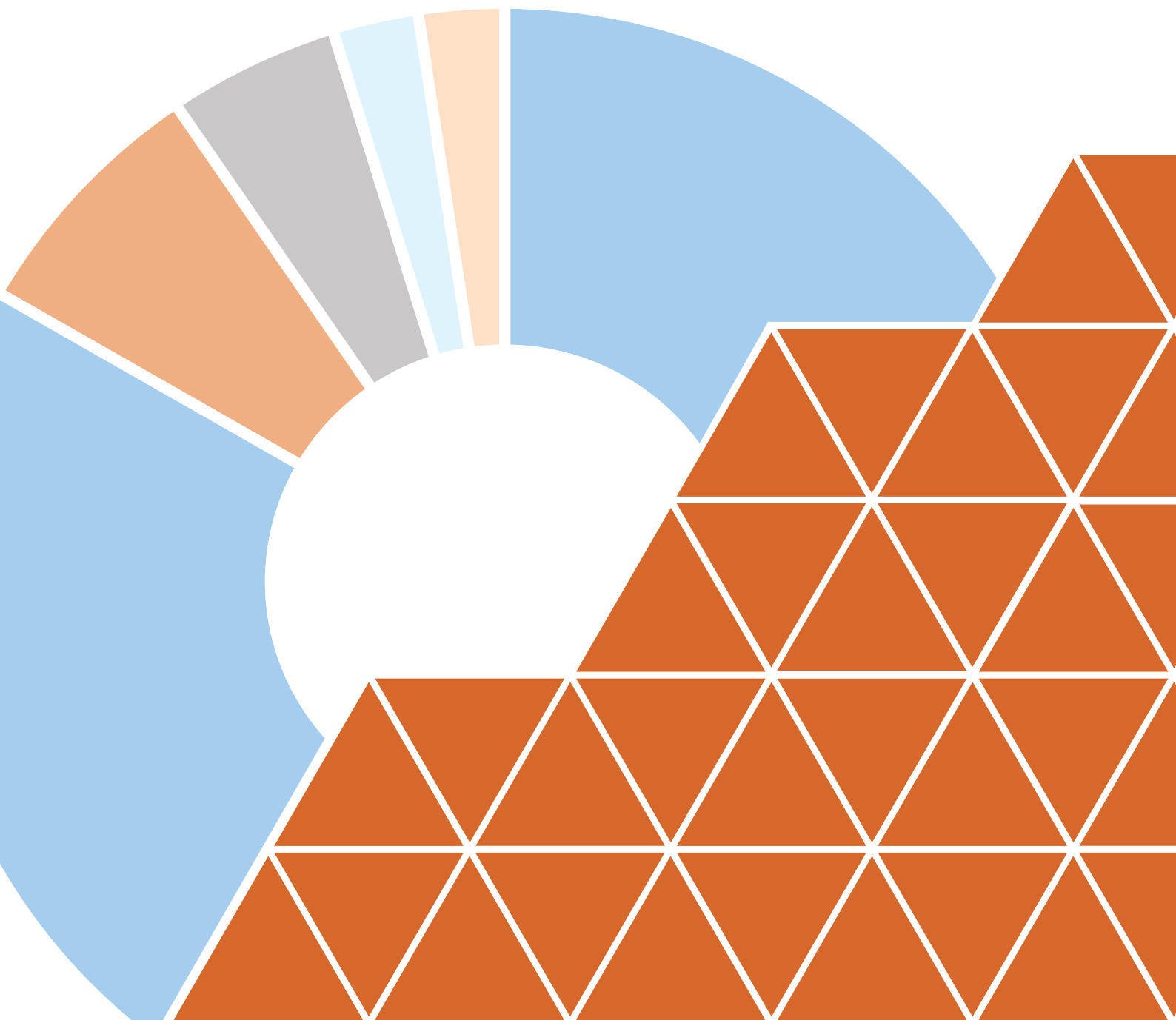


# Observatorio de Licitaciones BIM

Informe 03



# Observatorio es.BIM

Grupo de Trabajo 3: Procesos

Subgrupo 3.1

Informe 03

Marzo de 2018

Abril 2018

© es.BIM

El presente documento no pretende ser un estudio pormenorizado del tema tratado, por lo que la toma de decisiones privadas en base a informaciones incluidas en el documento quedan bajo la responsabilidad del lector.

[www.esbim.es](http://www.esbim.es)





# Índice

Introducción y objetivos .....	1
Datos analizados y metodología.....	2
Descripción de indicadores .....	3
Análisis de datos .....	5
Conclusiones .....	23



# Introducción y Objetivos

El análisis de los requisitos BIM contenidos en pliegos de licitación debe constituir una actividad continua, no ceñida a un corto periodo de tiempo dado que la metodología BIM y su inclusión en pliegos está en constante evolución y profundización.

Actualmente esta necesidad de monitorización de la inclusión de BIM en la licitación pública es precisa a fin de detectar aspectos en los que se requiere un mayor conocimiento y es necesario realizar acciones.

**La inclusión de cláusulas BIM en los pliegos no es un fin en sí mismo.**

Por ello, la inclusión de las mismas exige una mayor especificación dado que cuanto mayor es la calidad del pliego mayores serán las posibilidades de obtener los objetivos de la licitación. La inclusión de BIM en el proceso de la licitación debe atender a la siguiente secuencia:

- ▶ Determinar los objetivos - ¿para qué se quiere usar BIM?
- ▶ Establecer los usos - ¿qué se obtiene del empleo de BIM?
- ▶ Estipular los requisitos - ¿qué se va a solicitar para conseguirlo?

El objetivo de este informe es dar a conocer los resultados obtenidos por el Observatorio de Licitaciones BIM tras el análisis de aquellos pliegos de licitación que en una medida u otra incluyen requisitos BIM entre sus cláusulas. Este análisis se realiza en base a una doble dimensión. Por un lado, se pretende valorar de forma cuantitativa la aparición de pliegos con requisitos BIM y por otro lado se quiere evaluar la calidad de dichos pliegos.

Las conclusiones de este estudio servirán también para ayudar a definir la Guía de Licitaciones que actualmente se está en una fase muy avanzada de elaboración.

# Datos analizados y metodología

El Observatorio se creó en mayo de 2017, analizando hasta día de hoy, un total de 92 licitaciones con fecha de publicación comprendida entre el mes de enero de 2016 y marzo de 2018. Los datos presentados en este informe hacen referencia a las 84 licitaciones publicadas a lo largo del año 2017 y 2018. Cabe destacar que, de las 84 licitaciones analizadas, 63 corresponden al año 2017 y las 21 restantes corresponderían al primer trimestre del 2018.

## Datos de Partida

Los datos analizados en el presente informe han sido obtenidos de pliegos de contratos públicos publicados a los que se ha podido acceder a través de las siguientes fuentes:

- ▶ Boletín Oficial del Estado
- ▶ Plataforma de Contratación del Sector Público, del Ministerio de Hacienda y Función Pública.
- ▶ Contacto directo a través del Observatorio es.BIM (<http://www.esbim.es/observatorio/>)
- ▶ Otros

Estos medios permiten acceder a un altísimo porcentaje de licitaciones públicas en los tres niveles de la administración.

## Metodología

Una vez se ha identificado la licitación en la que se incluyen requisitos BIM se procede al estudio de sus pliegos para registrar en una base de datos los distintos indicadores establecidos para su posterior análisis.

Este análisis, como se ha comentado anteriormente tiene una doble dimensión:

- ▶ **Cuantificación:** Verificar la progresión de la inclusión de requisitos BIM en pliegos de licitación pública, a través de un seguimiento del número de licitaciones públicas con requisitos BIM. Este análisis se realizará discriminando distintas categorías: tipología de la licitación y agente licitador, fase del ciclo de vida, etc.
- ▶ **Calidad de los Pliegos:** Analizar en qué forma se incluye BIM en estos pliegos mediante los siguientes indicadores:
  - ▶ Valoración BIM en los pliegos
  - ▶ Usos BIM considerados
  - ▶ Niveles de información
  - ▶ Entregables
  - ▶ Uso de formatos abiertos
  - ▶ Requisitos de colaboración
  - ▶ Estructuración de la información
  - ▶ Estándares

# Descripción de Indicadores

## Valoración de BIM en los Pliegos

Se define este indicador como el modo en que se exige y se valora la aplicación de metodología BIM en el desarrollo de los trabajos de un contrato determinado. En este sentido, se pueden observar diversas casuísticas:

- ▶ **Obligatoriedad:** Se considera que en una licitación es obligatorio el uso de BIM cuando se estipula como un aspecto a tener en cuenta dentro de la solvencia técnica sin establecer ningún peso concreto dentro de los criterios de valoración de la oferta.
- ▶ **Valorable:** Se considera que el uso de la metodología BIM es valorable cuando se incluyen estos requisitos entre los aspectos a tener en cuenta a la hora de establecer la puntuación de la oferta presentada. La evaluación de estos aspectos BIM puede estar incluida dentro de la valoración subjetiva o mediante fórmula de la oferta técnica presentada.
- ▶ **Mejora:** Se considera una mejora cuando el uso de BIM está estipulado como una prestación adicional o extraordinaria que pueden presentar los licitadores siendo preciso que los organismos contratantes delimiten sus requisitos, condiciones y límites, fijando su forma de valoración en los pliegos.
- ▶ **No se especifica:** Se consideran incluidas bajo esta categoría todas aquellas licitaciones en las que a pesar de que se está incluyendo algún tipo de requisito BIM dentro del pliego de prescripciones técnicas, no se establece ningún tipo de valoración sobre dichos aspectos dentro del pliego de prescripciones administrativas.

## Niveles de Información

Los niveles de información permiten establecer una referencia en relación a la cantidad mínima de información que posee un elemento del modelo y que puede incluir entre otros, datos dimensionales, espaciales, cuantitativos y cualitativos.

El estudio de este indicador es muy importante, ya que proporciona una idea clara sobre si se está incluido como requerimiento en los pliegos, y en su caso, si está definido por la entidad adjudicadora en fase de oferta y de manera general o específica por elemento y fase del proyecto, o por el contrario es a definir por el licitador en fase de oferta o tras la adjudicación.

## Usos BIM

Se pueden definir los usos BIM como la manera de aplicar la metodología BIM durante alguna fase del ciclo de vida de un activo con la finalidad de conseguir un objetivo específico. De este modo es interesante ver en qué medida las licitaciones incluyen algún uso BIM específico. Este hecho nos da una idea de la madurez BIM del organismo contratante.

Aquellos organismos con un nivel de madurez suficiente serán capaces de definir el uso BIM para el que pretenden aplicar esta metodología de trabajo o lo que es lo mismo, serán capaces de definir la finalidad concreta que pretenden conseguir mediante el uso de BIM. Los usos BIM que a priori se consideran más habituales son:

- ▶ Integración de disciplinas y coordinación 3D
- ▶ Visualización
- ▶ Obtención de documentación
- ▶ Obtención de mediciones
- ▶ Simulación constructiva
- ▶ Obtención del modelo orientado a la gestión de la explotación y mantenimiento

## Entregables

Los entregables son cualquier producto medible y verificable que se elabora y proporciona al cliente para completar un proyecto o parte de un proyecto.

En este sentido, en esta primera etapa de inclusión de requisitos BIM en los pliegos de una licitación deben convivir entregables tradicionales y entregables BIM. De esta forma, y del mismo modo que en otros indicadores, se valora positivamente que en los pliegos de licitación se especifique de manera clara, al igual que ocurre con los entregables tradicionales, los entregables BIM que será necesario producir a lo largo del desarrollo del contrato. La clara definición de los mismos ayudará a determinar el alcance concreto del contrato. Los entregables que se espera sean más habituales son los siguientes:

- ▶ Plan de ejecución BIM
- ▶ Modelos por disciplina y de coordinación en formato abierto IFC
- ▶ Modelos por disciplina y de coordinación en formato nativo
- ▶ Planos de proyecto extraídos del o de los modelos
- ▶ Planificación de obra integrada en el modelo en formato nativo
- ▶ Informes animados (simulaciones) en formato AVI
- ▶ Informes con incidencias y soluciones propuestas en formato PDF

## Uso de formatos abiertos

El uso de formatos abiertos es una iniciativa de BuildingSMART que apuesta por un flujo de trabajo abierto y transparente y que permite a los agentes involucrados en el proyecto trabajar colaborativamente independientemente del software que utilicen. A su vez, proporciona la legitimidad de los datos a lo largo del ciclo de vida de un activo.

Actualmente, nuestro indicador se va a centrar en si su uso está incluido dentro de los requerimientos y si es así, si está definido como un entregable en formato IFC o por el contrario no está definido de qué manera se requiere el uso de formatos abiertos.

## Requisitos de Colaboración

La colaboración entre los diferentes agentes de un proyecto es una de las claves para implantar con éxito la metodología BIM, y existen herramientas que permiten una colaboración eficaz y una mejora en el control de la calidad de la información.

El indicador Requisitos de Colaboración, recoge si es o no, un requisito incluido por la entidad adjudicadora en los pliegos de la oferta, aunque en esta fase no se analiza el tipo, en el caso de ser un requerimiento.

## Estructuración de la Información

El indicador estructuración de la información hace referencia a sistemas de clasificación que permiten estructurar la información de un proyecto según un estándar, y ser utilizada por todo el sector, edificación e infraestructuras, y a lo largo de todas las fases del proyecto.

Actualmente se recoge y estudia si se incluye como requisito en el pliego por parte de la entidad adjudicadora.

## Uso de Estándares BIM

El uso de estándares y especificaciones comunes es muy importante ya que asegura una compatibilidad en el intercambio y uso de la información a lo largo del ciclo de vida de un activo, lo que se traduce en una mejora de la interoperabilidad y de la colaboración entre agentes, una reducción de costes y una mejora de la eficiencia en el uso de materiales y productos de la construcción.

De este modo, se estudia si la entidad adjudicadora establece o no, un estándar BIM de referencia en los pliegos de las licitaciones.



# Análisis de datos

## Aspectos Cuantitativos de las Licitaciones BIM

A lo largo de este epígrafe se procederá a analizar de forma cuantitativa, desde distintas perspectivas, el conjunto de licitaciones públicas en las que se ha incluido algún tipo de requisito BIM a lo largo de 2017 y el primer trimestre de 2018.

### ► Ámbitos Involucrados

Analizando los ámbitos involucrados en las 84 licitaciones analizadas en el año 2017 y 2018, se observa que un 87% de las mismas están relacionadas con el sector de la Edificación mientras que solo el 13% corresponderían a licitaciones que implicarían el sector de las Infraestructuras.

[Figura 1]

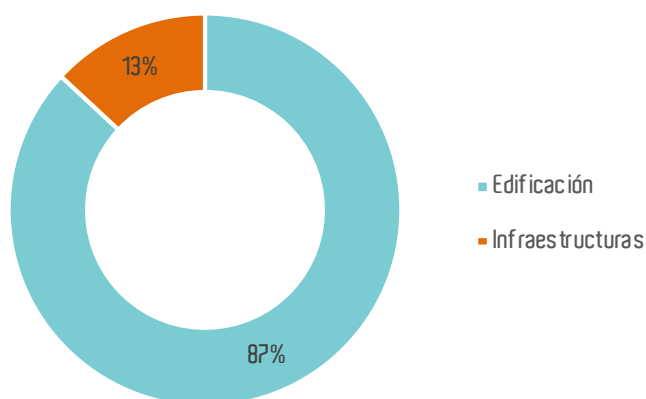


Figura 1. Distribución porcentual del número de licitaciones según ámbito (total acumulado)

Todavía la gran mayoría de las licitaciones públicas que incluyen requisitos BIM son contratos relativos al ámbito de la Edificación.

Analizando el primer trimestre del presente año 2018 [Figura 2], nos encontramos con una progresión respecto al año 2017, siendo mayor el número de licitaciones públicas con requisitos BIM respecto al primer trimestre del año 2017, un incremento del 700%, y también respecto al cuarto trimestre del 2017, con un incremento del 16%.

En términos generales podemos afirmar que la tendencia en el número de licitaciones que incluyen requisitos BIM es creciente.

En cuanto a la inversión propuesta, encontramos a lo largo del 2017 y 2018 un valor acumulado de los distintos presupuestos base de licitación que asciende a 196,38 M€ en edificación aproximadamente (85%), 35,13 M€ en infraestructuras (15%).

La inversión propuesta por el conjunto de las administraciones públicas en contratos con BIM asciende a más de 231 millones de euros.

Si se analiza la evolución de la inversión propuesta por trimestres durante el 2017 y 2018 [Figura 4], se puede apreciar como el grueso del total de la inversión se ha producido en el primer trimestre del 2018 con un valor acumulado total de 89,19M € lo que supone casi el 40% de la inversión total, e incrementándose en un 160% del valor acumulado del cuarto trimestre del 2017 (55,09M €). También se observa en la Figura 5, como el valor acumulado de las licitaciones correspondientes a Edificación corresponde al 98% del valor de las licitaciones del primer trimestre.

En el primer trimestre del 2018 se invertido el 40% del valor total acumulado desde principios del 2017.

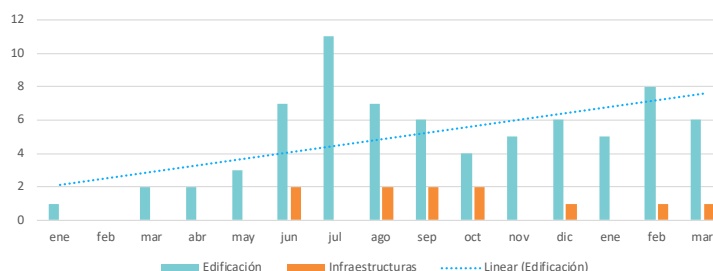


Figura 2. Evolución mensual del número de licitaciones BIM en 2017 y 2018

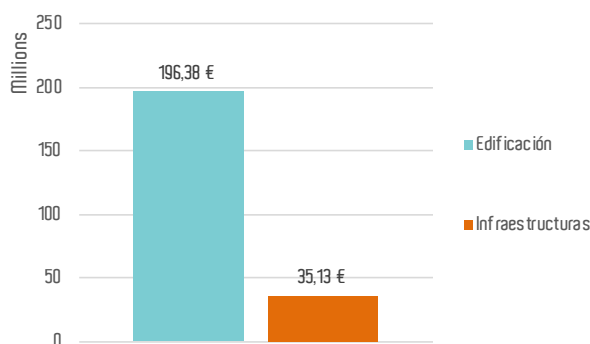


Figura 3. Valor acumulado del Presupuesto Base de Licitación de las licitaciones agrupado por ámbitos

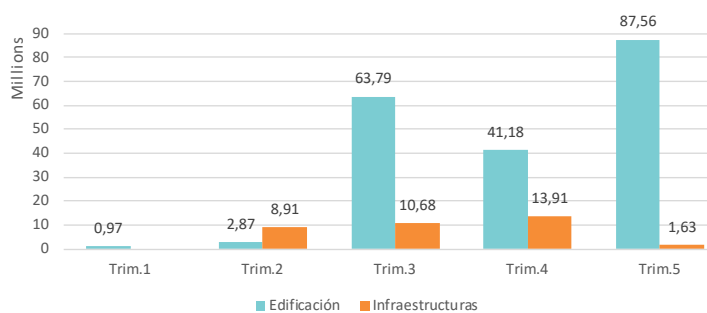


Figura 4. Valor acumulado trimestralmente del Presupuesto Base de Licitación de las licitaciones agrupado por ámbitos. 2017

Comparando la evolución de los porcentajes en cada trimestre del valor acumulado del presupuesto base de licitación y del número de licitaciones observamos que en Edificación la evolución es bastante similar salvo en el segundo trimestre de 2017, en el que el porcentaje del valor acumulado es bastante inferior al porcentaje del número de licitaciones, sin embargo en infraestructuras el porcentaje del valor acumulado es muy superior al del número de licitaciones. [Figura 5]

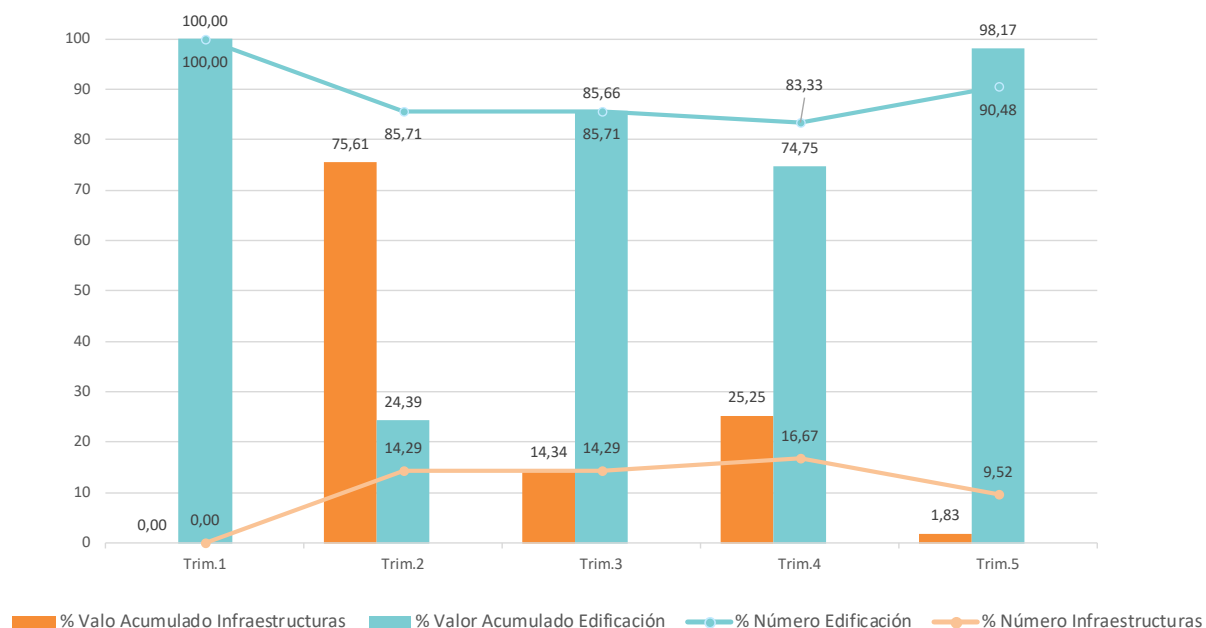


Figura 5. Evolución trimestral del porcentaje del valor acumulado del presupuesto base de licitación y del porcentaje del número de licitaciones

## ► Análisis por niveles de administración

Estudiando el número de licitaciones promovidas por las diferentes entidades adjudicatarias, se puede observar que las mayores iniciativas son de origen autonómico con un 57%, un 25% son a nivel estatal, un 12% de origen local como ayuntamientos y un 6% se correspondería a licitaciones de otro tipo de entidades públicas en las que intervienen distintos niveles de la administración.

Si se realiza este mismo análisis en relación al valor acumulado del total de las licitaciones en términos de su presupuesto base de licitación, se puede apreciar que la balanza vuelve a decantarse incluso de forma más significativa hacia la administración autonómica. En las siguientes figuras se puede observar como las administraciones autonómicas han destinado un presupuesto de inversión que asciende hasta los 161M€ lo que supone un 69,5% del total mientras que el volumen del resto de administraciones supondría el 30,5% restante.

[Figuras 7 y 8]

Las mayores iniciativas son por parte de las administraciones autonómicas.

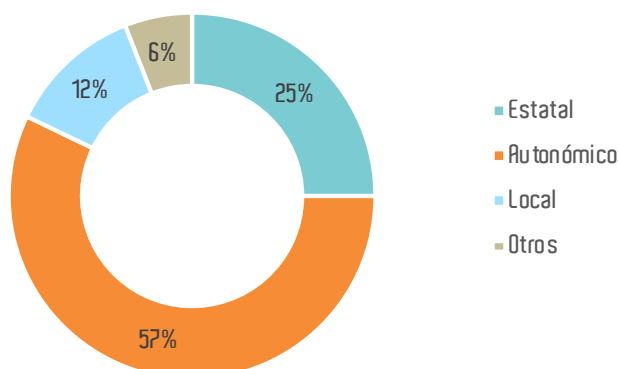


Figura 6. Distribución porcentual del número de licitaciones según el Nivel de Administración (total acumulado)

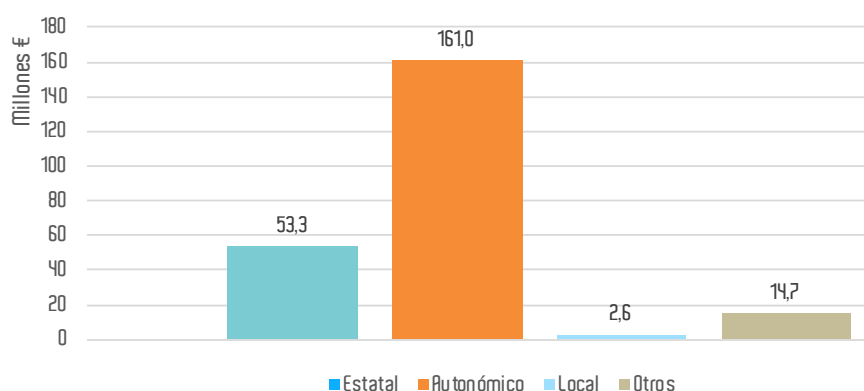


Figura 7. Valor acumulado del Presupuesto Base de Licitación de las licitaciones agrupado por niveles de administración.

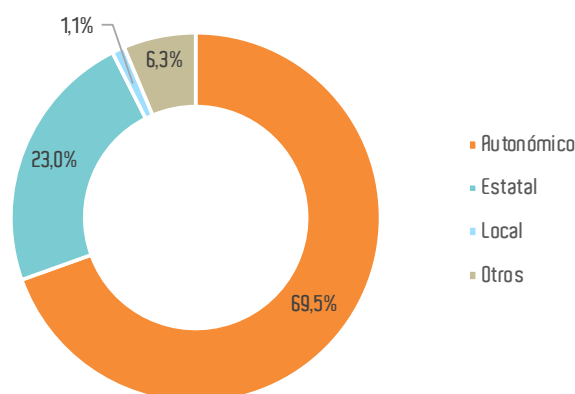


Figura 8. Distribución porcentual del valor acumulado del Presupuesto Base de Licitación de las licitaciones agrupado por niveles de administración (total acumulado)

Adicionalmente, si analizamos la evolución a lo largo del 2017 del número de licitaciones con requisitos BIM según el tipo de administración que las promueve, podemos ver como la tendencia ascendente que habían experimentado las Administraciones Autonómicas a lo largo de los tres primeros trimestres de 2017 se ha visto ralentizada durante el cuarto trimestre del año. El resto de tipos de administración se mantiene estable dentro del volumen de licitaciones que venía promoviendo, y vemos el aumento considerable de las mismas en la Administración Estatal en el primer trimestre del 2018. [Figura 9]

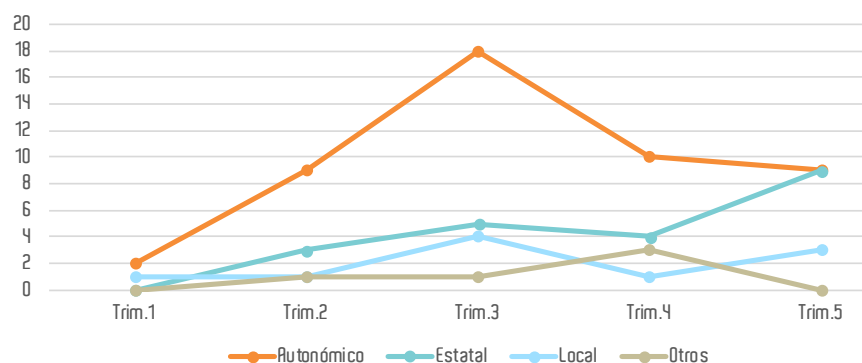


Figura 9. Evolución trimestral del número de licitaciones BIM por tipo de Administración en 2017-2018

Durante el primer trimestre de 2018 se observa un fuerte incremento del número de licitaciones BIM de ámbito estatal.

En cuanto a la lectura de los datos del primer trimestre del 2018, vemos que la administración autonómica ha invertido 72,30M € (45% del valor total acumulado) un equivalente al 81% del valor total acumulado del año 2017 (88,67M €). A nivel estatal se ha invertido 16,23M € (30% del valor total acumulado), lo que supone un 43% del valor total acumulado del año anterior (37,60M €) y un 45% respecto al trimestre anterior. [Figura 10]

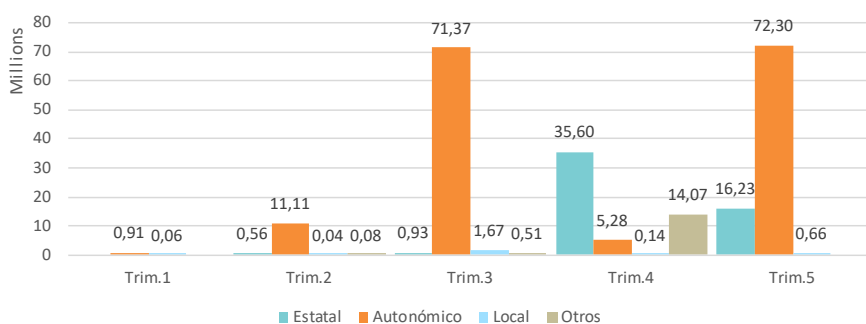


Figura 10. Evolución trimestral del número de licitaciones BIM por tipo de Administración en 2017-2018

Las licitaciones impulsadas por la Administración Estatal en el primer trimestre del 2018 suponen un 30% de su valor total acumulado.

## ► Distribución geográfica

En cuanto a la distribución geográfica por Comunidades Autónomas se ve un claro volumen de proyectos ubicados en el territorio de Cataluña con más de un 27,4% del total, seguido de Comunidad Valenciana y Andalucía con un 23,8% y 10,7% respectivamente. El resto de comunidades autónomas cuenta con entre 1 y 4 proyectos con requisitos BIM que se traduce en porcentajes sensiblemente menores tal y como se puede apreciar en la siguiente figura.

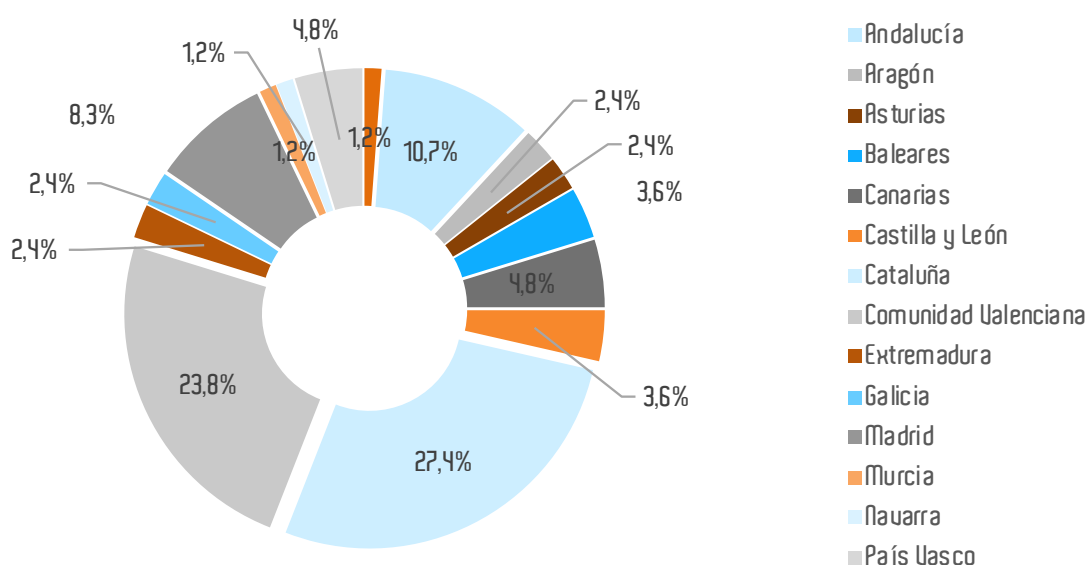


Figura 11. Distribución porcentual del número de licitaciones según Comunidades Autónomas (total acumulado)

Cada vez hay un mayor número de Comunidades Autónomas en las que se ubican proyectos con requisitos BIM.

Map of Spain showing the distribution of the number of municipalities for each of the 14-19 categories. The map is color-coded by the number of municipalities: 14-19 (dark teal), 7-13 (medium teal), 1-6 (light teal), and 0 (white). The map shows a high concentration of municipalities in the 14-19 category in the northeast and southeast, and a high concentration in the 7-13 category in the center and south. A legend in the bottom right corner explains the color coding.

Number of municipalities	Color
14 - 19	Dark teal
7 - 13	Medium teal
1 - 6	Light teal
0	White

Map of Spain showing the distribution of the number of islands. The map is color-coded by the number of islands: 10 - 14 (dark orange), 5 - 9 (medium orange), 1 - 4 (light orange), and 0 (white). The Canary Islands are marked with a '1', the Balearic Islands with a '2', and the Iberian Peninsula with a '4'. An inset map shows the Azores and Madeira islands, also marked with a '1'.

11

En cuanto al valor resultante del sumatorio de los presupuestos base de licitación de todos los pliegos publicados por los tres niveles de la Administración, destaca Cataluña con un valor total aproximado de 59M€. Destacan igualmente los territorios de Comunidad Valenciana y Castilla y León, cuyas licitaciones ascienden a unos 54 M€ y 20 M€ en ambos casos. A continuación se encontraría Aragón, Madrid y Baleares, con un presupuesto cada una de ellas comprendido en una horquilla entre 18 y 19 M€.

Habría que recordar, tal y como se ha comentado en un punto anterior, que el valor total acumulado en términos de presupuesto base de licitación de todas las licitaciones analizadas asciende a 231,5 M€.

Figura 14. Valor acumulado de las licitaciones de Edificación agrupado por CCAA (Datos calculados según el Presupuesto Base de Licitación)

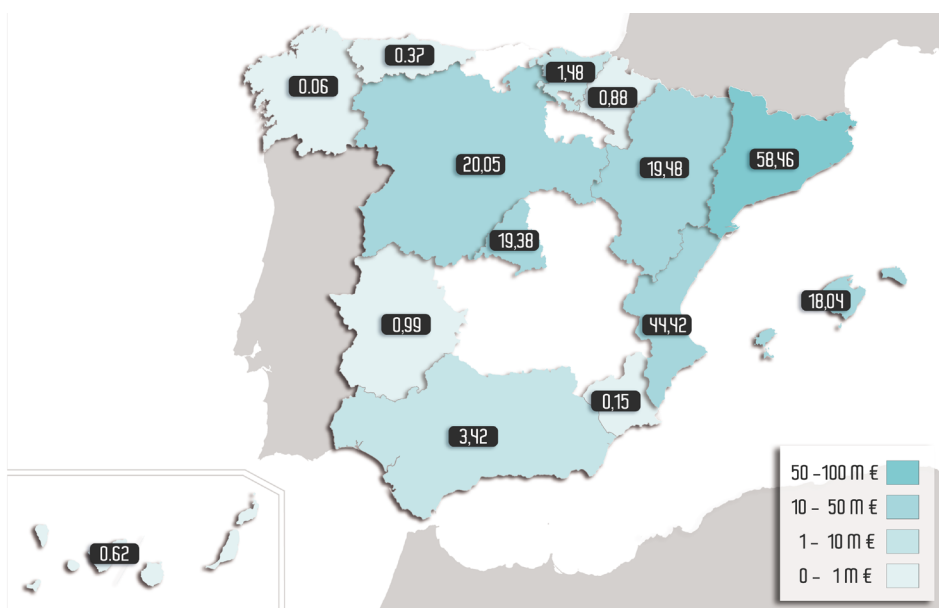
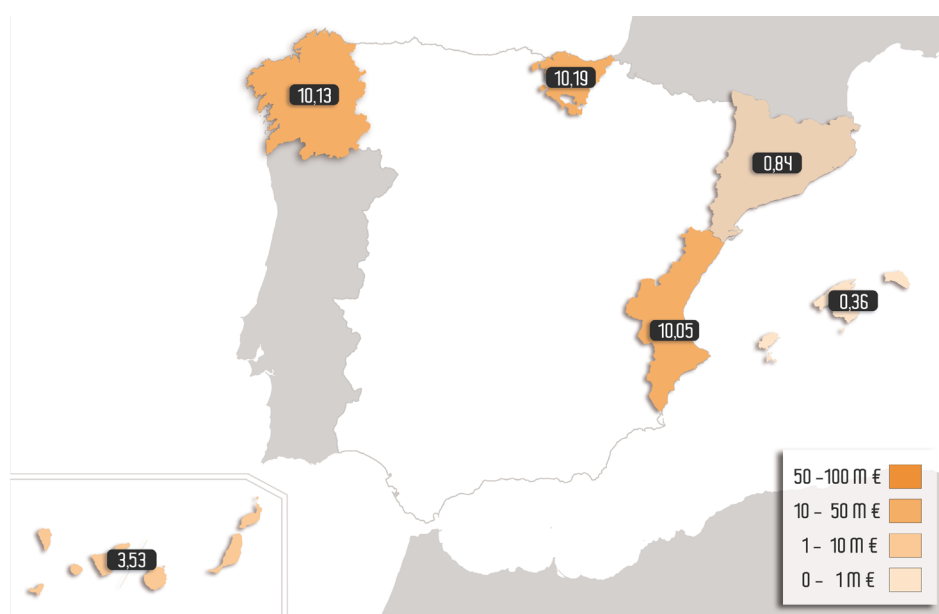


Figura 15. Valor acumulado de las licitaciones agrupado por CCAA (Datos calculados según el Presupuesto Base de Licitación).





## ► Fase del contrato

Analizando el número de licitaciones según la fase de contrato se observa que un 24% pertenecería a contratos de fase de diseño, otro 20% a fase de ejecución mientras que un 52% de las mismas se correspondería a contratos que contemplan tanto alguna fase de diseño como la ejecución de las obras proyectadas. Este último porcentaje no hace referencia a contratos de diseño y ejecución, los cuales no son demasiado habituales en el sistema de contratación público español, sino a contratos en los que se encarga tanto el diseño como el posterior control de la ejecución de la obra proyectada. [Figura 16]

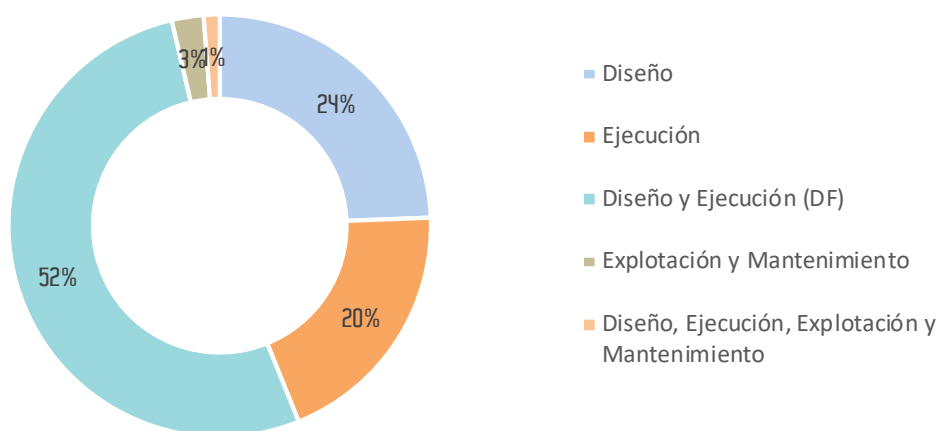


Figura 16. Distribución porcentual del número de licitaciones según la fase del proyecto (total acumulado)

En cuanto a la evolución en el tiempo vemos que en el primer trimestre del 2018 el número de licitaciones de diseño y ejecución (Dirección Facultativa) es superior a los de Diseño y a los de Ejecución, siendo muy similares a los porcentajes del trimestre anterior, y apareciendo contratos de explotación y mantenimiento, y que abarcan diseño, ejecución y explotación y mantenimiento. [Figura 17]

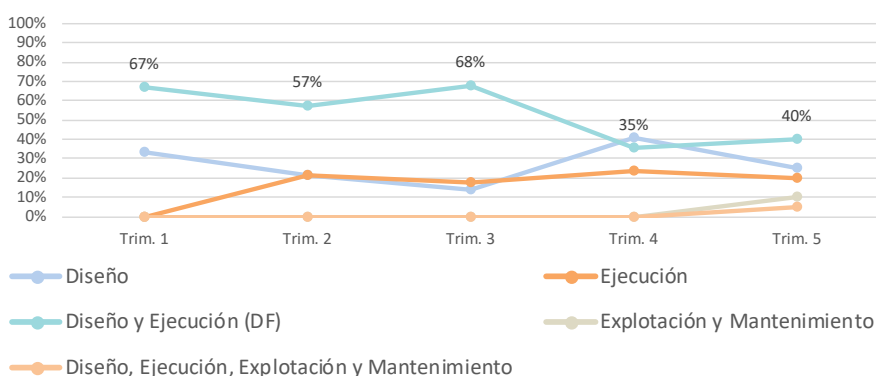


Figura 17. Distribución porcentual del número de licitaciones según la fase del proyecto

Se observa como BIM no es sólo una metodología aplicable a la fase de Diseño.

En cuanto a su distribución según el ámbito [Figura 18], se puede apreciar una distribución considerablemente distinta según el ámbito que se analice. En el ámbito de la edificación se encuentra casi un 60% para contratos que abarcan las fases de proyecto y de ejecución, siendo ésta y la dirección facultativa de la misma. El resto de las licitaciones relacionadas con la Edificación, se reparten casi a partes iguales en licitaciones relacionadas con la fase de Diseño y con las de Ejecución. Cabe destacar que

dentro de las categorizadas como Ejecución engloban licitaciones tanto de Ejecución de Obra como de Dirección de Obra.

Respecto al sector infraestructuras, se aprecia que las licitaciones se decantan principalmente hacia contratos relacionados con la fase de Diseño (63,6%) siendo sensiblemente menor el porcentaje de licitaciones en fase de Ejecución (27,3%) y de Explotación y Mantenimiento (9,1%).

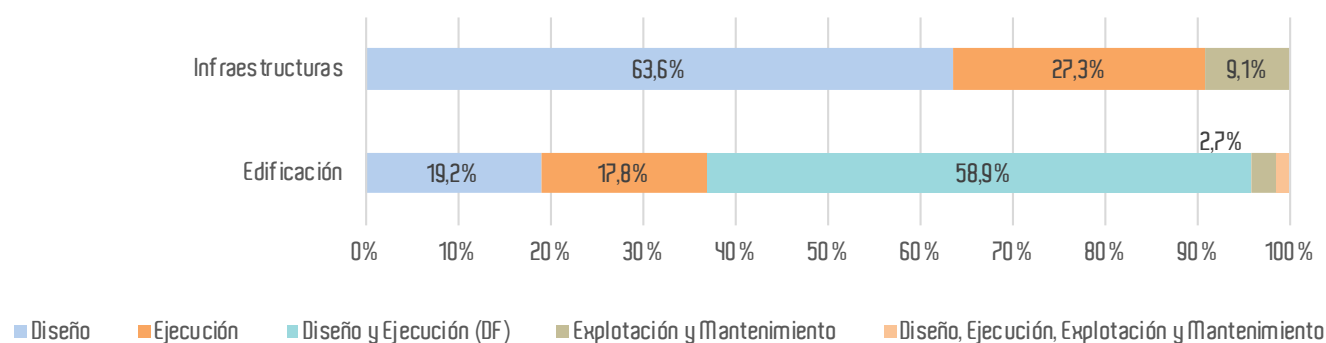


Figura 18. Distribución del número de licitaciones por sectores y fase del proyecto (total acumulado)

En relación al número de licitaciones distribuido por ámbitos en cada fase del contrato, en general se aprecia que el número de licitaciones relacionadas con la Edificación es mayor que el número de aquellas relacionadas con las Infraestructuras en todas las fases del contrato. Cabe destacar que todas las licitaciones que incluyen de manera conjunta trabajos en la fase de Diseño y Ejecución (principalmente contratos de redacción de proyecto y dirección de obra) están relacionadas con la Edificación. Lo mismo sucede con los contratos en fase de Explotación, aunque el número de este tipo de licitaciones es sensiblemente inferior a cualquier otra fase del contrato. [Figura 19]

Es importante reseñar igualmente que en fase de Diseño, la distribución de las licitaciones entre ambos ámbitos es de 66,7% en edificación, 33,3% en infraestructuras.

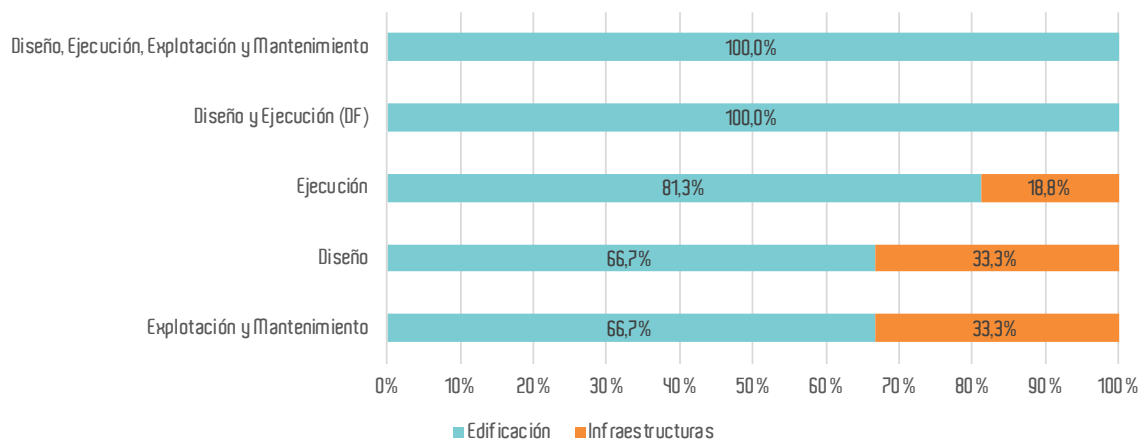


Figura 19. Distribución del número de licitaciones por sectores y fase del proyecto (total acumulado)

## ► Categoría edificatoria

Estudiando más en profundidad las licitaciones correspondientes a edificación, nos encontramos que el 36% de ellas corresponderían a la categoría sanitario, el 22% a educación y el 14% a administrativo. [Figura 20]  
Sin embargo, estudiando el valor acumulado vemos que a educación le correspondería el 41% del valor total, seguido de sanitario con un 30% y transporte con un 21%. [Figura 21]

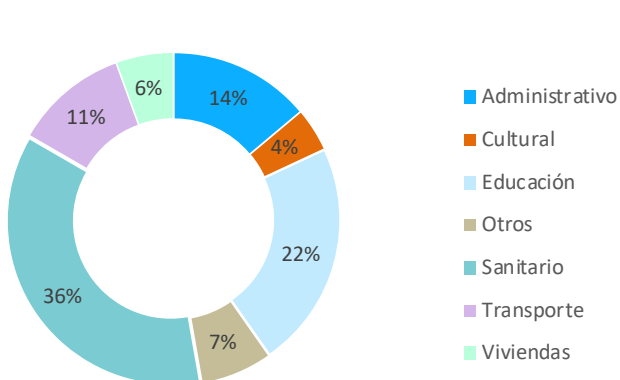


Figura 20. Distribución del número de licitaciones de edificación según categoría (total acumulado)

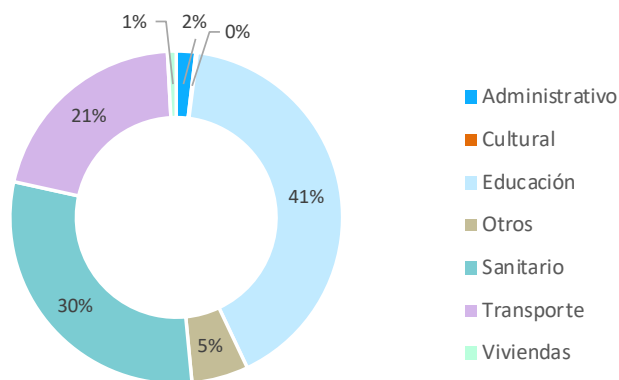


Figura 21. Distribución del valor acumulado del total de licitaciones de edificación según categoría (total acumulado)

En edificaciones sanitarias es más común el uso de BIM aunque es en proyectos relacionados con educación donde hay una mayor inversión.

## Aspectos Cualitativos de las Licitaciones BIM

En los siguientes puntos del informe, se presenta el análisis de los distintos indicadores que reflejan la calidad de los pliegos de licitación en relación con la forma en la que se han incluido los distintos requisitos BIM.

### ► Valoración BIM de las licitaciones

A efectos de este análisis, se considera que el uso de BIM es una prescripción obligatoria cuando se incorpora en el pliego de condiciones administrativas como un requisito de solvencia técnica. Se considera que BIM es un aspecto valorable cuando se explicita como uno de los requisitos a tener en cuenta en la valoración de la oferta técnica. Del mismo modo, cuando se incluyen aspectos BIM como elementos de mejora valorables, así se recogen en este informe. Cuando se requiere el uso de BIM, pero no se especifica cómo se valorará el cumplimiento de esos requisitos es cuando se clasifica dicha licitación como valoración no definida.

En base a esto, analizando la inclusión en pliegos de requisitos BIM en las licitaciones estudiadas, se observa que en un 26% de las mismas su uso es obligatorio, se considera valorable en el 39% mientras que en el 25% se especifica como una mejora. [Figura 22]

Cabe destacar que existe un 10% de las licitaciones que incluyen requisitos BIM en sus pliegos técnicos sin haber establecido ningún tipo de valoración de las mismas en los pliegos de prescripciones administrativas.

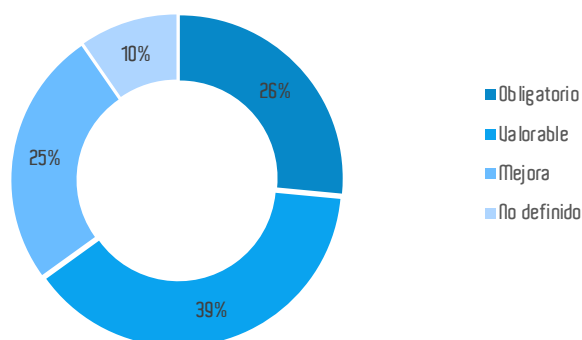


Figura 22. Distribución porcentual del modo en que BIM se incluye y valora en los pliegos de la licitación (total acumulado)

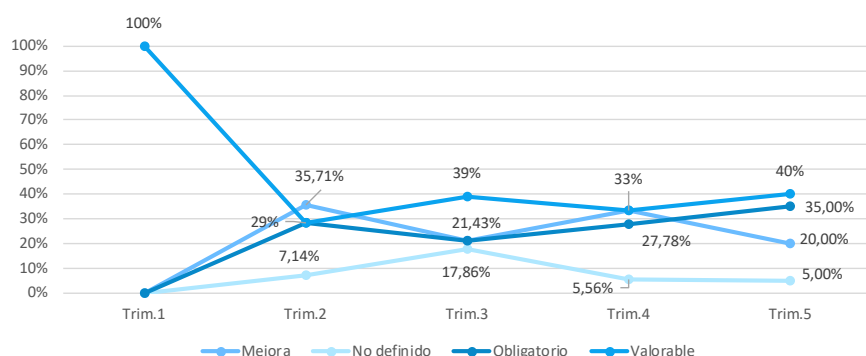


Figura 23. Evolución trimestral de la distribución porcentual del modo en que BIM se incluye y valora en los pliegos de la licitación

Estudiando los valores de la evolución a lo largo del 2017-2018, vemos que en el primer trimestre del 2018 ha aumentado el porcentaje de licitaciones en las que BIM es obligatorio o valorable, mientras que el porcentaje en la que es una mejora ha disminuido considerablemente respecto al cuarto trimestre del 2017.

[Figura 23]

Existe una progresiva obligatoriedad y valoración de las licitaciones con requisitos BIM.

Observando el peso establecido para los requisitos BIM dentro de los criterios de valoración y adjudicación de las ofertas, se aprecian valores significativamente altos, lo que indica que los distintos organismos contratantes están considerando el uso de BIM como una propuesta de valor añadido para el proyecto que debe ser tenido en cuenta de manera reseñable.

Como se puede contemplar en la siguiente figura, se ha obtenido un peso medio del BIM en la valoración técnica de las ofertas de casi el 15,33 % variando todos los registros entre 1,43 y 50%. El peso medio del BIM en la valoración total se eleva hasta el 7,57%, habiendo encontrado licitaciones en las que se valoraba de modo global entre un 0 y un 26% . [Figura 24]

Desglosando el peso en la valoración según la fase, nos encontramos con que en fase de Diseño y Ejecución, entendida ésta como dirección de las obras, el peso medio es del 13,09% en a la valoración técnica dentro del baremo 7,69-28%, y de un 6,47% en la valoración global dentro del baremo 4-10%. [Figura 25]

El uso de BIM supone de media más de un 6,47% sobre la valoración global de la oferta en fase de Diseño y Ejecución, y de un 4% en Ejecución.

En las licitaciones en fase de Ejecución, el peso medio es del 8,82% en la valoración técnica dentro del baremo 1,67-12,50% y de un 4% en la valoración global dentro del baremo 1-5%. [Figura 26]

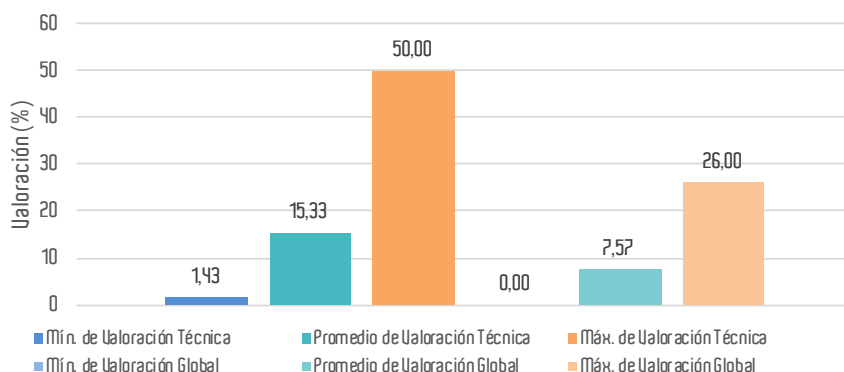


Figura 24. Valoración media de los aspectos BIM en la licitación (total acumulado)

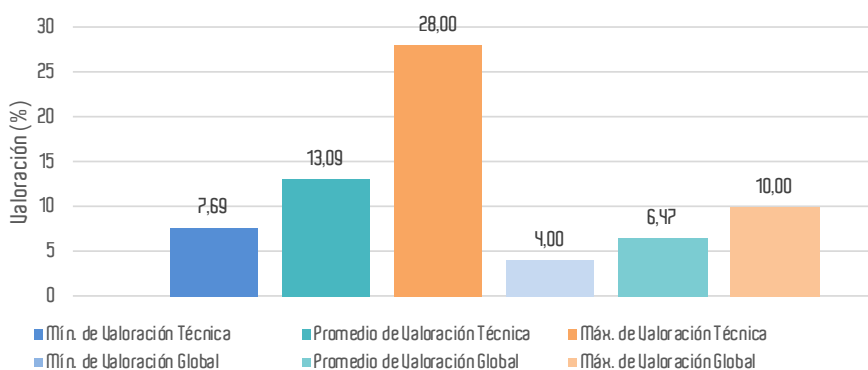


Figura 25. Valoración media de los aspectos BIM en la licitación en fase de Diseño y Ejecución (DF) (total acumulado)

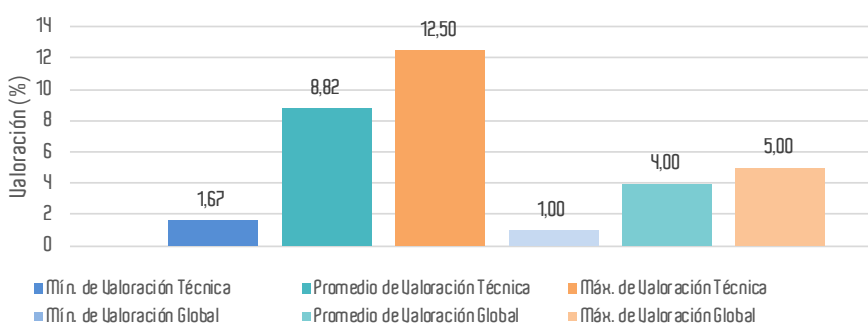


Figura 26. Valoración media de los aspectos BIM en la licitación en fase de Ejecución (total acumulado)

## ► Usos BIM

En relación al análisis de la inclusión de los usos BIM que se espera otorgar a lo largo del contrato licitado, es importante reseñar que 1 de cada 2 licitaciones ya incluye algún uso BIM en el articulado de sus pliegos mientras que en el resto de las mismas no se hace referencia a este aspecto.

Entre las licitaciones que sí incluyen algún tipo de uso BIM dentro de sus pliegos, el 16 % de las mismas solicita al menos un uso específico mientras que en torno al 33% restante incluye dos o más usos. [Figura 27]

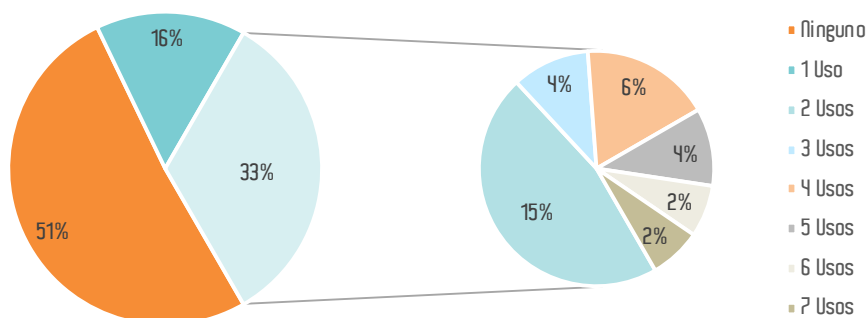


Figura 27. Distribución porcentual de la especificación de usos BIM en las licitaciones.

1 de cada 2 licitaciones ya incluye algún uso BIM en el articulado de sus pliegos.

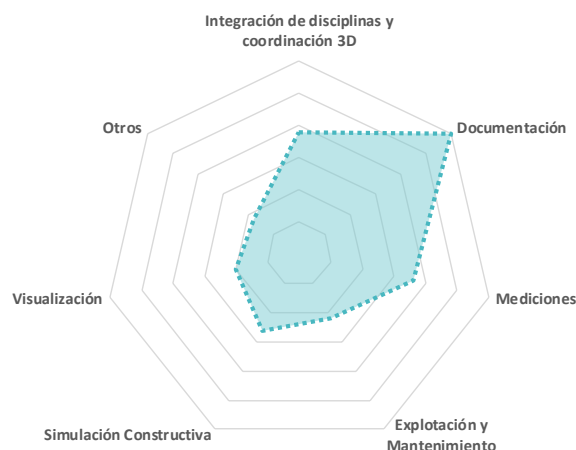


Figura 28. Distribución de Usos BIM más comunes (total acumulado)

Entre los siguientes usos BIM considerados, hay que destacar que el uso más requerido es la obtención de documentación del proyecto a partir del modelo de información, seguido de la integración de disciplinas y coordinación 3D y la obtención de mediciones. [Figura 28]

Los usos considerados como más habituales en el análisis han sido los siguientes:

- Integración de disciplinas y coordinación 3D.
- Visualización.
- Obtención de documentación.
- Obtención de mediciones.
- Simulación constructiva.
- Obtención del modelo orientado a la gestión de la explotación y mantenimiento.

El uso BIM más común es documentación, seguido de Integración de Disciplinas y Coordinación 3D, y Mediciones.

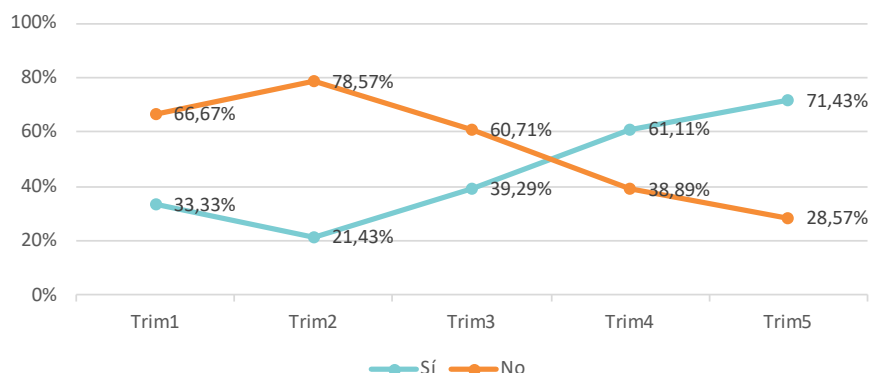


Figura 29. Evolución trimestral del nº de licitaciones que definen Usos BIM durante el 2017-2018.

Es muy importante resaltar que, este indicador ha mejorado muy considerablemente desde el segundo trimestre del 2017, invirtiendo los valores respecto al inicio del año pasado. Como se puede apreciar en la siguiente figura, más del 71% de las licitaciones aparecidas durante el primer trimestre del 2018 sí determina los usos y la finalidad para los que se aplicará la metodología de trabajo BIM a lo largo del contrato. [Figura 29]

En el primer trimestre de 2018 el indicador Usos BIM ha mejorado notablemente.

## ► Nivel de información

De todas las licitaciones analizadas se encuentra que más de un 73,8% no hace referencia a ningún tipo de nivel de información, que será requerido en fase de desarrollo de los trabajos. En el 26,2% restante se engloban todas aquellas licitaciones que de un modo u otro hacen referencia a la necesidad de definir un determinado nivel de información para los elementos a incluir en los distintos modelos de información. Entre este último grupo, se puede apreciar que un 9,5% de las licitaciones determinan en sus pliegos un único nivel de información para todos los elementos y/o fases de la licitación. Destaca igualmente que casi un 7,1% de las licitaciones detallan niveles de información específicos según el elemento y/o la fase de proyecto. [Figura 30]

En relación a este indicador, se observa que existen ciertas licitaciones en las que se determina que el nivel de información a desarrollar deba establecerse tras la adjudicación del contrato. Esto puede dar pie a que distintos licitadores asuman alcances distintos en el momento de presentación de ofertas con todo lo que ello puede conllevar.

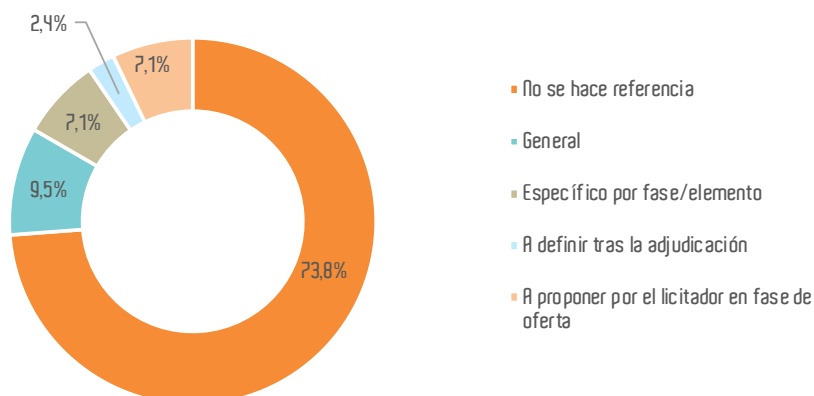


Figura 30. Distribución porcentual del número de licitaciones en las que se solicita algún nivel de información

Menos del 8% de las licitaciones establece el nivel de información que es necesario incluir en los modelos BIM.

## ► Entregables

En cuanto a los entregables BIM el 54% de las licitaciones requiere al menos un entregable BIM. [Figura 32]. Los entregables más requeridos son los planos de proyecto extraídos del modelo y los modelos por disciplina y de coordinación en formato abierto IFC, y del Plan de Ejecución BIM. [Figura 32]

Más de la mitad de las licitaciones ya establece los entregables BIM que es necesario producir.

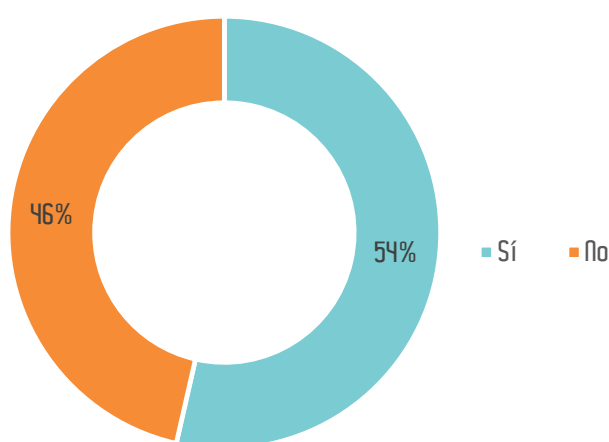


Figura 31. Distribución porcentual del número de licitaciones que detallan algún tipo de entregable BIM.

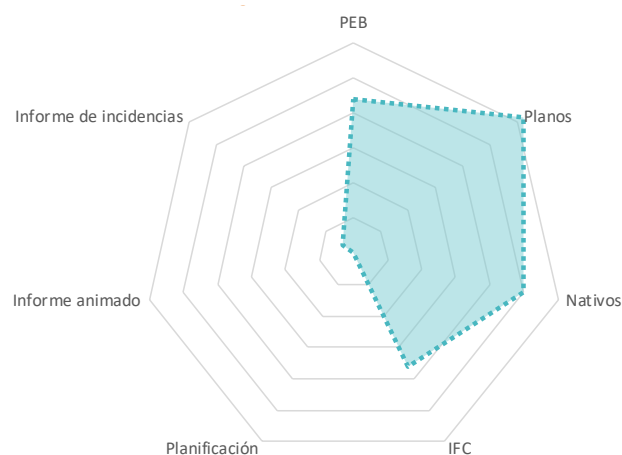


Figura 32. Distribución del tipo de entregable BIM (total acumulado)

Estudiando las licitaciones que sí establecen algún entregable BIM, nos encontramos con que el Plan de Ejecución BIM sólo es pedido en el 46% de las mismas (un 26% respecto al total de las licitaciones) y la extracción de los planos directamente del modelo es requerido en el 66% de las mismas. [Figura 33]

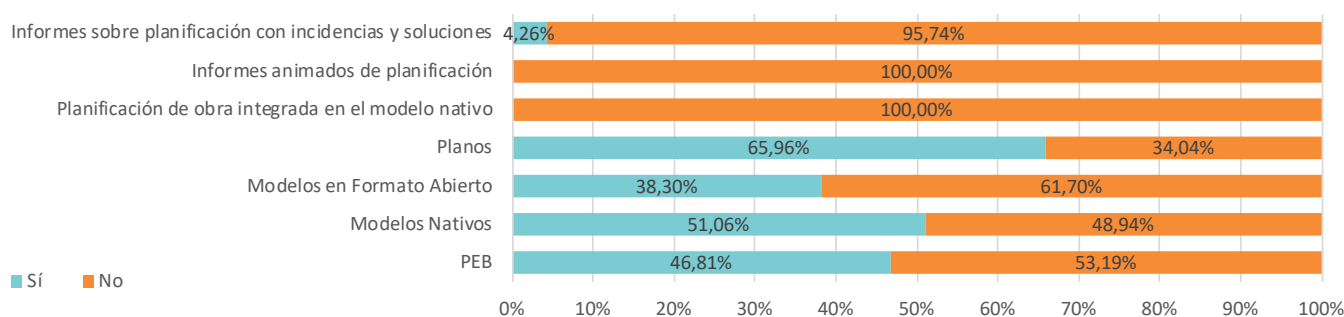


Figura 33. Distribución porcentual del tipo de Entregables BIM entre las licitaciones que establecen entregables BIM (total acumulado)

Sólo 1 de cada 2 licitaciones con entregables BIM requieren de un Plan de Ejecución BIM.



## ► Uso de formatos abiertos

En cuanto al uso de formatos abiertos sólo el 25 % de las licitaciones analizadas requieren de manera específica el uso de formatos abiertos.

De entre las licitaciones que sí especifican como necesario el uso de formatos abiertos, el 23% establece que dicho formato será IFC mientras que el 2% restante no define ningún formato de forma específica. [Figura 34]

1 de cada 4 licitaciones ya establece el uso de formatos abiertos.

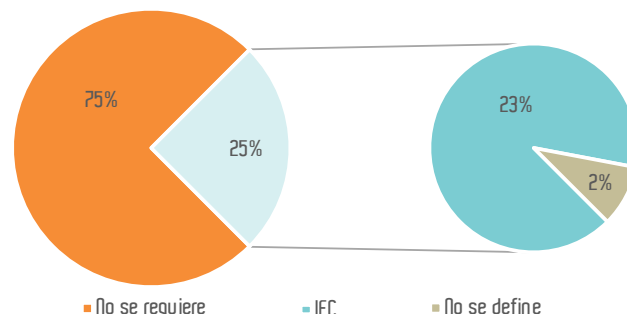


Figura 34. Distribución porcentual del número de licitaciones que exige el uso de formatos abiertos (total acumulado)

## ► Requisitos de colaboración

Respecto a los requisitos de colaboración, sólo el 7% de las licitaciones hace referencia a ellos. [Figura 35]

Los requisitos de colaboración entre los agentes involucrados en el proyecto siguen sin estar definidos en los pliegos de la licitación.

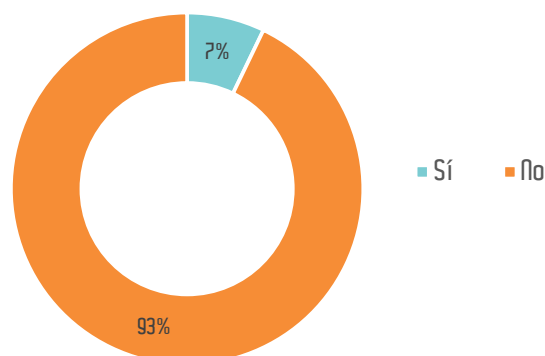


Figura 35. Distribución porcentual del número de licitaciones que establece algún requisito de colaboración entre agentes involucrados en el contrato (total acumulado)

## ► Estructuración de la información

Respecto a los requisitos de estructuración y clasificación de la información, se encuentran cifras muy similares a las del caso del indicador anterior, sólo el 6% de las licitaciones hace referencia a ellos. [Figura 36]

Cada vez mayor número de licitaciones establecen una estructuración de la información.

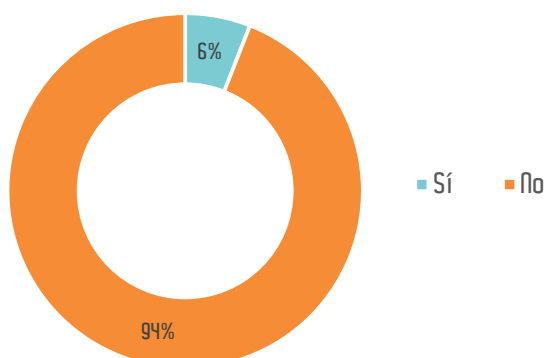


Figura 36. Distribución porcentual del número de licitaciones que establece algún requisito sobre el sistema de clasificación de la información contenida en los modelos BIM (total acumulado)

## ► Estándares

En cuanto a la inclusión de algún tipo de estándares de referencia, sólo el 19% de las licitaciones requieren o se apoyan en algún estándar específico, no habiendo ninguno más requerido que otro [Figura 37], siendo los más referenciados AEC (UK) BIM Protocol (2.1.1) y BIMForum.

1 de cada 5 licitaciones hace referencia al uso de estándares.

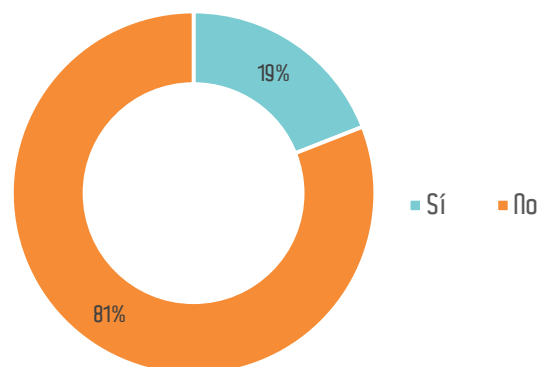


Figura 37. Distribución porcentual del número de licitaciones que establece algún estándar de referencia.

## ► Evolución temporal de requisitos BIM

Estudiando en conjunto, la evolución de la inclusión de los requisitos BIM en las licitaciones públicas vemos un aumento progresivo, alcanzando su máximo en el primer trimestre de este año 2018, lo que se traduce en una progresiva madurez BIM de las administraciones públicas. [Figura 38]

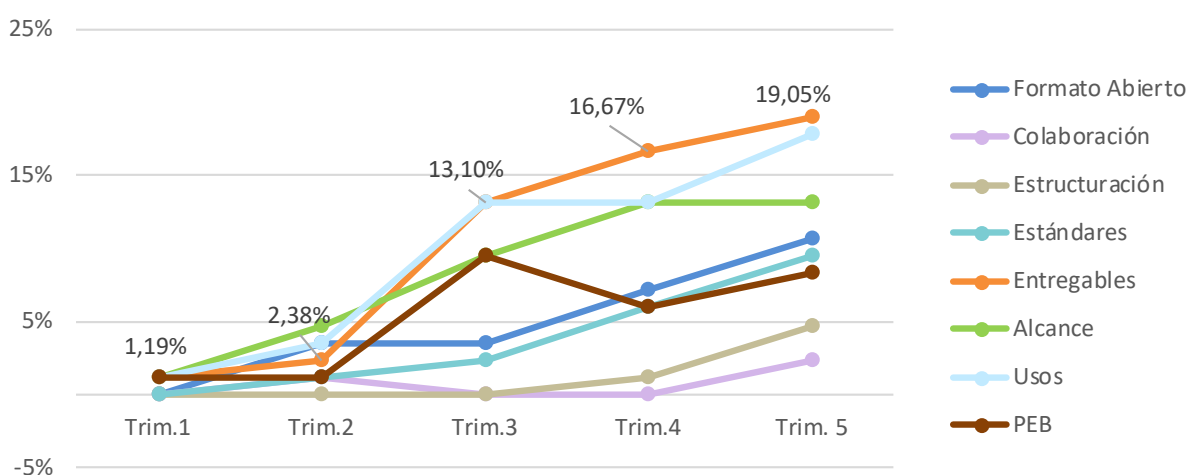


Figura 38. Evolución trimestral de los requisitos BIM más comunes durante el 2017-2018

La madurez BIM de los organismos contratantes está mejorando considerablemente desde el inicio del 2017.

# Conclusiones

## Aspectos Cuantitativos

En cuanto al análisis cuantitativo del número de licitaciones registradas que incluyen requisitos BIM en sus pliegos, mientras que en 2016 solo aparecieron 8 licitaciones con algún tipo de requisito BIM, a lo largo de 2017 y el primer trimestre del 2018, esta cifra es de 84 licitaciones públicas.

Adicionalmente, los resultados mostrados en el presente informe muestran cómo el número de estas licitaciones que incluyen algún requisito BIM continúa creciendo considerablemente a lo largo del 2017 y el primer trimestre del 2018, y que el grueso del total de la inversión se ha producido en el primer trimestre del 2018 con un valor acumulado total de 89,19M € lo que supone casi el 40% de la inversión total (231,5M €), y un incremento de un 160% del valor acumulado del cuarto trimestre del 2017 (55,09M €), lo que puede indicar que las distintas administraciones públicas apuestan por incluir la metodología BIM en proyectos cada vez más importantes.

En general, se continúa apreciando una mayor presencia de la metodología BIM en la Administración autonómica (57%), en cuanto a la lectura de los datos del primer trimestre del 2018, vemos que ha invertido 72,30M € (45% del valor total acumulado) un

equivalente al 81% del valor total acumulado del año 2017 (88,67M €) y un incremento de 1369% respecto al cuarto trimestre del 2017. A nivel estatal se ha invertido 16,23M € (30% del valor total acumulado), lo que supone un 43% del valor total acumulado del año anterior (37,60M €) y un 45% respecto del valor total del trimestre anterior.

También se observa que un mayor número de contratos se refieren a la fase de proyecto y ejecución que constituye el 58 % del total. Como ya hemos comentado anteriormente, este tipo de licitaciones se refiere a contratos que contemplan la elaboración del proyecto y la posterior dirección facultativa de las obras. Se aprecia por tanto que, cada vez de forma más habitual, la metodología BIM ha cruzado la fase del diseño para empezar a aplicarse a otras fases del ciclo de vida de un activo como es la ejecución.

Analizando la categoría dentro del sector de la edificación, el 36% del número de las licitaciones correspondería a sanitario, seguido de educación con un 22% y administrativo con un 14%, porcentajes que cambian si estudiamos los estudios respecto al valor acumulado siendo 39% educación, el 28 % sanitario y el 21% transporte.

## Aspectos Cualitativos

Uno de los aspectos más importantes a resaltar es que, en la línea marcada por la Comisión BIM en cuanto a la progresiva inclusión de requisitos BIM en las licitaciones, vemos que en el primer trimestre del 2018 han aumentado el porcentaje de licitaciones en las que BIM es obligatorio o valorable, mientras que el porcentaje en la que es una mejora ha disminuido considerablemente respecto al cuarto trimestre del 2017.

Cabe destacar igualmente que, entre todas las licitaciones analizadas, la importancia que adquiere la metodología BIM en la valoración de la propuesta del licitador es un aspecto cada vez más reseñable.

En cuanto al peso de la valoración, éste todavía es mayor en licitaciones en fase de diseño que en fase de ejecución. Del total de las licitaciones asociadas a contratos de diseño y dirección facultativa, el peso medio de la valoración técnica y global es de 13,09% y 6,47% respectivamente, siendo los máximos 28% y 10%. En las licitaciones asociadas a fase de ejecución, estas cifras son ligeramente inferiores siendo el peso de 8,82% para la técnica y 4% para la global (máximos 12,5% y 5%).

En cuanto a la evolución en fase de diseño y dirección facultativa se aprecia un aumento importante del promedio de la valoración técnica en el cuarto trimestre del 2017 aumentando a un 28,25% y que baja considerablemente en el primer trimestre del 2018 (15,47%). En cuanto a la fase de ejecución esos mismos valores serían más bajos, siendo 11,81% y 1,56% respectivamente. Respecto a la valoración global, la tendencia sería similar siendo los valores para fase de diseño y dirección facultativa de 15,38% en el cuarto trimestre y 5,8% en el primer trimestre del 2018. En cuanto al peso en las licitaciones de ejecución bajaría a un 5% y 0,79% en los mismos periodos.

También es reseñable la aparición puntual en alguna licitación de penalizaciones por incumplimiento de algún requisito BIM.

Continuando el análisis cualitativo sobre el modo en el que se está requiriendo el uso de BIM en las licitaciones analizadas, se observa que los organismos están mejorando su nivel de madurez. Los datos relativos al conjunto de las licitaciones BIM de 2017-2018 arroja los siguientes datos:

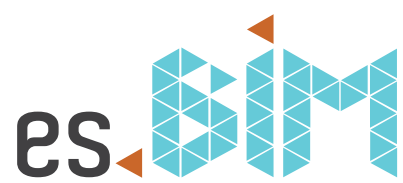
- ▶ El 49% especifica el uso para el que se requiere la introducción de la metodología BIM en el contrato, siendo el más demandado la documentación, integración de disciplinas y coordinación 3D y la obtención de mediciones.
- ▶ El 54% establece entregables BIM, siendo los más exigidos la extracción de planos del modelo, seguido del modelo/s en formato nativo, y del Plan de Ejecución BIM.
- ▶ El 26,2% especifican el alcance, porcentaje que ha ido evolucionando favorablemente desde el inicio del 2017.
- ▶ El 25% establecen el uso de formatos abiertos.
- ▶ El 19% establece estándares de referencia.

En cuanto a la colaboración y la estructuración de la información, nos encontramos todavía con porcentajes bajos de licitaciones que pidan o establezcan los mismos.

Cabe destacar la mejora general de los indicadores de requisitos BIM a lo largo del 2017 y en el primer trimestre del 2018, mejorando notablemente los indicadores de entregables BIM, los usos, el alcance y los formatos abiertos.

Estos indicadores son una referencia de la paulatina mejora del nivel de madurez BIM que contemplan las licitaciones públicas aparecidas a lo largo de 2017-2018. Se espera que, con la aprobación definitiva y publicación inminente de la Guía de Apoyo a la Licitación que se está elaborando en el seno de la Comisión BIM, el nivel de madurez de estos pliegos siga evolucionando positivamente.





Abril 2018

© es.BIM