



***MANUAL BIM DEL CONSORCI BESÒS
TORDERA***

Índex

1.	INTRODUCCIÓ	1
1.1.	OBJECTIU DEL MANUAL BIM.....	1
1.2.	ABAST DEL MANUAL BIM.....	1
1.3.	US DEL MANUAL BIM.	1
2.	PROCÉS.	1
2.1.	REQUERIMENTS GENERALS.	1
2.1.1.	REQUERIMENTS DELS MODELS BIM.	2
2.1.2.	USOS BIM.	3
2.1.3.	REQUERIMENTS DELS NIVELLS DE DESENVOLUPAMENT (LOD).	3
2.2.	RESPONSABILITATS I ROLS DE L'EQUIP BIM.	4
2.2.1.	REPRESENTANT BIM DEL CONSORCI.	4
2.2.2.	BIM MANAGER DEL PROJECTE.	5
2.2.3.	COORDINADOR BIM DE DISCIPLINA/PROJECTE.	5
2.2.4.	MODELADOR BIM.	6
2.2.5.	COL·LABORACIÓ.	6
2.3.	PLANIFICACIÓ DEL PLA D'EXECUCIÓ BIM (BEP).	6
2.3.1.	INTERCANVI D'INFORMACIÓ.	7
2.3.2.	ENTORN COMÚ DE DADES.....	7
2.4.	GESTIÓ DE QUALITAT DELS MODELS BIM.....	8
2.4.1.	PLANIFICACIÓ DEL CONTROL DE QUALITAT.	8
2.4.2.	ASSEGURAMENT I CONTROL DE QUALITAT.	8
2.4.3.	CONTROL DE QUALITAT DEL MODEL.	8
3.	REQUERIMENTS.	10
3.1.	REQUERIMENTS TECNOLÒGICS.....	10
3.1.1.	PROGAMARI.....	10
3.2.	REQUERIMENTS DE MODELATGE.	10
3.3.	REQUERIMENTS DELS OBJECTES DEL MODEL.....	10
3.3.1.	INFORMACIÓ.....	11
3.3.2.	IDENTIFICACIÓ.....	11
3.3.3.	LOCALITZACIÓ.....	11
3.3.4.	GEOMETRIA.....	12
3.4.	REQUERIMENTS DELS LLIURABLES.....	12
4.	ESTANDARDS.....	13
4.1.	ESTANDARDS ESPAIALS.....	13
4.1.1.	UNITATS DEL PROJECTE.....	13
4.1.2.	SISTEMA DE COORDENADES.....	13
4.1.3.	ORIGEN I ORIENTACIÓ DEL MODEL.....	13
4.1.4.	NIVELLS.....	13
4.1.5.	EIXOS ESTRUCTURALS.....	13
4.2.	ESTANDARDS GRÀFICS.....	13
4.2.1.	NOMENCLATURA I ANOTACIONS DELS PLÀNOLS.....	13
4.2.2.	PLÀNOLS.....	13
4.3.	ESTANDARD DE NOMENCLATURA.....	13
4.3.1.	MODELS.....	14
4.3.2.	ELEMENTS.....	14
4.3.3.	PARÀMETRES.....	15
4.4.	SISTEMES.....	16
5.	EXECUCIÓ.....	17
5.1.	PLA D'EXECUCIÓ BIM (BEP).....	17
5.2.	USOS BIM.....	18
5.3.	TIPUS DE MODELS BIM.....	19

Annexos

Annex núm1: CBT_Annex01_Organització de carpetes_R0
Annex núm2: CBT_Annex02_Subprojectes_R1
Annex núm3: CBT_Annex03_Codis de classificació_R1
Annex núm.4: CBT_Annex04_Sistemes_R2
Annex núm.5: CBT_Annex05_Paràmetres compartits_R8
Annex núm.6: CBT_Annex06_Control de qualitat del model_R0

Índex de taules

Taula 1. Nivell de desenvolupament (LOD).4
Taula 1. Responsabilitat de modelatge segons fase de projecte.4
Taula 3- Programari.10
Taula 4- Exemple de paràmetres d'informació d'un element del model.11
Taula 5- Lliurables.12
Taula 6- Nomenclatura models14
Taula 7- Descripció codis dels Elements15

Índex d'Il·lustracions

Il·lustració 1. Progrés dels Models durant les fases del projecte.1
Il·lustració 2. Diagrama de flux progressió del model.2
Il·lustració 3. Usos BIM segons fase de projecte.3
Il·lustració 4. Responsabilitats i rols BIM.5
Il·lustració 5. Procés de llançament d'un contracte BIM7
Il·lustració 6. Organització de l'Entorn Comú de Dades8
Il·lustració 7. Relació codis d'equips.11
Il·lustració 8. Definició procés us BIM.18
Il·lustració 9. Usos BIM requerits pel consorci per fase de projecte19
Il·lustració 10. Models BIM.20
Il·lustració 11- Model de Coordinació.20
Il·lustració 12- Diagrama de Flux progressió del model.21

1. INTRODUCCIÓ.

1.1. OBJECTIU DEL MANUAL BIM.

Aquest manual és una guia per a consultors que realitzen, o volen fer, disseny d'enginyeria i / o serveis de construcció per al Consorci Besòs Tordera. Les pautes i exemples presentats en aquest manual ajudaran als consultors a produir models BIM que són consistents amb el format, l'aparença i el contingut estàndard. Aquests estàndards s'han de complir d'acord amb els requisits del contracte.

L'objectiu d'aquest manual BIM és estandarditzar la informació dels models i millorar l'intercanvi de dades entre les diferents disciplines i el Consorci.

1.2. ABAST DEL MANUAL BIM.

Aquest manual no s'ha de considerar un substitut d'una bona comunicació entre els membres de l'equip involucrat. Comunicació efectiva entre tots els consultors involucrats i el Consorci, ajudaran garantir la producció models BIM concisos, precisos i complets, a temps.

L'objectiu del Consorci és que l'equip del consultor proporcioni el producte desitjat dins de l'abast, el temps i el pressupost establerts en el contracte. En conseqüència, sempre es recomana al consultor posar-se en contacte amb el Representant BIM del Consorci quan sorgeix una pregunta, o quan es necessita algun aclariment o direcció.

1.3. US DEL MANUAL BIM.

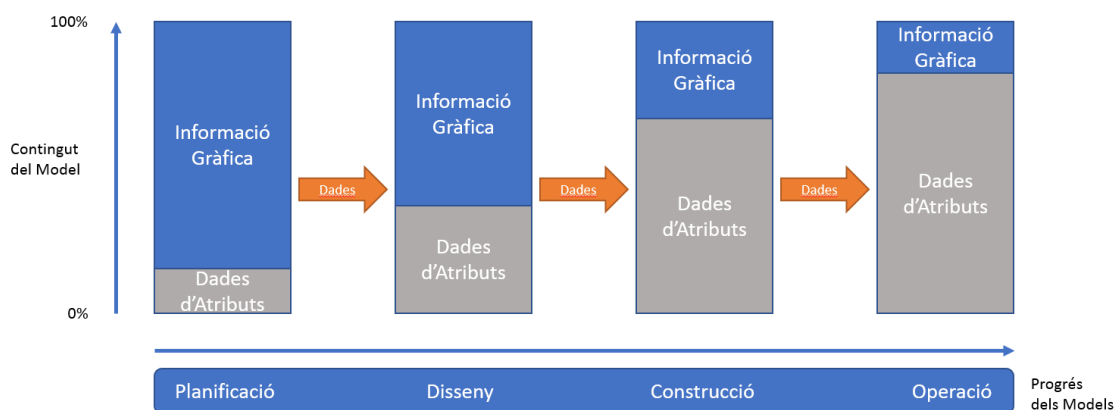
Aquest manual s'utilitzarà en tots els projectes BIM del Consorci independentment de la grandària o el pressupost del projecte. Aquest manual és la línia bàsica des de la qual els models i els lliurables del projecte haurien de ser desenvolupats. No es descriuen totes les condicions que es poden trobar en un projecte del Consorci i els consultors haurien d'utilitzar el seu Coordinador BIM en conjunció amb el representant BIM i el BIM Manager per resoldre qualsevol condició única que pugui sorgir en el transcurs del projecte.

2. PROCÉS.

A l'inici del projecte, el Consorci estableix la intenció i els requisits generals del projecte i les expectatives de com serà utilitzat i operat l'equipament. Aquests requisits inclouen, entre altres, objectius de projecte i disseny. Com per exemple: pressupostos, limitacions, calendaris, etc. Aquests requisits seran utilitzats per l'equip de disseny del projecte per definir l'enfocament i els paràmetres per dissenyar la infraestructura. Les dades desenvolupades durant la fase de planificació i disseny són transferides per l'equip constructor als models de construcció, que es converteixen en el registre de tots els elements físics del edifici.

A mesura que el projecte es mou de fase a fase, la informació continguda dins els models BIM creix tant en quantitat com en especificitat. La naturalesa de la tecnologia BIM i la interoperabilitat (capacitat d'intercanvi i ús) de les dades contingudes en els models BIM permeten tant al Consorci com als consultors utilitzar el BIM de múltiples maneres, depenent de les seves necessitats específiques. A més del disseny i la construcció, les aplicacions BIM poden incloure administració d'actius, automatització i control d'infraestructures, coordinació interdisciplinària, programació, estimació de costos i amidaments, etc.

Els models generats durant la fase de planificació, disseny, construcció i operació i manteniment serviran com a recursos d'informació utilitzats per mantenir la infraestructura funcionant amb una eficiència òptima. Quan està ben planificat i executat, l'ús de BIM pot reduir el cost del cicle de vida de la infraestructura. Utilitzar el procés BIM en concert amb la planificació i la formació d'equips, sempre i quan la informació sigui constantment compartida i actualitzada, ajudarà a l'equip a minimitzar conflictes, reduir la repetició i la duplicació de tasques i ajudar a optimitzar la planificació, el disseny, la construcció i la operació i manteniment de la infraestructura.



Il·lustració 1. Progrés dels Models durant les fases del projecte.

Per tal de que el procés BIM es faci servir de la manera més eficient en un projecte s'hauran de seguir els següents passos:

- El Consorci definirà els mínims usos i requeriments BIM del projecte.
- Definir les responsabilitats i els rols dels membres claus dels equips pel que fa al BIM.
- Crear de forma un Pla d'Execució BIM (BEP) del projecte.
- Gestionar de forma periòdica que el projecte segueixi els requeriments marcats tant en el BEP com en el contracte.

2.1. REQUERIMENTS GENERALS.

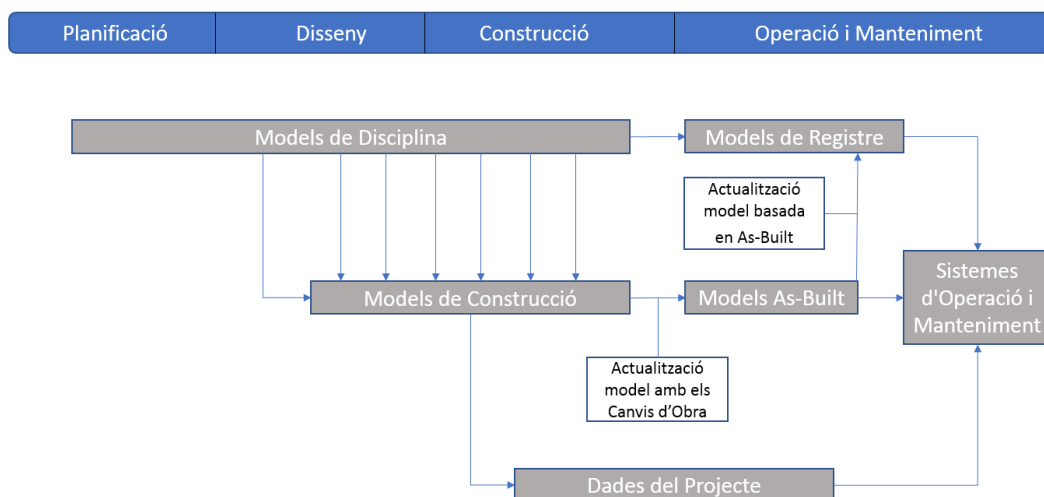
Els participants del projecte hauran d'implementar les millors pràctiques i fluxos de treball identificats pel proveïdor de programari i la indústria pel que fa a tots els aspectes del modelatge. Aquests inclouen, però no es limiten a:

- Utilitzar geometria 3D per representar les característiques físiques dels components i elements del projecte i la instal·lació, utilitzant categories d'objectes rellevants quan sigui possible.
- Afegir suficient informació d'atributs als elements, seguint convencions de noms apropiats per a tots els nivells i tipus de dades i metadades.
- Configuració de recursos i paràmetres compartits per permetre la visualització automàtica o l'extracció d'informació del model a altres formats (per exemple, calendaris o taules).

2.1.1. REQUERIMENTS DELS MODELS BIM.

En funció del tipus de contracte, per a cobrir els requeriments d'informació corresponents a la fase del seu desenvolupament, serà necessari generar diferents models que podran ser dels tipus següents: de disciplina, de coordinació, de projecte, de construcció, d'obra executada (as-built), de registre o per a manteniment i operació de l'equipament.

Si bé el procés de modelatge i els models corresponents poden variar per projecte, el següent gràfic és un exemple de progressió típica del model en les fases del projecte i podria servir com un mapa de flux d'informació per a un propietari que implementa els requisits BIM.



Il·lustració 2. Diagrama de flux progressió del model.

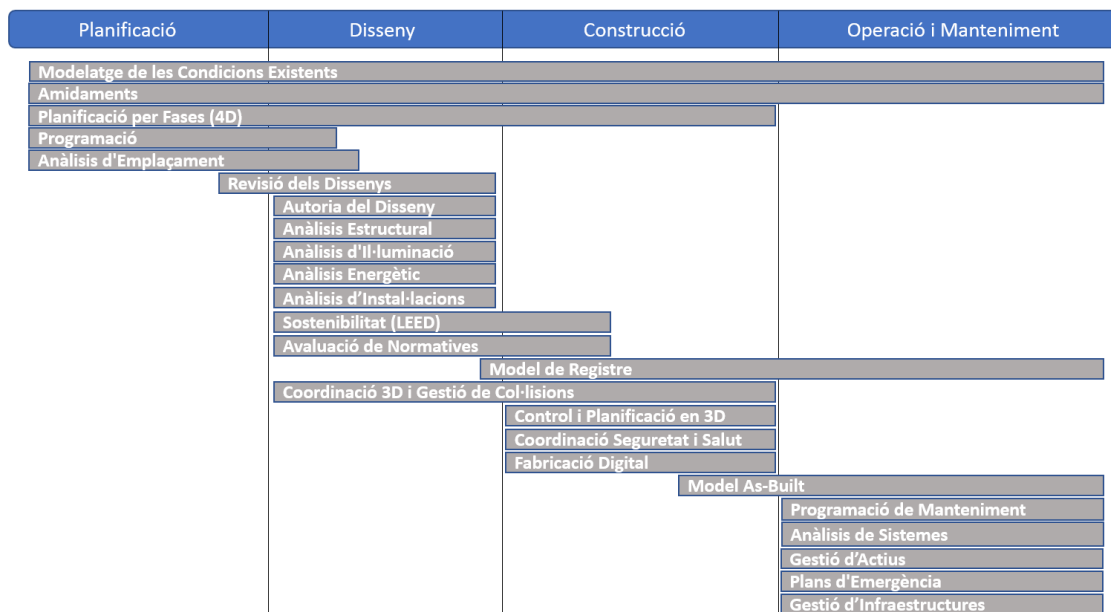
Durant la fase de disseny els diferents consultors han de crear els Models de disciplina i usar-los per produir plànols precisos. Durant la fase de construcció, els professionals de la construcció han de fer servir els models de disciplina i els plànols com a punt de partida per desenvolupar els models de construcció. De manera similar, a mesura que els Models de Construcció avancen durant la construcció, serveixen com a base per establir les Dades del Projecte.

També durant la construcció, els diversos models de construcció es combinen per desenvolupar un model As-Built que captura condicions de construcció més detallades. A mesura que avança el projecte, el Model As-Built - facilita l'actualització dels Models de disciplina en un Model de registre. El model de construcció generalment té components altament detallats que no sempre són una font eficient d'informació per a operacions i manteniment; per aquest motiu el Model de registre es desenvolupa a partir del Model de disciplina per proporcionar un model lleuger. En general, el Model de Registre, juntament amb el Model As-

Built i les Dades del Projecte, proporcionen al personal d'operacions i manteniment diversos graus d'informació en múltiples formats per recolzar millor els usos i activitats d'operació i manteniment.

2.1.2. USOS BIM.

El primer pas per desenvolupar un pla d'execució BIM (BEP) és identificar els usos BIM apropiats en funció dels objectius del projecte i de l'equip. Hi ha moltes tasques diferents que poden beneficiar-se de la incorporació de BIM. Aquests beneficis són definits com a Usos BIM. Una vegada definits i acordats els usos BIM amb el Consorci els equips consultors hauran de determinar els recursos necessaris per assolir aquests usos.



Il·lustració 3. Usos BIM segons fase de projecte.

2.1.3. REQUERIMENTS DELS NIVELLS DE DESENVOLUPAMENT (LOD).

Una vegada s'han seleccionat els usos BIM, s'han de determinar els requeriments dels nivells de desenvolupament (LOD) dels elements del model. Les definicions dels LOD venen definides segons el BIM Forum 2016.

Nivell de Desenvolupament	Definició Segons BIMFORUM 2016
LOD 100	Simbòlic: Representació d'ocupació de l'espai d'un objecte que no té perquè ser a escala o tenir valor dimensional. Informació relativa a l'objecte pot ser derivada d'altres elements. Qualsevol informació derivada dels elements es aproxima.
LOD 200	Genèric: Un model genèric suficientment modelat per a identificar el tipus i els components. Les dimensions, quantitats, orientació i localització poden ser aproximades. Informació no-gràfica pot formar part dels elements del model.
LOD 300	Específic: Un objecte específic prou modelat per identificar materials de tipus i components, amb les dimensions exactes. La quantitat, tamany, forma, localització i orientació de l'element del model es poden mesurar directament del model. Informació no-gràfica pot formar part dels elements del model. l'origen del projecte està ben definit i l'objecte està localitzat acuradament respecte l'origen del projecte.
LOD 350	Coordinació: Un objecte específic prou modelat per identificar materials de tipus i components, amb les dimensions exactes. La quantitat, tamany, forma, localització, i orientació de l'element del model es poden mesurar directament del model. Informació no-gràfica pot formar part dels elements del model. Parts dels objectes que són necessàries per la coordinació o que estan connectades a aquests objectes es modelen. Aquests parts inclouen suports i connexions.

Nivell de Desenvolupament	Definició Segons BIMFORUM 2016
LOD 400	Construcció: Un objecte suficientment detallat, precís i concret segons requisits de construcció i que inclou la geometria i dades per a la subcontractació del especialista. Ha d'incloure tots els sub-components necessaris adequats per permetre la construcció.
LOD 500	"As built": Un model que representa de forma precisa l'objecte construït amb qualsevol irregularitat de construcció. Tots els elements del model han estat verificats i confirmats a l'edifici construït.

Taula 1. Nivell de desenvolupament (LOD).

Per assolir aquest objectiu es crearà una taula dins del BEP on s'inclouen tots els elements a modelar i on s'assignaran LOD, i responsabilitat del modelatge per cada fase del projecte.

CODI	ELEMENTS A MODELAR Descripció	BÀSIC		EXECUTIU		CONSTRUCCIÓ		MANTENIMENT	
		LOD	Disciplina	LOD	Disciplina	LOD	Disciplina	LOD	Disciplina
00	Treballs previs i replanteig general								
10	Adequació del terreny i sustentació de l'edifici								
20	Sistema estructural								
20.10	Fonaments i contenció de terres								
20.10.10	Elements superficials	100	E	300	E				
20.10.20	Elements profunds	100	E	300	E				
20.10.30	Elements de contenció	100	E	300	E				
20.10.40	Bases	100	E	300	E				
20.20	Estructura								
20.20.10	Estructura vertical	100	E	300	E				
20.20.20	Estructura horitzontal	100	E	300	E				
20.20.30	Estructura tridimensional	100	E	300	E				
30	Sistemes d'envoltant i d'acabats exteriors								
30.10	Envoltant vertical								
30.10.10	Façanes	100	A	300	A				
30.10.20	Fusteria de façana	100	A	300	A				
30.20	Envoltant horitzontal superior								
30.20.10	Cobertes	100	A	300	A				
30.20.20	Fusteria de cobertes	100	A	300	A				
30.30	Envoltant horitzontal inferior								
30.30.10	Compartimentació exterior Horizontal	100	A	300	A				
30.30.20	Acabats envoltant horitzontal inferior	100	A	300	A				
30.40	Escales i rampes exteriors								
30.40.10	Esglaonament exterior	100	A	300	A				
30.40.20	Acabats d'esglaonament i rampes exteriors	100	A	300	A				
40	Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors								
40.10	Compartimentació i acabats interiors verticals								
40.10.10	Compartimentació interior vertical	100	A	300	A				
40.10.20	Acabats interiors verticals	100	A	300	A				

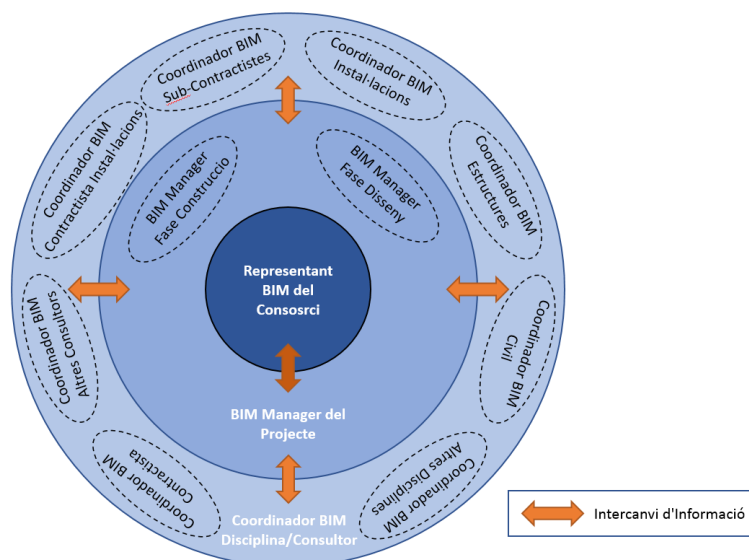
Taula 2. Responsabilitat de modelatge segons fase de projecte.

2.2. RESPONSABILITATS I ROLS DE L'EQUIP BIM.

2.2.1. REPRESENTANT BIM DEL CONSORCI.

El Consorci Besòs Tordera designarà un representant BIM. El representant BIM ha de tenir una comprensió clara de BIM i dels requeriments del Consorci. Com a mínim, la funció d'aquest representant serà la següent:

- Representar els requisits del propietari (en aquest cas el Consorci) i ser capaç de comunicar efectivament a altres interessats dins del projecte.
- Servir d'enllaç principal entre el propietari i els BIM Managers del projecte per a tots els problemes relacionats amb BIM.
- Supervisar els requeriments BIM en totes les fases del projecte, des de la planificació fins a la construcció del projecte i, almenys, al començament de la fase d'operacions i manteniment (FM).
- Rebre, revisar i aprovar els lliurables BIM.



Il·lustració 4. Responsabilitats i rols BIM.

2.2.2. BIM MANAGER DEL PROJECTE.

El projecte ha de tenir un BIM Manager designat. El paper de BIM Manager pot ser complert per més d'una persona; per exemple, molts projectes tenen un BIM Manager per la fase de disseny, un BIM Manager per la fase de construcció i un BIM Manager per la direcció d'obra. El BIM Manager ha de tenir suficient educació i experiència BIM per a la grandària i la complexitat del projecte, així com la competència rellevant en el programari BIM seleccionat per al seu ús en el projecte.

Durant cada fase de projecte, el BIM Manager com a mínim haurà de:

- Dirigir el procés de creació i actualització de BEP d'acord amb el manual BIM.
- Verificar el compliment dels lliurables especificats en el BEP i el contracte.
- Coordinar totes les actualitzacions per models individuals, models especialitzats i bases de dades.
- Administrar la Gestió de qualitat del projecte.
- Desenvolupar, coordinar, publicar i verificar les configuracions necessàries per a la integració de les dades del projecte.
- Facilitar la distribució de les dades del projecte a la resta de l'equip.
- Compilar les dades del projecte per a la seva revisió i coordinació.
- Facilitar la revisió del disseny.
- Lliurar els models as-built complets al propietari per al seu ús en la fase d'operacions i manteniment.

2.2.3. COORDINADOR BIM DE DISCIPLINA/PROJECTE.

Cada disciplina ha d'assignar a un individu la funció de Coordinador BIM durant la durada del projecte. Aquestes persones han de tenir l'experiència BIM rellevant requerida per la complexitat del projecte. El Coordinador BIM manté comunicació contínua amb el BIM Manager.

Les responsabilitats de coordinador BIM de cada disciplina/consultor inclouen:

- Actuar com el contacte principal de BIM per a cada disciplina/consultor.
- Desenvolupar i gestionar l'intercanvi de models.

- Mantenir i administrar la integritat del model de cada disciplina/consultor.
- Gestió dels modeladors BIM.

2.2.4. MODELADOR BIM.

Cada disciplina haurà de comptar amb modeladors o tècnics BIM que seran els encarregats de construir els models i els seus elements. Entre altres responsabilitats el modelador BIM ha de:

- Modelar els elements necessaris per a l'execució del projecte en BIM.
- Identificar problemes i falles en el modelat
- Exportació en els formats necessaris per la valoració i validació del projecte per part de la resta de l'equip.

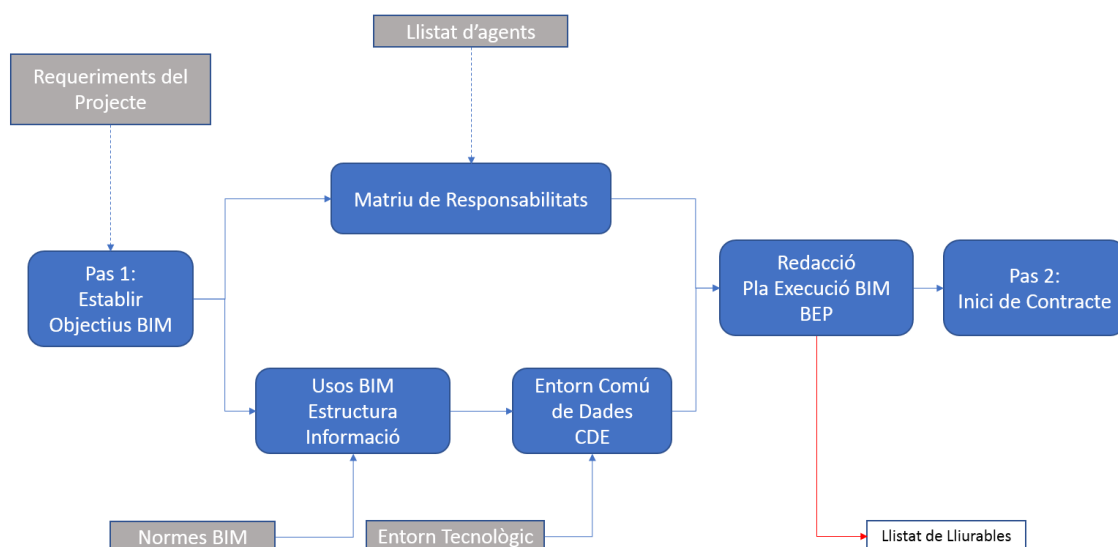
2.2.5. COL·LABORACIÓ.

L'Equip del Projecte BIM no ha de confiar en l'intercanvi d'informació com l'únic mitjà de comunicació del projecte; l'intercanvi d'informació no és col·laboració. L'Equip del Projecte ha de programar reunions de coordinació BIM regulars durant les quals els membres de l'equip es reuneixen per debatre qüestions de disseny i construcció, utilitzant el model com un recurs compartit. La freqüència d'aquestes interaccions depèn dels objectius del projecte, els usos de BIM i les capacitats dels membres de l'equip del Projecte BIM.

Mitjançant el procés de planificació del projecte BIM, l'Equip ha d'acordar com i de quina manera els membres de l'Equip col·laboraran utilitzant el BIM. Totes les parts interessades del projecte involucrades amb el modelatge haurien de desenvolupar i acceptar un pla d'execució BIM (BEP) específic del projecte. Aquest pla ha d'incloure els requisits i un calendari per a l'intercanvi d'informació entre les parts, així com per a les interaccions esperades amb el model.

2.3. PLANIFICACIÓ DEL PLA D'EXECUCIÓ BIM (BEP).

El pla d'execució BIM del projecte (BEP) (Veure secció 5.1) és el document central per a la implementació de BIM. Aquest pla ha de ser creat per l'Equip del Projecte BIM col·lectivament, i els processos d'incorporació han de ser desenvolupats per als membres de l'Equip del Projecte que s'uneixin al projecte després que s'hagi desenvolupat el pla inicial. Els passos per la creació del BEP inclouen:



2.3.1. INTERCANVI D'INFORMACIÓ.

L'objectiu principal de la col·laboració es la consideració i integració en el projecte de la informació necessària per a la màxima efectivitat i productivitat durant tota la vida útil del projecte.

A tal efecte es definirà un Entorn Comú de Dades (ECD) que serà la única font d'informació per al projecte i que s'utilitzarà per recopilar, gestionar i difondre la documentació, els models i les dades no gràfiques (es a dir, tota la informació del projecte ja sigui en format BIM o en un format de dades convencional) de tot l'equip.

2.3.2. ENTORN COMÚ DE DADES.

A l'inici del contracte, els agents que participin en el mateix establiran un Entorn Comú de Dades (ECD) que s'utilitzarà durant el desenvolupament del contracte com a repositori general i base del sistema de gestió d'informació. Els requeriments tecnològics de l'ECD així com l'estructuració de les carpetes i la nomenclatura dels fitxers s'especificaran dins del PEB del contracte.

El **Consorci Besòs Tordera** tindrà accés als arxius emmagatzemats en qualsevol de les àrees del ECD, amb la finalitat de poder realitzar controls de qualitat dels diferents fitxers.

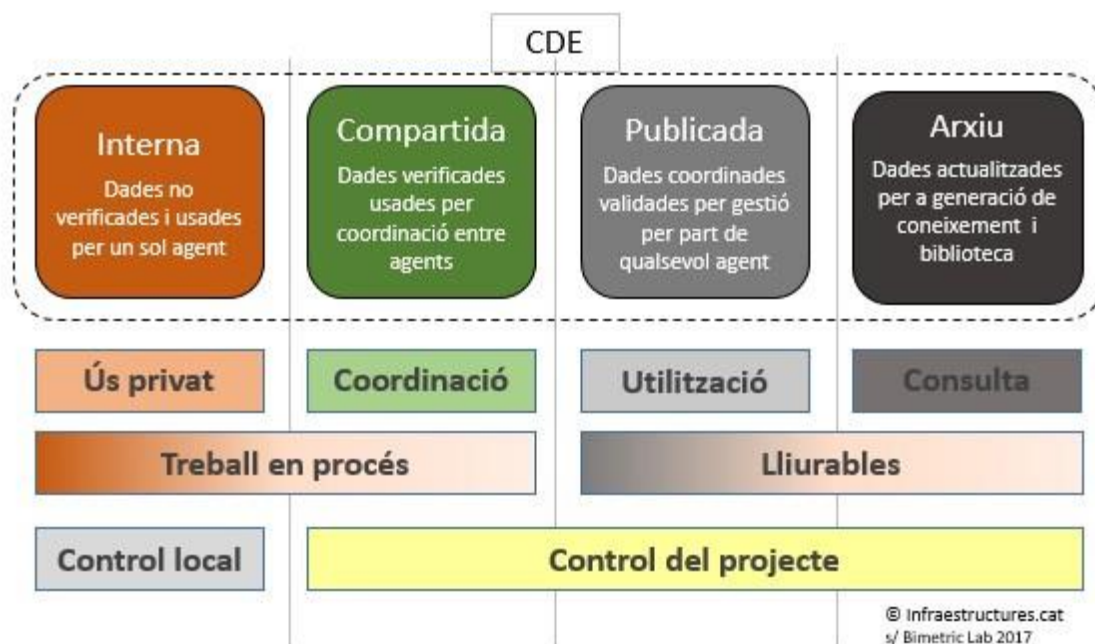
L'ECD Constarà de les àrees d'informació següent:

Interna, on els responsables de disciplina penjaran la informació un cop realitzar el procés d'assegurament de la qualitat intern i que el responsable del projecte validarà abans de passar-la a les àrees següents.

Compartida, on es treballarà la informació que requereixi un procés de coordinació o anàlisi de col·lisions; aquesta informació, un cop realitzats els anàlisis corresponent i després de rebre l'aprovació del responsable del projecte i la validació per part del responsable de IGC, passarà a l'àrea següent.

Publicada, on es disposarà la informació vàlida del projecte en cada etapa de desenvolupament del projecte per a que els diferents agents puguin utilitzar-la per a dur a terme les seves responsabilitats en el projecte.

Arxivada, on s'emmagatzemarà la informació final del projecte, així com les versions anul·lades de la informació publicada; tota aquesta informació es lliurarà, al final del contracte al responsable del contracte de IGC.



Il·lustració 6. Organització de l'Entorn Comú de Dades

2.4. GESTIÓ DE QUALITAT DELS MODELS BIM.

2.4.1. PLANIFICACIÓ DEL CONTROL DE QUALITAT.

Tot l'equip BIM del projecte és responsable del control de qualitat. Tanmateix, l'equip ha d'especificar rols i responsabilitats per a la gestió de models i la gestió de la qualitat del projecte. El Pla d'execució BIM (BEP) inclou les estratègies de gestió per implementar usos i requisits BIM. Els processos de control de qualitat s'han d'utilitzar per assegurar que les dades del model BIM es creï per a usos posteriors del model.

Els estàndards de qualitat dels models s'han de discutir amb detall en les primeres fases del projecte. Com a mínim, els punts següents haurien de ser desenvolupats per l'equip abans de començar a modelar:

- La secció "Assegurament i Control de Qualitat" clarament definida dins del BEP
- Un mètode detallat de control de qualitat per posar a prova els resultats finals per complir amb els requeriments establerts en aquest manual.

2.4.2. ASSEGURAMENT I CONTROL DE QUALITAT.

Cal definir els procediments d'assegurament i control de qualitat per garantir que els membres del projecte realitzin el procés de modelització definit al BEP. Tots els procediments també han de ser coherents amb el contracte. Els següents són els mínims requerits pel control de qualitat:

- La definició i validació del procés de prova per verificar que el model compleix els requisits mínims de modelització.
- Validació de la disponibilitat de recursos i capacitats per realitzar activitats de modelització.
- Revisió de les definicions d'intercanvi d'informació per assegurar que els resultats siguin clarament definits i sense ambigüitats.
- Revisions periòdiques dels procediments de modelització per assegurar que les activitats que es realitzen segueixen sent compatibles amb el pla inicial.

2.4.3. CONTROL DE QUALITAT DEL MODEL.



Es realitzaran les següents comprovacions per assegurar la qualitat:

- Verificar la correcta coordinació de l'origen dels diferents arxius que defineixen el model
- Detectar problemes en el model en que els elements col·lisionen, estan duplicats o mal definits.
- Verificació de la correcta taxonomia i dels diferents tipus d'elements, així com dels seus noms.
- Els models contenen tots els objectes especificats en el PEB i estan correctament codificats segons el codi utilitzat per el consistori.
- Assegurar que es segueixen els estàndards BIM i de plànols d'arquitectura, enginyeria i d'instal·lacions s'han seguit (fonts, dimensions, estils de línia, etc.)
- Comprovació de la assignació estructurada i exhaustiva de dades i metadades als diferents elements, així com que s'ha fet l'adequat anàlisi i filtratge.
- Comprovació de la correcta relació, designació i vinculació entre documents de l'Entorn Comú de Dades.
- La segregació de dades s'ajusta als requisits del BEP i a les especificacions d'aquest Manual.

3. REQUERIMENTS.

3.1. REQUERIMENTS TECNOLÒGICS.

3.1.1. PROGRAMARI.

A l'inici del contracte, els agents que intervinguin en el mateix consensuaran el programari necessari a utilitzar per a poder aplicar els usos BIM i garantir l'entrega dels lliurables requerits en el contracte. El Consorci recomana, com a mínim, la utilització del següent programari.

Programa	Funció	Format
Adobe	Documentació, Correspondència, 2D Dibuixos	PDF
Microsoft Excel	Taules	xlsx
Microsoft Word	Documentació	docx
	Versió CAD dels dibuixos 2D	
	3D BIM models Model Control Qualitat	IFC
	Revisió del Model, Coordinació i Gestió Conflictes	

Taula 3- Programari.

3.2. REQUERIMENTS DE MODELATGE.

Els models i els elements corresponents s'han de modelar a escala (1: 1) utilitzant dimensions reals (no nominals). Els models han d'incloure tot el contingut necessari per complir els requisits del BEP. Les consideracions generals sobre els requeriments de modelatge inclouen:

- L'estructura, divisió i organització dels models i els seus vincles s'hauran d'especificar dins del BEP del projecte.
- Els models han d'incloure tots els components del sistema i tots els punts de connexió. Aquests components han d'incloure tots els paràmetres d'informació i anotacions necessaris per produir dibuixos, detalls, programes i taules precisos.
- S'han de modelar els espais reservats necessaris per al compliment del codi, l'accés (tal com es necessita per a l'equip, les escotilles i els panells), la seguretat, el manteniment, la lectura dels indicadors i altres operacions.
- S'ha de modelar qualsevol capa requerida dels sistemes, per exemple, aïllament, sistemes de doble capa o recintes.
- Els espais generats en el model tindran les dades necessàries per a garantir el compliment de les prescripcions del programa funcional i el pla de manteniment de l'equipament (p. ex.: denominació, superfície)
- No es podran modelar de forma conjunta aquells objectes que es requereixin de forma separada en el llistat d'objectes del BEP.
- Els models BIM no haurien de ser més grans de 200MB.

3.3. REQUERIMENTS DELS OBJECTES DEL MODEL.

Tots els elements dins dels models BIM hauran de tenir definits els paràmetres necessaris per la seva correcta definició, geometria, etc. Els camps d'informació mínims seran els exigits per El Consorci Besòs



Tordera per a la utilització en el manteniment d'infraestructures. Els objectes tindran complets els camps d'informació necessaris i suficients per a la gestió d'informació i la presa de decisions associades amb els objectius del contracte.

3.3.1. INFORMACIÓ.

Tots els objectes del model es caracteritzen mitjançant uns camps d'informació anomenats paràmetres. El Consorci Besòs Tordera subministra el llistat complet de camps corresponents i a quin tipus d'objecte s'apliquen. Veure taula **Annex 5- Paràmetres compartits**. Al principi del projecte el Consorci sol·licitarà als BIM managers del projecte el llistat complet de camps, segons objectes i fases del projecte.

TBS	BOMBA SUBMERGIBLE
ID	Entrada
1	FABRICANT
2	MODEL
15	CODIGO DE PRODUCTO
16	Nº CURVA
17	P1(KW)
3	P2(KW)
4	ALIMENTACIO
5	In
6	N(r.p.m)
18	COS FI
7	Qmax(m3/h)
8	Hmax(m.c.a)
22	Hmin(m.c.a)
9	DN ASPIRACIO
10	DN IMPULSIO
11	TIPUS IMPULSOR
23	DIAMETRE IMPULSOR
12	NºFABRICACIO
19	Nº PRODUCTO
20	PESO (KG)
21	PROF. INMERSION MAX.
13	OBSERVACIONS
14	DATA REVISIÓ DADES

Taula 4- Exemple de paràmetres d'informació d'un element del model.

3.3.2. IDENTIFICACIÓ.

Algun dels objectes dels models s'identificaran amb un codi únic generat segons els següent criteri. Veure Taula **Annex 3: Codis de classificació** pel llistat complet de les tipologies dels objectes i la seva nomenclatura.

RELACIO DE CODIS DE EQUIPS **04FT301-A**

Els primers 2 dígits indentiquen l'EDAR. Per al cas de La Llagosta: 05

Els següents dígits ens indiquen quin tipus d'element estem identificant seguint la següent nomenclatura

AA	Apilador autopropulsat
AE	Arrencador estàtic
AF	Aeroflot

Seguidament ve un núm. d'un dígit que identifica el CCM d'on penja l'equip
Li seguixen 2 núm. amb els que enumerem els equips que realitzen una mateixa funció

En la penultima posició hi ha un guio mig
Per últim utilitzarem una lletra per diferenciar els equips duplicats o que realitzen una mateixa funció

Il·lustració 7. Relació codis d'equips.

3.3.3. LOCALITZACIÓ.

Defineix la ubicació de l'objecte en el model. Per a definir la localització dels objectes el Consorci Besòs Tordera requereix utilitzar com a base la següent estructura d'arbre:

Sistema / Subsistema / Línia de Tractament / Procés / Element



Veure Taula **Annex 2: Subprojectes**.

El grau de definició de la localització s'ajustarà en funció del tipus d'objecte, nivell de desenvolupament, ús BIM i el model on està representat.

3.3.4. GEOMETRIA.

Els objectes tindran definides totes les característiques, relacionades amb la magnitud física d'acord amb el Sistema Internacional d'Unitats, que siguin necessàries per a permetre la seva visualització clara i concreta i poder extreure les quantitats bàsiques.

3.4. REQUERIMENTS DELS LLIURABLES.

A l'inici del projecte, una vegada seleccionats els usos BIM, es determinaran els lliurables que s'hauran de generar per assolir aquests usos. Els lliurables mínims inclouen:

Nom	
Model BIM 3D	Representació digital geomètrica+data
Plànol 2D	Generat a partir del model BIM
Vista 3D	Generada a partir del model BIM
Taula-Llistat	Generat a partir del model BIM

Taula 5- Lliurables.

Per garantir l'ús de la informació generada en els models BIM durant tot el cicle complert del projecte, aquests s'haurien de lliurar en formats estàndards oberts igualment que en el format nadiu. Els formats utilitzats s'han d'especificar en el BEP i poden incloure els següents estàndards segons correspongui:

- IFC
- NVD
- gbXML

4. ESTANDARDS.

4.1. ESTANDARDS ESPAIALS.

4.1.1. UNITATS DEL PROJECTE.

Els models estan configurats utilitzant el sistema mètric.

4.1.2. SISTEMA DE COORDENADES.

Tots els models han de compartir coordenades i utilitzen el sistema de coordenades UTM, Datum ETRS89, i Fus 31 T.

4.1.3. ORIGEN I ORIENTACIÓ DEL MODEL.

Al principi del projecte es determinarà el punt de referència de base on tots els models compartiran coordenades. Aquests punts han de ser fàcilment identificables de forma gràfica i s'han d'incloure dins del BEP.

Els models utilitzaran la cota z real respecte el nivell del mar.

4.1.4. NIVELLS.

Tots els models dins d'un mateix contracte hauran de compartir els mateixos nivells i eixos de referència geomètrics, mantenint les mateixes cotes, per a facilitar la gestió de models federats.

Tots els elements dins els model hauran d'estar posicionats correctament en aquests nivells seguint una lògica constructiva i de gestió.

4.1.5. EIXOS ESTRUCTURALS

El projecte s'estructurarà en una reixa estructural en planta que passarà ortogonalment pel centre dels pilars de l'edificació. PLANS DE REFERENCIA

S'utilitzaran plans de referència, no nivells, per a les altures de sostres, rampes i/o lloses d'escaleres, cobertes inclinades, etc. assignant noms a cada un.

4.2. ESTANDARDS GRÀFICS.

4.2.1. NOMENCLATURA I ANOTACIONS DELS PLÀNOLS.

Al principi del projecte es generaran les "Annotation Families" seguint els criteris del Consorci Besòs Tordera. Aquestes es faran servir per totes les disciplines per afavorir la consistència entre dibuixos.

4.2.2. PLÀNOLS.

Tots els plànols s'han de generar a partir del model BIM per assegurar la consistència i precisió entre ells. Tots els caixetins hauran d'estar orientats en la mateixa direcció i de la mateixa grandària per assegurar la consistència de tot el joc de plànols. Tots els plànols han de seguir els estàndards CAD del Consorci.

4.3. ESTANDARD DE NOMENCLATURA.

Tots els noms seran Pascal Case. Tots els noms seran en català. Utilitzeu paraules completes quan sigui possible. Els noms s'han de compondre amb els caràcters A a Z, a a z, de 0 a 9. Els següents caràcters no s'han d'utilitzar en noms:

- „!\"£\$%^ & * () {} [] += <>? | \\/ @ '~ # ~ ` ' `

4.3.1. MODELS.

Tots els arxius es nomenaran segons els següent criteri:

1234-PROJ-PB-ARQ-XX-YY

Nom	
1234	Codi del Projecte
PROJ	Model Tipus
PB	Fase de projecte (*)
ARQ	Disciplina
XX	Zona
YY (Opcional)	Text Complementari (p.ex Contingut)

Taula 6- Nomenclatura models

(*) Les fases del projecte són les següents: AvantProjecte (AP), Estudis Previs (EP), Projecte Bàsic (PB), Projecte Executiu (PE), Direcció d'obra (DO) i *As Built* (AB)

4.3.2. ELEMENTS.

Totes les parets, terres, sostres, teulades, instal·lacions (System families) han de ser nomenats per identificar clarament la disciplina, la descripció i el gruix general. Tots els noms de família s'han de prefixar amb la disciplina. A, ES, etc. Tots els altres camps s'han de separar mitjançant un guió baix (_) i la informació dins de cada camp s'ha de separar mitjançant un guió (-). Sempre mantingui el nomenament tan senzill com sigui possible.

Codi	Descripció
TAC	ACTUADOR
TA	AGITADOR
TAS	AGITADOR SUMERGIBLE
TAIS	AIREADOR SUMERGIBLE
TBCS	BOMBA CAMBRA SECA
TBS	BOMBA SUBMERGIBLE
TBS2	BOMBA SUMERGIBLE 2 VELOCITATS
TB	BUFADOR
TCD	CALDERI
CCM	CENTRE CONTROL MOTORS
TCE	CENTRIFUGA
TELEC	COMPONENTS ELECTRONICS



Codi	Descripció
INFCPU	DESCRIPCIÓ PC
TEC	EQUIPS CLIMATITZACIÓ
TIN	INSTRUMENTACIO
TM	MOTOR
TM2	MOTOR 2 VELOCITATS
TMR	MOTOREDUCTOR
INFPER	PERIFERICS INFORMATICA
TR	REDUCTOR
TRCM	REGULACIÓ CONTROL MOTORS
TBM	TAULA BOMBA DE CARGOL
TC	TAULA CALDERA
TFBLUG	TAULA DE FABRICANT CREDEBLUG
TFAUMA	TAULA FABRICANT ACTUADOR AUMA
TFABS5	TAULA FABRICANT ABS 5
TFALFALAVA	TAULA FABRICANT ALFA LAVAL
TFANDRITZ	TAULA FABRICANT ANDRITZ
TFG.H.	TAULA FABRICANT G.H. POLIPAST
TFTAMIZAND	TAULA FABRICANT TAMIZ ANDRITZ
TFTAMIZBOR	TAULA FABRICANT TAMIZ BORMET
TFTAMIZQUI	TAULA FABRICANT TAMIZ QUILTON
TFTU	TAULA FABRICANT TASC UNIT
TFTORSPEC	TAULA FABRICANT TORSPEC
TFWESTFALI	TAULA FABRICANT WESTFALIA
TFLYGT	TAULA FLYGT
TGS	TAULA GASOMETRE
TGA	TAULA GRAELLA AIREACIÓ
TMLN	TAULA MANTENIMENT LEGAL/NORMATIU
TPRY	TAULA PARALLAMPS
TFVE	TAULA VICINAY POLIPAST EUROBLOCK
TTS	TRANSPORTADOR DE SOLIDS
TV	VALVULA
TVM	VARIADOR MECANIC
TVE	VENTILADOR

Taula 7- Descripció codis dels Elements

4.3.3. PARÀMETRES.



Els noms dels paràmetres han de ser lògics i consistents en tots els models.

Exemple: Panell Amplada.

4.4. SISTEMES.

A la disciplina d'instal·lacions del model BIM han de constar els diferents sistemes necessaris per al projecte. Cada sistema haurà de pertànyer a la seva corresponent classificació que determinarà el tipus d'instal·lació que es tracta. Els diferents elements dels sistemes hauran d'estar connectats de forma que s'evitin punts de desconnexió no desitjats.

La classificació de sistemes i la seva nomenclatura es troba a l'**Annex 4: Sistemes**.

5. EXECUCIÓ.

5.1. PLA D'EXECUCIÓ BIM (BEP).

La planificació d'execució de projecte BIM és "un procés realitzat per un equip per dissenyar l'estratègia d'execució per implementar BIM en el projecte". El producte final del procés de planificació d'execució és el document Pla d'Execució BIM (BEP) . Per maximitzar l'efectivitat del procés BIM, el BEP ha de dissenyar-se en les primeres etapes del projecte i enfocar-se en les decisions requerides per definir l'abast de la implementació de BIM en el projecte, identifiqui els impactes del procés d'ús del BIM, defineixi les característiques de l'equip necessàries per aconseguir el modelatge i defineixi el nivell apropiat de desenvolupament (LOD) en les diverses etapes del cicle de vida del projecte.

El BEP, creat al principi del projecte, s'ha de considerar un document viu que evoluciona al llarg del projecte. Ha de ser desenvolupat i perfeccionat per l'Equip del Projecte BIM per documentar el procés de col·laboració de com s'executarà BIM al llarg del cicle de vida del projecte.

La versió inicial del BEP ha de ser desenvolupada pel BIM Manager del projecte, assistit pel representant BIM del Consorci i per l'equip BIM del projecte. S'ha d'enviar per a la seva aprovació al Consorci.

El BEP ha de ser revisat per tot l'Equip del Projecte BIM a mesura que avança el disseny.

El BEP s'ha de revisar i coordinar amb tot l'Equip del Projecte BIM abans de la construcció i ha de ser presentat al Consorci per a la seva aprovació final. El BEP s'ha de revisar amb els contractistes abans de l'execució dels seus contractes. Totes les revisions del BEP s'han d'enviar al Consorci per a la seva aprovació final.

Per tal de desenvolupar el BEP del projecte es necessari un procediment bàsic de quatre fases:

- Definir objectius general del contracte i usos BIM associats a aquests objectius
- Definir el procés BIM dins el contracte
- Definir l'estructuració de la informació dels models, nivells de detall (LOD) i responsabilitat de modelatge.
- Definir la infraestructura necessària per assolir BIM
 - a. Procés de col·laboració
 - b. Requeriments tècnics
 - c. Controls de qualitat
 - d. Coordinació

Aquests son els requisits mínims de contingut per desenvolupar un BEP:

SECCIÓ A: INFORMACIÓ GENERAL DEL PLA D'EXECUCIÓ BIM.

SECCIÓ B: INFORMACIÓ DEL PROJECTE.

SECCIÓ C: AGENTS IMPLICATS EN EL CONTRACTE.

SECCIÓ D: OBJECTIUS DEL PROJECTE / USOS BIM.

SECCIÓ E: DESCRIPCIÓ DELS ROLS DEL PERSONAL.

SECCIÓ F: DISSENY DE PROCÉS BIM.

SECCIÓ G: INTERCANVI D'INFORMACIÓ.

SECCIÓ H: ESTRUCTURACIÓ DE LA INFORMACIÓ DELS MODELS.

SECCIÓ I: PROCEDIMENTS DE COL·LABORACIÓ.

SECCIÓ J: CONTROL DE LA QUALITAT.

SECCIÓ K: REQUERIMENTS TECNICS I PROGRAMARI.

SECCIÓ L: ORGANITZACIO DEL MODEL.

SECCIÓ M: LLIURABLES.

SECCIÓ N: CALENDARI.

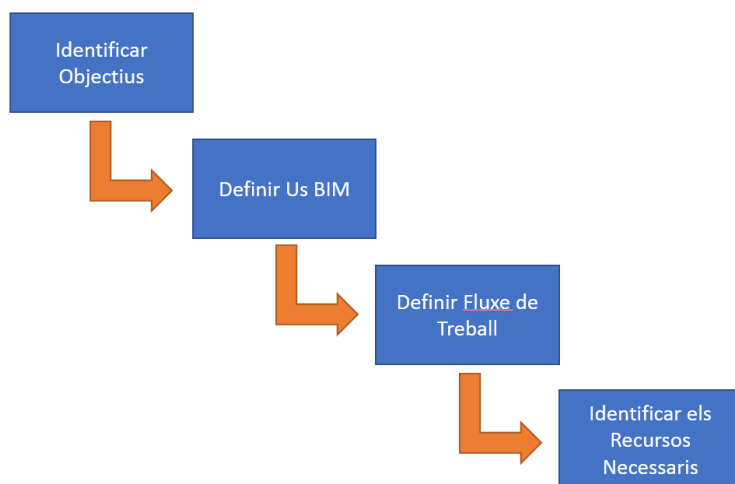
SECCIÓ O: ANEXOS.

5.2. USOS BIM.

Un dels passos més importants en el procés de planificació és definir clarament el valor potencial de BIM en el projecte i per als membres de l'equip del projecte a través de la definició dels objectius generals per a la implementació de BIM. Aquests objectius podrien basar-se en el rendiment del projecte i incloure elements com per exemple:

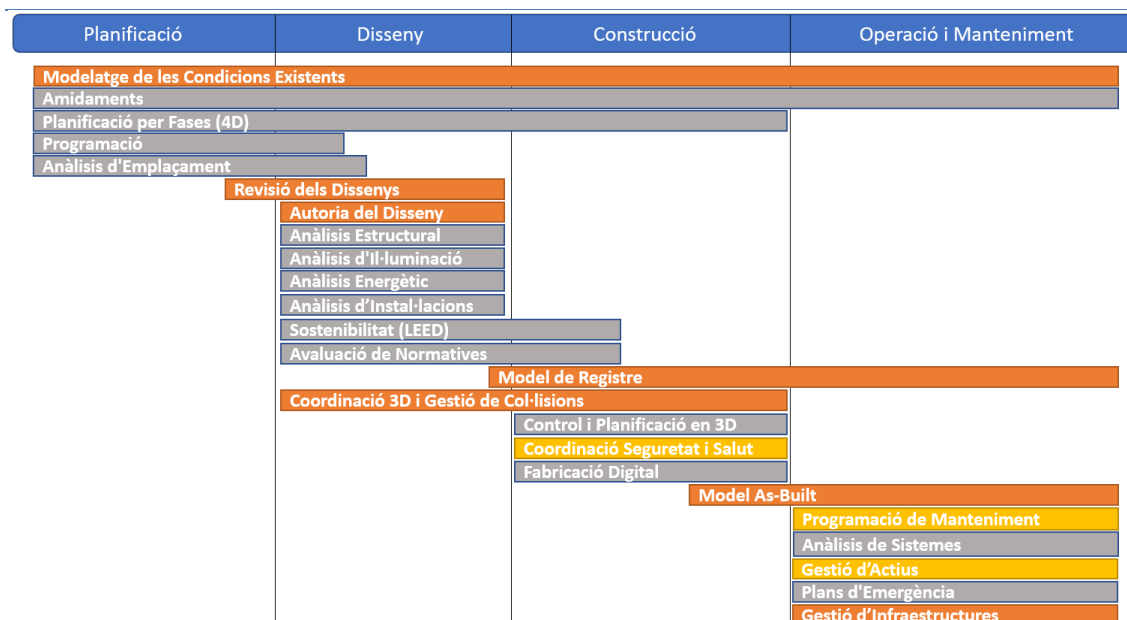
- la reducció de la durada del projecte.
- aconseguir una major productivitat de camp.
- augmentar la qualitat.
- reduir el nombre i el cost dels canvis durant construcció.
- obtenir dades operacionals importants per a la instal·lació.

Una vegada que l'equip ha definit objectius quantificables, es poden identificar els usos BIM en el projecte, definir els fluxos de treball per assolir aquest us i els recursos necessaris.



Il·lustració 8. Definició procés us BIM.

El Consorci requereix, com a mínim, els següents usos BIM essencials: Condicions Existents, Autoria de Disseny, Revisió de Disseny, Coordinació Tridimensional (3D), Model de registre, Model As-Built. Les condicions del projecte poden justificar altres usos millorats de BIM, com per exemple: Coordinació de Seguretat i Salut, Gestió d'Actius i Programació de Manteniment.



Il·lustració 9. Usos BIM requerits pel consorci per fase de projecte

5.3. TIPUS DE MODELS BIM.

El pla d'execució del projecte (BEP) ha de definir clarament els lliurables que s'han de transmetre al propietari en finalitzar la construcció. Aquests lliurables poden incloure un model de disciplina en format estàndard nadiu i obert; un model de construcció; dades d'operacions i manteniment, etc. El contingut del model ha d'estar clarament definit dins dels documents del contracte per a cada part responsable, així com en el BEP.

Model de Disciplina: models dels consultors que captura el disseny previst. Aquest model s'utilitza per a l'execució de l'ús del projecte BIM, maquetes de disseny digital, suport de decisions i coordinació. El model aprovat és un document de contracte per a la seva presentació al propietari i per al traspàs de la construcció.

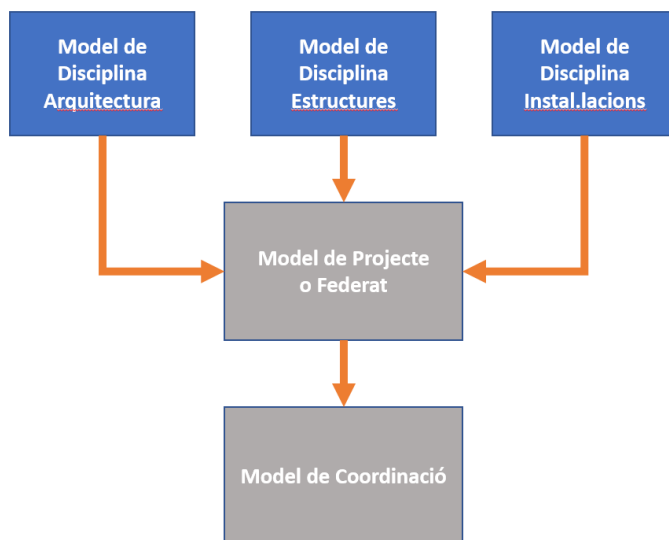
Model de Projecte: Model desenvolupat pel BIM Manager del projecte, com a resultat de la combinació o federació dels diferents models de disciplina. Aquest model s'utilitzarà anàlisis i la presa de decisions i per a l'aplicació dels usos de model establerts per tal d'assolir els objectius fixat. També servirà per la generació dels lliurables finals.

Model de Coordinació: Model de la solució aprovada del projecte en cadascuna de les etapes del Projecte, desenvolupat pel Responsable de BIM del projecte, i que es generarà de la combinació i/o coordinació dels diferents models de disciplina. Aquest model s'utilitzarà per a la coordinació i la gestió de col·lisions de cadascuna de les etapes del projecte.

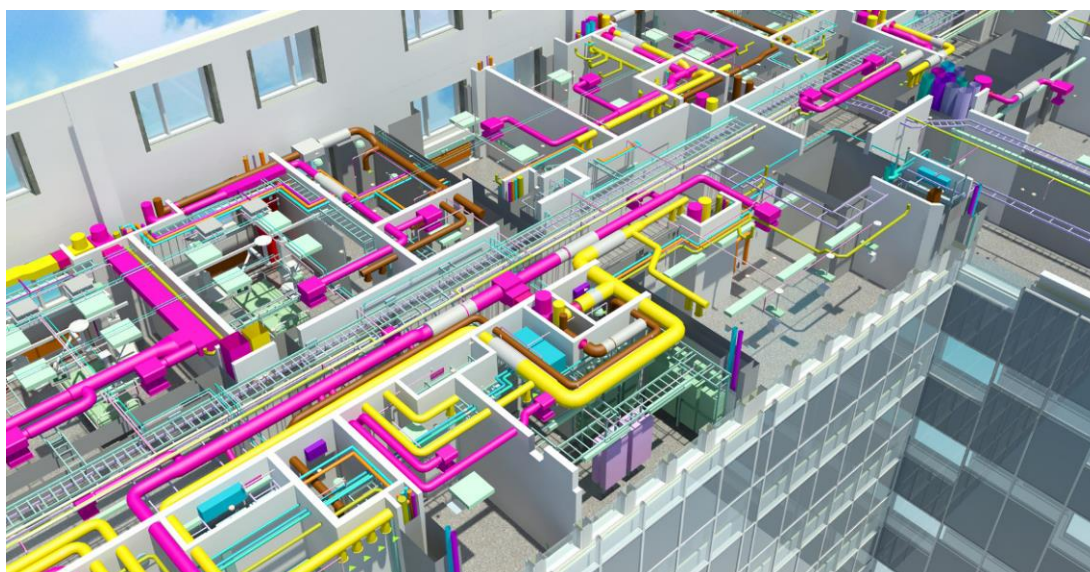
Model de construcció: Model desenvolupat pel Contractista principal que, partint del Model de Projecte, incorpora la informació de més detall facilitada pels oficis o subcontractistes, garanteix la coordinació de les diferents disciplines i estableix les especificacions per a la fabricació dels components de l'obra i la seva correcta posta en obra. El Model de Construcció s'utilitza per a la generació de la documentació de construcció, una vegada revisat i aprovat pel responsable del contracte.

Model de registre: Els models preparats per a operacions i manteniment. El model conté una representació precisa de les condicions físiques i funcionals i l'entorn d'una instal·lació i els seus actius en un moment determinat. Amb l'actualització i millora contínua del Model de registre i la capacitat d'emmagatzemar més informació, el model conté una representació real de l'espai amb un enllaç a la informació, com codis de sèrie, garanties i historial de manteniment de tots els components de la infraestructura. Finalment, el Model de registre també conté informació que vincula els requisits previs a la construcció amb les condicions originals.

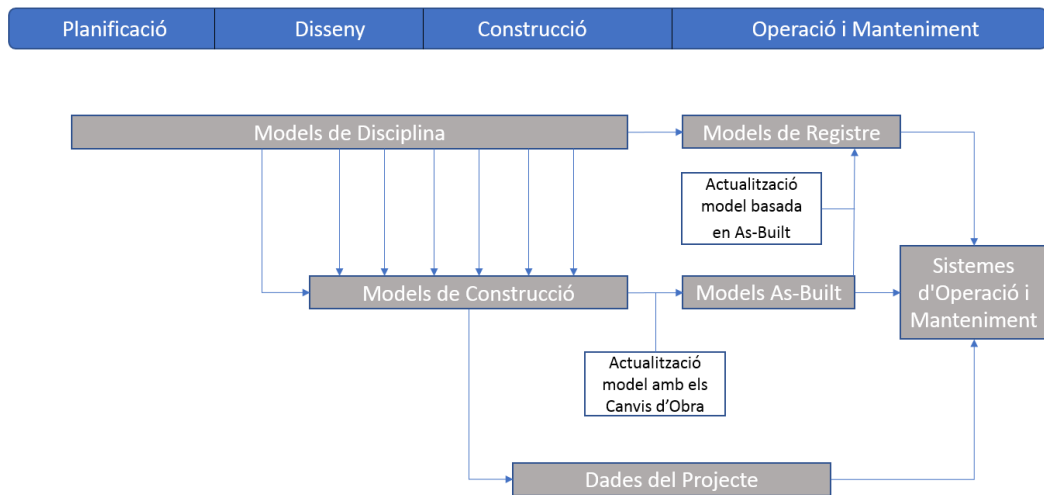
Model As-Built: els Models que capturen les condicions en finalitzar la construcció. S'ha de basar inicialment en el Model de projecte i incorporar cada vegada més informació del projecte a mesura que avança la construcció.



Il·lustració 10. Models BIM.



Il·lustració 11- Model de Coordinació.



Il·lustració 12- Diagrama de Flux progressió del model.

Annex 01: Organització de carpetes					
1r Nivell	2n Nivell	3r nivell	4r nivell	5è nivell	Contingut del directori
100 Tècnic					Part tècnica del projecte
	050 BIM				Part BIM del projecte
		01 Logística			Arxius d'estàndards BIM
			01 Documents BIM		
		02 Projecte			Arxius relacionats amb el treball en curs
			01 Arxius centrals		
	02 Xref				
	RVT CAD				
	03 Biblioteca				
	01 Famílies			Famílies utilitzades en el projecte	
	02 Plantilles			Plantilles del projecte	
	03 Paràmetres			Paràmetres compartits (.txt)	
	04 Codificació			Codificació GUBIMClass (.txt)	
	04 Exportacions				
	01 CAD 02 Navisworks 03 IFC				
	05 Renders				
	Subcarpetes per data				
	06 Plànols				
	01 AP			Plànols en .pdf de la fase d'avantprojecte	
	02 EP			Plànols en .pdf de la fase d'estudis previs	
	03 PB			Plànols en .pdf de la fase de projecte bàsic	
	04 PE			Plànols en .pdf de la fase de projecte executiu	
	05 DO			Plànols en .pdf de la fase de direcció d'obra	
	06 AB			Plànols en .pdf de la fase d'As Built	
	07 Lliuraments				
	01 AP			Models de cada entrega descentralitzats de la fase d'avantprojecte	
	02 EP			Models de cada entrega descentralitzats de la fase d'estudis previs	
	03 PB			Models de cada entrega descentralitzats de la fase de projecte bàsic	
	04 PE			Models de cada entrega descentralitzats de la fase de projecte executiu	
05 DO			Models de cada entrega descentralitzats de la fase de direcció d'obra		
06 AB			Models de cada entrega descentralitzats de la fase d'As Built		
03 Altres				Arxius de suport al projecte	

Annex 02: Subprojectes	
	1r Nivell
1.COMUNS	
	1.1.DATUM
	1.2.LINKS
2.ENTORN	
	2.1.TOPOGRAFIA
3.EDAR	
	3.1.OBRA CIVIL
	3.2.LÍNIA D'AIGUA
	3.3.LÍNIA DE FANGS
	3.4.SERVEIS GENERALS
4.AUXILIARS	
	4.1.HABITACIONS
	4.2.ESPAIS
	4.3.REFERÈNCIES

Annex 03: Codis de classificació

00	Treballs previs i replanteig general
00.10	Elements auxiliars de replanteig del model
00.10.10	Origen de coordenades
00.10.20	Elements d'alineació de model
00.10.30	Eixos
00.10.40	Nivells
00.20	Preexistències
00.20.10	Edificacions colindants preexistents
00.20.20	Elements d'entorn urbà preexistent
00.20.30	Serveis urbans preexistents
00.30	Assaigs previs
00.30.10	Assaig al terreny
00.30.10.10	Sondeig
00.30.10.20	Penetròmetre
00.30.10.30	Piezòmetre
00.30.20	Assaig d'elements estructurals
00.30.20.10	Assaig sobre element de formigó
00.30.20.20	Assaig sobre estructura d'acer
00.30.20.30	Assaig sobre estructura de fàbrica
10	Adequació del terreny i sustentació de l'edifici
10.10	Actuacions per reduir i controlar les afectacions a edificis veïns, serveis i altres elements
10.10.10	Apuntaments i estrebadors
10.10.10.10	Puntals metàl·lics
10.10.10.20	Ancoratges temporals
10.10.20	Altres actuacions per a controlar afectacions
10.20	Moviment de terres
10.20.10	Topografia
10.20.20	Excavacions
10.20.20.10	Excavació general
10.20.20.20	Excavació de fonamentació
10.20.30	Reblerts
10.20.30.10	Terraplenat
10.20.30.20	Millora del terreny
10.20.30.30	Reblert trasdos del mur
10.30	Esgotament del nivell freàtic
10.30.10	Elements generals d'esgotament del nivell freàtic
10.30.10.10	Decantador
10.30.10.20	Tuberia per a esgotaments
10.30.10.30	Comptador per a esgotaments
10.30.20	Esgotament amb sistema de bombeig
10.30.20.10	Pou de bombeig
10.30.30	Esgotament amb sistema Wellpoint
10.30.30.10	Llança de succió

Annex 03: Codis de classificació

20	Sistema estructural
20.10	Fonaments i contenció de terres
20.10.10	Elements superficials
20.10.10.10	Traves
20.10.10.20	Sabates
20.10.10.30	Enceps
20.10.10.40	Lloses de fonamentació
20.10.10.50	Formigó de neteja
20.10.10.60	Pous de fonamentació
20.10.20	Elements profunds
20.10.20.20	Pantalles de fonamentació
20.10.20.30	Pilons de fonamentació
20.10.20.40	Micropilons
20.10.20.50	Jet-grouting
20.10.30	Elements de contenció
20.10.30.10	Murs de contenció
20.10.30.15	Mur gunitat
20.10.30.20	Pantalles de contenció
20.10.30.30	Pilons de contenció
20.10.30.40	Murs de micropilons
20.10.30.50	Murs de jet-grouting
20.10.30.60	Murs de palplanxes
20.10.30.70	Sistemes d'ancoratge i apuntalament d'elements de contenció definitius
20.10.40	Bases
20.10.40.10	Soleres
20.10.40.20	Rampes
20.10.40.30	Subbases
20.20	Estructura
20.20.10	Estructura vertical
20.20.10.10	Pilars
20.20.10.20	Ménsules
20.20.10.30	Murs estructurals
20.20.10.40	Escales d'estructura
20.20.10.50	Rampes d'estructura
20.20.10.60	Tensors verticals
20.20.20	Estructura horitzontal
20.20.20.10	Forjats
20.20.20.20	Jàsseres
20.20.20.30	Encavallades
20.20.20.40	Biguetes
20.20.20.50	Tensors horitzontals

Annex 03: Codis de classificació

20.20.30	Estructura tridimensional
20.20.30.10	Volta
20.20.30.20	Arc
20.20.30.30	Cúpula
20.20.30.40	Malla espacial
30	Sistemes d'envolvent i d'acabats exteriors
30.10	Envolvent vertical
30.10.10	Façanes
30.10.10.10	Façanes in situ
30.10.10.20	Façanes prefabricades
30.10.10.30	Sistemes especials de façanes
30.10.10.40	Acabats de façanes
30.10.10.50	Remats de façanes
30.10.20	Fusteria de façana
30.10.20.10	Finestres de façanes
30.10.20.20	Portes de façanes
30.10.20.30	Proteccions solars de façanes
30.10.20.40	Proteccions de seguretat de façanes
30.20	Envolvent horitzontal superior
30.20.10	Cobertes
30.20.10.10	Cobertes in-situ
30.20.10.20	Cobertes Pre-fabricades
30.20.10.30	Sistemes especials de cobertes
30.20.10.40	Acabats de cobertes
30.20.10.50	Remats de cobertes
30.20.20	Fusteria de cobertes
30.20.20.10	Finestres de cobertes
30.20.20.20	Portes de cobertes
30.20.20.30	Proteccions solars de cobertes
30.20.20.40	Proteccions de seguretat de cobertes
30.30	Envolvent horitzontal inferior
30.30.10	Compartimentació exterior Horitzontal
30.30.10.10	Falsos sostres exteriors
30.30.10.20	Remats compartimentació exterior horitzontal
30.30.20	Acabats envoltant horitzontal inferior
30.30.20.10	Revestiments continus d'envoltant inferior
30.30.20.20	Remats envoltant inferior
30.40	Escales i rampes exteriors
30.40.10	Esglaonament exterior
30.40.10.10	Graons exteriors
30.40.10.20	Recrescut de graons exteriors
30.40.20	Acabats d'esglaonament i rampes exteriors
30.40.20.10	Acabat de tram exterior
30.40.20.20	Acabat de replà exterior

Annex 03: Codis de classificació

40	Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors
40.10	Compartimentació i acabats interiors verticals
40.10.10	Compartimentació interior vertical
40.10.10.10	Envans
40.10.10.20	Mampares
40.10.10.30	Extradossats
40.10.10.40	Fusteria interior
40.10.10.50	Proteccions interiors
40.10.20	Acabats interiors verticals
40.10.20.10	Revestiments discontinus
40.10.20.20	Revestiments continus
40.10.20.30	Remats interiors
40.10.20.40	Pintures i vinils
40.20	Compartimentació i acabats interiors horitzontals
40.20.10	Compartimentació interior horitzontal
40.20.10.10	Falsos sostres interiors
40.20.10.20	Terres tècnics
40.20.10.30	Recrescuts
40.20.20	Acabats interiors horitzontals
40.20.20.10	Revestiments sostres
40.20.20.20	Paviments
40.30	Escales i rampes interiors
40.30.10	Esglaonament interior
40.30.10.10	Graons interiors
40.30.10.20	Recrescut de graons interiors
40.30.20	Acabats d'esglaonament i rampes interiors
40.30.20.10	Acabat de tram interior
40.30.20.20	Acabat de replà interior
40.40	Elements especials d'acabats interiors
40.40.10	Elements de senyalització
40.40.10.10	Senyalització de sostre
40.40.10.20	Senyalització mural
40.40.10.30	Senyalització de terres
40.40.20	Altres elements especials d'acabats interiors
50	Sistemes de condicionaments, instal·lacions i serveis
50.10	Fontaneria
50.10.10	Equips principals de fontaneria
50.10.10.10	Equips de mesura i control de fontaneria
50.10.10.20	Grups de pressió de fontaneria
50.10.10.30	Dipòsits, acumuladors i escalfadors

Annex 03: Codis de classificació

50.10.20	Xarxa de distribució de fontaneria
50.10.20.10	Vàlvules i instruments de mesura i control de fluxe de fontaneria
50.10.20.20	Dispositius de fontaneria
50.10.20.30	Canalitzacions d'aigua sanitària
50.10.20.40	Canalitzacions d'aigua tractada
50.10.20.50	Arquetes i pous de fontaneria
50.10.20.60	Terminals de fontaneria
50.20	Evacuació d'aigües
50.20.10	Equips principals d'evacuació d'aigües
50.20.10.10	Equips de mesura i control d'evacuació d'aigües
50.20.10.20	Grups de pressió d'evacuació d'aigües
50.20.10.30	Dipòsits d'evacuació d'aigües
50.20.10.40	Dispositius d'evacuació d'aigües
50.20.20	Xarxa de recollida
50.20.20.10	Canalitzacions d'aigües pluvials
50.20.20.20	Canalitzacions d'aigües residuals
50.20.20.30	Canalitzacions d'aigües grises
50.20.20.40	Canalitzacions per a ventilació sanejament
50.20.20.50	Arquetes i pous d'evacuació d'aigües
50.20.20.60	Terminals de drenatge
50.30	Instal·lacions tèrmiques i de ventilació
50.30.10	Equips de producció d'instal·lacions tèrmiques
50.30.10.10	Torres de refrigeració
50.30.10.20	Unitats exteriors d'instal·lacions tèrmiques
50.30.10.30	Unitats interiors d'instal·lacions tèrmiques
50.30.10.40	Calderes
50.30.10.50	Termoacumuladors
50.30.10.60	Geotèrmia
50.30.10.70	Captadors solars tèrmics
50.30.10.80	Ventiladors
50.30.10.90	Recuperadors
50.30.20	Equips secundaris d'instal·lacions tèrmiques
50.30.20.10	Equips de bombeig d'instal·lacions tèrmiques
50.30.20.20	Silenciadors
50.30.20.30	Comportes
50.30.20.40	Reguladors
50.30.20.50	Condensadors
50.30.20.60	Vàlvules i instruments de mesura i control de fluxe de climatització
50.30.30	Circuits de distribució de fluids fred/calor
50.30.30.10	Línies frigorífiques
50.30.30.20	Línies hidràuliques

Annex 03: Codis de classificació

50.30.40	Conductes de distribució d'aire
50.30.40.10	Aportació de aire primari
50.30.40.20	Extracció de aire primari
50.30.40.30	Impulsió de aire tractat
50.30.40.40	Retorn de aire tractat
50.30.40.50	Extracció de fums
50.30.50	Terminals i difusors
50.30.50.10	Radiadors
50.30.50.20	Difusors
50.30.50.30	Terra radiant
50.30.50.40	Forjats radiants
50.30.50.50	Reixetes
50.30.60	Dispositius de maniobra i control
50.30.60.10	Cablejat / BUS de climatització
50.30.60.20	Detectors de CO2
50.40	Subministrament de combustibles
50.40.10	Equips principals de subministrament de combustibles
50.40.10.10	Equips de mesura, regulació i control de combustibles
50.40.10.20	Dipòsits de combustible
50.40.10.30	Grups de pressió de combustible
50.40.20	Equips secundaris de subministrament de combustibles
50.40.20.10	Vàlvules i instruments de mesura i control de fluxe de combustibles
50.40.20.20	Dispositius de subministrament de combustibles
50.40.30	Xarxa de distribució de subministrament de combustibles
50.40.30.10	Canalitzacions de subministrament de combustibles
50.40.30.20	Arquetes i pous de subministrament de combustibles
50.40.40	Terminals de subministrament de combustibles
50.40.40.10	Aixetes de subministrament de combustibles
50.40.40.20	Cremadors
50.40.50	Dispositius de maniobra i control
50.40.50.10	Cablejat / BUS per a subministrament de combustibles
50.40.50.20	Detector de gasos
50.50	Protecció contra incendis
50.50.10	Extinció d'incendis
50.50.10.10	Dipòsits d'extinció d'incendis
50.50.10.20	Grups de pressió d'extinció d'incendis
50.50.10.30	Vàlvules i instruments de mesura i control de fluxe d'extinció d'incendis
50.50.10.40	Dispositius d'extinció d'incendis
50.50.10.50	Canalitzacions d'extinció d'incendis
50.50.10.60	Ruixadors
50.50.10.70	BIES
50.50.10.80	Extintors

Annex 03: Codis de classificació

50.50.20	Detecció d'incendis
50.50.20.10	Centraletes i racks de detecció d'incendis
50.50.20.20	Equips especials de detecció d'incendis
50.50.20.30	Canalitzacions de detecció d'incendis
50.50.20.40	Caixes de distribució de detecció d'incendis
50.50.30	Dispositius de maniobra i control
50.50.30.10	Polsadors
50.50.30.20	Quadres de comandament per contra incendis
50.50.30.30	Detectors d'incendis
50.50.30.40	Mecanismes d'extinció i detecció d'incendis
50.50.30.50	Cablejat / BUS de contra incendis
50.60	Instal·lacions elèctriques
50.60.10	Equips elèctrics principals
50.60.10.10	Quadres elèctrics
50.60.10.20	Grups electrògens
50.60.10.30	Escomeses elèctriques
50.60.10.40	Transformadors
50.60.10.50	Armaris elèctrics
50.60.10.60	Variadors i Arrancadors
50.60.20	Equips elèctrics secundaris
50.60.20.10	Bateries i SAI
50.60.20.20	Quadres de comandament elèctric
50.60.20.30	Bateries de condensadors
50.60.20.40	Embarrats i transformadors
50.60.30	Canalitzacions de distribució elèctriques
50.60.30.10	Safates de distribució elèctrica
50.60.30.20	Canals de superfície de distribució elèctrica
50.60.30.30	Caixes de distribució elèctrica
50.60.30.40	Mànegues i tubs de distribució elèctrica
50.60.30.50	Arquetes i pous de distribució elèctrica
50.60.30.60	Cablejat elèctric
50.60.40	Dispositius de maniobra i control
50.60.40.10	Mecanismes
50.60.40.20	Preses
50.60.50	Il·luminació
50.60.50.10	Il·luminació exterior
50.60.50.20	Il·luminació interior
50.60.50.30	Il·luminació d'emergència
50.60.60	Xarxa de terres
50.60.60.10	Parallamps
50.60.60.20	Piquetes i arquetes
50.60.60.30	Mecanismes de la xarxa de terres

Annex 03: Codis de classificació

50.70	Telecomunicacions i audiovisuals
50.70.10	Equips principals de telecomunicacions
50.70.10.10	Antenes
50.70.10.20	Escomeses de telecomunicacions
50.70.10.30	Armaris RACK
50.70.10.40	Servidors
50.70.10.50	PLC
50.70.10.60	Switch de control
50.70.20	Equips secundaris de telecomunicacions
50.70.20.10	Conversors
50.70.20.20	Amplificadors
50.70.20.30	Altaveus
50.70.20.40	Centraletes
50.70.20.50	Routers
50.70.20.60	Monitors
50.70.30	Canalitzacions de distribució per a senyals dèbils
50.70.30.10	Safates de distribució per a senyals dèbils
50.70.30.20	Canals de superfície per a senyals dèbils
50.70.30.30	Caixes de distribució per a senyals dèbils
50.70.30.40	Cablejat de senyals dèbils
50.70.30.50	Mànegues i tubs de distribució per a senyals dèbils
50.70.30.60	Arquetes i pous per a senyals dèbils
50.70.40	Dispositius de maniobra i control de telecomunicacions
50.70.40.10	Preses de telecomunicacions
50.70.40.20	Quadres de comandament de telecomunicacions
50.70.50	Terminals de telecomunicacions
50.70.50.10	Equips de telecomunicacions
50.70.50.20	Emissors de telecomunicacions
50.80	Seguretat i antiintrusió
50.80.10	Equips de seguretat i antiintrusió
50.80.10.10	Racks per seguretat i antiintrusió
50.80.10.20	Centraletes de seguretat
50.80.10.30	Telefonia
50.80.20	Sistemes anti-intrusió
50.80.20.10	Detectors anti-intrusió
50.80.20.20	Circuits de TV
50.80.20.30	Sensors anti-intrusió+G3G325:G331
50.80.30	Elements de control de persones
50.80.30.10	Control de accessos
50.80.40	Elements de control de vehicles
50.80.40.10	Gestió de trànsit
50.80.50	Elements d'avís i alarma
50.80.50.10	Sirenes

Annex 03: Codis de classificació

50.90	Instal·lacions especials
50.90.10	Equips principals d'instal·lacions especials
50.90.10.10	Equips de mesura, regulació i control especials
50.90.10.20	Dipòsits d'instal·lacions especials
50.90.10.30	Grups de pressió d'instal·lacions especials
50.90.20	Equips secundaris d'instal·lacions especials
50.90.20.10	Vàlvules i instruments de mesura i control de fluxe especials
50.90.20.20	Dispositius especials
50.90.30	Xarxa de distribució d'instal·lacions especials
50.90.30.10	Canalitzacions especials
50.90.30.20	Arquetes i pous d'instal·lacions especials
50.90.40	Terminals d'instal·lacions especials
50.90.40.10	Aixetes per a instal·lacions especials
50.90.40.20	Altres terminals especials
50.90.50	Dispositius de maniobra i control
50.90.50.10	Comandaments
50.90.50.20	Detectors especials
50.90.50.30	Sensors especials
50.90.50.40	Altres dispositius de maniobra i control especials
50.100	Altres elements d'instal·lacions
50.100.10	Elements comuns d'instal·lacions
50.100.10.10	Elements de suport
50.100.10.20	Passareles i escales d'accés per a manteniment
50.100.10.30	Canalitzacions i arquetes comuns d'instal·lacions
60	Equipaments i mobiliari
60.10	Equipaments
60.10.10	Cambres humides / sanitaris
60.10.10.10	Inodors
60.10.10.20	Urinaris
60.10.10.30	Bidets
60.10.10.40	Plats de dutxa
60.10.10.50	Banyeres
60.10.10.60	Rentamans
60.10.10.70	Piques
60.10.10.80	Accessoris per a cambres humides
60.10.10.90	Safareigs
60.10.10.100	Abocador

Annex 03: Codis de classificació

60.10.20	Altres equipaments
60.10.20.10	Equipaments per a circulació de vehicles
60.10.20.20	Equipaments comercials
60.10.20.30	Equipaments institucionals
60.10.20.40	Equipaments recreatius
60.10.20.50	Equipaments assistencials
60.10.20.60	Electrodomèstics
60.10.20.70	Aparells informàtics
60.20	Mobiliari
60.20.10	Mobiliari fixe
60.20.10.10	Taulells
60.20.10.20	Estants
60.20.10.30	Miralls
60.20.10.40	Mostradors
60.20.10.50	Mobles d'obra
60.20.10.60	Armaris encastats
60.20.10.70	Bancades
60.20.10.80	Altres mobiliaris fixes
60.20.30	Mobiliari mòbil
60.20.30.10	Taules
60.20.30.20	Cadires i sofàs
60.20.30.30	Taburets
60.20.30.40	Bancs
60.20.30.50	Llits
60.20.30.60	Armaris, calaixeres i arxivadors
60.20.30.70	Altres mobiliaris mòbils
60.30	Sistemes de transport
60.30.10	Transport vertical
60.30.10.10	Ascensors
60.30.10.20	Muntarcàrregues
60.30.10.30	Escales mecàniques
60.30.20	Transport horitzontal
60.30.20.10	Passarel·les transportadores
60.30.20.20	Altres sistemes de transport
60.30.30	Manipulació d'elements
60.30.30.10	Grues
60.30.30.20	Polipast
60.30.30.30	Cintes transportadores
60.30.30.40	Sistemes pneumàtics
60.30.30.50	Altres sistemes de manipulació

Annex 03: Codis de classificació

70	Urbanització dels espais exteriors
70.10	Elements de fonamentació, contenció de terres i elements estructurals
70.10.10	Fonaments per a elements d'urbanització
70.10.10.10	Sabates per a elements d'urbanització
70.10.10.20	Fonamentació especial per a elements d'urbanització
70.10.20	Murs d'urbanització
70.10.20.10	Murs in-situ d'urbanització
70.10.20.20	Murs prefabricats d'urbanització
70.10.20.30	Murs de gravetat
70.10.20.40	Mur terra armada
70.10.20.50	Mur de gabions
70.10.30	Altres elements estructurals d'urbanització
70.20	Elements de tancaments i protecció d'urbanització
70.20.10	Tancaments de parcel·la
70.20.20	Barreres mòbils
70.20.30	Pilones
70.30	Ferms i paviments
70.30.10	Bases i subbases
70.30.20	Paviments peatonals
70.30.30	Paviments per a trànsit rodat
70.30.40	Esglaonaments d'urbanització
70.30.50	Rampes d'urbanització
70.40	Instal·lacions i serveis
70.40.10	Enllumenat
70.40.10.10	Lluminàries i bàculs
70.40.10.20	Elements d'abalisament
70.40.10.30	Elements de la xarxa i control
70.40.20	Reg i abastament de font
70.40.20.10	Canalitzacions de reg
70.40.20.20	Accessoris de reg
70.40.20.30	Arquetes de reg
70.40.30	Drenatge
70.40.30.10	Canalitzacions de drenatge
70.40.30.20	Reixes i buneras
70.40.30.30	Arquetes i pous de drenatge
70.50	Jardineria
70.50.10	Plantacions
70.50.10.10	Arbrats
70.50.10.20	Gespa
70.50.10.30	Arbustives
70.50.20	Parterres
70.50.20.10	Parterres fixos
70.50.20.20	Parterres mòbils

Annex 03: Codis de classificació

70.60	Mobiliari urbà i elements de senyalització
70.60.10	Mobiliari exterior
70.60.20	Jocs infantils
70.60.30	Mobiliari exterior especial
70.60.40	Senyalització horitzontal
70.60.50	Senyalització vertical
80	Construccions i instal·lacions temporals
80.10	Implantacions d'obra
80.10.10	Bastides
80.10.10.10	Pont volant
80.10.10.20	Bastida fixa
80.10.10.30	Cavallet
80.10.10.40	Bastida mòvil
80.10.10.50	Marquesines
80.10.10.60	Lones
80.10.20	Grues
80.10.20.10	Grua torre
80.10.20.20	Grueta
80.10.20.30	Muntacàrregues d'obra
80.10.20.40	Corrioles i polipasts
80.10.30	Casetes
80.10.30.10	Casetes d'obra
80.10.30.20	Lavabos portàtils
80.10.30.30	Casetes d'enmagatzematge
80.10.30.40	Altres mòduls
80.10.40	Tancaments i senyalització
80.10.40.10	Tancaments perimetrals
80.10.40.20	Portes d'accés
80.10.40.30	Rètols
80.10.40.40	Balises de senyalització
80.10.50	Aplecs
80.10.50.10	Aplec de terres i àrids
80.10.50.20	Aplec de productes
80.10.50.30	Palets
80.10.60	Altres elements d'implantació d'obra
80.10.60.10	Sitja
80.10.60.20	Dipòsits d'obra

Annex 03: Codis de classificació

80.10.70	Gestió de residus
80.10.70.10	Saca de runa
80.10.70.20	Contenedor de runa
80.10.70.30	Runa
80.10.70.40	Residus especials
80.10.70.50	Ferralla
80.10.70.60	Tub de descàrrega de runa
80.10.70.70	Tremuja
80.20	Construccions temporals
80.20.10	Estructures auxiliars i estintolaments
80.20.10.10	Fonamentacions auxiliars
80.20.10.20	Estintolament de façanes
80.20.10.30	Estintolament de serveis
80.20.10.40	Encofrats auxiliars
80.20.20	Instal·lacions provisionals
80.20.20.10	Instal·lació provisional elèctrica
80.20.20.20	Instal·lació provisional d'aigua
80.20.20.30	Instal·lació provisional de sanejament
80.20.20.40	Altres instal·lacions provisionals
80.20.30	Altres construccions temporals
80.20.30.10	Altres construccions temporals
80.30	Equips i eines
80.30.10	Maquinària
80.30.10.10	Maquinària d'excavació i fonamentació
80.30.10.20	Maquinària per a enderrocs
80.30.10.30	Maquinària d'elevació
80.30.10.40	Maquinària d'transport
80.30.10.50	Maquinària de tractament de materials
80.30.10.60	Altres tipus de maquinària
80.30.20	Eines
80.30.20.10	Eines manuals
80.30.20.20	Eines no manuals
80.40	Seguretat i salut
80.40.10	Proteccions individuals i col·lectives
80.40.10.10	Equips de protecció individual
80.40.10.20	Tanques de protecció caigudes
80.40.10.30	Xarxes de protecció
80.40.10.40	Línies de vida
80.40.10.50	Altres mitjans de protecció col·lectiva
80.40.20	Equips de mesura preventiva
80.40.20.10	Equips de mesura i detecció de seguretat i salut
80.40.30	Delimitacions de zones de seguretat
80.40.30.10	Zones de trànsit rodat i maquinària
80.40.30.20	Zones de pas de persones

Annex 03: Codis de classificació

90	EDAR: EQUIPS MECÀNICS
90.10	Equips Generals
90.10.10	Canonades
90.10.10.10	Canonades d'acer galvanitzat
90.10.10.20	Canonades d'acer inoxidable
90.10.10.30	Canonades de fossa
90.10.10.40	Canonades de PVC de pressió
90.10.10.50	Canonades de Polietilè alta densitat
90.10.10.60	Canonades de PRFV
90.10.10.70	Canonades de polietilè de baixa densitat
90.10.10.80	Canonades de formigó
90.10.20	Vàlvules
90.10.20.10	Vàlvules de comporta
90.10.20.20	Vàlvules de retenció
90.10.20.30	Vàlvules de papallona
90.10.20.40	Vàlvules de bola
90.10.20.50	Vàlvules de maniguet
90.10.20.60	Vàlvules reguladores
90.10.20.70	Vàlvules de guillotina
90.10.20.80	Vàlvules de diafragma
90.10.20.90	Vàlvules MASONEILAND Camflex II
90.10.20.100	Vàlvules d'escapament i admissió d'aire FLYGT
90.10.20.110	Vàlvules de seguretat
90.10.20.120	Vàlvules de peu
90.10.20.130	Vàlvula de Clapeta
90.10.20.140	Vàlvules de tres vies
90.10.20.150	Vàlvules de regulació IRIS
90.10.20.160	Electrovàlvules
90.10.20.170	Ventoses i purgadors
90.10.20.180	Amortiguador de pulsos
90.10.20.190	Elements digestió de fangs (vàlvula de sobrepressions i tallafocs?)
90.10.30	Unions
90.10.30.10	Juntes arpol
90.10.30.20	Rodets de desmontatge
90.10.30.30	Juntes de dilatació
90.10.30.40	Juntes GIBAULT
90.10.30.50	Collarins de toma
90.10.30.60	Passamurs

Annex 03: Codis de classificació

90.10.40	Varis
90.10.40.10	Interruptors de nivell
90.10.40.11	Manòmetres
90.10.40.12	Presostats
90.10.40.13	Vessadors metàl·lics
90.10.40.14	Acer en suports
90.10.40.15	Manoreductors
90.10.40.16	Preses de neteja
90.10.40.17	Racords
90.10.40.18	Tubs de PVC per allotjament de controladors de nivell
90.10.40.19	Tapes per a bombes submergibles
90.10.40.20	Sòcols per bombes submergibles

90.20 Maquinària

90.20.10	Mecanismes i agitadors
90.20.10.10	Decantadors
90.20.10.20	Dessorradors
90.20.10.30	Espessidors
90.20.10.40	Agitadors horitzontals
90.20.10.50	Creadors de flux
90.20.10.60	Separadors de greixos i flotants
90.20.10.70	Rotors d'aereació

90.20.20 Bombes

90.20.20.10	Bombes submergibles
90.20.20.20	Bombes centrífugues de cambra seca
90.20.20.30	Bombes de cargol
90.20.20.40	Bombes de pistó-membrana
90.20.20.50	Grup d'aigua a pressió
90.20.20.60	Bombes de sorres
90.20.20.70	Bombes axials
90.20.20.80	Bombes de trafec de productes químics
90.20.20.90	Bombes semiaxials
90.20.20.100	Bombes de drenatge
90.20.20.110	Bombes de pous
90.20.20.120	Bombes lobulars
90.20.20.130	Bombes peristàltiques
90.20.20.140	Bombes dosificadores
90.20.20.990	Altres bombes

Annex 03: Codis de classificació

90.20.30	Manipulació de sòlids
90.20.30.10	Preparadors de polielectrolit
90.20.30.20	Dosificadors volumètrics
90.20.30.30	Cargols transportadors
90.20.30.40	Elevadors de cadenes
90.20.30.50	Sistemes aerolliscadors
90.20.30.60	Extractors de sitges
90.20.30.70	Prensa de residus
90.20.30.80	Classificadors de sorres
90.20.30.90	Culleres bivalva
90.20.30.990	Altres
90.20.40	Bufadors i compressors
90.20.40.10	Bufadors
90.20.40.20	Surpressors
90.20.40.30	Compressors
90.20.40.40	Ventiladors
90.20.40.50	Airejadors submergits
90.20.40.60	Cremadors de gas
90.20.40.70	Turbocompressors
90.20.40.80	Cabines insonorització
90.20.40.990	Altres equips
90.20.50	Tamissos i filtres
90.20.50.10	Reixes
90.20.50.20	Tamissos
90.20.50.30	Filtres
90.20.50.40	Centrífugues
90.20.50.990	Altres equips
90.20.60	Organs de tancament
90.20.60.10	Comportes murals
90.20.60.20	Comportes canal
90.20.60.30	Comportes amb actuador posicionador
90.20.60.990	Altres equips
90.20.70	Manteniment
90.20.70.10	Ponts grua
90.20.70.20	Equips auxiliars manteniment
90.20.70.30	Transpalets
90.30	Caldereria i estructures
90.30.10	Caldereria i estructures
90.30.10.10	Dipòsits
90.30.10.20	Sitges
90.30.10.30	Tolves
90.30.10.40	Contenidors
90.30.10.50	Torxes
90.30.10.60	Elements auxiliars per maquinaria

Annex 03: Codis de classificació

90.30.20	Processos prefabricats
90.30.20.10	Pretractament
90.30.20.20	Biodiscs
90.30.20.30	Fosa sèptica - filtre prefabricat
90.40	Control
90.40.10	Instrumentació
90.40.10.10	Cabàlímets
90.40.10.20	Mesuradors ultrasònics de nivell
90.40.10.30	Mesuradors de pH
90.40.10.40	Mesuradors d'oxigen dissolt
90.40.10.50	Mesuradors de turbidessa
90.40.10.60	Equips de pressa de mostres
90.40.10.70	Mesuradors de potencial redox
90.40.10.80	Termòmetres
90.40.10.90	Variadors de freqüència
90.40.10.100	Rotàmetres
90.40.10.110	Detectors de gasos
90.40.10.120	Controladors LANGE i E+H
90.40.10.130	Mesuradors de Nitrats
90.40.10.140	Mesuradors màssics per Coriolis
90.40.10.150	Transmissors de pressió
90.40.10.160	Mesuradors de nivell tipus radar
90.40.10.170	Mesuradors de conductivitat
90.40.10.180	Mesurador de nivell de fangs
90.40.10.190	Mesuradors de sòlids suspesos
90.40.10.200	Mesuradors de temperatura
90.40.10.210	Mesuradors de clor lliure
90.40.10.220	Mesuradors d'Amoni
90.40.10.230	Mesuradors de fòsfor
90.40.10.990	Altres equips

Annex 03: Codis de classificació

90.50	Altres equips
90.50.10	Altres equips
90.50.10.10	Difussors d'aire
90.50.10.20	Llances de gas
90.50.10.30	Intercanviadors de calor
90.50.10.40	Calderes i cremadors
90.50.10.50	Gasòmetres de membrana
90.50.10.60	Gasòmetres metàl·lics
90.50.10.70	Materials de reblert
90.50.10.80	Desodorització
90.50.10.90	Lamel·les
90.50.10.100	Cobertes de PRFV
90.50.10.110	Equips de taller
90.50.10.120	Equips de laboratori
90.50.10.130	Equips de seguretat
90.50.10.140	Descalcificadors
90.50.10.150	Òsmosi
90.50.10.160	Ultraviolats
90.50.10.170	Xemeneies
90.50.10.180	Motors
90.50.10.190	Mescladors estàtics
90.50.10.200	Bàscula pesatge camions
90.50.10.210	Equips ultrafiltració
90.50.10.990	Altres equips
90.60	Obra civil
90.60.10	Elements principals
90.60.10.10	Pou de gruixuts
90.60.10.20	Cambra de bombament
90.60.10.30	Canals de desbast
90.60.10.40	Dessorrador-Desgreixador
90.60.10.50	Dipòsit d'homogeneïtzació
90.60.10.60	Dipòsit mescla i floculació
90.60.10.70	Decantador
90.60.10.80	Reactor biològic
90.60.10.90	Cambra de sortida
90.60.10.100	Espeidor
90.60.10.110	Digestor
90.60.10.120	Dipòsit de fang
90.60.10.990	Altres elements principals

Annex 03: Codis de classificació

90.60.20	Elements secundaris
90.60.20.10	Classificador sorres
90.60.20.20	Classificador greixos
90.60.20.30	Arqueta de repartiment
90.60.20.40	Cubeta de seguretat
90.60.20.990	Altres elements secundaris
90.60.30	Edificis
90.60.30.10	Edifici de control
90.60.30.20	Edifici deshidratació
90.60.30.30	Edifici bufadors
90.60.30.40	Edifici elèctric
90.60.30.990	Altres edificis

Annex 04: Sistemes			
Servei	Sistema	Abreviatura	Color (R,G,B)
AIGUA			
	Aigua.Residual	ARS	0,0,255
	Aigua.Regenerada	ARG	0,0,255
	Aigua.Potable	APO	0,0,255
	Aigua.Serveis	ASR	0,0,255
	Aigua.Calefacció	ACL	0,0,255
FANGS			
	Fangs.Primaris	FPR	128,64,0
	Fangs.Biològics	FBI	128,64,0
	Fangs.Recirculació	FRE	128,64,0
	Fangs.Espessits	FES	128,64,0
	Fangs.Digerits	FDG	128,64,0
	Fangs.Dehidratats	FDH	128,64,0
GASOS			
	Gasos.Aire	AIR	128,128,0
	Gasos.Aire.Comprimit	ACO	128,128,0
	Gasos.Aire.Desodorització	ADE	128,128,0
	Gasos.Biogàs	ABG	128,128,128
DRENATGES			
	Drenatges.Drenatges	DRN	0,255,0
	Drenatges.Greixos.Flotants	DFL	0,255,0
REACTIUS			
	Reactius.Clorur.Fèrric	RCF	255,153,0
	Reactius.Polielectrolit	RPO	255,153,0
	Reactius.PAC	RPA	255,153,0
	Reactius.Solució.Hidroalcohòlica	RAC	255,153,0
	Reactius.Metanol	RCH	255,153,0
	Reactius.Hipoclorit.Sodi	RNC	255,153,0
VARIS			
	Varis.Gas-oil	VGO	0,255,255