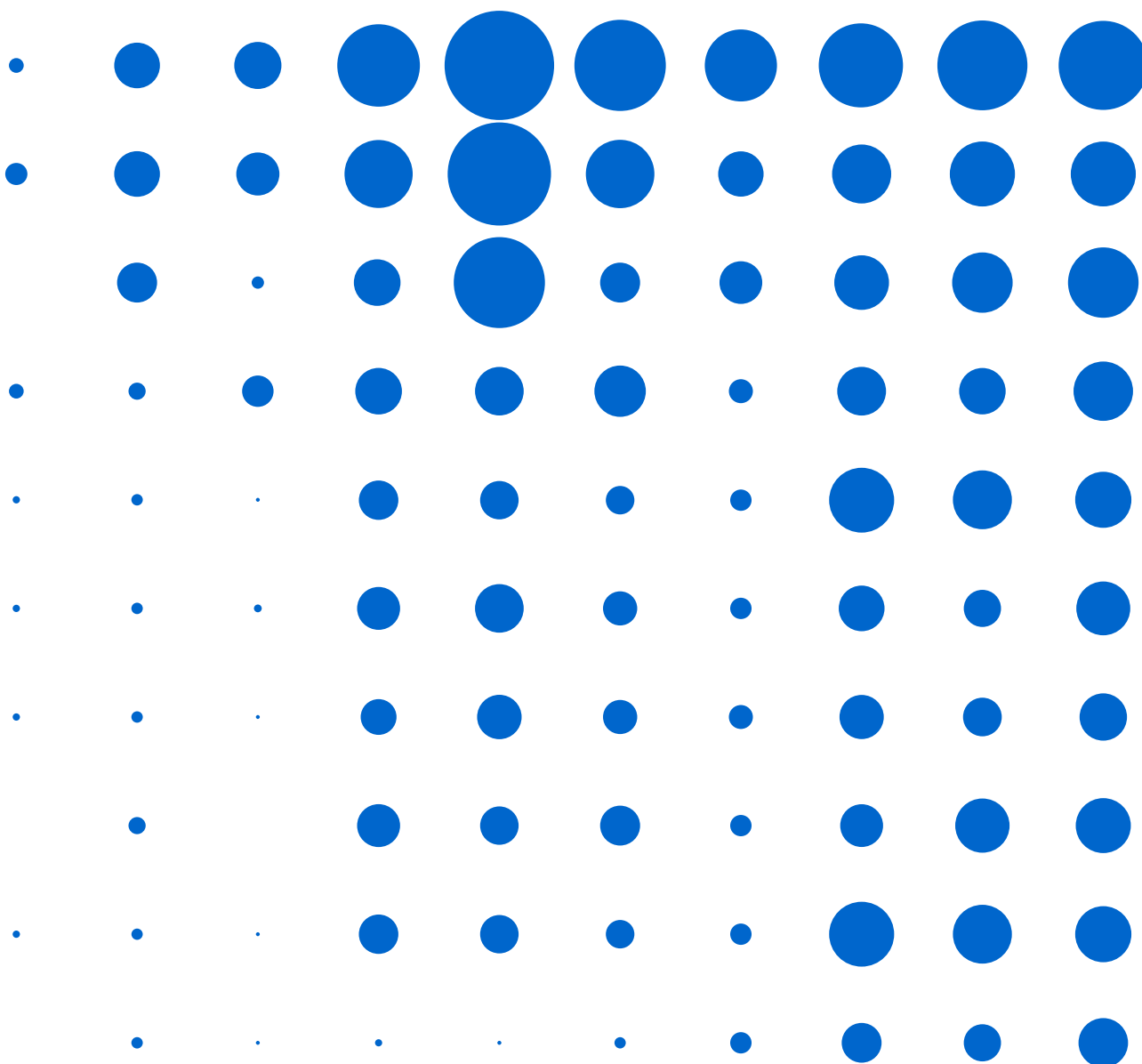


Observatorio de Licitaciones

Análisis de la Inclusión de Requisitos BIM en la Licitación Pública Española

Informe 07- Primer Semestre 2019



Julio 2019

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.

04 Análisis General

- 04 Evolución temporal
- 05 Niveles de la administración
- 06 Distribución nacional
- 07 Indicadores cualitativos y madurez

08 Análisis en el sector de la edificación

- 08 Evolución temporal
- 09 Tipología y uso
- 09 Nivel de la administración
- 10 Distribución nacional
- 11 Fase objeto del contrato
- 11 Obligatoriedad
- 12 Usos vs Entregables BIM
- 12 Nivel de Información
- 13 Indicadores cualitativos y madurez

14 Análisis en el sector de las infraestructuras

- 14 Evolución temporal
- 15 Tipología y uso
- 15 Nivel de la administración
- 16 Distribución nacional
- 17 Fase objeto del contrato
- 17 Obligatoriedad
- 18 Usos vs Entregables BIM
- 18 Nivel de Información
- 19 Indicadores cualitativos y madurez

El Observatorio es.BIM se creó en Mayo del 2017 con el objetivo de analizar la inclusión de requisitos BIM en los pliegos de licitaciones públicas, tanto a nivel cuantitativo como cualitativo. Éste es el Séptimo Informe que el Observatorio ha publicado y recoge los resultados analizados de un total de **517 licitaciones** públicas que incluyen algún requisito BIM entre sus pliegos y han sido publicadas en el periodo que comprende desde comienzos del 2017 hasta el primer semestre del 2019, lo que supone una inversión total acumulada de **1.532,7 millones de euros** (tabla 1)

Evolución temporal

Los datos analizados muestran que en el **primer semestre del 2019** el número total de las licitaciones publicadas se acerca al total del año 2018, siendo el número 195 frente a 216 respectivamente, lo que supone **el 38% del total publicado hasta la fecha (517)** (fig. 1). Estas licitaciones publicadas en el 2019 conllevan **una inversión total de 843,3 millones de euros**, un valor que prácticamente duplica la inversión total en 2018 (424,81 mill. €) (tabla 1). Hay que puntualizar que este valor tan alto se debe a la publicación de un gran número de licitaciones referentes a ejecución de obras, que poseen valores estimados de contrato mayores a las de otras fases, y también hay que reseñar que de manera muy puntual se ha licitado en este segundo trimestre un contrato referente a explotación y mantenimiento e implantación BIM con un valor cercano a quinientos millones de euros, que se puede considerar un valor anormal dentro del promedio y la tendencia general (fig. 2 y tabla 2), por lo que se va a descartar en el resto de los resultados de este análisis.

Figura 1. Comparativa del porcentaje de la inversión y número, respecto al valor total acumulado, de licitaciones públicas con requisitos BIM durante el periodo 2017-19 (1er semestre).

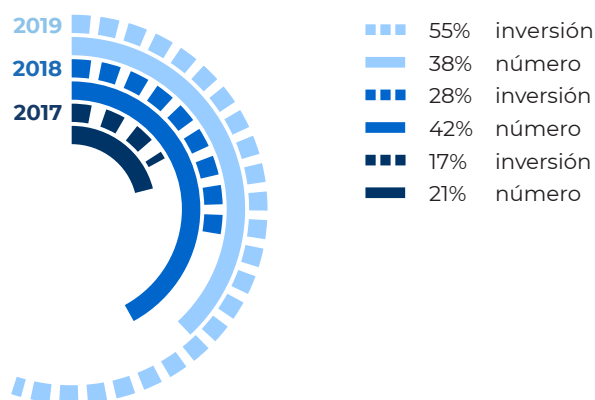


Tabla 1. Desglose anual del número e inversión en las licitaciones públicas con requisitos BIM.

	2017	2018	2019*	total
número	106	216	195	517
inversión	264,5 mill.	424,8 mill.	843,3 mill.	1.532,7 mill.

* 1er semestre 2019

Figura 2. Evolución trimestral de la inversión y número de licitaciones públicas con requisitos BIM.

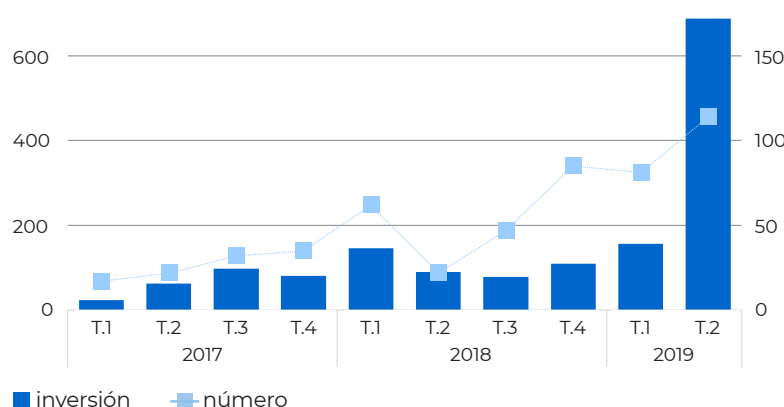


Tabla 2. Desglose trimestral del número e inversión en las licitaciones públicas con requisitos BIM.

	2017				2018				2019	
	Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4	Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4	Trim.1	Trim.2
número	17	22	32	35	62	22	47	85	81	114
inversión	23,2 mill.	62,7 mill.	97,6 mill.	80,7 mill.	146,5 mill.	89,6 mill.	78,5 mill.	110 mill.	156 mill.	687,3 mill.

Figura 3. Desglose de los porcentajes del número e inversión en las licitaciones públicas con requisitos BIM por año y nivel de la administración.

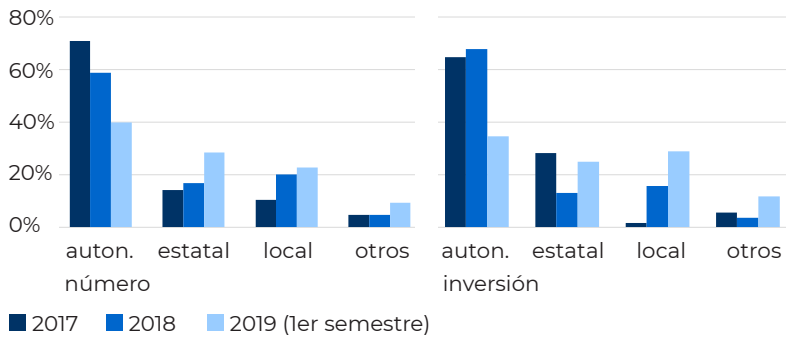


Tabla 3. Desglose del número e inversión total acumulado en las licitaciones públicas con requisitos BIM según nivel de la administración.

	auton.	estatal	local	otros
número	279	106	98	33
inversión	591,1 mill.	224,9 mill.	181,3 mill.	74,5 mill.

Figura 4. Evolución trimestral de la distribución porcentual de la inversión y número de las licitaciones públicas con requisitos BIM según el nivel de la administración.

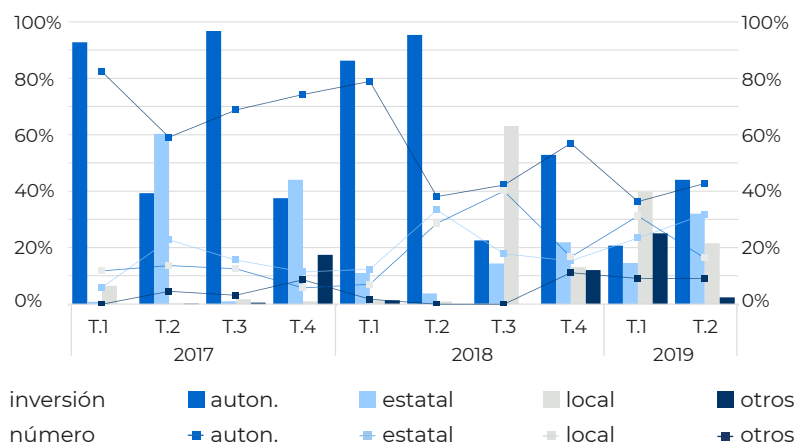


Tabla 4. Desglose trimestral del número e inversión en las licitaciones públicas con requisitos BIM, según nivel de la administración

	2017				2018				2019	
	Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4	Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4	Trim.1	Trim.2
autonómico	14 21,6 mill.	13 24,6 mill.	22 94,5	26 30,3 mill.	48 126,4 mill.	8 85,5 mill.	20 17,6 mill.	51 58,2 mill.	29 32,2 mill.	48 99,7 mill.
estatal	1 0,1 mill.	5 37,8 mill.	5 0,9 mill.	4 35,5 mill.	9 16,2 mill.	8 3,3 mill.	8 11,3 mill.	11 24 mill.	19 22,7 mill.	36 72,6 mill.
local	2 1,5 mill.	3 0,1 mill.	4 1,6 mill.	2 0,7 mill.	4 1,8 mill.	6 0,77 mill.	19 49,5 mill.	14 14,4 mill.	26 61,9 mill.	18 48,7 mill.
otros	-	1 0,8 mill.	1 0,5 mill.	3 14 mill.	1 2 mill.	-	-	9 13,2 mill.	7 39 mill.	12 466,2 mill.

Niveles de la administración

El nivel Autonómico sigue siendo el mayor dinamizador al publicar un mayor número de licitaciones, con un total de 279 licitaciones con requisitos BIM publicadas, lo que supone más de la mitad del total acumulado. En términos de inversión, se han invertido 591,1 millones de euros, es decir un 55% de la inversión total acumulada desde 2017. A nivel Estatal se ha invertido un 21% del total con un total de 224,9 millones de euros. (tabla 3)

Sin embargo, estos valores desglosados por años (fig. 3), muestran que dentro del nivel Estatal, en el primer semestre del 2019 ya casi se ha duplicado el número y la inversión realizada en 2018, suponiendo un 28% y 25% respecto a los valores acumulados en 2019, y que los valores del nivel Autonómico disminuyen respecto año anterior tanto en número como inversión (40% y 34%). En el nivel Local prácticamente se duplica la inversión y se alcanza el mismo número del total publicado el año anterior. En lo referente a Otros organismos también se duplica su número de licitaciones publicadas.

Observando la evolución trimestral de cada nivel (fig. 4), cabe destacar que la administración Local aumenta su inversión a partir del tercer trimestre del 2018 y estabiliza sus valores en el primer semestre del 2019, y que a nivel Estatal se realiza la máxima inversión en este segundo trimestre del 2019 (32% de su total acumulado). Como resumen, partir del tercer trimestre del 2018 y de forma general, existe una distribución más variada de la apuesta por el uso de BIM por los niveles de la administración, tanto a nivel de inversión como de cantidad, anteriormente liderada por el nivel Autonómico.

Distribución nacional

El mapa con la distribución de las **comunidades autónomas** donde se ubican los proyectos objeto del contrato de la licitación, sitúa a la cabeza, en cuanto al número total acumulado de licitaciones a **Cataluña** (41%), **Comunidad Valenciana** (13%), **Madrid y Andalucía** (ambos con un 9%). Mientras que en relación al total de la inversión serían **Canarias** (34%), Cataluña (23%), **País Vasco y Comunidad Valenciana** (ambos 8%) (Fig. 5 y Tabla 5). Hay que matizar que el alto porcentaje de Canarias se debe a la licitación anteriormente citada con un valor estimado de contrato muy superior a la media general.

Estudiando la **evolución trimestral**, se observa que a partir del cuarto trimestre del 2017, existe una mayor variedad de la distribución de la inversión, hasta la fecha principalmente situada en Cataluña, y que por ejemplo en el primer trimestre del 2019 tanto en Madrid, País Vasco, Cataluña y Andalucía se ha hecho una inversión similar, aunque observando el número de licitaciones, sí es en Cataluña donde se ubican un mayor número de proyectos, tanto en el primer como en el segundo trimestre de del 2019 (26% y 33% respectivamente).

Figura 5. Mapa de la distribución del valor estimado de contrato total acumulado por CCAA (millones de euros).

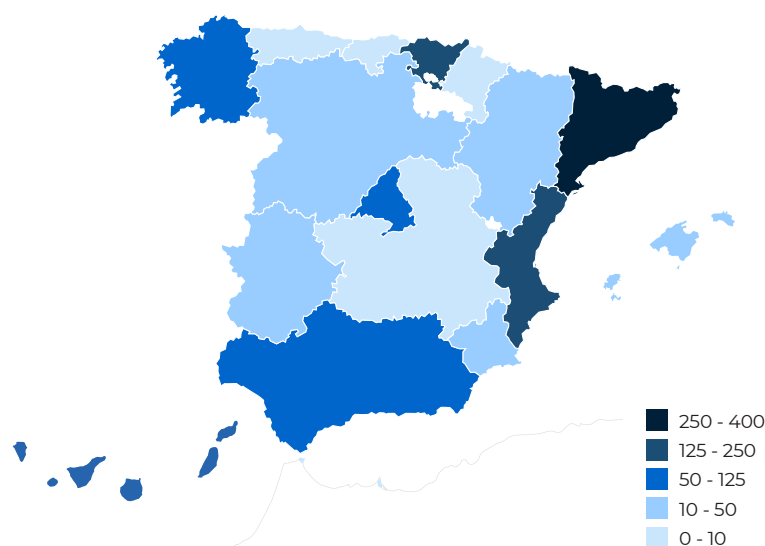


Tabla 5. Desglose anual del número y la inversión en las licitaciones públicas con requisitos BIM por CCAA

	2017	2018	2019*	total
Andalucía	8 3 mill.	19 28,1 mill.	22 26 mill.	49 57,2 mill.
Aragón	1 0,5 mill.	5 27,1 mill.	5 0,6 mill.	11 28,3 mill.
Asturias	2 0,3 mill.	1 0,2 mill.	1 0,03 mill.	4 0,6 mill.
Baleares	3 18,4 mill.	6 7,1 mill.	6 3,3 mill.	15 28,9 mill.
Canarias	5 5,1 mill.	6 27,4 mill.	5 19,4 mill.	16 51,9 mill.
Cantabria	-	2 0,4 mill.	1 0,1 mill.	3 0,5 mill.
Castilla y León	1 3,7 mill.	5 16,6 mill.	6 6,6 mill.	12 27 mill.
Castilla La Mancha	-	1 0,2 mill.	-	1 0,2 mill.
Cataluña	58 142,3 mill.	95 101,6 mill.	59 106,1 mill.	212 350,1 mill.
Ceuta	-	1 7,2 mill.	-	1 7,2 mill.
Comunidad Valenciana	13 12,1 mill.	32 63,1 mill.	21 52,2 mill.	66 127,6 mill.
Extremadura	2 0,9 mill.	2 0,8 mill.	11 9 mill.	15 10,1 mill.
Galicia	2 10,1 mill.	4 2,1 mill.	5 53,6 mill.	11 65,9 mill.
Madrid	3 17,7 mill.	21 37,1 mill.	25 63 mill.	49 118 mill.
Melilla	-	-	2 0,2 mill.	2 0,2 mill.
Murcia	-	4 8,6 mill.	5 8,7 mill.	9 17,4 mill.
Navarra	1 0,8 mill.	2 4,8 mill.	-	3 5,7 mill.
País Vasco	6 12,6 mill.	8 83,9 mill.	16 31,6 mill.	30 128,2 mill.

Figura 6. Evolución trimestral de los indicadores cualitativos establecidos en las licitaciones públicas con requisitos BIM.

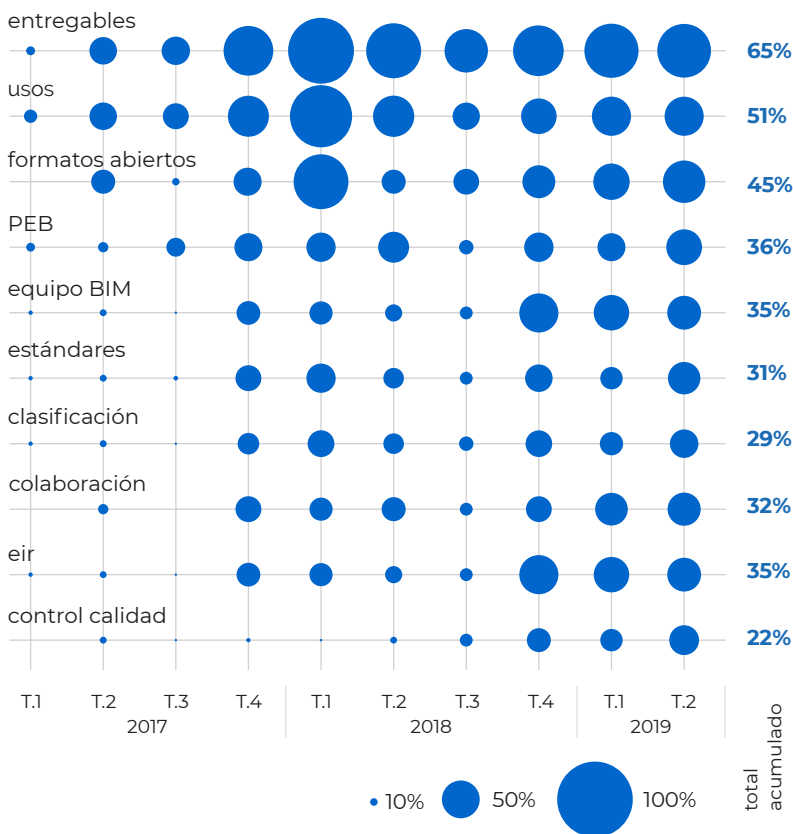
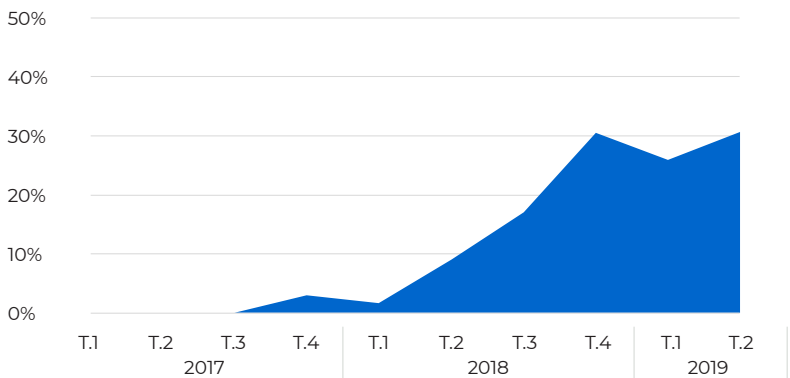


Figura 7. Evolución trimestral de la madurez BIM de los pliegos de las licitaciones públicas con requisitos BIM en base a los indicadores cualitativos mínimos establecidos.



Indicadores cualitativos y madurez

En términos de madurez BIM, también se analizan las licitaciones públicas con requisitos BIM en base a unos **indicadores cualitativos** preestablecidos y registrando su inclusión o no, en los pliegos. Estos indicadores son los siguientes: si se requiere algún tipo de entregable BIM; si está definido algún uso BIM; si se requiere el uso o entrega de formatos abiertos; si se requiere la realización de un Plan de Ejecución BIM; la incorporación de personal especializado en el equipo técnico; si hay establecidos o se hace referencia a algún estándar existente, bien sea nacional o internacional; si se requiere el uso de un sistema de clasificación; estrategias de colaboración; si están definidos los requisitos de información del cliente; y si se requiere expresamente controlar la calidad del modelo BIM.

Entre los porcentajes de estos indicadores dentro del total acumulado, destaca la definición de **entregables BIM** frente a los **usos**. Un 65% de las licitaciones publicadas con requisitos BIM definen algún entregable BIM, mientras que 51% definiría algún uso (fig 6). También es destacable el requisito de usar **formatos abiertos** (45%).

En cuanto a la **evolución trimestral**, se observa una evolución gradual que empieza a seguir un patrón parecido a partir del cuarto trimestre del 2018. Cabe destacar que la inclusión de un control de calidad específico BIM no se empieza a introducir de una manera reseñable hasta finales del 2018, siendo su porcentaje en el segundo trimestre del 2019 un 39% de las licitaciones publicadas en ese trimestre (fig 6).

Relacionando la madurez BIM de los pliegos de la licitación en base a la inclusión de los siguientes indicadores: usos BIM, entregables BIM, Plan de Ejecución BIM, nivel de desarrollo, uso de formatos abiertos, estándares, clasificación, requisitos de colaboración y control de calidad **sólo el 18% del total de las licitaciones analizadas incluyen estos indicadores**. Sin embargo, la evolución trimestral muestra que es en el cuarto trimestre del 2018 cuando aumenta significativamente el número de licitaciones que cumplen con lo establecido, alcanzando el 30% que se estabilizará en 2019 (fig 7). Por lo que se podría decir que actualmente una de cada tres licitaciones, tiene un nivel de madurez avanzado, en comparación con la media.

Análisis en el sector de la Edificación

El sector de la Edificación ha incrementado gradualmente el número de licitaciones publicadas desde comienzos del 2017. En relación a infraestructuras y sobre el total acumulado, **edificación supone un 72% (372 licitaciones) frente al 28% de Infraestructuras** sin embargo en términos de inversión el resultado final muestra que **se ha invertido 672,9 millones de euros, un 44% del valor total acumulado.**

Evolución temporal

Observando su evolución anual, en el primer semestre del **2019 se han publicado el 34%** (125 licitaciones) de su total acumulado en estos tres años, aproximándose al total publicado en todo el año 2018 (41%), **y se ha invertido el 27%** (178,9 millones de euros) de su valor total acumulado. (fig. 8 y tabla 6)

La evolución trimestral, nos muestra un crecimiento gradual desde los últimos trimestres del 2018, incrementándose en este segundo trimestre del 2019 un 55% del número de licitaciones publicadas respecto al trimestre anterior, mientras que la inversión, aunque también se aprecia un incremento respecto al anterior trimestre, supone un aumento menos marcado (32%). (fig. 9)

Figura 8. Comparativa del porcentaje de la inversión y número, respecto al valor total acumulado, de licitaciones públicas con requisitos BIM en edificación durante el periodo 2017-19 (1er semestre.)

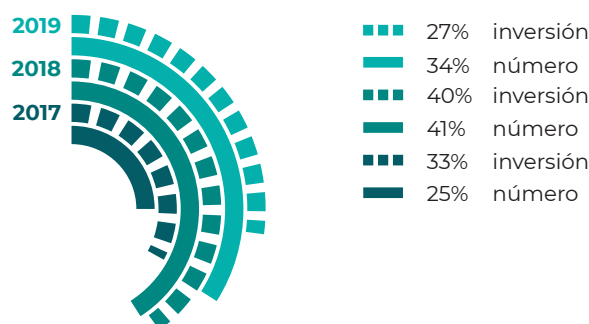


Tabla 6. Desglose anual del número e inversión en las licitaciones públicas con requisitos BIM en edificación.

	2017	2018	2019*	total
número	93	154	125	372
inversión	222,3 mill.€	271,6 mill.€	178,9 mill.€	672,9 mill.€

* 1er semestre 2019

Figura 9. Evolución trimestral de la inversión y número de licitaciones públicas con requisitos BIM en edificación.

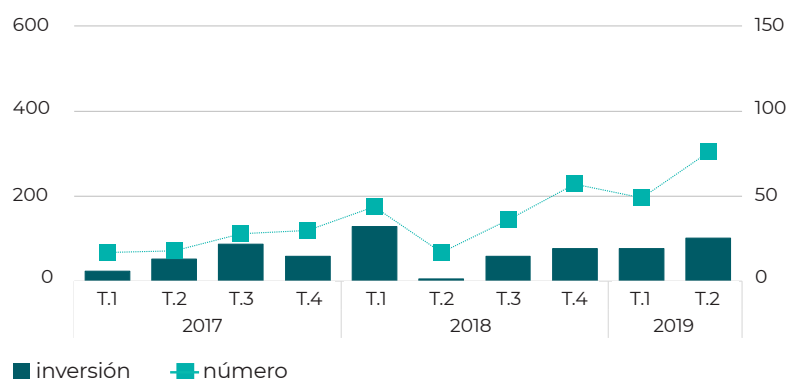


Tabla 7. Desglose trimestral del número e inversión en las licitaciones públicas con requisitos BIM en edificación.

	2017				2018				2019	
	Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4	Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4	Trim.1	Trim.2
número	17	18	28	30	44	17	36	57	49	76
inversión	23,2 mill.	52,6 mill.	87 mill.	59,3 mill.	129,3 mill.	5,8 mill.	59,4 mill.	77,1 mill.	77,1 mill.	101,8 mill.

Figura 10. Desglose de los porcentajes del número e inversión en las licitaciones públicas con requisitos BIM en edificación por año y fase.

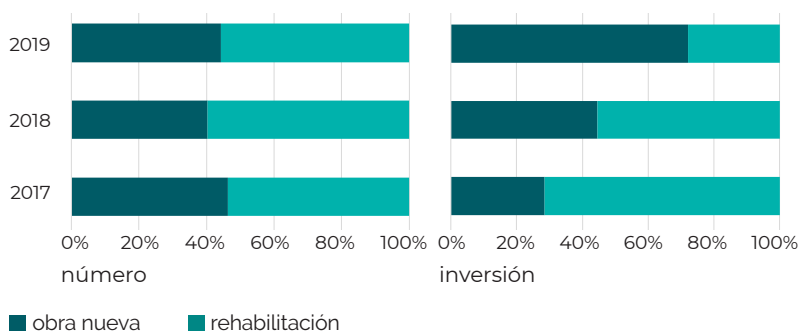


Figura 11. Comparativa del porcentaje del número e inversión en las licitaciones públicas con requisitos BIM en edificación según su uso

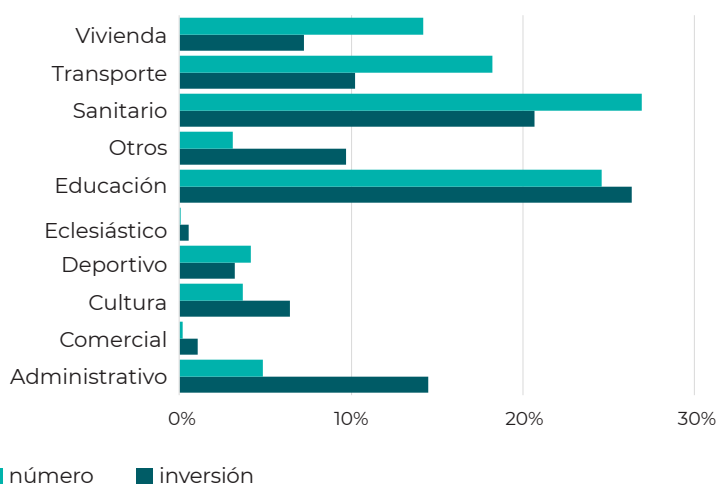
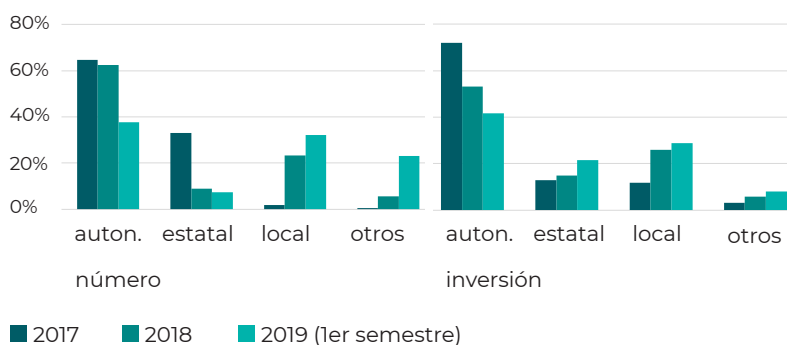


Figura 12. Desglose de los porcentajes del número e inversión en las licitaciones públicas con requisitos BIM por año y nivel de la administración en edificación.



Tipología y uso

En los proyectos de edificación se observa que en términos globales **predominan ligeramente los proyectos de rehabilitación frente a los de obra nueva**, tanto en número como en inversión, aunque estudiando la evolución anual desde 2017, se observa que los valores se han invertido, de manera que en 2017 la obra nueva correspondía a un 29%, y en el primer semestre del 2019 casi se ha triplicado, y actualmente una de cada cuatro licitaciones de edificación es obra nueva.

(fig. 10)

En cuanto al uso al que se destina el proyecto objeto de la licitación, las edificaciones con fines **sanitario o educacional, son los que, en términos globales, tienen un mayor número de licitaciones (21% y 26%) e inversión (27% y 24%)** (fig. 11). No obstante se observa que en el segundo trimestre de 2019, vivienda y transporte son los usos donde más se ha invertido (42% y 21%) y cabe destacar que en el primer trimestre del 2019 en el uso deportivo existe una inversión del 27%.

Nivel de la administración

El **nivel autonómico** es el mayor dinamizador ya que **ha publicado una de cada dos licitaciones del total acumulado en estos tres años, un 54% del total**. En cuanto a inversión se mantiene esta proporción, con un 57% de la inversión total acumulada.

En **2019 se observa en edificación un ligero aumento de la distribución del número de licitaciones impulsadas por el nivel Estatal y Local (22% y 29% del total del primer semestre del 2019)**. Sin embargo en cuanto a la inversión, es destacable la inversión Local, donde se aprecia un aumento considerable en su inversión, con un 32% del total acumulado en 2019. (fig. 12)

Distribución nacional

En cifras globales y en base a la ubicación de los proyectos objeto del contrato del sector de la edificación, la mayoría de las comunidades autónomas aparecen en este mapeado.

Cataluña, Madrid y Andalucía, son aquellas comunidades en las que se ubican los proyectos con una mayor inversión acumulada (43%, 13% y 8% respectivamente). Mientras que en número serían Cataluña, **Comunidad Valenciana** y Andalucía (46%, 13% y 12% respectivamente). También hay que destacar la inversión realizada en **Castilla y León** y en **Canarias** en el segundo y primer trimestre del 2019. (fig. 13 y tabla 8)

Figura 13. Mapa de la distribución del valor estimado de contrato total acumulado por CCAA (millones de euros) en edificación

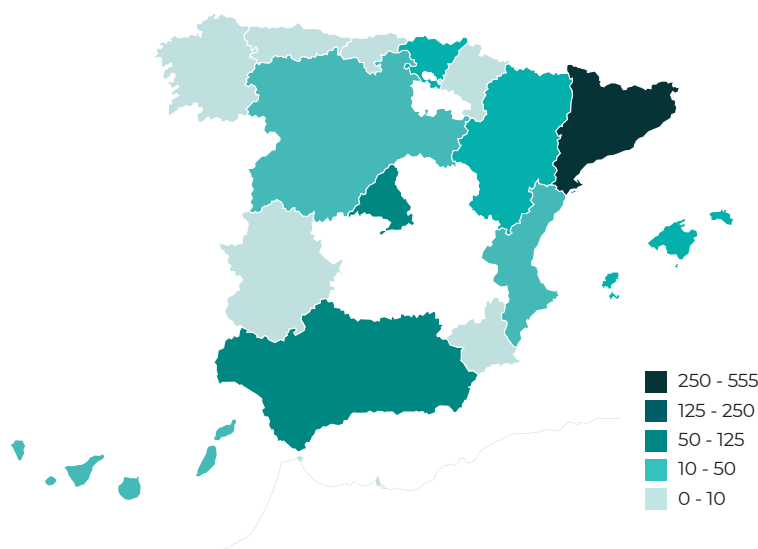


Tabla 8. Desglose trimestral según CCAA del número y la inversión en las licitaciones públicas con requisitos BIM en edificación

	2017				2018				2019		total
	Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4	Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4	Trim.1	Trim.2	
Andalucía	1 0,6 mill.	-	5 2 mill.	2 0,9 mill.	1 0,3 mill.	2 0,3 mill.	7 2,2 mill.	8 23 mill.	11 21,7 mill.	9 2,3 mill.	46 53,3 mill.
Aragón	-	1 0,5 mill.	-	-	1 18,9 mill.	1 0,06 mill.	1 7,6 mill.	2 0,4 mill.	1 0,1 mill.	4 0,5 mill.	11 28 mill.
Asturias	-	1 0,04 mill.	-	1 0,3 mill.	-	-	1 0,2 mill.	-	-	-	3 0,54 mill.
Baleares	-	-	-	1 18 mill.	-	1 0,4 mill.	1 1,1 mill.	-	1 0,04 mill.	2 0,1 mill.	6 19,6 mill.
Canarias	-	1 0,08 mill.	-	2 0,5 mill.	-	1 0,03 mill.	4 18,9 mill.	1 8,4 mill.	1 17,8 mill.	2 0,7 mill.	12 46,4 mill.
Cantabria	-	-	-	-	-	1 0,1 mill.	-	-	1 0,1 mill.	-	2 0,2 mill.
Castilla y León	-	-	1 3,7 mill.	-	2 16,3 mill.	1 0,07 mill.	1 0,2 mill.	1 0,04 mill.	1 0,1 mill.	5 6,5 mill.	12 26,9 mill.
Castilla La Mancha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cataluña	13 22,1 mill.	11 14,9 mill.	14 79,8 mill.	15 17,5 mill.	26 42 mill.	2 1,8 mill.	4 4,3 mill.	25 32,7 mill.	14 22,2 mill.	27 52 mill.	151 289,3 mill.
Ceuta	-	-	-	-	-	-	-	1 7,2 mill.	-	-	1 7,2 mill.
Comunidad Valenciana	2 0,9 mill.	1 0,4 mill.	6 1,2 mill.	3 0,8 mill.	6 41 mill.	2 0,2 mill.	10 1,6 mill.	6 0,6 mill.	5 0,5 mill.	6 1,3 mill.	47 48,5 mill.
Extremadura	-	-	-	2 1 mill.	-	2 0,09 mill.	-	-	-	1 0,5 mill.	5 1,6 mill.
Galicia	-	-	1 0,06 mill.	-	-	-	-	3 1,7 mill.	2 3,2 mill.	2 1 mill.	8 6 mill.
Madrid	1 0,2 mill.	1 0,3 mill.	-	1 17,2 mill.	5 1,8 mill.	2 0,6 mill.	6 22,8 mill.	7 2,6 mill.	8 5,3 mill.	13 34,6 mill.	44 85,4 mill.
Melilla	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,17 mill.	-	1 0,17 mill.
Murcia	-	-	-	-	1 0,15 mill.	-	-	1 0,2 mill.	-	-	2 0,35 mill.
Navarra	-	-	-	1 0,9 mill.	-	-	-	-	-	-	1 0,9 mill.
País Vasco	-	1 0,1 mill.	1 0,09 mill.	2 2 mill.	1 0,14 mill.	2 2 mill.	1 0,3 mill.	2 0,13 mill.	3 5,7 mill.	1 0,53 mill.	14 11 mill.

Figura 14. Distribución de los porcentajes del número e inversión en las licitaciones públicas con requisitos BIM en edificación por año y fase.

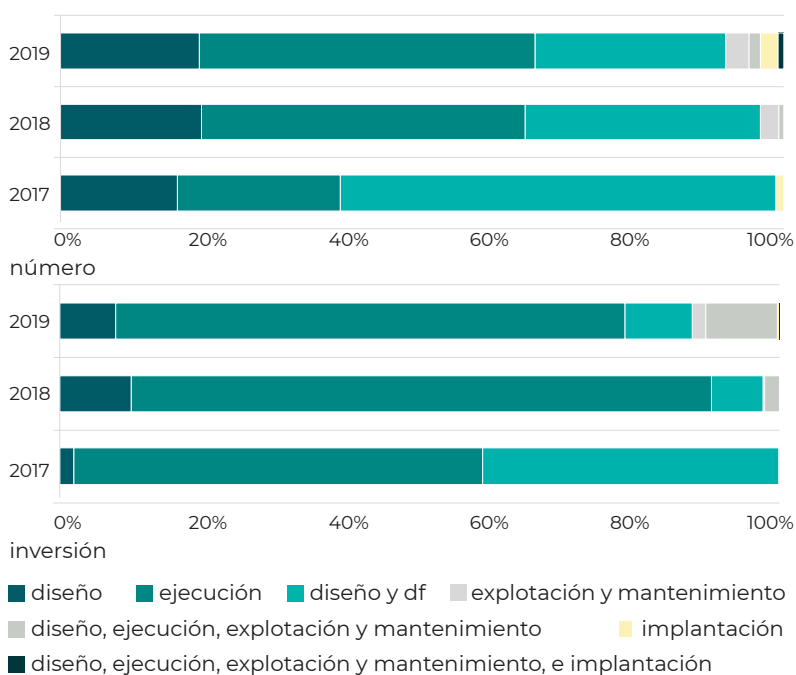


Figura 15. Evolución trimestral de la distribución porcentual de la obligatoriedad de las licitaciones públicas con requisitos BIM en edificación.

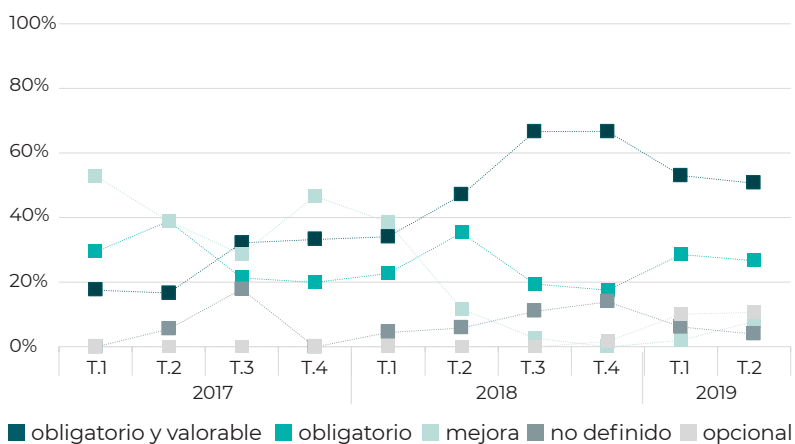
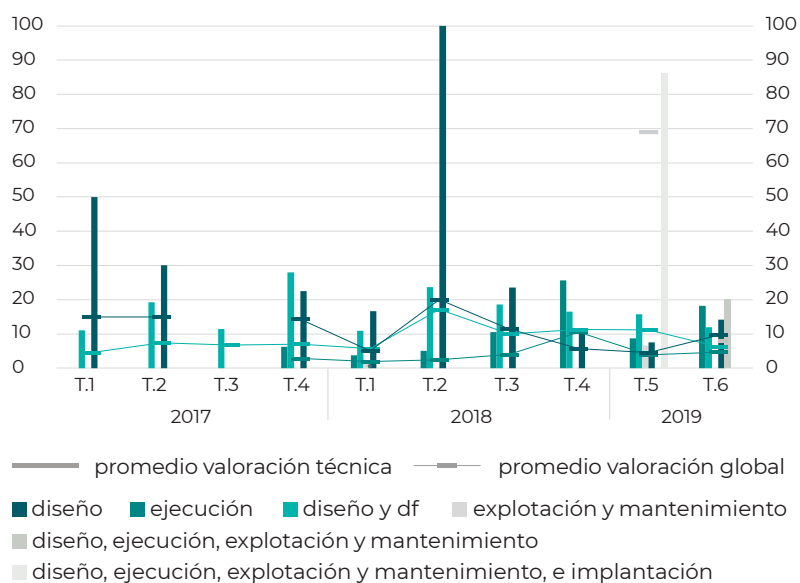


Figura 16. Evolución trimestral del peso del uso de BIM en las licitaciones públicas con requisitos BIM en edificación



Fase objeto del contrato

Respecto a los datos totales acumulados, existe un porcentaje muy similar del número de licitaciones en fase de Diseño y Construcción, entendida como Dirección Facultativa, así como de Ejecución de las Obras (37% y 40% respectivamente), y en el primer semestre del 2019 se observa un aumento de licitaciones relacionadas con implantación BIM en la entidad adjudicadora. Si observamos la evolución desde 2017, vemos que inicialmente eran mayoritariamente los contratos de Diseño y Dirección Facultativa (60%) y que **actualmente es mayor el número de licitaciones en fase de construcción (46%)**. (fig. 14)

En términos de inversión, **es en fase de construcción donde se ha invertido un 70% del total acumulado**, esto es debido a que normalmente el presupuesto base de licitación en contratos de ejecución de obras es mucho mayor que los de diseño. Cabe destacar que en el primer semestre del 2019 el 10% de la inversión de las licitaciones públicas con requisitos BIM pertenecen a contratos referidos a Diseño, Ejecución, Explotación y Mantenimiento (IPD). (fig. 14)

Obligatoriedad

En cuanto a la obligatoriedad del uso de BIM en las licitaciones objeto de contrato, **en el 47% de las licitaciones es obligatorio y además valorable, y el 25% obligatorio**, aunque sin peso en la valoración. Si analizamos la evolución trimestral vemos como a comienzos de 2017, en la mayoría de las licitaciones se consideraba como una mejora, y progresivamente ha ido predominando el ser obligatorio. También cabe destacar que en este primer semestre de 2019, ha aumentado el número de licitaciones en las que el uso es opcional. (fig. 15)

En las licitaciones clasificadas como obligatorias y además valorables, el promedio del **peso de la valoración técnica es muy similar en contratos referentes a ejecución de las obras y en fase de diseño y dirección facultativa (15,4 aprox.)** aunque el promedio del global es algo superior en las segundas con una valoración de 9. Cabe destacar la alta puntuación en la valoración técnica con un 21,3 en contratos de fase de diseño y un 10 sobre la valoración global, valores similares a los de los contratos relacionados con la explotación y mantenimiento. (fig. 16)

Usos vs Entregables BIM

Lentamente, **el porcentaje de licitaciones en las que se define los usos BIM va aumentando desde el 2017 y actualmente supone un 46%** de las licitaciones públicas con requisitos BIM. También es indicativo que el 63% de las mismas sólo definen un uso BIM y pocas son las que definen más usos (2 usos el 17%), no obstante estos valores van mejorando en los primeros trimestres del 2019, en los que aumenta el número de usos BIM definidos.

Analizando la tipología de usos, respecto a los datos totales acumulados, la integración y coordinación 3D, documentación y visualización, son los usos más definidos en aquellas licitaciones de edificación en las que sí definen algún uso BIM (56%, 53% y 52%). Si analizamos su evolución a lo largo de estos tres años, vemos que **en el primer trimestre del 2019 ha aumentado el porcentaje en el uso de mediciones y simulación constructiva.** (fig. 17)

La definición de los entregables BIM deberían de estar en consonancia con los usos BIM definidos en la licitación, pero los valores muestran que el 66% sí define algún entregable BIM de los preestablecidos, lo que indica que **el 20% de las licitaciones que sí definen entregables BIM no definen el uso BIM esperado.**

En cuanto a los entregables BIM más pedidos, **la entrega del modelo en formato nativo, en formato abierto y el Plan de Ejecución BIM son los más requeridos** (73%, 58% y 50% respecto al total de las licitaciones con entregables BIM). (fig. 17)

Nivel de Información

El 70% de las licitaciones en las que se requiere la entrega del modelo BIM en formato nativo u abierto, requiere de un nivel de información o desarrollo del mismo. No obstante la forma de requerirlo difiere en las licitaciones analizadas, siendo **más común pedir su definición tras la adjudicación del contrato** (43%). (fig. 18)

Cabe destacar que en la evolución trimestral se observa como la tendencia inicial de requerir al licitador la definición del nivel de información a alcanzar ha ido paulatinamente desapareciendo desde el cuarto trimestre del 2018.

Figura 17. Evolución trimestral de los usos y entregables BIM en las licitaciones públicas con requisitos BIM en edificación.

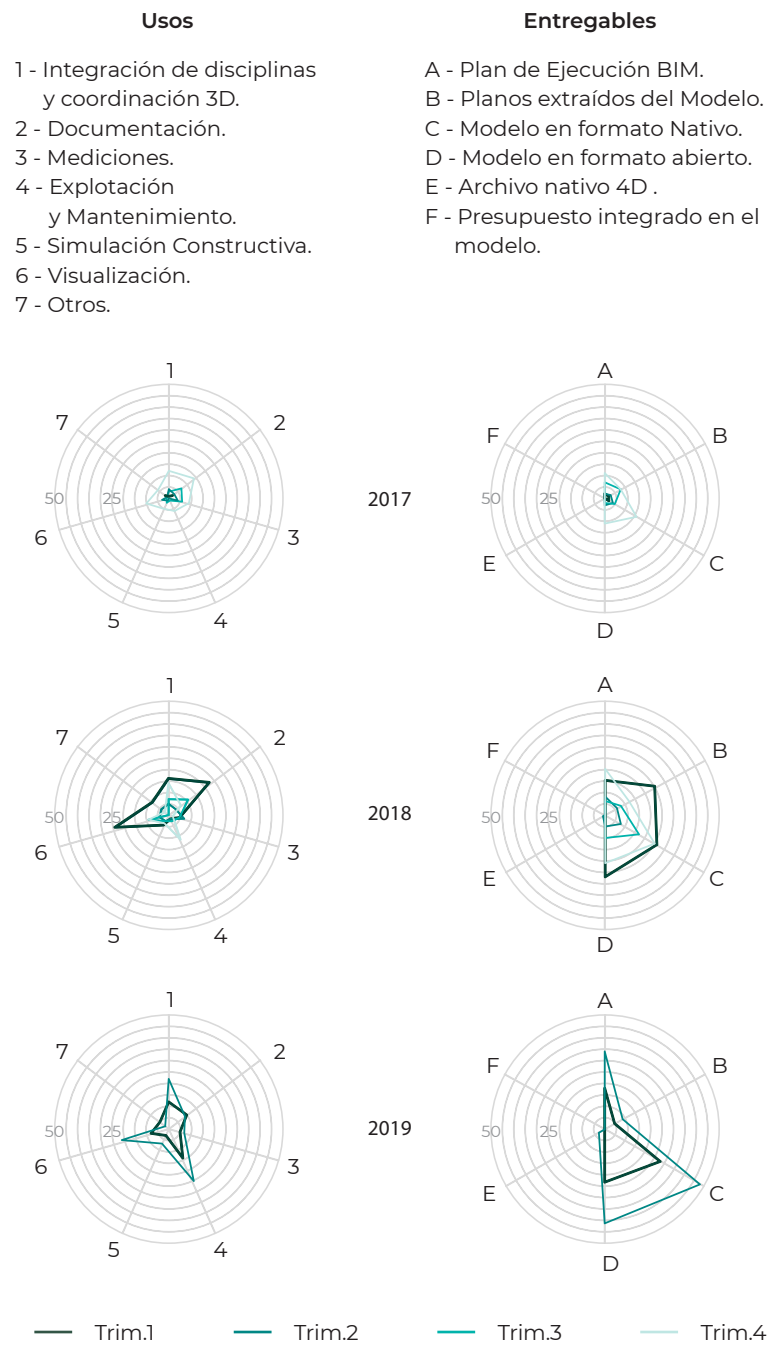


Figura 18. Desglose del porcentaje de las licitaciones públicas con requisitos BIM en edificación con entregable del modelo BIM según la definición del Nivel de Información (2017-19)

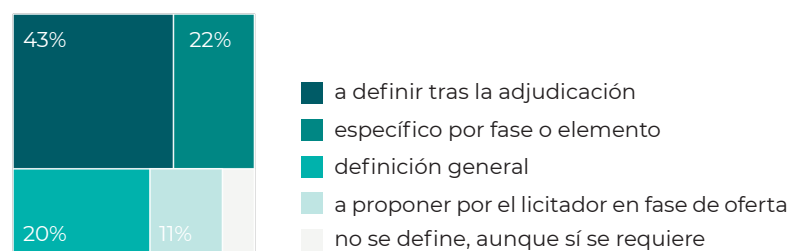


Figura 19. Evolución trimestral de los indicadores cualitativos establecidos en las licitaciones públicas con requisitos BIM en edificación

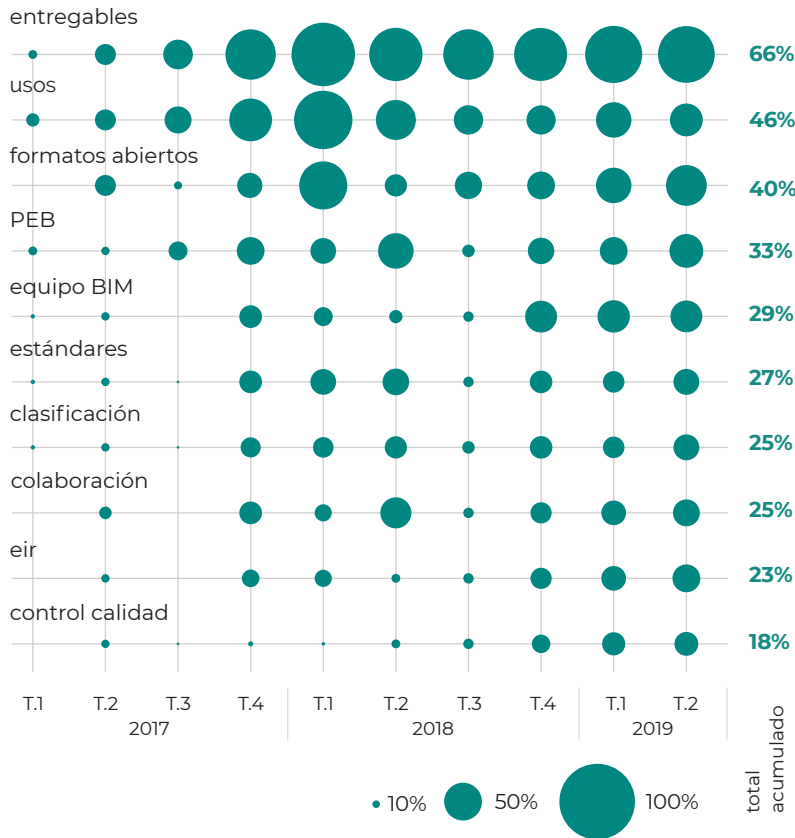


Figura 20. Evolución trimestral de la madurez BIM de los pliegos de las licitaciones públicas con requisitos BIM en edificación en base a los indicadores cualitativos mínimos establecidos.

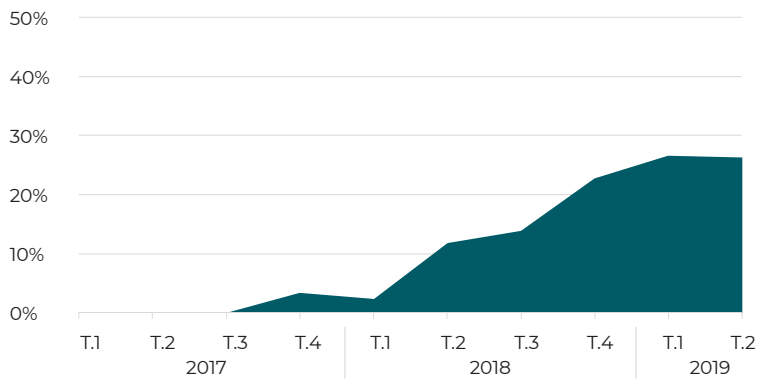
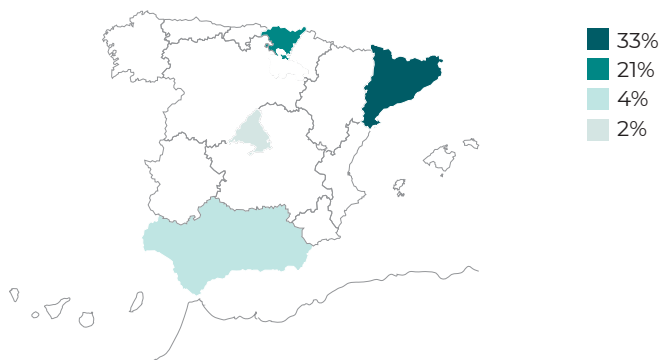


Figura 21. Mapa de la madurez BIM en edificación en base al cumplimiento de los indicadores cualitativos mínimos establecidos



Indicadores cualitativos y madurez

En términos generales en **este primer semestre del 2019 han mejorado todos los indicadores considerablemente** y en especial los relativos a los requisitos de información del cliente, la exigencia de la realización de un control de calidad específico BIM, así como la inclusión de personal especializado dentro del equipo técnico. Respecto a los datos globales, los porcentaje más altos de las licitaciones de edificación que incluyen usos BIM sería usos y entregables BIM (46% y 66% respectivamente), seguido del uso de formatos abiertos (40%). (fig. 19)

La evolución de la madurez está cuantificada en base al cumplimiento de los indicadores cualitativos mínimos, si existen usos y entregables BIM definidos, si se requiere un Plan de ejecución BIM, si se requiere el uso de formatos abiertos, si están establecidos estándares, si requieren de una clasificación o estructuración de la información, si existen requisitos de colaboración y si hay un control de calidad específico BIM. El resultado sobre los valores globales, muestra que el **15% de las licitaciones de edificación cumplen con los requisitos establecidos en el nivel de madurez**, sin embargo si observamos la evolución trimestral, vemos que en los primeros trimestres del 2019 este porcentaje alcanza el 26%. (fig.20)

Desgranando esta madurez por comunidad autónoma, nos encontraríamos que sólo algunas licitaciones cuyos proyectos están ubicados en Cataluña, País Vasco, Andalucía y Madrid, cumplirían con estos indicadores, siendo los porcentajes 32%, 21%, 4% y 2% respectivamente. (fig. 21)

Análisis en el sector de las Infraestructuras

El sector de las Infraestructuras ha incrementando considerablemente el número de licitaciones publicadas desde comienzos del 2017, con **un total de 142 y una inversión de 394 millones de euros** (tabla 9), y si relacionamos el número de licitaciones públicas con requisitos BIM publicadas en el sector de las infraestructuras con las de edificación, **actualmente una de cada tres corresponden al sector de las infraestructuras.**

Evolución temporal

Analizando la evolución del valor estimado de contrato, **en el primer semestre del 2019 se ha invertido el 50% del total acumulado en estos tres años**, el número de licitaciones sigue creciendo progresivamente. Tanto en número como en inversión, en este **primer semestre del 2019 se han licitado mayor número e invertido mayor presupuesto que en todo el 2018.** (tabla 9)

Observando la evolución trimestral se observa un crecimiento progresivo de la inversión y de la cantidad, con una tendencia a duplicarse la inversión del anterior trimestre, a partir del cuarto trimestre del 2018. (fig. 23)

Relacionando la inversión con los resultados del sector de la edificación, nos encontramos que en el primer trimestre del 2019 las inversiones son muy similares y es en el segundo trimestre del 2019 cuando la inversión en infraestructura aumenta en un 10% (23 millones de euros) la inversión realizada en edificación, siendo la distribución de un 55% y 45% respectivamente. (tabla 10 y tabla 7)

Figura 22. Comparativa del porcentaje de la inversión y número, respecto al valor total acumulado, de licitaciones públicas con requisitos BIM en infraestructuras durante el periodo 2017-19 (1er semestre)

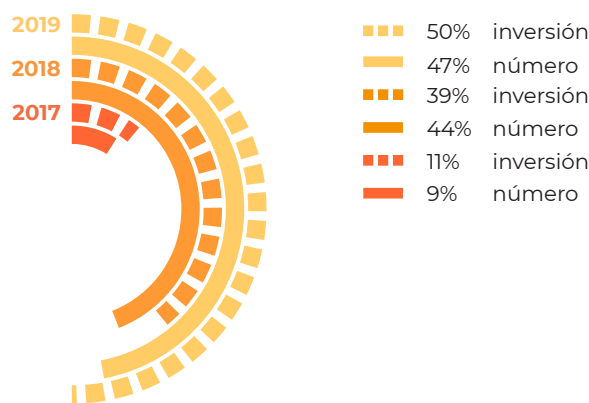


Tabla 9. Desglose anual del número e inversión en las licitaciones públicas con requisitos BIM en infraestructuras.

	2017	2018	2019*	Total
número	13	62	67	142
inversión	42,2 mill.€	153,1 mill.€	198,7 mill.€	394 mill.€

* 1er semestre 2019

Figura 23. Evolución trimestral de la inversión y número de licitaciones públicas con requisitos BIM en infraestructuras.

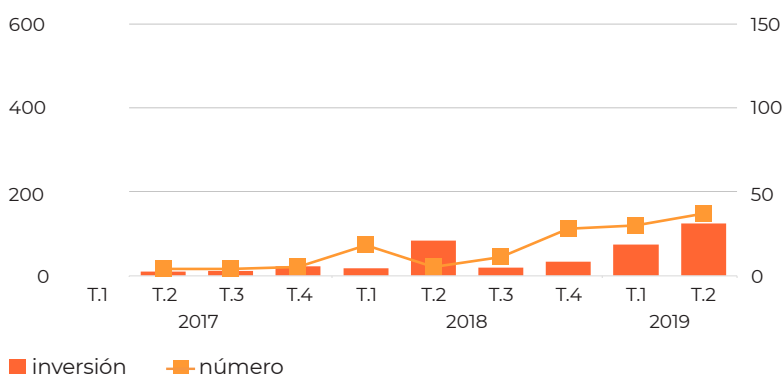


Tabla 10. Desglose trimestral del número e inversión en las licitaciones públicas con requisitos BIM en infraestructuras.

	2017				2018				2019	
	Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4	Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4	Trim.1	Trim.2
número	-	4	4	5	18	5	11	28	30	37
inversión	-	10,1 mill.	10,7 mill.	21,4 mill.	17,2 mill.	83,8 mill.	19,2 mill.	32,9 mill.	73,9 mill.	124,8 mill.

Figura 24. Desglose de los porcentajes del número e inversión en las licitaciones públicas con requisitos BIM en infraestructuras por año y fase.

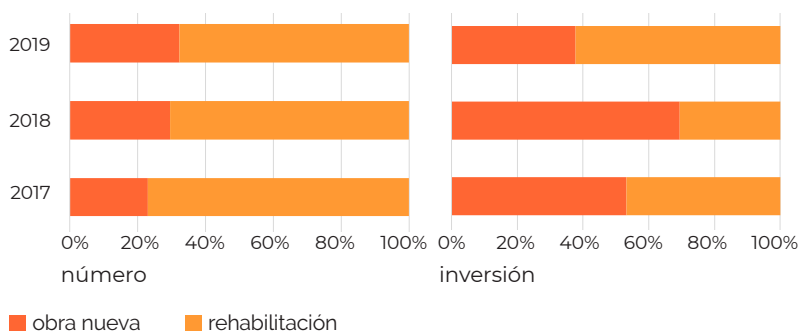


Figura 25. Comparativa del porcentaje del número e inversión en las licitaciones públicas con requisitos BIM en infraestructuras según su uso (2017-19)

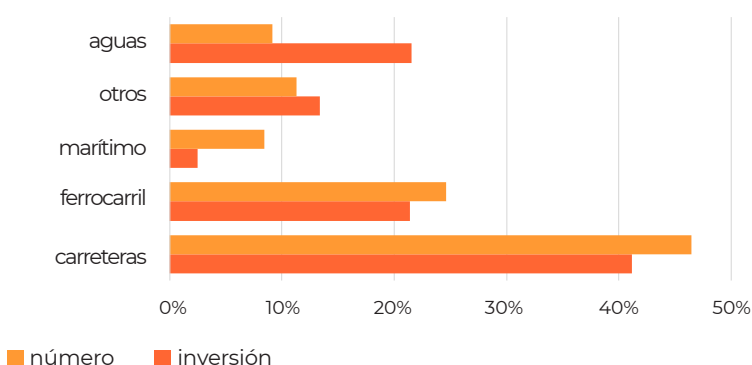
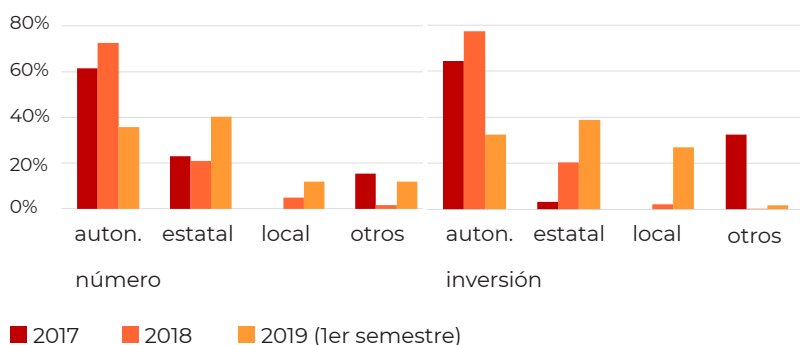


Figura 26. Desglose de los porcentajes del número e inversión en las licitaciones públicas con requisitos BIM por año y nivel de la administración en infraestructuras



Tipología y uso

En los proyectos de infraestructuras, **el porcentaje de licitaciones de rehabilitación suponen más del doble que el de obra nueva** (70% y 30% respectivamente), sin embargo es en obra nueva donde el porcentaje en inversión ha sido mayor en estos tres años (52%). (fig.24)

Respecto al tipo de uso al que va a destinarse la infraestructura objeto de la licitación, vemos que **predomina en número carreteras y ferrocarril** (46% y 25% respectivamente del total acumulado) y en inversión es en **carreteras** donde **se ha invertido un mayor presupuesto con un 41% del valor total acumulado.** (fig. 25)

Estudiando la **evolución trimestral** se observa una progresiva aparición de más tipologías. Inicialmente en 2017, carreteras ha sido la tipología que ha optado por la utilización de BIM, y es en su cuarto trimestre cuando se incorporaría ferrocarril. A comienzos de 2018 proyectos marítimos, y ya en el cuarto trimestre aparece una mayor distribución de usos. Cabe destacar que actualmente **en los dos primeros trimestres del 2019, la mayor inversión se ha realizado en obras relacionadas con aguas** (46% y 40% de la inversión total de su correspondiente trimestre) aunque es en **ferrocarril** donde **se han publicado mayor número de licitaciones.**

Nivel de la administración

Observando la distribución por nivel de administración, el nivel Autonómico, ha publicado un mayor número de licitaciones en estos tres años (54% del total), pero que al igual que ocurre en edificación este liderazgo va disminuyendo con el paso de los años, y **en 2019 es el nivel estatal el que ha publicado un mayor número e invertido un mayor presupuesto.** (fig. 26)

En la evolución trimestral, cabe destacar el aumento del número de licitaciones y de la inversión del nivel Local en el primer trimestre del 2019, con unos porcentajes del 27% y 72% respectivamente de los valores totales en dicho trimestre.

Distribución nacional

Los resultados de la inversión total acumulada en estos tres años, muestran que País Vasco, Comunidad Valenciana, Cataluña y Galicia, son las comunidades autónomas donde se ubican proyectos de infraestructuras con los porcentajes de inversión más altos (30%, 20%, 15% y 15%). (fig. 27).

En la evolución trimestral, se observa que es en el primer semestre del 2019, cuando aumenta considerablemente el número de comunidades autónomas donde se ubica el proyecto de infraestructura objeto de la licitación con requisitos BIM. (tabla 11)

Figura 27. Mapa de la distribución del valor estimado de contrato total acumulado por CCAA (millones de euros) en infraestructuras

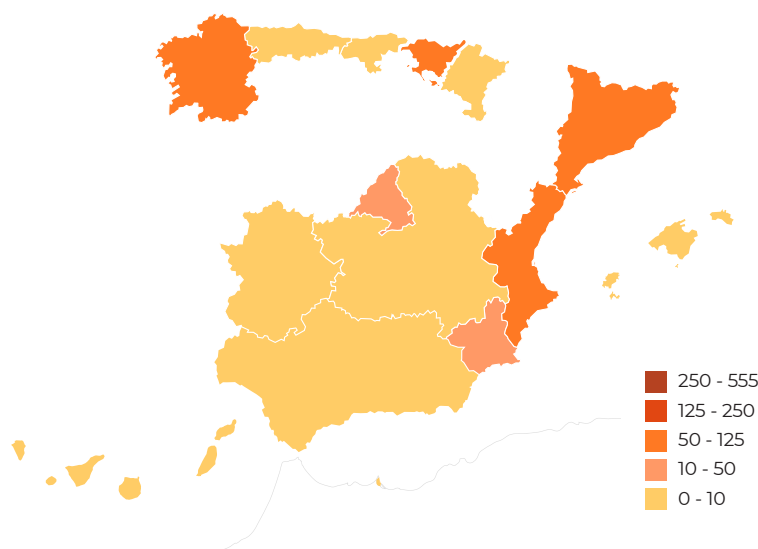
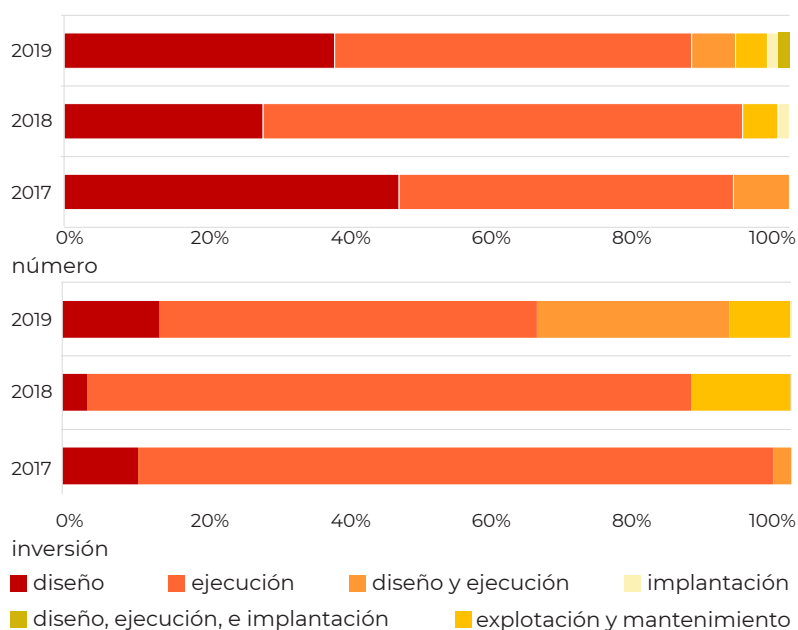


Tabla 11. Desglose trimestral según CCAA del número y la inversión en las licitaciones públicas con requisitos BIM en infraestructuras

	2017				2018				2019		total
	Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4	Trim.1	Trim.2	Trim.3	Trim.4	Trim.1	Trim.2	
Andalucía	-	-	-	-	-	1 2,1 mill.	-	-	1 1,9 mill.	1 0,03 mill.	3 4,03 mill.
Aragón	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Asturias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,03 mill.	1 0,03 mill.
Baleares	-	1 0,1 mill.	-	1 0,2 mill.	-	2 0,4 mill.	-	2 5,4 mill.	3 3,2 mill.	-	9 9,3 mill.
Canarias	-	1 1 mill.	-	1 3,5 mill.	-	-	-	-	-	2 0,8 mill.	12 5,3 mill.
Cantabria	-	-	-	-	-	-	-	1 0,3 mill.	-	-	1 0,3 mill.
Castilla y León	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Castilla La Mancha	-	-	-	-	-	-	-	1 0,2 mill.	-	-	1 0,2 mill.
Cataluña	-	-	3 0,5 mill.	2 7,5 mill.	17 15,9 mill.	-	3 0,1 mill.	18 4,7 mill.	7 1,9 mill.	11 29,9 mill.	61 60,5 mill.
Ceuta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comunidad Valenciana	-	1 8,8 mill.	-	-	1 1,3 mill.	-	5 13,7 mill.	2 4,6 mill.	3 17,7 mill.	7 32,6 mill.	19 78,7 mill.
Extremadura	-	-	-	-	-	-	-	-	5 4,4 mill.	5 4,1 mill.	10 18,5 mill.
Galicia	-	-	-	-	1 10,1 mill.	-	1 0,4 mill.	-	-	1 49,4 mill.	3 59,9 mill.
Madrid	-	-	-	-	-	-	-	1 9,4 mill.	2 18,2 mill.	1 0,03 mill.	4 27,6 mill.
Melilla	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,04 mill.	1 0,04 mill.
Murcia	-	-	-	-	-	-	-	2 8,2 mill.	2 4,6 mill.	3 4,1 mill.	7 16,9 mill.
Navarra	-	-	-	-	-	-	2 4,9 mill.	-	-	-	2 4,9 mill.
País Vasco	-	1 0,2 mill.	1 10,2 mill.	-	-	1 81,2 mill.	-	1 0,1 mill.	7 21,7 mill.	4 3,7 mill.	15 117,1 mill.

Figura 28. Distribución de los porcentajes del número e inversión en las licitaciones públicas con requisitos BIM en infraestructuras por año y fase.

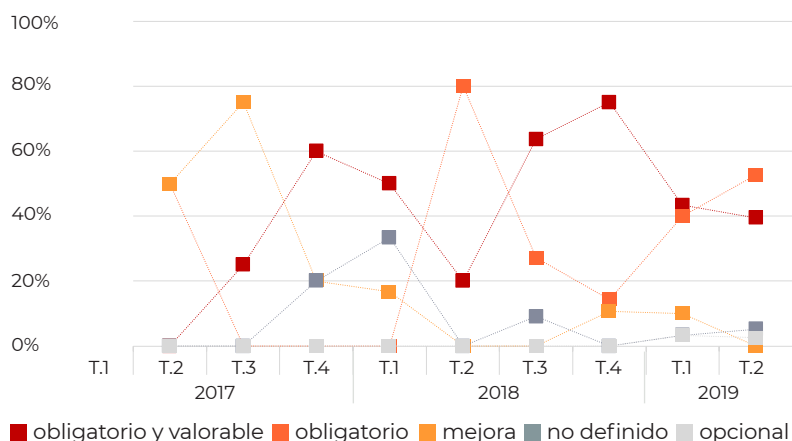


Fase objeto del contrato

En infraestructuras, al contrario que en edificación, claramente hay un **predominio en requerir el uso de BIM en fase de ejecución de obras frente a en fase de diseño** (56% y 34% respecto del total) (fig. 28). No obstante si observamos la evolución temporal, progresivamente ha ido aumentando el número de licitaciones en fase de diseño, siendo en el segundo trimestre del 2019 un 41% respecto al número total licitado en dicho trimestre.

Esta distribución de porcentajes es más pronunciada en la inversión realizada, donde observamos una gran inversión en fase de construcción con un 68% del total acumulado en infraestructuras. (fig. 28)

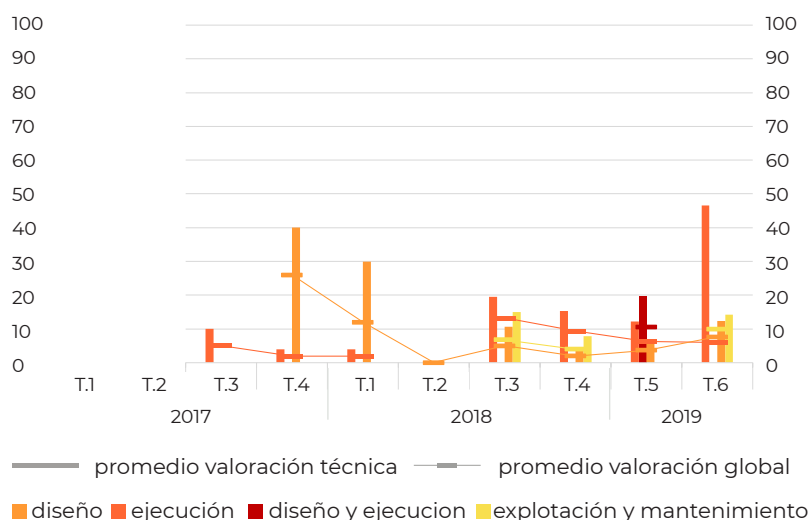
Figura 29. Evolución trimestral de la distribución porcentual de la obligatoriedad de las licitaciones públicas con requisitos BIM en infraestructuras



Obligatoriedad

En las licitaciones públicas con requisitos BIM en el sector de las infraestructuras, el uso de BIM es en su mayoría, es obligatorio y valorable u obligatorio, según muestran los datos recogidos, con un 49% y 31% del total acumulado. Desglosando estos valores vemos una evolución trimestral muy variable en los que estos valores no muestran una tendencia clara y definida. Actualmente, **en el segundo trimestre del 2019, en la mitad de las licitaciones de infraestructuras analizadas, el uso de BIM es obligatorio.** (fig. 29)

Figura 30. Evolución trimestral del peso del uso de BIM en las licitaciones públicas con requisitos BIM en infraestructuras



Analizando ese 49% de licitaciones en las que el uso BIM es valorable dentro de la oferta, el promedio del peso varía según la fase. En construcción el peso del uso de BIM dentro de la valoración técnica es un 15,92% y un 7,18% dentro de la valoración global, y en diseño en la valoración técnica supone un 12,5%. Sin embargo observando la evolución temporal, vemos claramente cómo **cada vez tiene más peso sobre la valoración técnica**, alcanzando en el segundo trimestre del 2019 un promedio de 46,6% en proyectos en fase de ejecución de obras. (fig. 30)

Usos vs Entregables BIM

La relación entre la definición de usos y entregables es muy importante ya que deberían de ir en consonancia. El 64% de las licitaciones públicas publicadas de infraestructuras con requisitos BIM, definen algún uso BIM, los usos más demandados son visualización (79%) Integración y coordinación de disciplinas (51%) documentación (49%). Cabe destacar que el **45% contempla entre sus usos la explotación y mantenimiento**, este porcentaje es muy superior al 38% de edificación. (fig. 31)

La demanda de usos BIM evoluciona a lo largo de estos tres años con un patrón bastante similar al de edificación, aunque el número de licitaciones publicadas sea menor, y vemos que **a partir del segundo trimestre del 2018, aumenta considerablemente los tipos de usos y el número de licitaciones que los requieren.**

Observado los entregables, también siguen evolucionando con patrones similares a los de edificación, pero se sigue observando que en los pliegos no están definidos todos los entregables relacionados con los usos establecidos en los mismos. Los **entregables BIM más solicitados** en datos globales serían **modelos en formato nativo (86%), modelos en formato abierto IFC (86%), Plan de Ejecución BIM (66%) y planos extraídos del modelo (42%).** (fig. 31)

Nivel de Información

El número de las licitaciones en las que se requiere la entrega del modelo BIM en formato nativo u abierto y requiere de un nivel de información o de desarrollo del mismo, es mayor en infraestructuras que en edificación (89% frente al 70%), pero sí coinciden en la forma de requerirlo, **predominando su definición tras la adjudicación del contrato (50%).** (fig. 32)

Aunque este es un porcentaje del total acumulado, estudiando la evolución trimestral, se observa, cómo actualmente, aproximadamente el mismo número de licitaciones lo definen por fase o elemento; piden definirlo tras la adjudicación; o bien lo definen de una manera general sin distinción entre elementos o fases.

Figura 31. Evolución trimestral de los usos y entregables BIM en las licitaciones públicas con requisitos BIM en infraestructuras

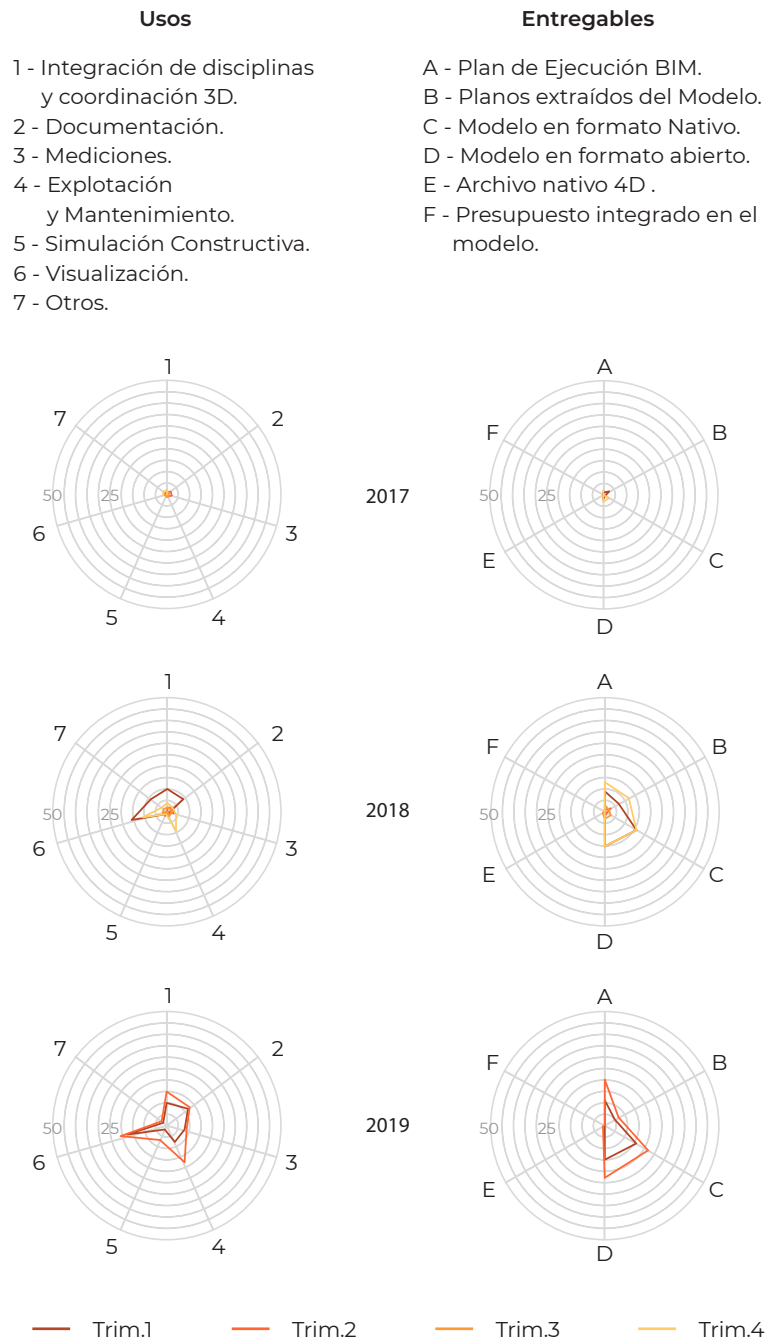


Figura 32. Desglose del porcentaje de las licitaciones públicas con requisitos BIM en infraestructuras con entregable del modelo BIM según la definición del Nivel de Información (2017-19)

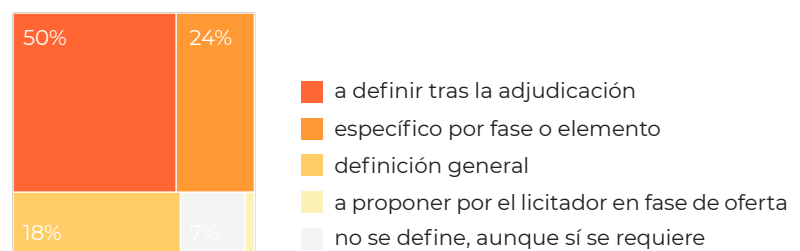
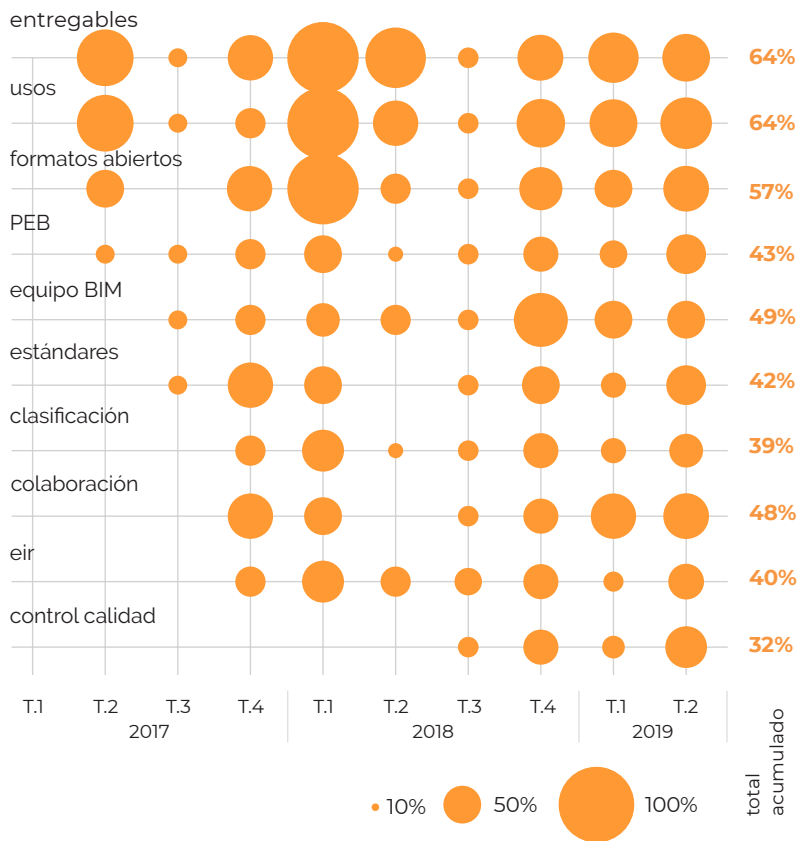


Figura 33. Evolución trimestral de los indicadores cualitativos establecidos en las licitaciones públicas con requisitos BIM en infraestructuras



Indicadores cualitativos y madurez

Las licitaciones en infraestructuras tienen en general porcentajes más altos de los indicadores registrados, que las licitaciones del sector de la edificación. Cabe destacar el alto porcentaje de licitaciones que definen usos BIM frente al de edificación (64%-46%). **El uso de formatos abiertos es más requerido en infraestructuras** (57% frente al 40%); personal especializado en el equipo técnico (49% frente al 29%); uso de estándares (42% frente al 27%); clasificación (39% frente al 25%); uso de entorno común de datos (48% frente al 25%); están definidos los requisitos de información del cliente (EIR) (40% frente al 23%); y control de calidad (32% frente al 18%). (fig. 33)

Además se observa un equilibrio de estos porcentajes desde el último trimestre del 2018 manteniendo unos porcentajes similares de los indicadores, mientras que en edificación los porcentajes aumentan siguiendo un patrón similar. (fig. 19)

En términos globales **el 27% de las licitaciones de infraestructuras tienen definidos los indicadores mínimos establecidos** (usos, entregables, Plan de Ejecución BIM, nivel de desarrollo, uso de formatos abiertos, estándares, clasificación, requisitos de colaboración y control de calidad). Este porcentaje es muy superior al de edificación que sería de un 15%. Si observamos la evolución trimestral, vemos que no ha sido un aumento progresivo, sino que en el segundo trimestre del 2018 pasaría de no existir ninguna licitación que defina los requisitos establecidos, a pasar en el tercer trimestre, al 30% que sí define todos, llegándose a alcanzar este cumplimiento en casi la mitad de las licitaciones publicadas en el cuarto trimestre del 2018. (fig. 34)

Figura 34. Evolución trimestral de la madurez BIM de los pliegos de las licitaciones públicas con requisitos BIM en infraestructuras en base a los indicadores cualitativos mínimos establecidos.

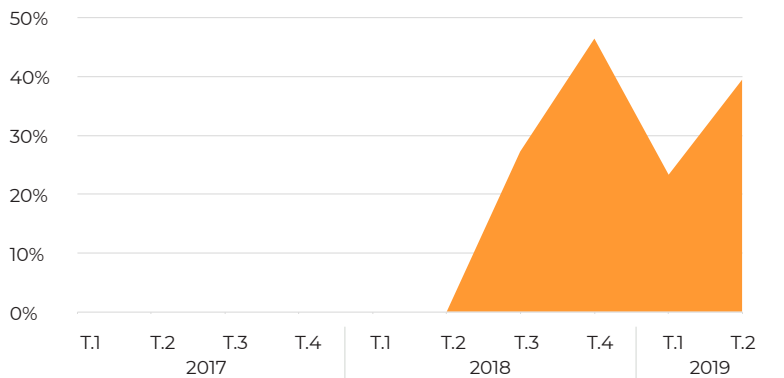
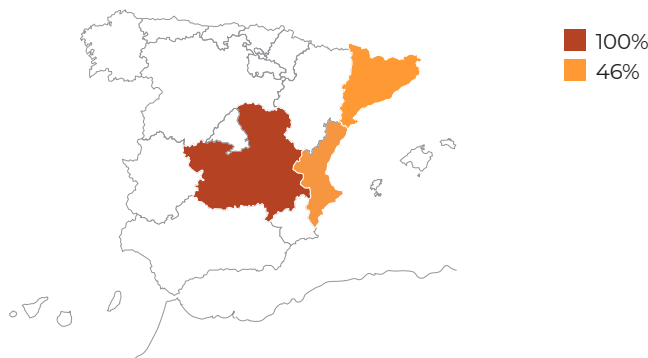


Figura 35. Mapa de la madurez BIM en infraestructuras en base al cumplimiento de los indicadores cualitativos mínimos establecidos



Ubicando esta madurez BIM de los pliegos de las licitaciones, vemos que Castilla la Mancha, Comunidad Valenciana y Cataluña, son las CCAA donde mayor número de licitaciones incluyen en sus pliegos los requisitos anteriormente mencionados (100%, 47% y 46% respectivamente). (fig. 35)

Observatorio de Licitaciones

Julio 2019

© es.BIM