

2021

Observatorio de Licitaciones

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

Informe 14 - Primer Trimestre 2021

Marzo 2021

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.

Índice

Análisis General de las licitaciones del Tercer Trimestre de 2020	4
Aspectos Relativos al pliego de Condiciones Administrativas	5
Requisitos BIM del Pliego de Condiciones Técnicas	7
Usos más habituales	7
Entregables BIM	8
Requisitos de información	9
Sistema de clasificación	10
Control de Calidad	10
Requisitos de Colaboración	10
Anexos	11
Anexo 1: Niveles de la Administración	12
Anexo 2: Distribución Geográfica	13
Anexo 3: Evolución de indicadores	15
Valoración BIM en las ofertas	15
Evolución de los requisitos BIM	16
Evolución de usos y entregables	16
Anexo 4: Comparativa del sector de la Edificación con el de las Infraestructuras	17
Número de licitaciones e inversión según las tipologías de obras	18
Evolución de los Requisitos BIM por sectores	19

Análisis General de las licitaciones del Primer Trimestre de 2021

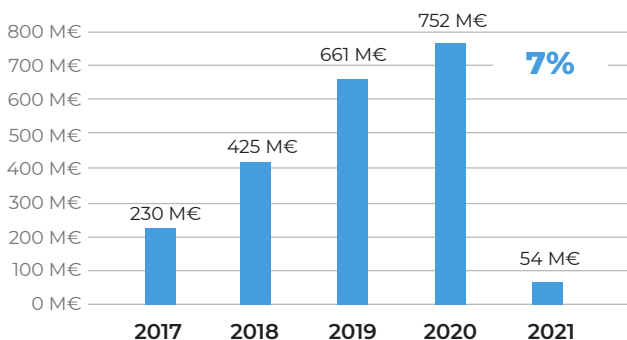


Datos del 1er Trimestre de 2021

Nº licitaciones: 85

Inversión acumulada: 53,8M€

Figura 1a: Evolución licitaciones



Comparando los valores obtenidos este trimestre con los acumulados en el año 2020, se observa que en este trimestre se ha publicado lo correspondiente al 19% del número total de las licitaciones publicadas el año anterior y que en terminos de inversión supone un 7% del presupuesto base de licitación total acumulado durante el anterior año. En el último trimestre del 2020 se alcanza un pico en estos indicadores monitorizados, a partir del cual, éstos empiezan a descender, un 31% en el caso del número de licitaciones publicadas y un 83% en la inversión. No obstante hay que esperar a obtener los valores de los siguientes trimestres para poder comprobar si en 2021 se mantendrá la tendencia de años anteriores en la que los valores registrados mejoran gradualmente a medida que transcurre el año.

Aumenta el número de licitaciones promovidas por la administración del estado.

Figura 3: Distribución del nº de licitaciones del trimestre por fases del ciclo de vida

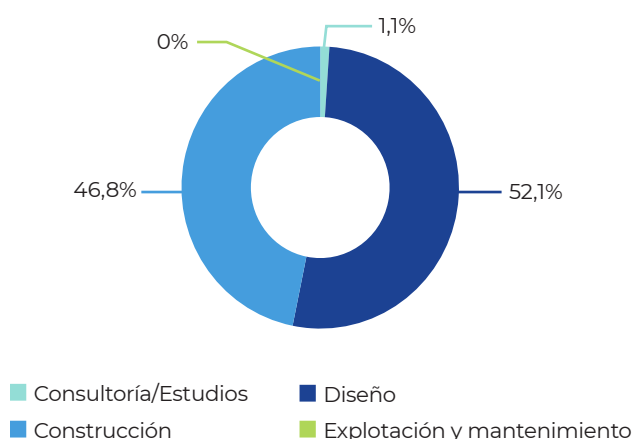


Figura 1b: Evolución licitaciones

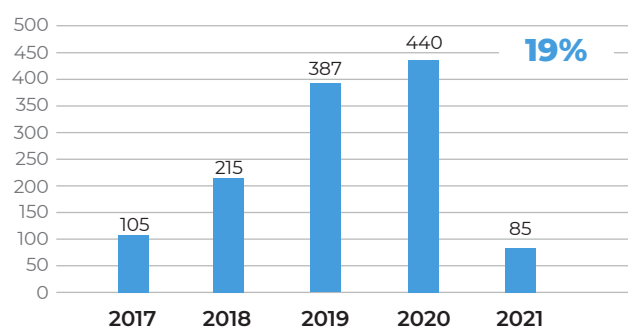


Figura 2: Distribución del nº de licitaciones del trimestre por niveles de la administración

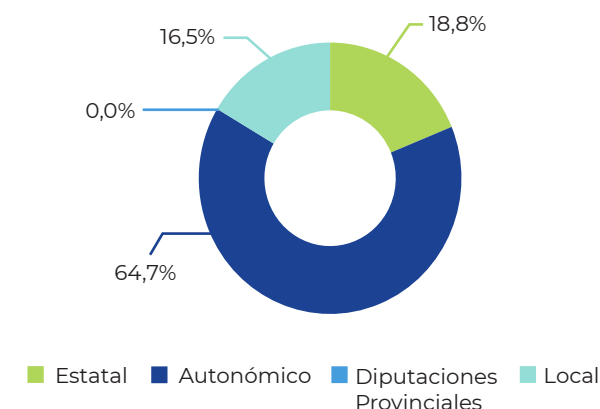
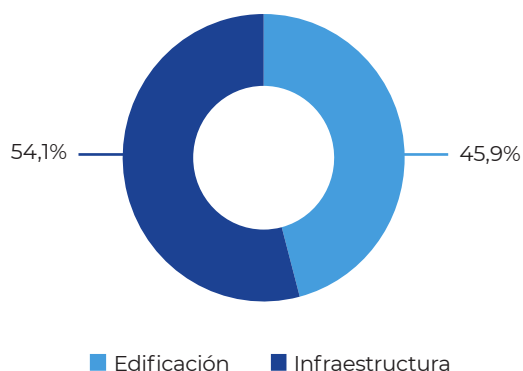


Figura 4: Distribución del nº de licitaciones del trimestre por sectores



Aspectos relativos al Pliego de Condiciones Administrativas (acumulado Año 2020)



Sigue manteniéndose un alto porcentaje del número de licitaciones en las que el uso de BIM es obligatorio (81%).

La introducción de la obligatoriedad del uso de BIM en un contrato se establece en el Pliego de Cláusulas Administrativas como solvencia técnica o en el Pliego de Prescripciones Técnicas, pudiendo introducirse, adicionalmente, como criterio evaluable. En aquellos casos en los que no es obligatorio se suele introducir como criterio de adjudicación evaluable técnicamente o bien como mejora. La forma más habitual es su introducción en el pliego de cláusulas administrativas, dentro de los criterios de evaluación e independientemente de su obligatoriedad.

Analizando la solvencia técnica, la incorporación de perfiles BIM en el equipo técnico suele ser más requerida que el aporte de referencias por parte del licitador, aunque en la mayoría de las licitaciones no se requiere la justificación de estos perfiles mediante experiencia o formación BIM específica.

Figura 5: Introducción en Pliego de Cláusulas Administrativas

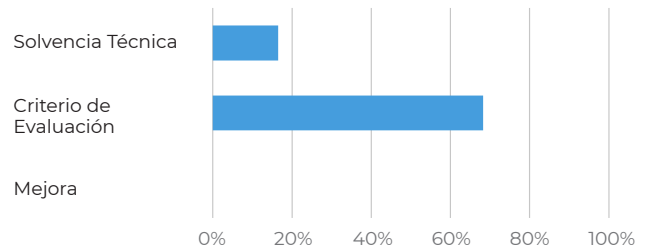
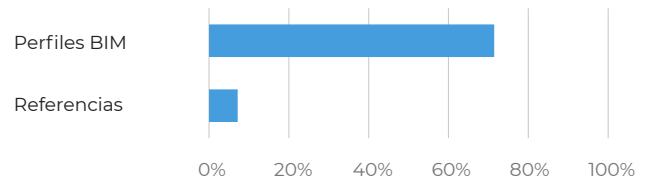


Figura 6: Aspectos valorados dentro de la solvencia técnica



EJEMPLO DE BUENAS PRÁCTICAS:

En el pliego de la licitación se detallan las funciones del equipo BIM, además de definir las propias de cada rol:

Durante la fase de ejecución de las obras:

- Realizar una supervisión continuada e iterativa del proceso BIM, entregables parciales, modelos as-built y cumplimiento de las exigencias definidas en el Plan de ejecución BIM.
- Realizar una supervisión de coordinación 3D y detección de interferencias continuada focalizándose en la coordinación entre obra ejecutada y obra prevista.
- Establecer un calendario de reuniones de supervisiones técnicas con el equipo de la entidad adjudicadora, dirección facultativa y la empresa constructora adjudicataria para asegurar la correcta implementación de los estándares y criterios de calidad BIM de la entidad adjudicadora.
- Colaborar con el equipo de la entidad adjudicadora, en la obtención y monitorización del presupuesto integrado en BIM definiendo una estrategia 5D que posibilite la trazabilidad del presupuesto por parte de la entidad adjudicadora, dotando información para los procesos de certificación.
- Establecer un plan de aseguramiento y verificación de la calidad BIM para realizar autochequeos por parte de la empresa constructora y validaciones por parte de la entidad adjudicadora.
- Supervisar la estrategia de compartimentación de la información y propuesta del CDE propuesto por parte de la constructora e integración de la entidad adjudicadora.
- Establecer y definir el proceso de intercambio en el CDE implementado las directrices definidas en la ISO 19650
- Definir e implementar una estrategia OPEN BIM para realizar entregables parciales y finales en formato IFC correctamente codificados para registro por parte de la entidad adjudicadora.
- Emitir informes mensuales de avance para que el equipo de la entidad adjudicadora, implemente si procediera las medidas correctoras que consideren oportunas.

Aspectos relativos al Pliego de Condiciones Administrativas (acumulado Año 2020)



A la hora de incorporar la metodología BIM como parte de la puntuación técnica de la oferta, en tres de cada cuatro licitaciones se valoran como mínimo los siguientes aspectos: la incorporación de perfiles BIM, la estrategia de desarrollo de usos BIM requeridos en el pliego, la adecuación de la metodología BIM a los requisitos de información, la estrategia de implantación BIM en el contrato y la realización de usos BIM adicionales.

Conviene recordar la importancia de otros aspectos a valorar y que actualmente tienen un porcentaje muy bajo, como es el caso de la presentación de un PEB y el desarrollo de un control de calidad específico BIM.

El peso del BIM en la puntuación total de la oferta según tipo de contrato es:

Contratos de redacción de proyectos: 7,89 %

Contratos de ejecución de obra: 5,22%

Figura 7: Aspectos BIM valorados dentro de la puntuación técnica



EJEMPLO DE BUENAS PRÁCTICAS:

En los criterios de adjudicación y baremos de valoración, las licitaciones incluyen el contenido del Plan de Ejecución BIM como criterios de adjudicación ponderables en función de un juicio de valor:

Pre-BEP (6 puntos)

D1.- ¿El Pre-BEP se estructura según el índice propuesto para el BEP en el PPTP y desarrolla todos los aspectos necesarios?

D2.- ¿Se establece de forma simple y clara la estrategia que será seguida durante la redacción del proyecto para dar respuesta a cada uno de los Usos BIM?

D3.- ¿Los recursos propuestos son suficientes y adecuados?

D4.- ¿Se describe con detalle suficiente los diferentes procesos BIM?

D5.- ¿Describe una estrategia que garantice la calidad de la información producida?

El 60% de las licitaciones definen en sus pliegos los requisitos BIM más importantes, aunque lo hace de una manera genérica y sin particularizar según el objeto del contrato, siendo más común complementar la información proporcionada en los pliegos con manuales o estándares generales y propios de la Entidad Adjudicadora.

Más del 66% de las licitaciones define requisitos de colaboración.

Figura 8: Porcentaje de licitaciones que establecen diferentes tipos de requisitos BIM

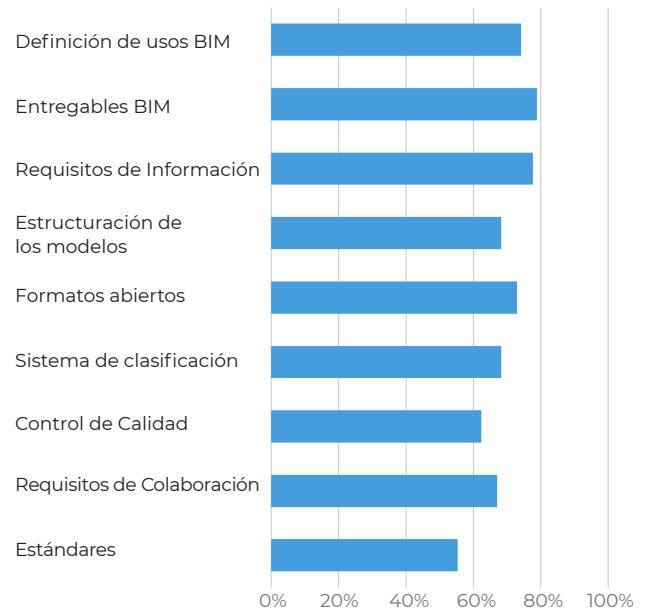
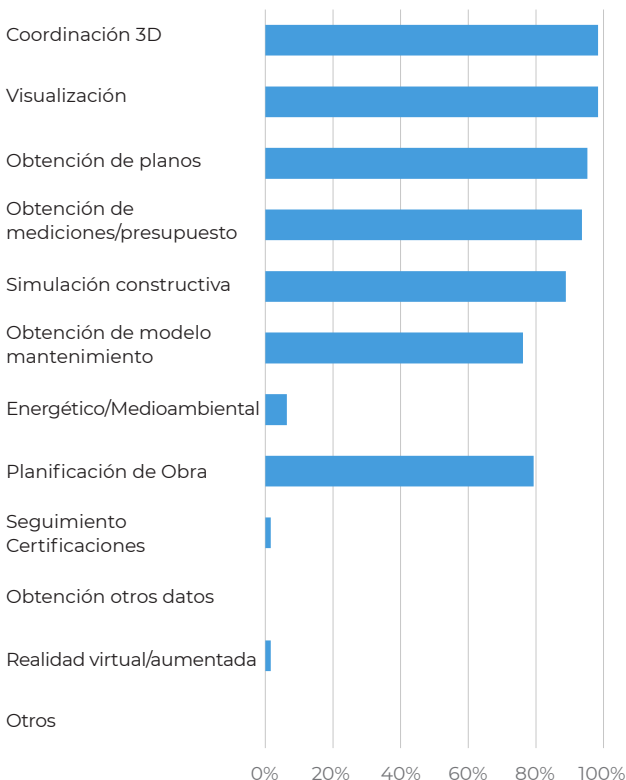


Figura 9: Porcentaje de licitaciones que establecen diferentes usos BIM



Usos más habituales

El 74% de las licitaciones analizadas define al menos algún uso BIM y se observa que existe un conjunto de usos cuya aplicación suele exigirse de manera recurrente. Entre los usos BIM más comunes, se encontrarían, la obtención de mediciones y/o presupuesto, simulación constructiva, el uso para la planificación de la obra y la obtención de un modelo para mantenimiento del activo.

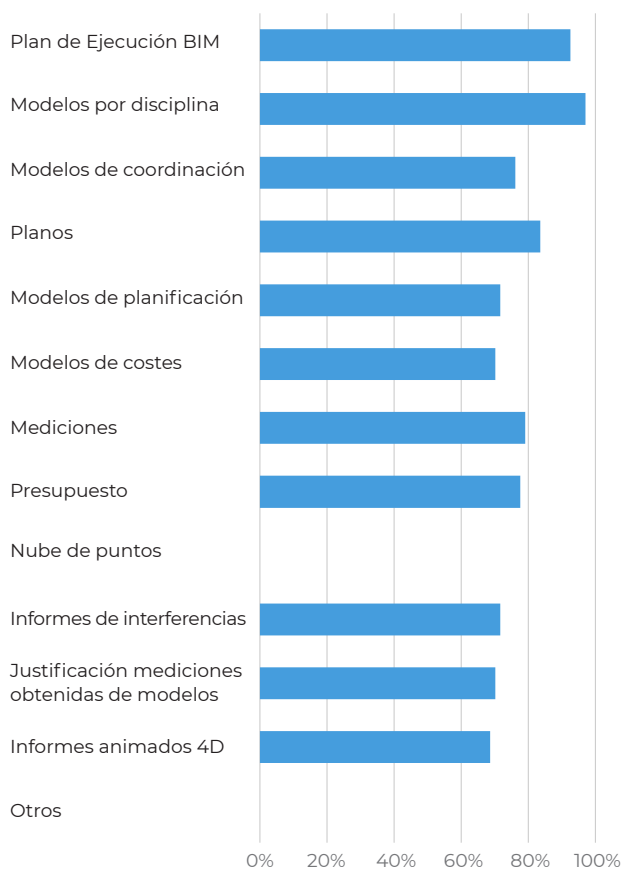
La utilización de la metodología BIM en la planificación de la obra es un uso muy demandado (79,4%), aunque su aplicación en el seguimiento y obtención de certificaciones sigue siendo un uso poco demandado (1,6%).

Es muy importante que los entregables BIM estén establecidos y definidos acordes a los Usos BIM esperados del modelo. En el primer trimestre de 2021, el 78,8% de las licitaciones BIM definen entregables, mientras que el 74,1% define los usos BIM establecidos en el contrato. Hay que recalcar la importancia de que el establecimiento de usos BIM es anterior al establecimiento de entregables, por lo que estos porcentajes deberían de estar igualados.

Analizando en detalle y relacionando la figura 9 y 10, se observa que todavía hay diferencia entre el número de licitaciones que requieren un uso BIM específico y las que detallan el entregable BIM asociado a ese uso. Por ejemplo, el uso de obtención de mediciones y presupuestos está definido en un 93,6% de las licitaciones que definen usos, sin embargo solo el 77-79% definen los entregables correspondientes a los citados usos.

El 73% de las licitaciones requiere la elaboración de un Plan de Ejecución BIM y prácticamente la totalidad de las mismas establece el contenido de dicho Plan, aunque el número de licitaciones que aporta una plantilla propia para desarrollarlo es muy bajo (3,2%).

Figura 10: Porcentaje de licitaciones que solicita la elaboración de los siguientes entregables



EJEMPLO DE BUENAS PRÁCTICAS:

En el pliego se define de manera particularizada los entregables BIM a desarrollar:

GIS. Informe y modelo

Se realizará un modelo en entorno GIS con la integración de los modelos realizados para cada fase de levantamiento conforme a lo indicado en las tablas consignadas en la cláusula 5 de este pliego.

El licitador deberá realizar la correcta disposición de los datos de los modelos BIM en capas de información del modelo GIS.

Los entregables consistirán en:

- Modelo GIS en formato abierto con la integración de los modelos BIM y su información no gráfica (set de propiedades).*
- Informe de procedimiento de integración de los modelos BIM en entorno GIS en formato abierto y pdf, con un contenido mínimo de datos de partida, procedimiento de integración de modelos y resultado final y conclusiones.*

El 85,7% de las licitaciones BIM piden al licitador la definición de manera detallada de los requisitos de información tanto gráfica como no gráfica.

Figura 11: Distribución del nº de licitaciones que define requisitos de información gráfica

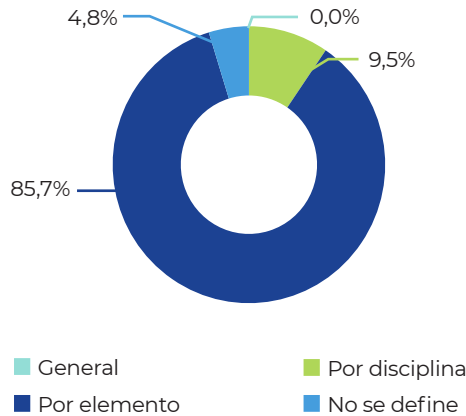
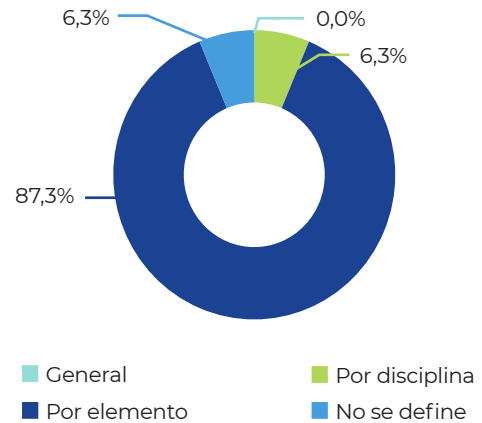


Figura 12: Distribución del nº de licitaciones que define requisitos de información no gráfica



EJEMPLO DE BUENAS PRÁCTICAS:

Es muy importante definir en el pliego el Nivel de Desarrollo específico de los elementos, es decir, tanto la información gráfica como la no gráfica, para satisfacer los objetivos y usos BIM establecidos:

Niveles de Información Geométrica:

[...]

Para cada fase de la redacción de proyecto, el Contratista presentará unos modelos con el nivel requerido en la tabla anterior, según estándar Level of Development Specifications del BIM Forum.

Los modelos de situación existente recogerán todos los elementos que se vean afectados por la ejecución del proyecto.

Quedarán detallados como parte del Plan de Ejecución BIM todos aquellos elementos que por razones justificadas de plazos y dedicación requeridos no formen parte de los modelos BIM.

No se valorarán positivamente propuestas de nivel de detalle geométrico superiores a los requeridos por el cliente.

Niveles de Información no Gráfica:

La información no gráfica de los elementos de los modelos –metadatos- estará estructurada en torno a una agrupación de propiedades -set de propiedades-, aprobada por la entidad adjudicadora.

Las propiedades y set de propiedades de los elementos que compondrán los diferentes modelos BIM, estarán organizados de forma homogénea y estandarizada. No se admitirán elementos en los modelos que no contengan la estructura de set de propiedades definida por la entidad adjudicadora. [...]

Esta información no gráfica de los elementos de los modelos (metadatos) estará estructurada entorno a una agrupación de propiedades propias y aprobadas por la entidad adjudicadora que buscarán garantizar:

- La capacidad de segregación selectiva de todos los elementos constitutivos de los modelos para los diferentes usos BIM requeridos.
- La trazabilidad de las mediciones provenientes de los elementos incluidos en los modelos.

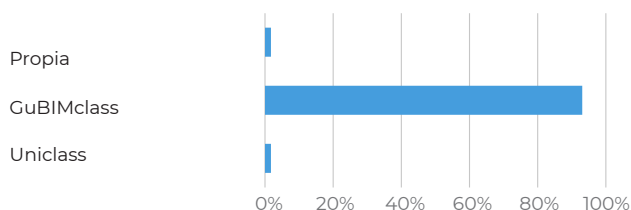
Estos niveles y estructura organizativa de atributos entorno a set de propiedades de la entidad adjudicadora serán plenamente visibles y operables en formatos OpenBIM, de IFC.

El 68,7% de las licitaciones requieren clasificar los elementos del modelo BIM según un sistema de clasificación.

El sistema de clasificación más requerido en España es GuBIMclass, siendo más popular requerirlo en las licitaciones referentes al sector de las infraestructuras.

Cabe mencionar que también existen entidades adjudicadoras que proporcionan su propio sistema de clasificación para ser aplicado a los elementos del modelo BIM.

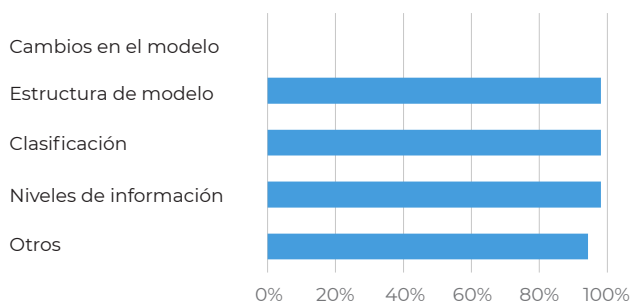
Figura 13: Porcentaje de licitaciones que solicita el uso de algún tipo de sistema de clasificación



Control de calidad

El 62,3% de las licitaciones, requiere de un control de calidad para los modelos BIM durante la ejecución del contrato.

Figura 14: Controles de calidad efectuados sobre los modelos BIM

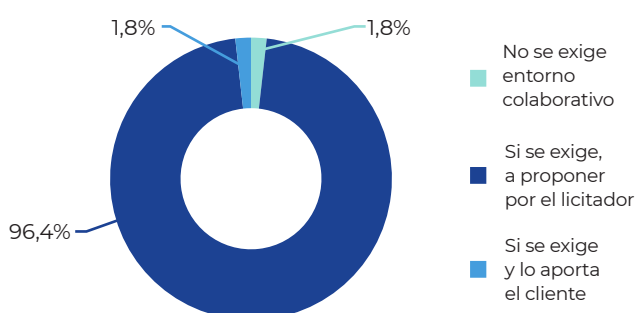


Requisitos de colaboración

El 67% de las licitaciones establecen algún tipo de requisito de colaboración. Entre los distintos requisitos de colaboración, la mayoría exige que sea el licitador quien aporte un Entorno de Colaboración para la realización de los trabajos objeto del contrato.

En la mayoría de las licitaciones con requisitos de colaboración se pide al licitador que aporte un entorno de común de datos (CDE).

Figura 15: Porcentaje de licitaciones que solicita el uso de algún tipo de entorno de colaboración



EJEMPLO DE BUENAS PRÁCTICAS:

En los pliegos se dan pautas de la estrategia de colaboración:

Se aplicará y configurará un Entorno Común de Datos que asegure la existencia de una única fuente de información para todos los agentes.

La custodia del modelo actualizado le corresponde al Consultor, pudiendo elegir el Entorno Común de Datos (CDE) que debe permitir el acceso a la información de todos los agentes involucrados en el mismo con diferentes roles de lectura, escritura, aprobación.

En el PEB se definirán todos los agentes y cuál es el rol que desempeñan, estableciendo así mismo sus responsabilidades. [...]



Anexos

Anexo 1

Niveles de la Administración

Anexo 2

Distribución Geográfica

Anexo 3

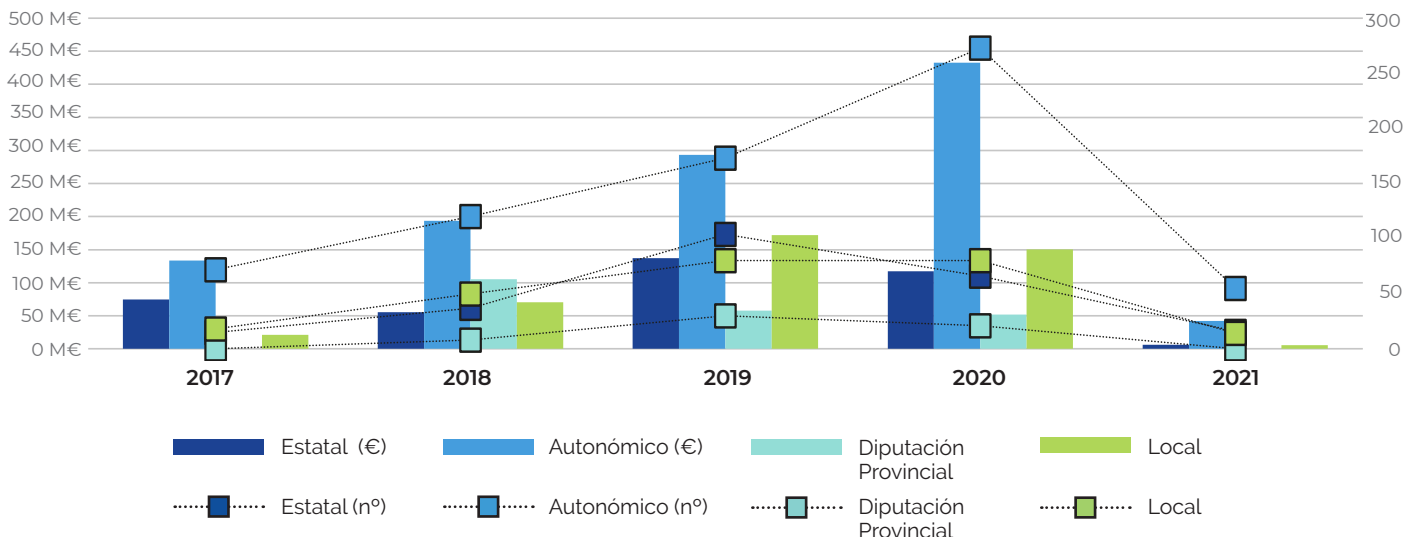
Evolución de indicadores

Anexo 4

Comparativa del sector de la Edificación
con el de las Infraestructuras

Niveles de la Administración

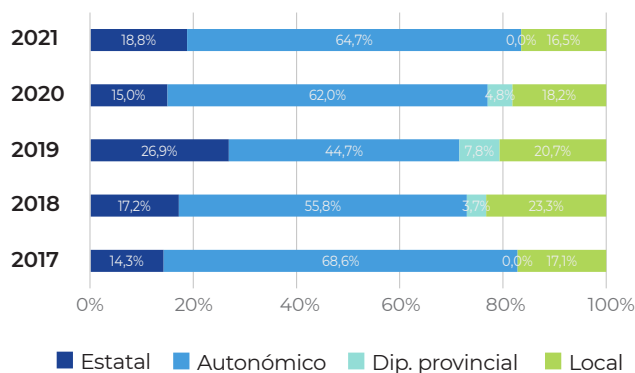
Figura AI-1: Evolución de la inversión y el nº de licitaciones por niveles de la administración



El primer trimestre del 2021 muestra unos valores inferiores a los mostrados en el primer trimestre del año 2020. Destaca el incremento respecto al trimestre anterior del número de licitaciones publicadas por el nivel estatal.

Observando la distribución de la inversión total acumulada de las licitaciones BIM publicadas según año y nivel de administración, nos encontramos que en 2021 se mantiene la tendencia de años anteriores, siendo el nivel autonómico el que tiene un mayor porcentaje respecto del presupuesto base de licitación del total acumulado por los cuatro niveles en ese año.

Figura AI-2: Distribución de la inversión anual por niveles de administración



Distribución Geográfica

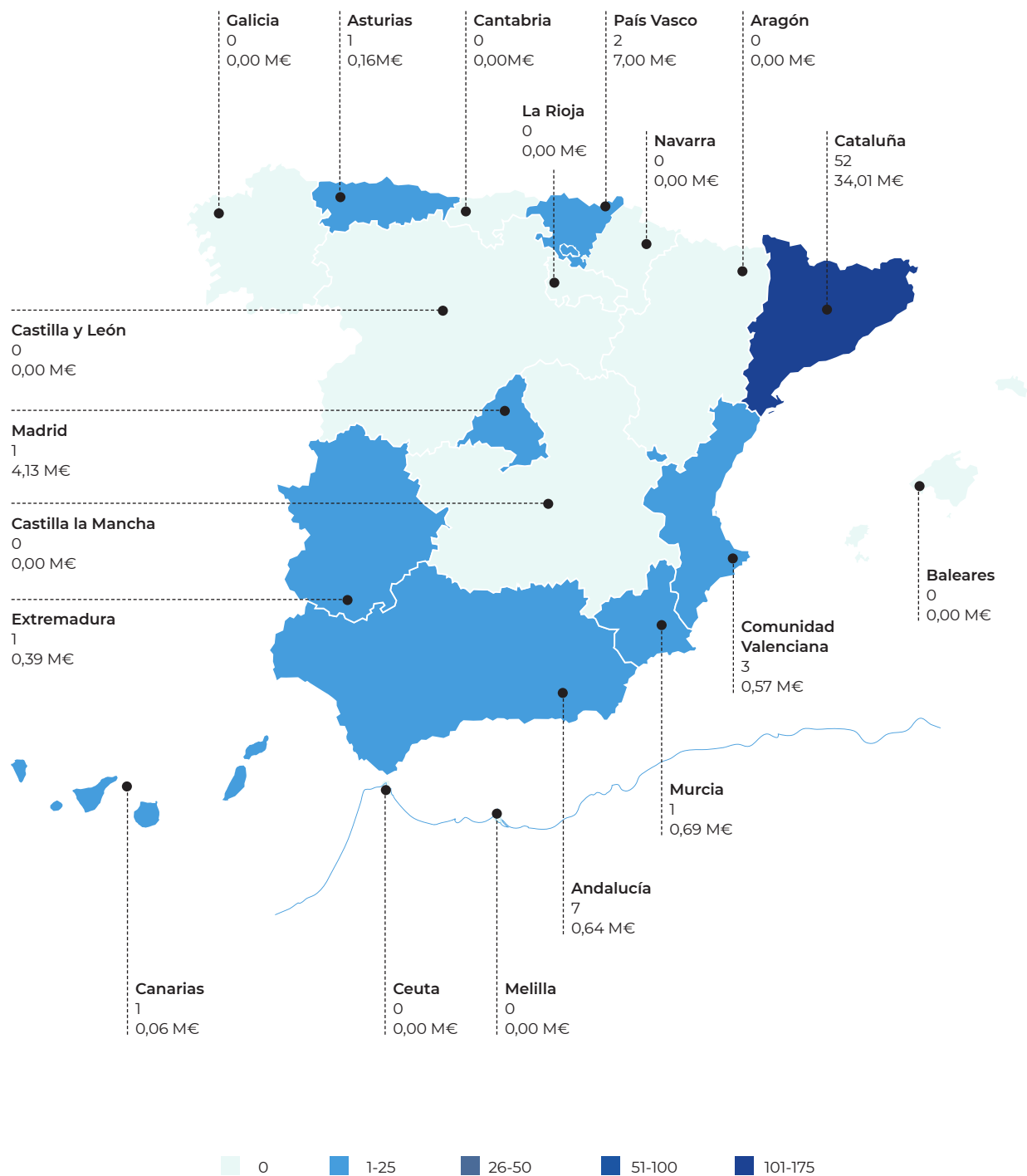
En prácticamente todas las Comunidades Autónomas se ha licitado algún contrato con requisitos BIM.

Tabla A2-1: Licitaciones promovidas por administraciones autonómicas y locales agrupadas por comunidades autónomas

	2017	2018	2019	2020	2021
Andalucía	7 2,70 M€	17 24,20 M€	25 21,92 M€	18 30,24 M€	7 0,64 M€
Aragón	1 0,54 M€	5 27,16 M€	6 0,93 M€	3 77,89 M€	0 0,00 M€
Asturias	2 0,37 M€	0 0,00 M€	1 0,03 M€	4 0,33 M€	1 0,16 M€
Baleares	0 0,00 M€	1 0,37 M€	0 0,00 M€	2 1,57 M€	0 0,00 M€
Canarias	4 4,15 M€	4 18,97 M€	9 22,33 M€	9 3,63 M€	1 0,06 M€
Cantabria	0 0,00 M€	0 0,00 M€	1 0,00 M€	0 0,00 M€	0 0,00 M€
Castilla y León	1 3,74 M€	5 16,60 M€	12 37,93 M€	9 20,18 M€	0 0,00 M€
Castilla la Mancha	0 0,00 M€	0 0,00 M€	1 0,00 M€	0 0,00 M€	0 0,00 M€
Cataluña	54 106,90 M€	93 98,83 M€	123 187,25 M€	239 287,92 M€	52 34,01 M€
Comunidad Valenciana	13 12,17 M€	30 46,32 M€	41 101,57 M€	29 61,10 M€	3 0,57 M€
Extremadura	2 0,99 M€	2 0,09 M€	3 0,86 M€	9 1,19 M€	1 0,39 M€
Galicia	1 10,14 M€	0 0,00 M€	2 0,24 M€	2 0,82 M€	0 0,00 M€
Madrid	0 0,00 M€	6 22,50 M€	19 67,50 M€	16 82,04 M€	1 4,13 M€
Murcia	0 0,00 M€	1 0,23 M€	1 0,22 M€	0 0,00 M€	1 0,69 M€
Navarra	1 0,88 M€	0 0,00 M€	0 0,00 M€	3 3,78 M€	0 0,00 M€
Pais Vasco	4 12,42 M€	5 1,43 M€	8 24,64 M€	5 7,53 M€	2 7,00 M€
La Rioja	0 0,00 M€	0 0,00 M€	0 0,00 M€	0 0,00 M€	0 0,00 M€
Ceuta	0 0,00 M€	1 7,20 M€	0 0,00 M€	0 0,00 M€	0 0,00 M€
Melilla	0 0,00 M€	0 0,00 M€	0 0,00 M€	0 0,00 M€	0 0,00 M€

Distribución Geográfica

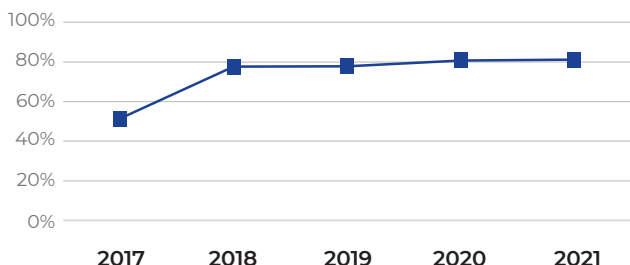
Figura A2-1: Licitaciones de 2020 agrupadas por comunidades



Evolución de indicadores

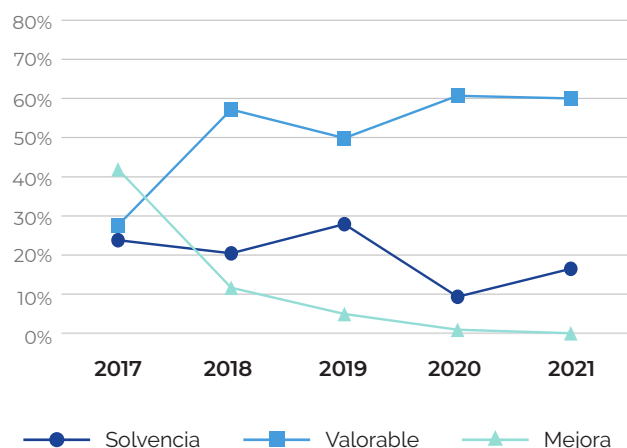
Valoración BIM en las ofertas

Figura A3-1: Evolución de la obligatoriedad de BIM



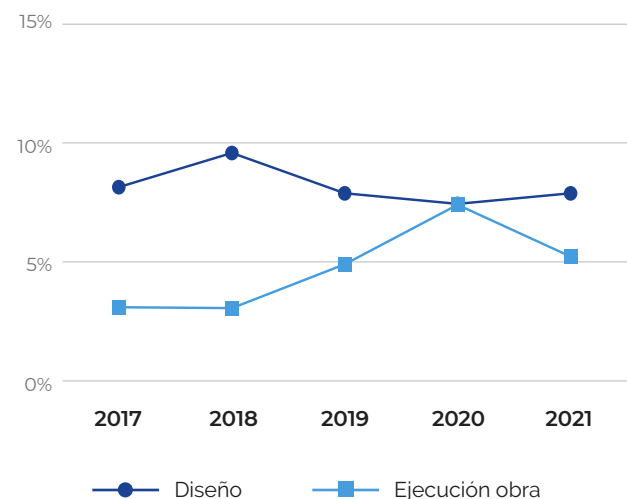
Se mantiene la tendencia de requerir el uso de la metodología BIM de manera obligatoria, siendo su uso obligado en el 81% de las licitaciones con requisitos BIM.

Figura A3-2: Evolución de la valoración de BIM



Actualmente en la mayoría de las licitaciones (60%) los aspectos BIM son valorables en la oferta, y se aprecia que actualmente no existen licitaciones en las que se establezca como una mejora.

Figura A3-3: Evolución de la Valoración de BIM por tipos de proyecto

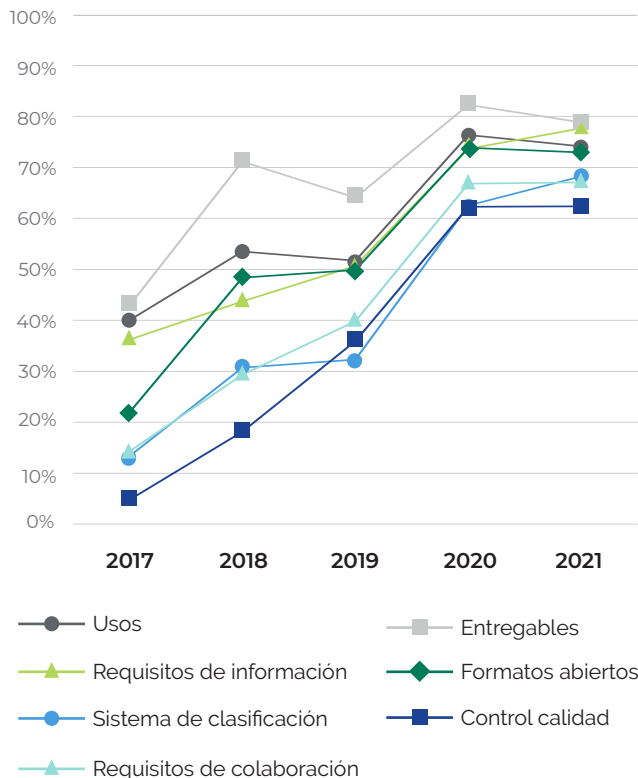


La valoración de los aspectos BIM se sitúa actualmente, entre el 5 y el 8% de la puntuación total de la licitación.

En contratos relativos a fase de Diseño, se observa un crecimiento del peso de BIM en el global de la oferta a lo largo de estos años.

Evolución de los requisitos BIM

Figura A3-4: Evolución de los requisitos BIM exigidos



En la evolución de los requisitos BIM exigidos se puede observar que los valores de los indicadores registrados se mantienen similares a los del año 2021. Se aprecia también una evolución muy positiva de estos valores desde 2017.

Evolución de usos y entregables

En 2021 se mantienen los valores obtenidos en 2020, destacando por ejemplo, el aumentando del número de licitaciones que requieren el uso simulación constructiva.

Figura A3-5: Evolución de los usos BIM

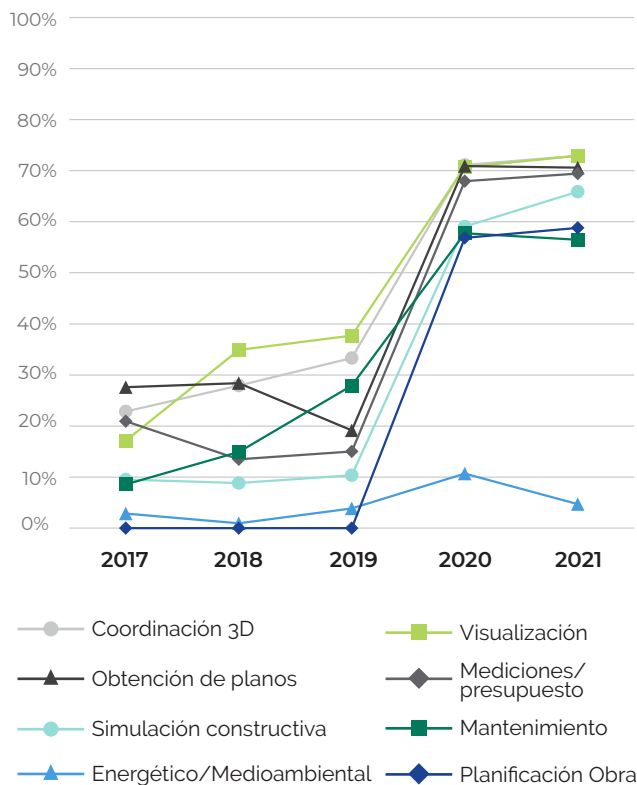
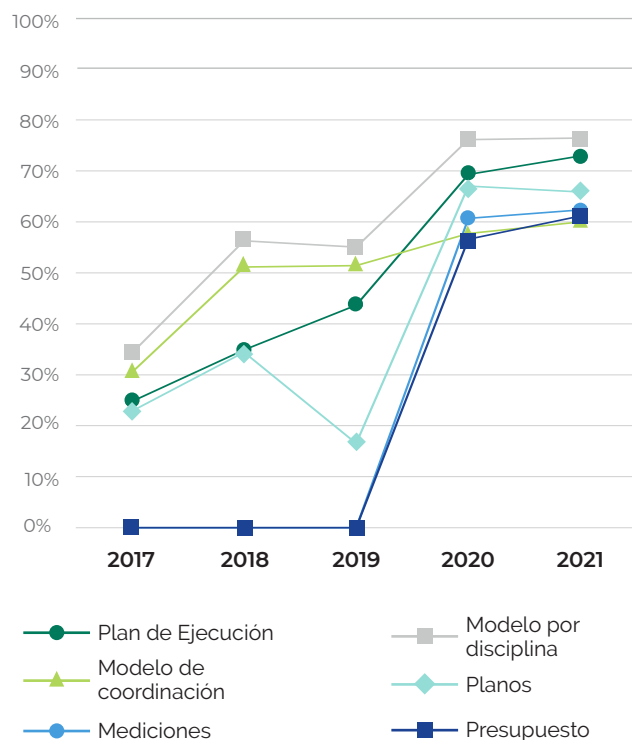


Figura A3-6: Evolución de los entregables BIM requeridos



Comparativa del sector de la Edificación con el de las Infraestructuras

Figura A4-1a: Evolución licitaciones

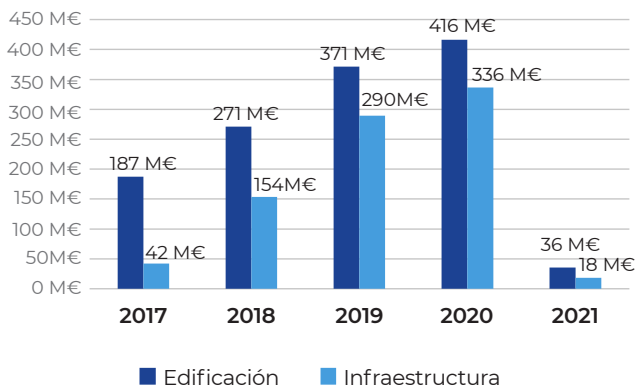


Figura A4-1b: Evolución licitaciones

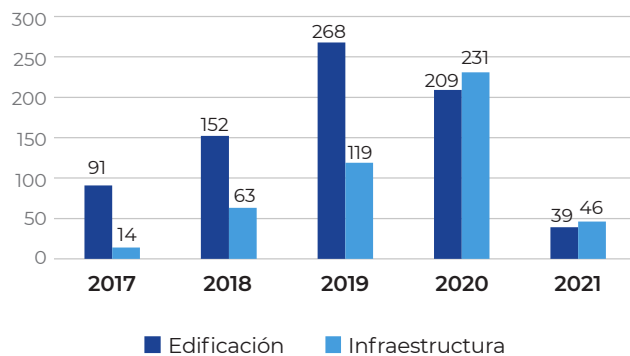


Figura A4-2a: Distribución del nº de licitaciones del trimestre por niveles de la administración - EDIFICACIÓN

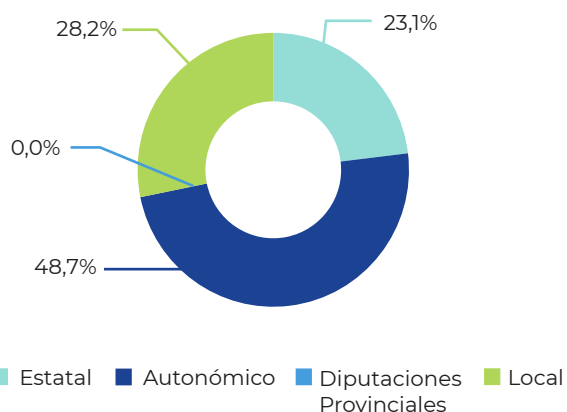


Figura A4-2b: Distribución del nº de licitaciones del trimestre por niveles de la administración - INFRAESTRUCTURAS

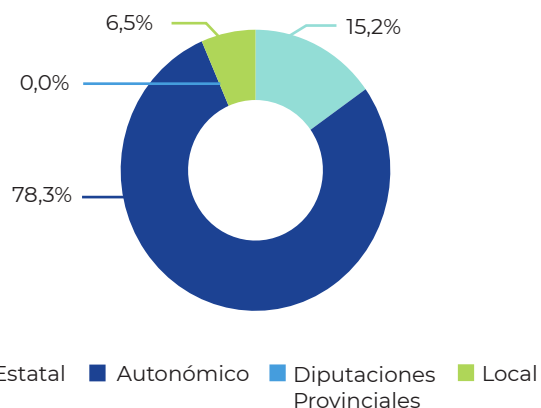
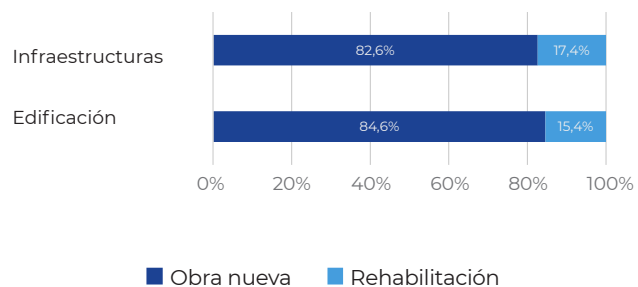


Figura A4-3: Distribución del nº de licitaciones según tipo de obra en 2020



En el primer trimestre del 2021, el 78,3% de las licitaciones del sector de las infraestructuras son impulsadas por el nivel Autonómico, mientras que en el de edificación es un 48,3%

Número de licitaciones e inversión según las tipologías de obras

Tabla A4-4: Listado de licitaciones del sector de la Edificación distribuidas por tipologías

	2017	2018	2019	2020	2021
Administrativo	8 8,47 M€	23 16,53 M€	36 28,80 M€	48 87,69 M€	10 0,93 M€
Sanitario	33 59,01 M€	23 45,97 M€	35 56,72 M€	35 147,96 M€	7 3,13 M€
Viviendas	6 3,00 M€	10 41,91 M€	16 51,88 M€	27 39,50 M€	5 7,32 M€
Cultural	4 0,30 M€	16 23,91 M€	16 18,16 M€	15 32,80 M€	5 1,69 M€
Educación	22 36,28 M€	43 100,15 M€	69 60,35 M€	34 46,12 M€	8 18,30 M€
Transporte	8 73,86 M€	15 26,59 M€	30 37,37 M€	20 39,75 M€	1 0,12 M€
Eclesiástico	0 0,00 M€	2 0,16 M€	0 0,00 M€	2 0,19 M€	0 0,00 M€
Empresarial/Comercial	0 0,00 M€	2 0,09 M€	3 1,26 M€	2 9,61 M€	0 0,00 M€
Deportivo	2 1,49 M€	2 2,48 M€	13 37,40 M€	6 4,99 M€	2 4,20 M€
Otros	8 4,92 M€	16 13,22 M€	50 79,14 M€	20 7,43 M€	1 0,05 M€

Tabla A4-5: Listado de licitaciones del sector de las Infraestructuras distribuidas por tipologías

	2017	2018	2019	2020	2021
Carreteras	8 18,49 M€	38 111,73 M€	37 58,46 M€	104 165,11 M€	24 8,19 M€
Ferrocarril	1 3,53 M€	12 22,48 M€	43 132,57 M€	52 137,41 M€	7 4,65 M€
Marítimo	0 0,00 M€	5 5,99 M€	11 4,77 M€	18 10,96 M€	2 1,10 M€
Hidráulica	1 0,05 M€	3 1,30 M€	17 87,07 M€	17 2,79 M€	2 2,78 M€
Otros	4 20,18 M€	5 12,02 M€	11 6,68 M€	40 19,97 M€	11 1,41 M€

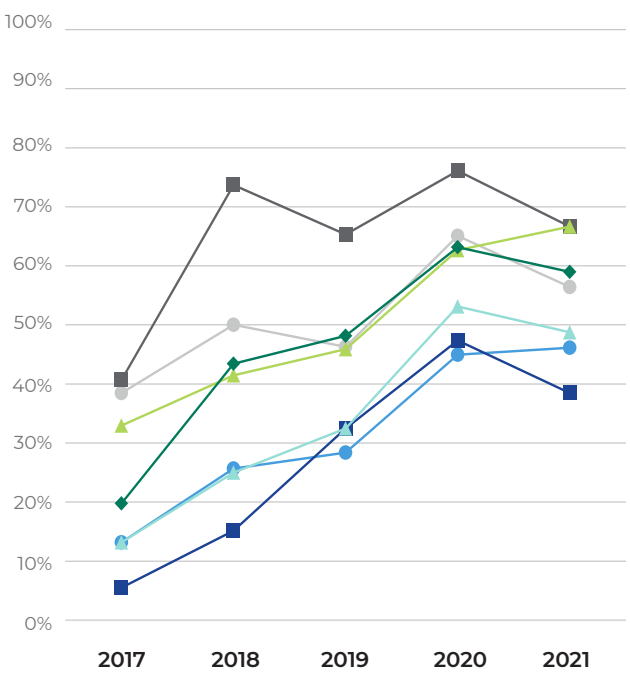
En el primer trimestre del 2021 aumenta respecto al trimestre anterior, el número de licitaciones de carreteras en el sector de las infraestructuras.

En cuanto a la inversión, en el primer trimestre del 2021 destaca el desplome de la inversión total acumulada en edificaciones de tipología administrativa.

Evolución de los requisitos BIM por sectores

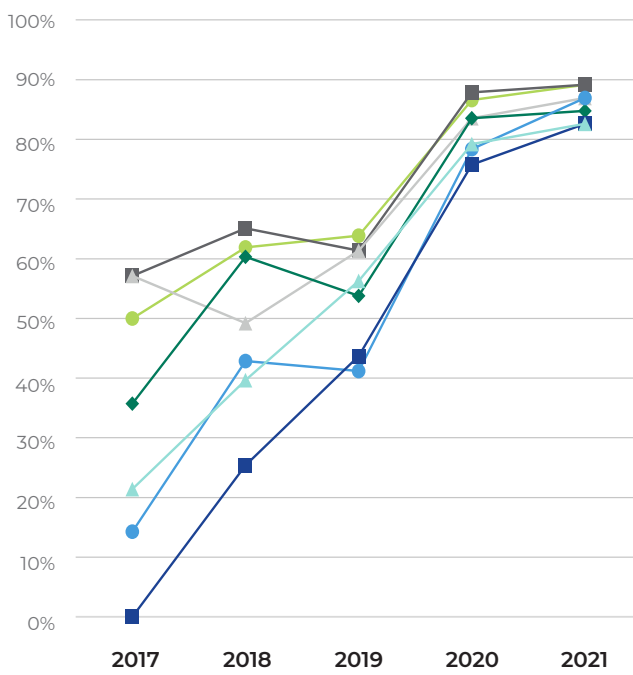
En 2021 es en el sector de las Infraestructuras donde se obtienen mejores resultados de los indicadores relativos a datos cualitativos BIM, mejorando los valores respecto al año anterior. Por lo contrario en edificación los valores de estos indicadores disminuyen en 2021.

Figura A4-6a: Evolución de los Requisitos BIM - EDIFICACIÓN



- Usos
- ▲ Requisitos de información
- Sistema clasificación
- ▲ Requisitos de colaboración
- Entregables
- ◆ Formatos abiertos
- Control calidad

Figura A4-6b: Evolución de los Requisitos BIM - INFRAESTRUCTURAS



- Usos
- ▲ Requisitos de información
- Sistema clasificación
- ▲ Requisitos de colaboración
- Entregables
- ◆ Formatos abiertos
- Control calidad