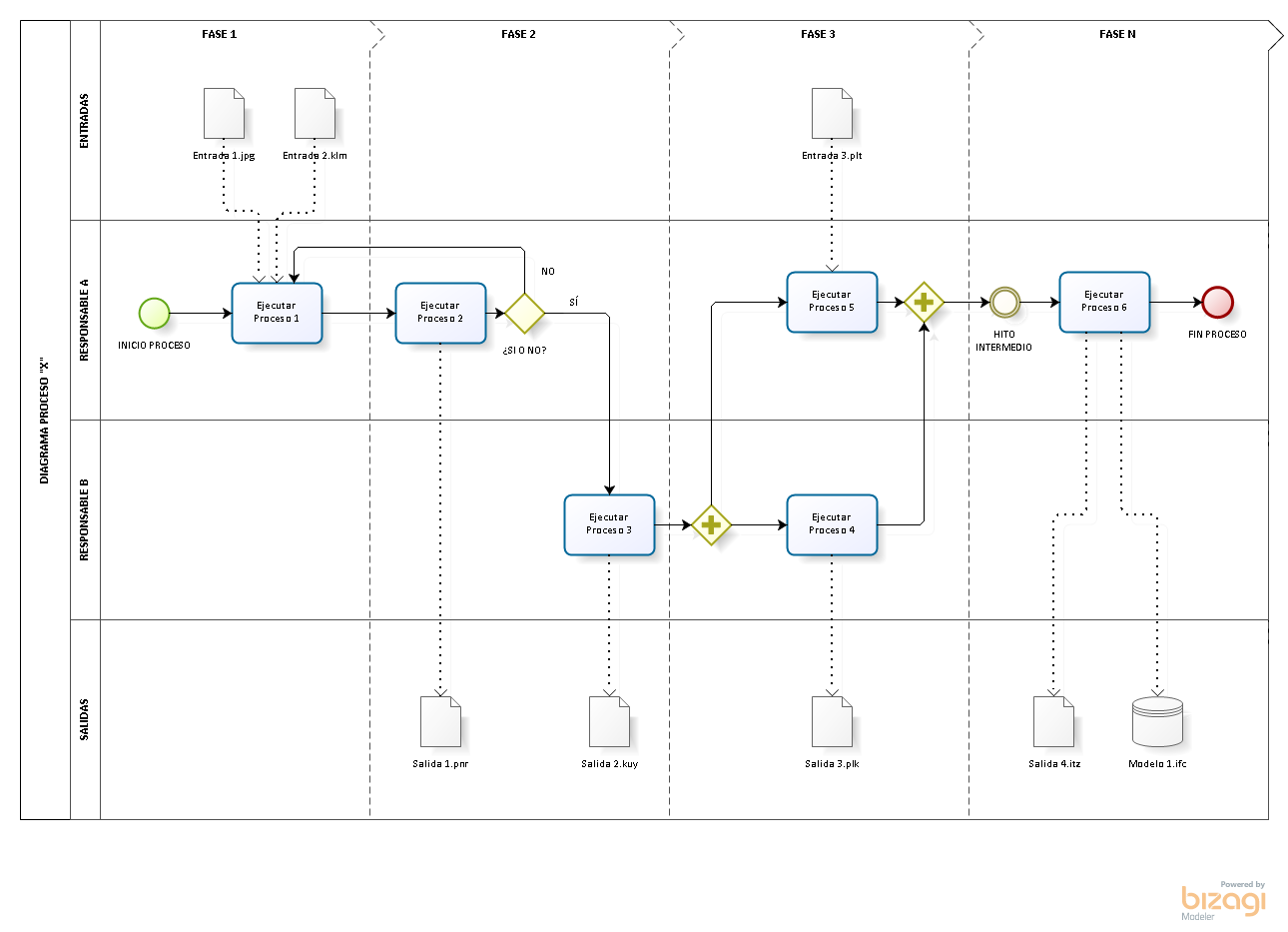
### Tabla

| NOMBRE Y DESCRIPCIÓN | EJECUTOR | SOFTWARE | ENTRADAS | SALIDAS |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ejecutar Proceso 1  Descripción del proceso 1 | Rol Ejecutor | Software A | Entrada 1.jpg  Entrada 2.klm |  |
| Ejecutar Proceso 2  Descripción del proceso 2 | Rol Ejecutor | Software B |  | Salida 1.pnr |
| Ejecutar Proceso 3  Descripción del proceso 3 | Rol Ejecutor | Software C |  | Salida 2.kuy |
| Ejecutar Proceso 4  Descripción del proceso 4 | Rol Ejecutor | Software B |  | Salida 3.plk |
| Ejecutar Proceso 5  Descripción del proceso 5 | Rol Ejecutor | Software A | Entrada 3.plt |  |
| Ejecutar Proceso 6  Descripción del proceso 6 | Rol Ejecutor | Software Y |  | Salida 4.itz  Modelo 1.ifc |

## PROCESO DE VERIFICACIÓN DE MODELOS BIM Y DERIVADOS

Breve descripción del proceso.

### Diagrama



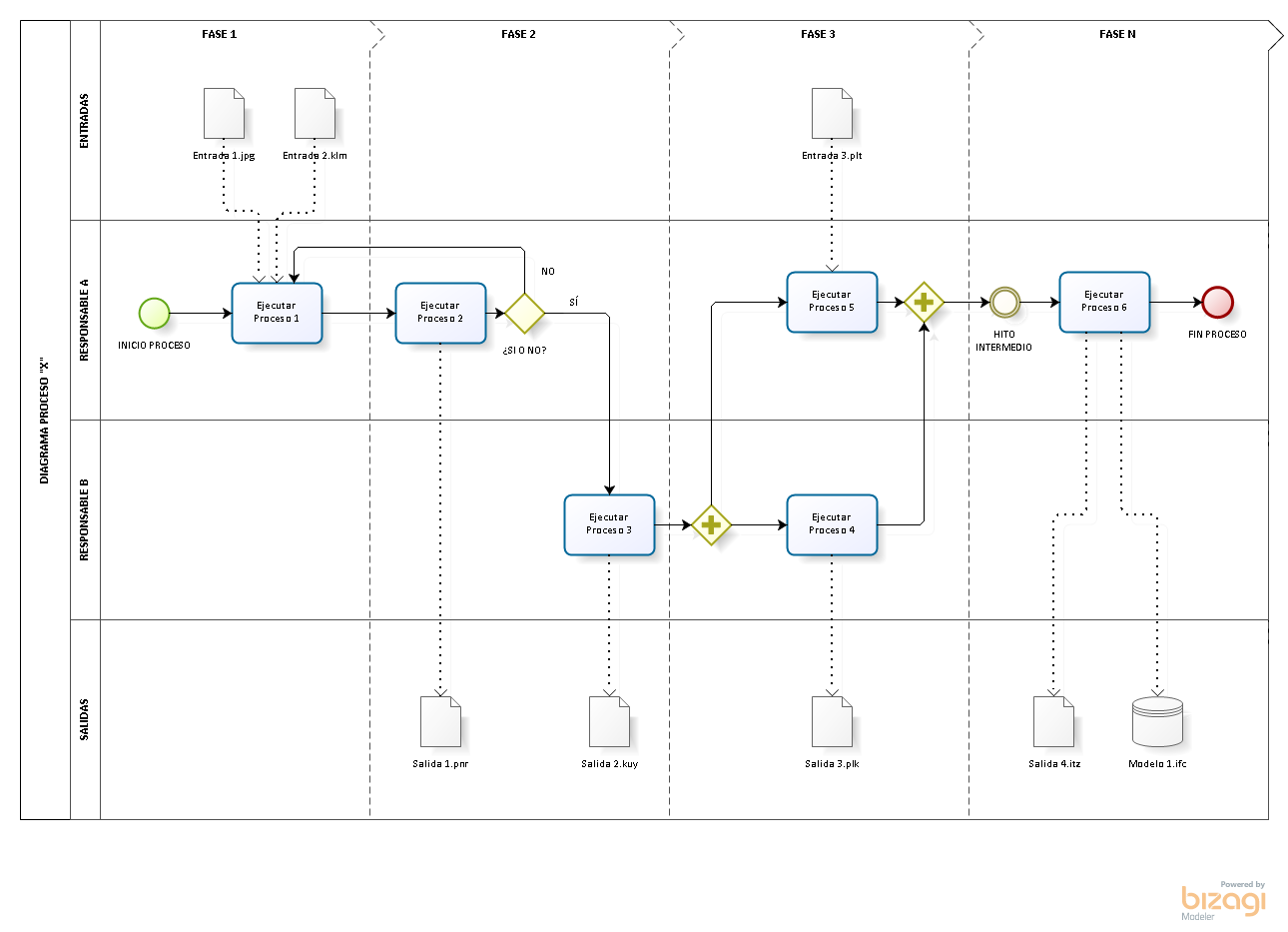
### Tabla

| NOMBRE Y DESCRIPCIÓN | EJECUTOR | SOFTWARE | ENTRADAS | SALIDAS |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ejecutar Proceso 1  Descripción del proceso 1 | Rol Ejecutor | Software A | Entrada 1.jpg  Entrada 2.klm |  |
| Ejecutar Proceso 2  Descripción del proceso 2 | Rol Ejecutor | Software B |  | Salida 1.pnr |
| Ejecutar Proceso 3  Descripción del proceso 3 | Rol Ejecutor | Software C |  | Salida 2.kuy |
| Ejecutar Proceso 4  Descripción del proceso 4 | Rol Ejecutor | Software B |  | Salida 3.plk |
| Ejecutar Proceso 5  Descripción del proceso 5 | Rol Ejecutor | Software A | Entrada 3.plt |  |
| Ejecutar Proceso 6  Descripción del proceso 6 | Rol Ejecutor | Software Y |  | Salida 4.itz  Modelo 1.ifc |

## PROCESO DE GESTIÓN DE CAMBIOS A LOS MODELOS BIM

Breve descripción del proceso.

### Diagrama



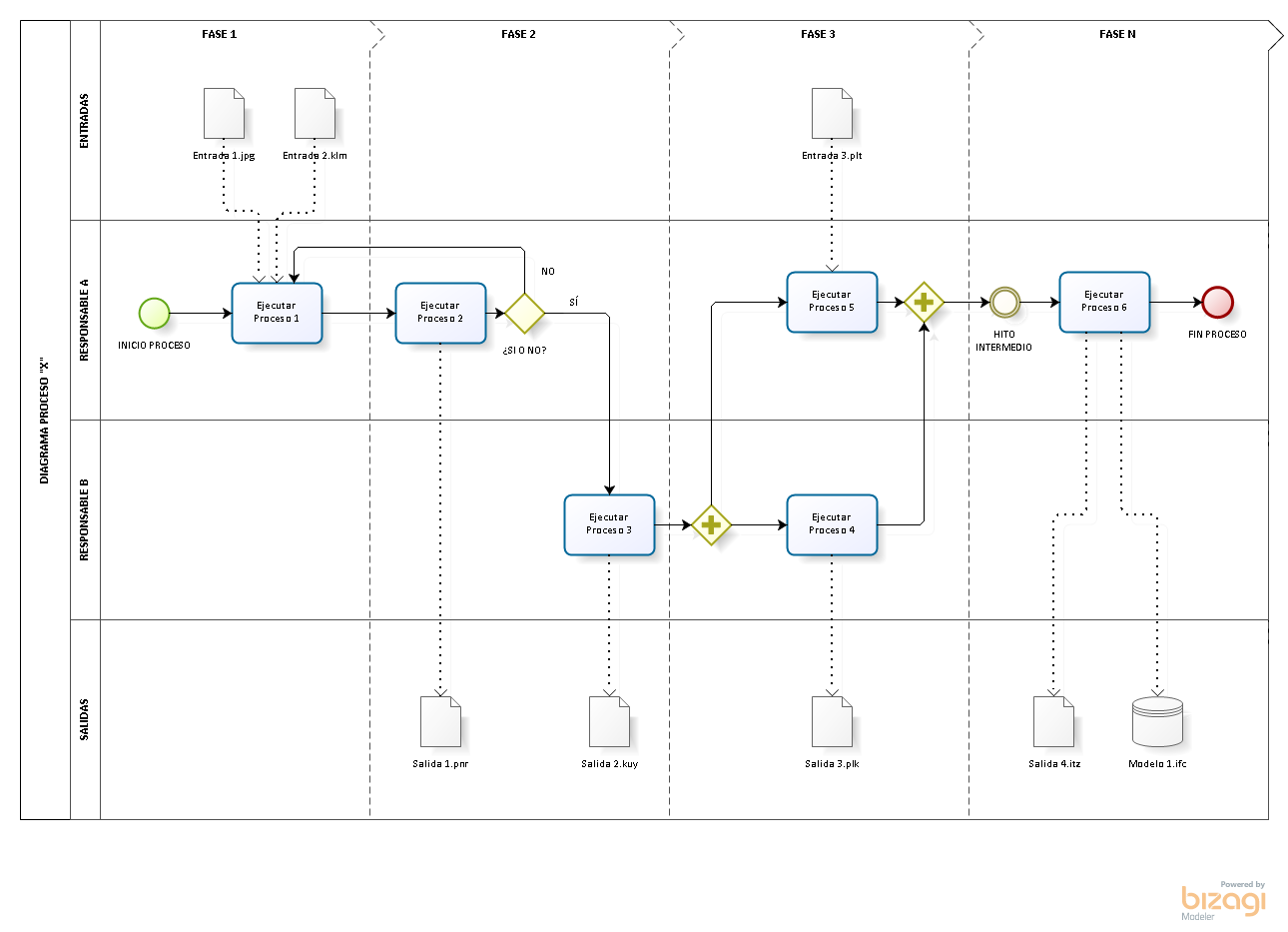
### Tabla

| NOMBRE Y DESCRIPCIÓN | EJECUTOR | SOFTWARE | ENTRADAS | SALIDAS |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ejecutar Proceso 1  Descripción del proceso 1 | Rol Ejecutor | Software A | Entrada 1.jpg  Entrada 2.klm |  |
| Ejecutar Proceso 2  Descripción del proceso 2 | Rol Ejecutor | Software B |  | Salida 1.pnr |
| Ejecutar Proceso 3  Descripción del proceso 3 | Rol Ejecutor | Software C |  | Salida 2.kuy |
| Ejecutar Proceso 4  Descripción del proceso 4 | Rol Ejecutor | Software B |  | Salida 3.plk |
| Ejecutar Proceso 5  Descripción del proceso 5 | Rol Ejecutor | Software A | Entrada 3.plt |  |
| Ejecutar Proceso 6  Descripción del proceso 6 | Rol Ejecutor | Software Y |  | Salida 4.itz  Modelo 1.ifc |

## PROCESO DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN BIM ENTRE AGENTES

Breve descripción del proceso.

### Diagrama



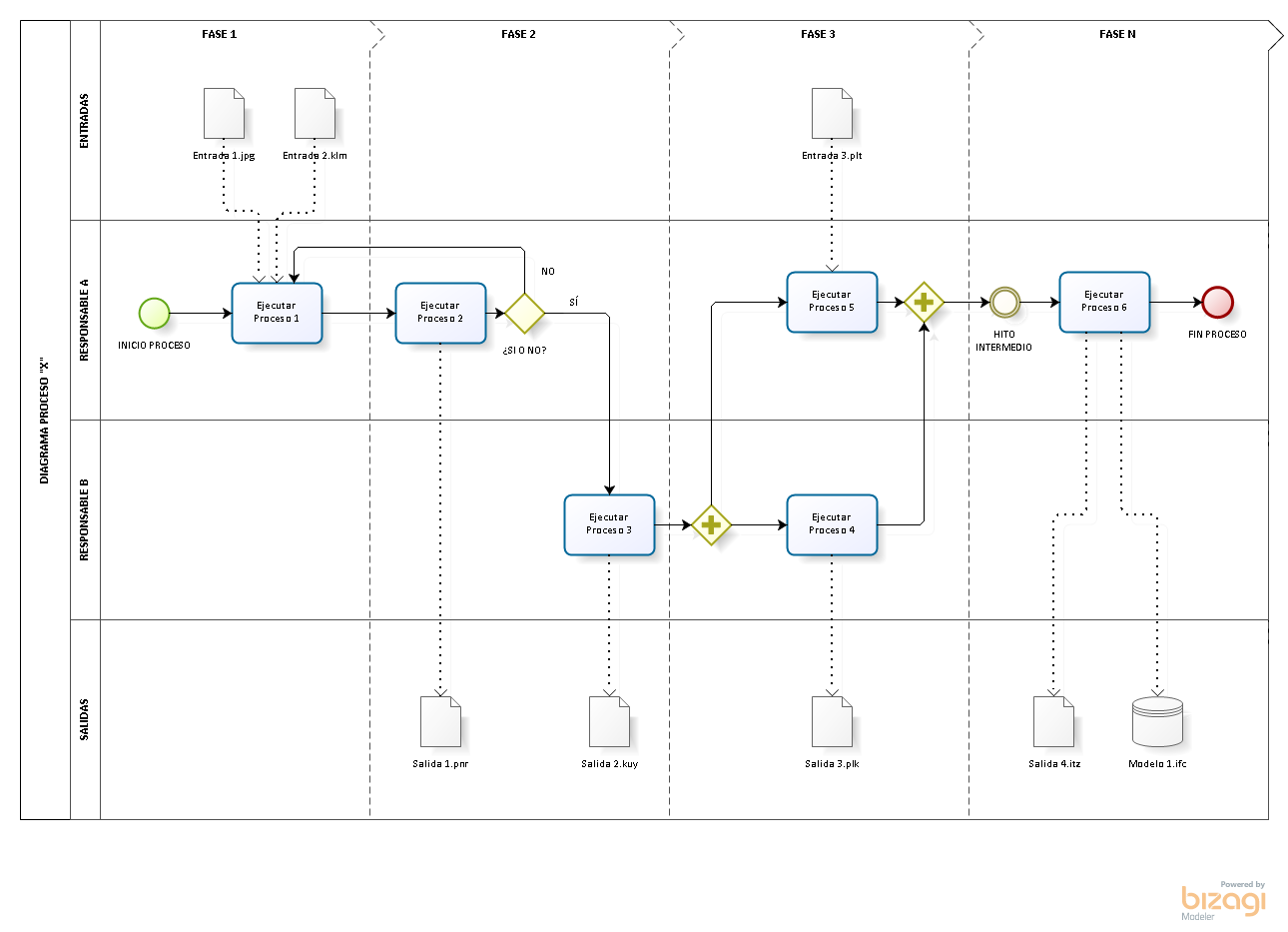
### Tabla

| NOMBRE Y DESCRIPCIÓN | EJECUTOR | SOFTWARE | ENTRADAS | SALIDAS |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ejecutar Proceso 1  Descripción del proceso 1 | Rol Ejecutor | Software A | Entrada 1.jpg  Entrada 2.klm |  |
| Ejecutar Proceso 2  Descripción del proceso 2 | Rol Ejecutor | Software B |  | Salida 1.pnr |
| Ejecutar Proceso 3  Descripción del proceso 3 | Rol Ejecutor | Software C |  | Salida 2.kuy |
| Ejecutar Proceso 4  Descripción del proceso 4 | Rol Ejecutor | Software B |  | Salida 3.plk |
| Ejecutar Proceso 5  Descripción del proceso 5 | Rol Ejecutor | Software A | Entrada 3.plt |  |
| Ejecutar Proceso 6  Descripción del proceso 6 | Rol Ejecutor | Software Y |  | Salida 4.itz  Modelo 1.ifc |

## PROCESO DE ENTREGA A CLIENTE DE ENTREGABLES BIM

Breve descripción del proceso.

### Diagrama



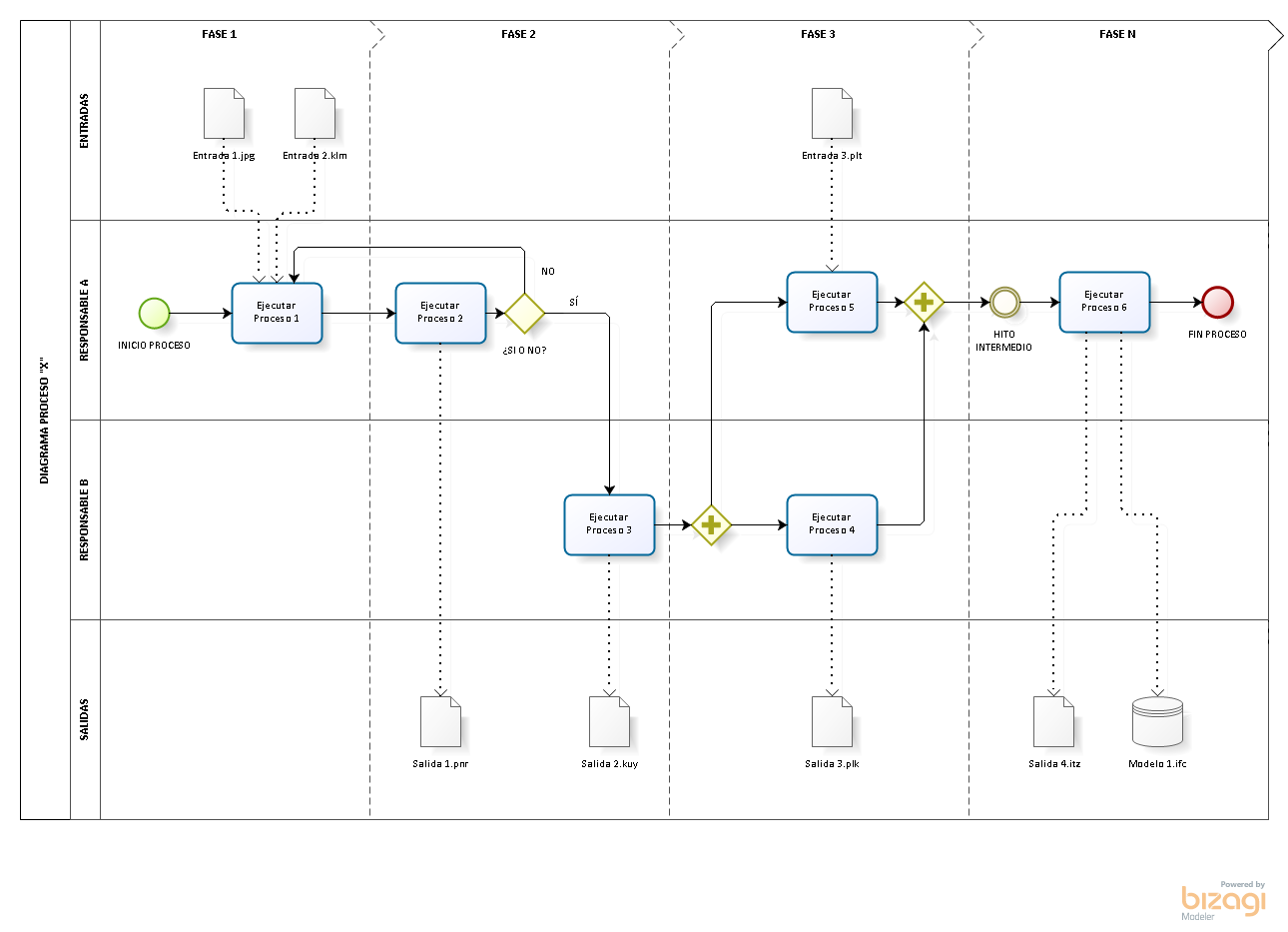
### Tabla

| NOMBRE Y DESCRIPCIÓN | EJECUTOR | SOFTWARE | ENTRADAS | SALIDAS |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ejecutar Proceso 1  Descripción del proceso 1 | Rol Ejecutor | Software A | Entrada 1.jpg  Entrada 2.klm |  |
| Ejecutar Proceso 2  Descripción del proceso 2 | Rol Ejecutor | Software B |  | Salida 1.pnr |
| Ejecutar Proceso 3  Descripción del proceso 3 | Rol Ejecutor | Software C |  | Salida 2.kuy |
| Ejecutar Proceso 4  Descripción del proceso 4 | Rol Ejecutor | Software B |  | Salida 3.plk |
| Ejecutar Proceso 5  Descripción del proceso 5 | Rol Ejecutor | Software A | Entrada 3.plt |  |
| Ejecutar Proceso 6  Descripción del proceso 6 | Rol Ejecutor | Software Y |  | Salida 4.itz  Modelo 1.ifc |

## PROCESO DE REALIZACIÓN DE USO

Breve descripción del proceso.

### Diagrama



### Tabla

| NOMBRE Y DESCRIPCIÓN | EJECUTOR | SOFTWARE | ENTRADAS | SALIDAS |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ejecutar Proceso 1  Descripción del proceso 1 | Rol Ejecutor | Software A | Entrada 1.jpg  Entrada 2.klm |  |
| Ejecutar Proceso 2  Descripción del proceso 2 | Rol Ejecutor | Software B |  | Salida 1.pnr |
| Ejecutar Proceso 3  Descripción del proceso 3 | Rol Ejecutor | Software C |  | Salida 2.kuy |
| Ejecutar Proceso 4  Descripción del proceso 4 | Rol Ejecutor | Software B |  | Salida 3.plk |
| Ejecutar Proceso 5  Descripción del proceso 5 | Rol Ejecutor | Software A | Entrada 3.plt |  |
| Ejecutar Proceso 6  Descripción del proceso 6 | Rol Ejecutor | Software Y |  | Salida 4.itz  Modelo 1.ifc |