

2021

Observatorio de Licitaciones

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

Informe 15 - Segundo Trimestre 2021

Junio 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 Segundo Trimestre de 2021	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 Segundo Trimestre de 2021

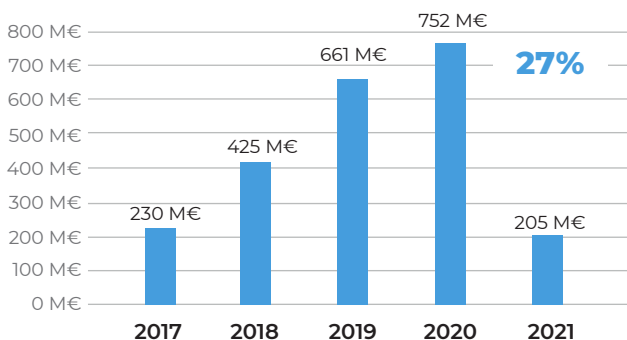


Datos del 2o Trimestre de 2021

Nº licitaciones: 118

Inversión acumulada: 151 M€

Figura 1a: Evolución licitaciones



En el comienzo del año 2021 se observó una bajada importante del número e inversión total acumulada de las licitaciones con requisitos BIM publicadas en el primer trimestre del año, datos que han mejorado considerablemente en este segundo trimestre en el que casi se ha triplicado la inversión total acumulada del trimestre anterior. Respecto al número de licitaciones publicadas se observa un incremento del 38%. Si observamos la distribución porcentual del número de licitaciones publicadas en este trimestre por niveles de la administración, se observa un aumento de las publicadas por el nivel Estatal así como un descenso en las publicadas por el nivel Autonómico. También cabe destacar, que la inversión realizada a nivel estatal supone un 36% del total acumulado en el trimestre.

Aumenta el número de licitaciones promovidas por las Diputaciones Provinciales.

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

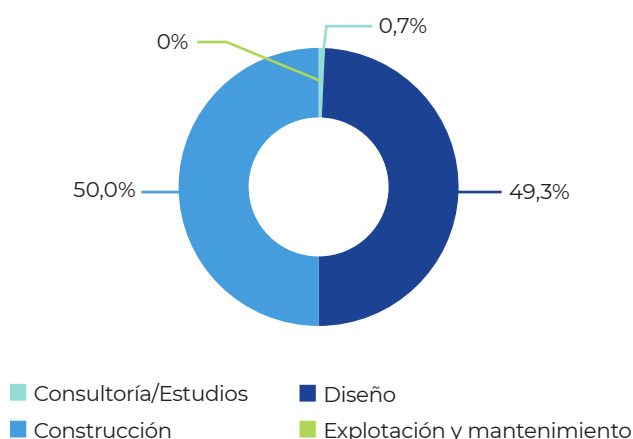


Figura 1b: Evolución licitaciones

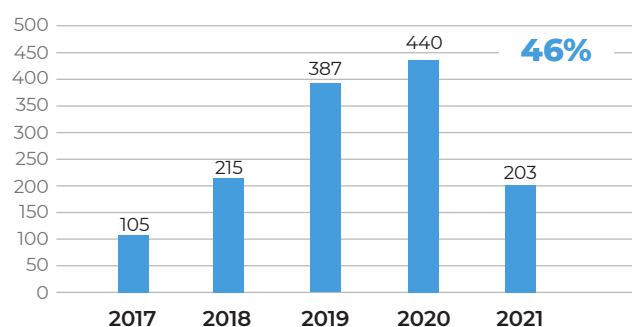


Figura 2: Distribución del nº de licitaciones del trimestre por niveles de la administración

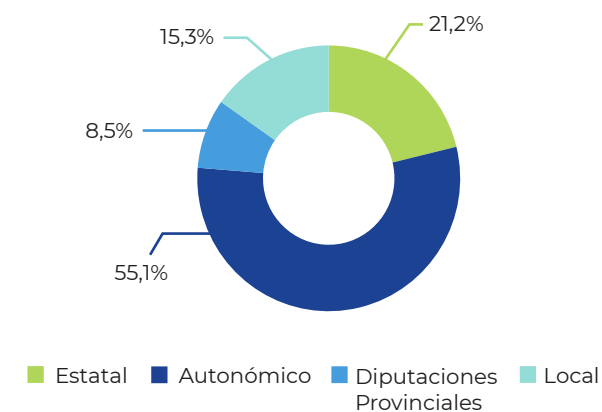
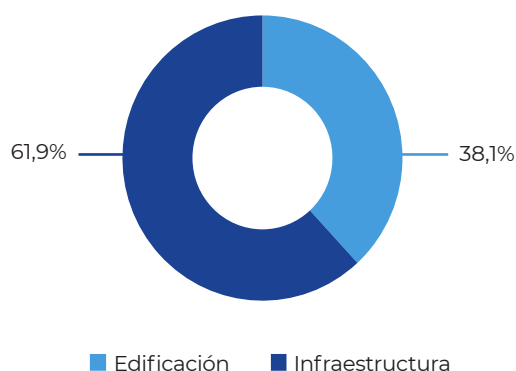


Figura 4: Distribución del nº de licitaciones del trimestre por sectores



Aspectos relativos al Pliego de Condiciones Administrativas (acumulado Año 2021)



Sigue manteniéndose un alto porcentaje del número de licitaciones en las que el uso de BIM es obligatorio (80%).

La introducción de la obligatoriedad del uso de BIM en un contrato se establece en el Pliego de Cláusulas Administrativas, pudiendo introducirse como solvencia técnica y adicionalmente como criterio evaluable.

En aquellos casos en los que su uso 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, 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, siendo la experiencia específica BIM el requisito más solicitado.

Figura 5: Introducción en Pliego de Cláusulas Administrativas

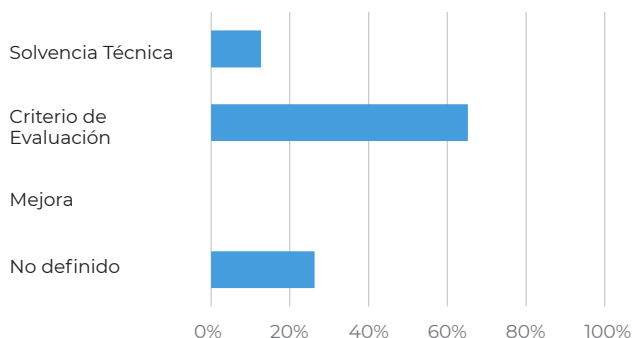
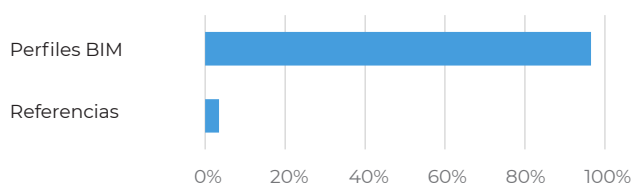


Figura 6: Aspectos valorados dentro de la solvencia técnica



EJEMPLO DE BUENAS PRÁCTICAS:

En el pliego se incluyen los requisitos del equipo BIM y las funciones asociadas de cada rol:

El licitador explicará en su propuesta de BEP Pre-Contractual el equipo BIM que pondrá a disposición y su organización para dar respuesta a los requerimientos BIM de la entidad adjudicadora.

Al equipo técnico se le podrá exigir experiencia al respecto de las siguientes maneras:

- Experiencia mínima demostrable en puesto similar. El número de años de experiencia será función del criterio del seleccionador.

- Certificados de buena ejecución tanto personales como de empresa de contratos similares, ya sean terminados ya sean en activo. El número y tipo de certificados será en función del criterio del seleccionador.

- Titulación en Máster BIM demostrable. A criterio del seleccionador. El equipo técnico de ejecución BIM del contrato deberá adaptarse al volumen de la producción, y contendrá como mínimo:

- Responsable BIM (BIM Manager) [se describen de funciones específicas]

- Coordinador BIM [se describen sus funciones específicas]

- Responsable BIM de disciplina [se describen sus funciones específicas]

Las personas designadas tendrán los conocimientos técnicos y de gestión, y la experiencia demostrable y adecuada a los objetivos y complejidad del contrato.

- Control de calidad BIM [se describen su función específica]

Todos los puestos definidos anteriormente están enfocados a la organización responsable del desarrollo del contrato.

El equipo técnico junto con su capacitación mínima, puesto en el organigrama y funciones debe estar descrito en el BEP.

La entidad adjudicadora permite en función del objeto y el alcance del proyecto aglutinar perfiles en una persona siempre que las cargas sean compatibles y se disponga de la solvencia más exigente.

Aspectos relativos al Pliego de Condiciones Administrativas (acumulado Año 2021)



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 implantación BIM en el contrato; la estrategia de desarrollo de usos BIM requeridos en el pliego, la adecuación de la metodología BIM a los requisitos de información y la realización de usos BIM adicionales.

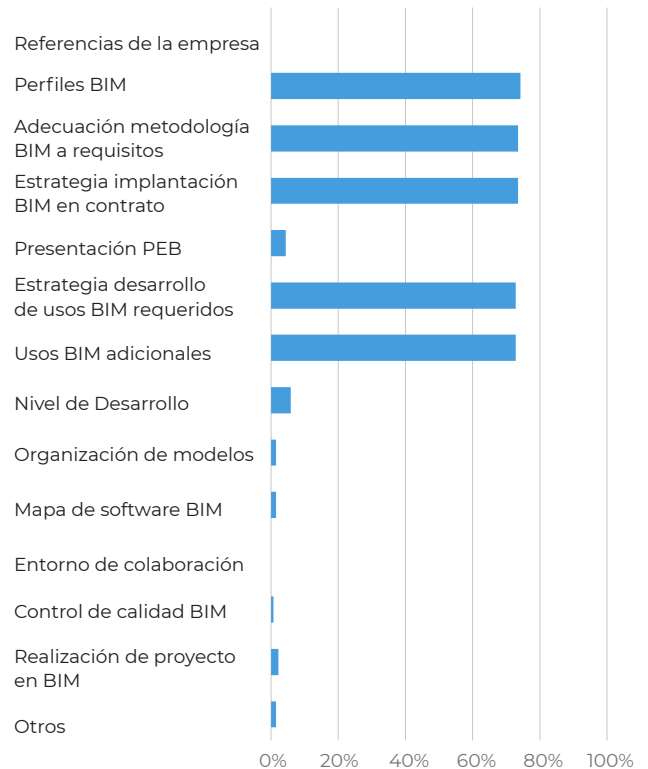
Conviene recordar la importancia de otros aspectos a valorar y que actualmente tienen un porcentaje muy bajo, aunque superiores respecto al trimestre anterior, como es el caso de la presentación de un PEB y el desarrollo de un control de calidad específico BIM.

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

Contratos de redacción de proyectos: 8,23 %

Contratos de ejecución de obra: 5,07%

Figura 7: Aspectos BIM valorados dentro de la puntuación técnica



EJEMPLO DE BUENAS PRÁCTICAS:

En el pliego de cláusulas administrativas, entre los criterios evaluables se desglosan los criterios referentes a BIM:

Planeamiento BIM (Puntuación Máxima: 5 puntos):

- *Estrategia de implantación de la metodología BIM (1,5 puntos)*
(Definición de objetivos. Planteamiento metodológico. Estrategia según requerimientos de la entidad adjudicadora).
- *Calidad de la propuesta del Plan de Ejecución BIM precontractual (3 puntos)*
- *Propuesta de herramientas y software. (0,5 puntos)*
(Métodos de intercambio de información. Entorno común de datos. Propuesta de herramientas y hardware)

Requisitos BIM del Pliego de Condiciones Técnicas (acumulado Año 2021)



Una de cada dos 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, y haciendo referencia al cumplimiento del contenido de manuales o estándares propios de la Entidad Adjudicadora.

El 71% de las licitaciones establece el uso de formatos abiertos.

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

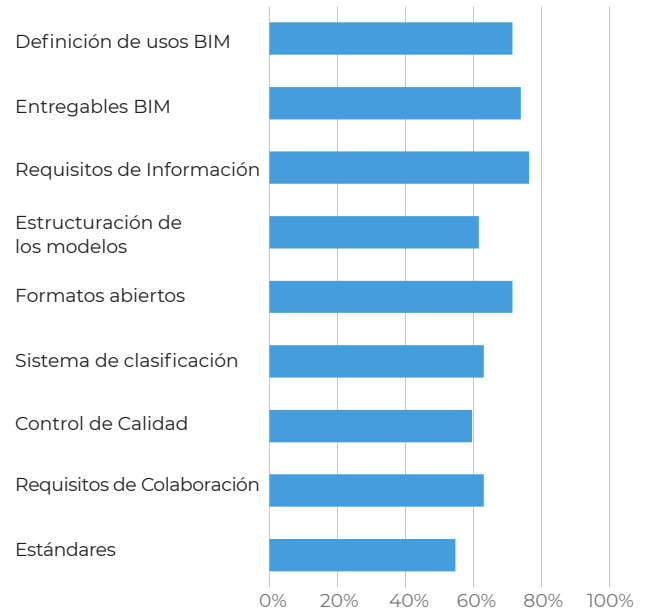
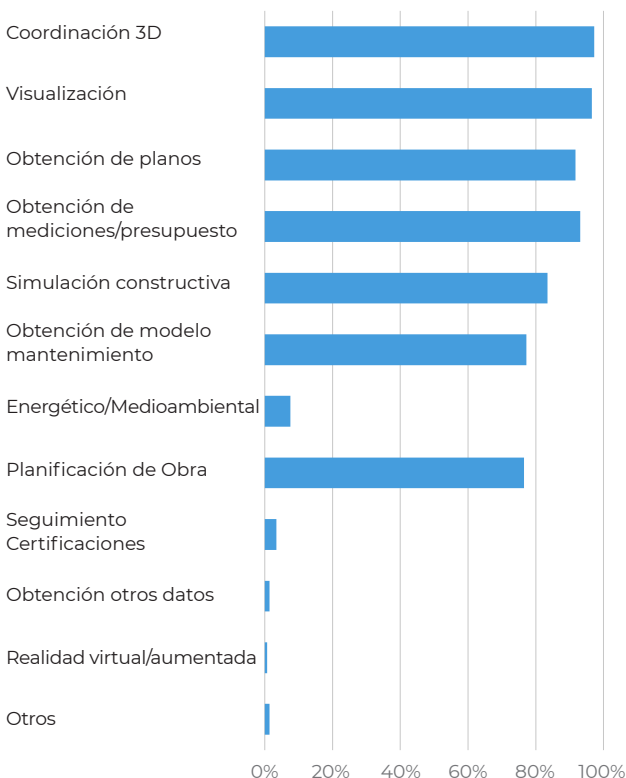


Figura 9: Porcentaje de licitaciones que establecen diferentes usos BIM



Usos más habituales

El 72% 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 coordinación 3D, la visualización de las actuaciones y la obtención de mediciones y/o presupuesto.

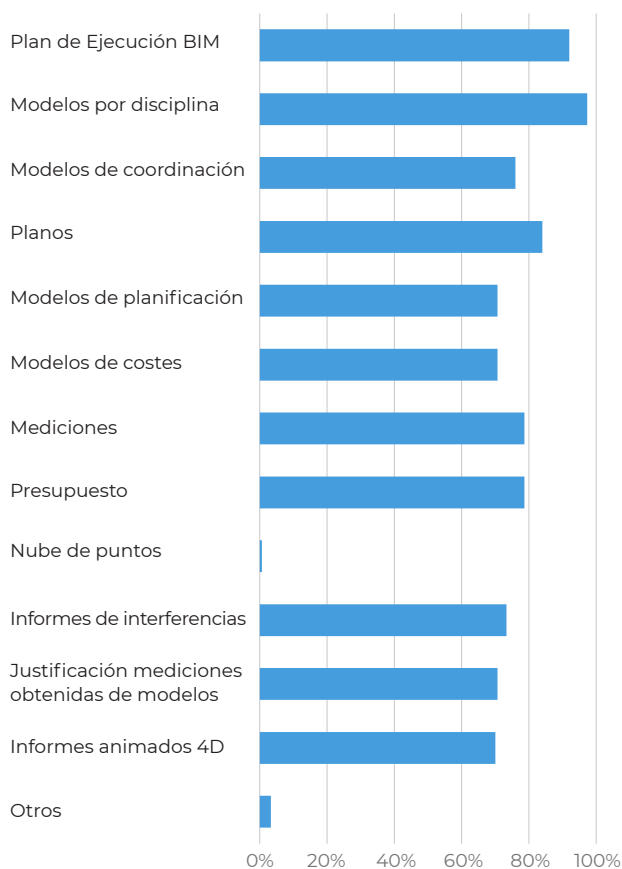
La utilización de la metodología BIM en la obtención de mediciones y/o presupuesto es un uso muy demandado (93%).

En el segundo trimestre del 2021 un 70% de las licitaciones establecen tanto usos como entregables BIM. Si observamos la evolución de ambos porcentajes, es la primera vez que estos son similares. No obstante, hay que recordar que los entregables BIM tienen que estar establecidos y definidos acordes a los Usos BIM esperados del modelo.

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 96% requiere el uso de coordinación 3D pero sólo el 74% pide la entrega de informes de análisis de interferencias a modo de comprobación y seguimiento de la coordinación 3D.

Baja el porcentaje de las licitaciones que requieren la elaboración de un Plan de Ejecución BIM, actualmente un 64%, y prácticamente la totalidad de las mismas establece el contenido de dicho Plan.

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:

8.1.3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Las condiciones de los materiales y, por tanto, su definición deberá coincidir con los códigos asociados a los elementos de los modelos BIM. En la descripción de las unidades de obra quedará reflejado si está incluida en los modelos tridimensionales de información, y será obligatorio seguir la misma codificación de unidades en todos los documentos.

8.1.4. Presupuesto

En la definición de las unidades de obra quedará reflejado si la unidad está incluida en los modelos tridimensionales de información, y será obligatorio seguir la misma codificación de unidades en todos los documentos (PPTP y presupuesto).

Las mediciones deberán proceder de los modelos tridimensionales de información y deberán estar justificadas de esta forma. Siempre que quede justificado por el Adjudicatario (y aprobado por la Entidad Adjudicadora) por alcance y plazo requerido, se aceptará que parte de las mediciones puedan proceder de la documentación de detalle no modelada en BIM.

Las mediciones extraídas de los modelos tridimensionales de información representarán un mínimo del 70 % del valor del Presupuesto Ejecución Material (PEM). Además, todas las unidades de obra que representen más de un 5% del PEM deberán provenir de los modelos tridimensionales de información, salvo justificación excepcional motivada y aprobada por la Entidad Adjudicadora.

Para todas las mediciones, el Adjudicatario entregará una justificación de las mediciones incluidas en el presupuesto. Finalmente, el Adjudicatario presentará en su propuesta de Pre- BEP su estrategia de seguimiento y justificación de las mediciones, tanto de las provenientes de los modelos de información como de los planos de detalles.

El 82% de las licitaciones BIM definen de manera detallada los requisitos de información tanto gráfica como no gráfica.

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

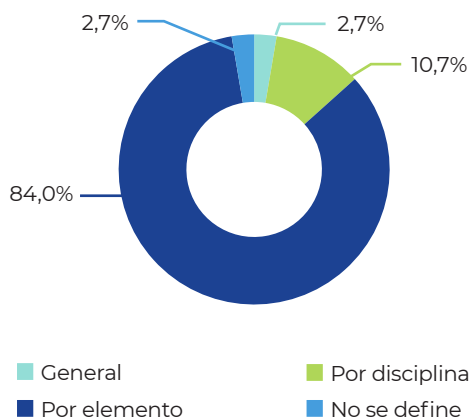
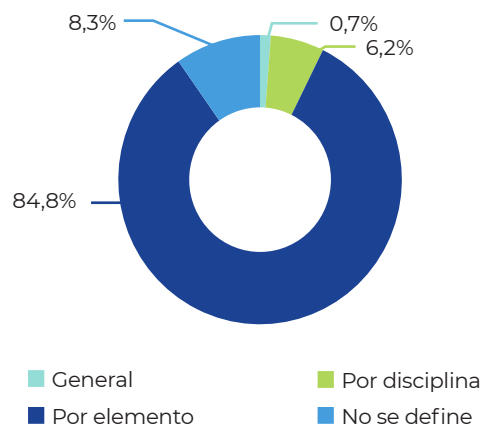


Figura 12: Distribución del nº de licitaciones que define requisitos de información no gráfica



✓ 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 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, estandarizada. No se admitirán elementos en los modelos que no contengan la estructura de set de propiedades definida por la Entidad Adjudicadora.

La estructura de set de propiedades la Entidad Adjudicadora tendrá el siguiente aspecto: [adjunta tabla de ejemplo]

Esta información no gráfica de los elementos de los modelos (metadatos) estará estructurada en torno a una agrupación de propiedades (properties set) 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 en torno a set de propiedades de la Entidad Adjudicadora serán plenamente visibles y operables en formatos OpenBIM (IFC).

El 60% 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.

Control de calidad

El 58% de las licitaciones, requiere de un control de calidad para los modelos BIM durante la ejecución del contrato, entre los controles más demandados estaría el aseguramiento de la calidad de información de los modelos.

Requisitos de colaboración

El 60% 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

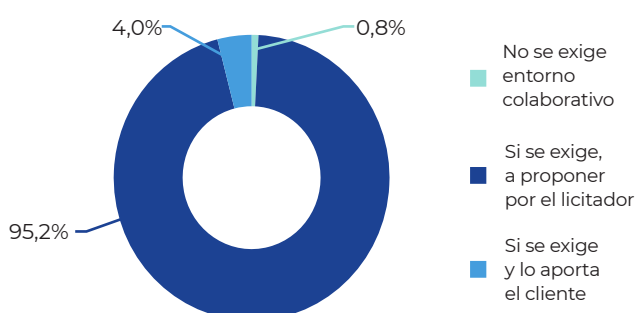


Figura 13: Porcentaje de licitaciones que solicita el uso de algún tipo de sistema de clasificación

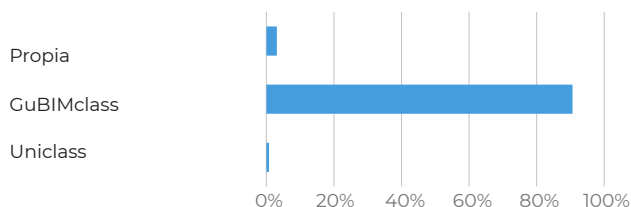
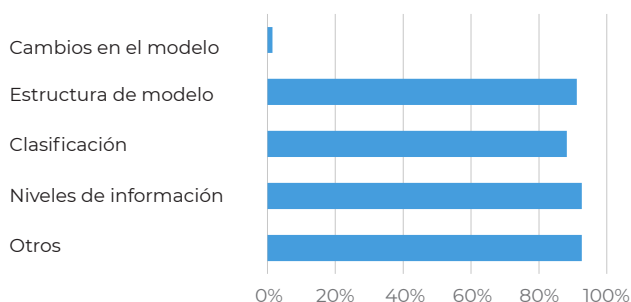


Figura 14: Controles de calidad efectuados sobre los modelos BIM



EJEMPLO DE BUENAS PRÁCTICAS:

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

Se usará durante todo el proceso de diseño una metodología basada en modelos abiertos de intercambio, priorizando el intercambio de información mediante archivos OpenBIM (.IFC) para el visualizado y seguimiento de los trabajos.*

Estos modelos en formato abierto estarán subidos al entorno colaborativo para revisión y coordinación periódica de los trabajos mediante software de gestión y visualizado gratuitos.

Quincenalmente el equipo del Adjudicatario suministrará una actualización de los modelos en formato abierto en el entorno común de datos que serán usados durante las reuniones periódicas de seguimiento del proyecto.



Anexos

Anexo 1

Niveles de la Administración

Anexo 2

Distribución Geográfica

Anexo 3

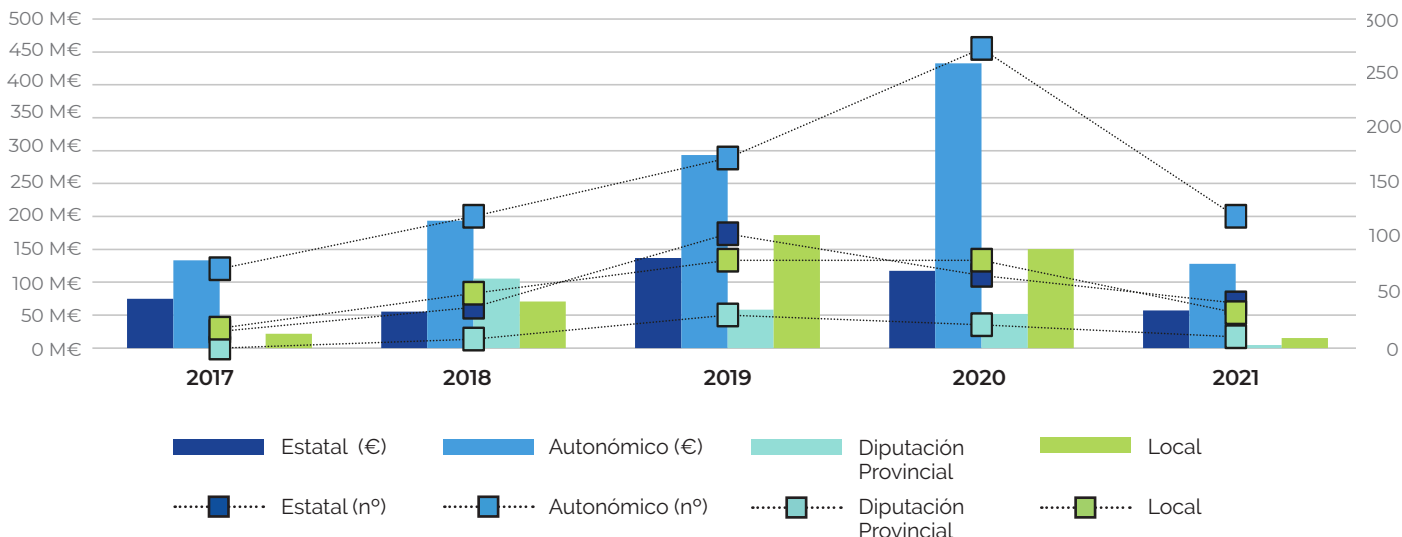
Evolución de indicadores

Anexo 4

Comparativa del sector de la Edificación
con el de las Infraestructuras

Niveles de la Administración

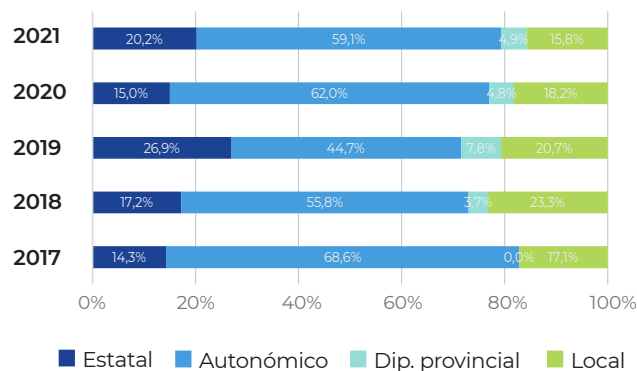
Figura AI-1: Evolución de la inversión y el nº de licitaciones por niveles de la administración



En el segundo trimestre del 2021 se ha impulsado la inversión realizada a nivel estatal en las licitaciones con requisitos BIM, alcanzando en este primer semestre del año, la mitad de la inversión total acumulada en todo el 2020 por este nivel.

Observando la distribución de la inversión total acumulada de las licitaciones BIM publicadas según año y nivel de administración, podemos ver cómo el nivel autonómico es el mayor dinamizador de los cuatro niveles. En 2021 la inversión realizada por este nivel supone el 59% de la inversión total acumulada.

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



Distribución Geográfica

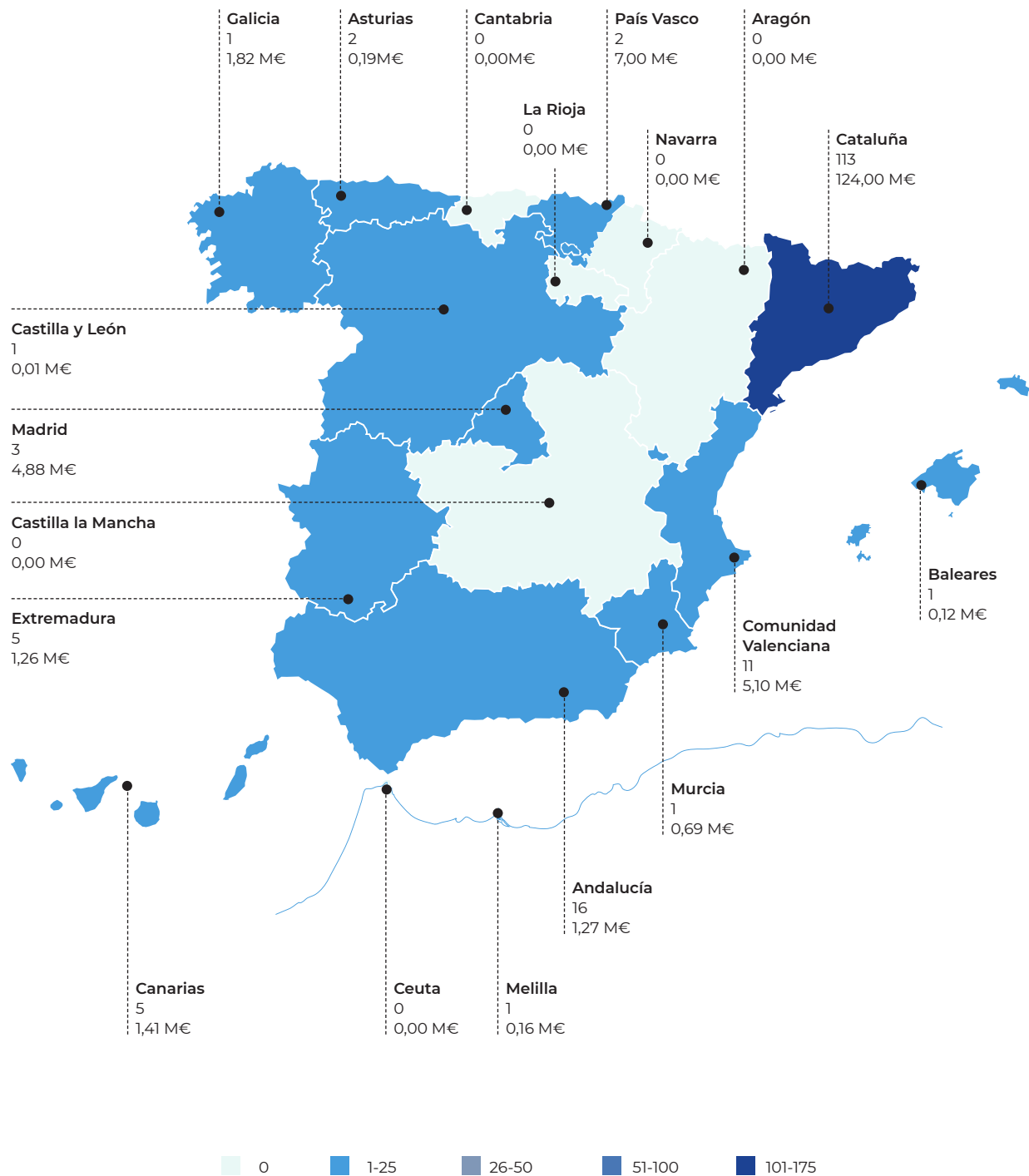
En 2021, en el 70% de las Comunidades Autónomas se ha licitado algún contrato con requisitos BIM.

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

	2017	2018	2019	2020	2021
Andalucía	7 2,70 M€	18 26,03 M€	26 38,89 M€	20 30,42 M€	16 1,27 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€	5 0,41 M€	2 0,19 M€
Baleares	0 0,00 M€	1 0,37 M€	5 0,83 M€	4 2,53 M€	1 0,12 M€
Canarias	4 4,15 M€	5 27,38 M€	17 53,74 M€	11 3,94 M€	5 1,41 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€	15 37,99 M€	9 20,18 M€	1 0,01 M€
Castilla la Mancha	0 0,00 M€	0 0,00 M€	4 0,33 M€	0 0,00 M€	0 0,00 M€
Cataluña	54 106,90 M€	93 98,83 M€	123 187,25 M€	240 288,13 M€	113 124,00 M€
Comunidad Valenciana	13 12,17 M€	31 57,48 M€	42 101,58 M€	31 61,17 M€	11 5,10 M€
Extremadura	2 0,99 M€	2 0,09 M€	4 1,15 M€	9 1,19 M€	5 1,26 M€
Galicia	1 10,14 M€	2 1,52 M€	4 3,43 M€	3 2,57 M€	1 1,82 M€
Madrid	0 0,00 M€	6 22,50 M€	19 67,50 M€	16 82,04 M€	3 4,88 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€	8 83,92 M€	14 29,60 M€	14 55,83 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€	1 0,16 M€

Distribución Geográfica

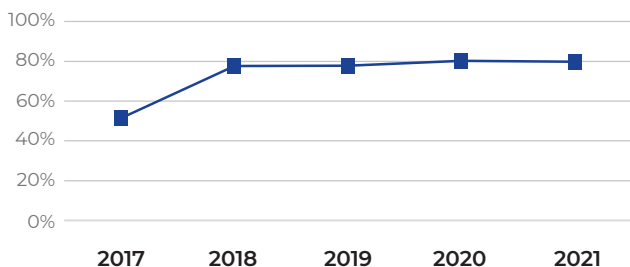
Figura A2-1: Licitaciones promovidas por administraciones autonómicas, locales y diputaciones provinciales agrupadas por comunidades autónomas en 2021



Evolución de indicadores

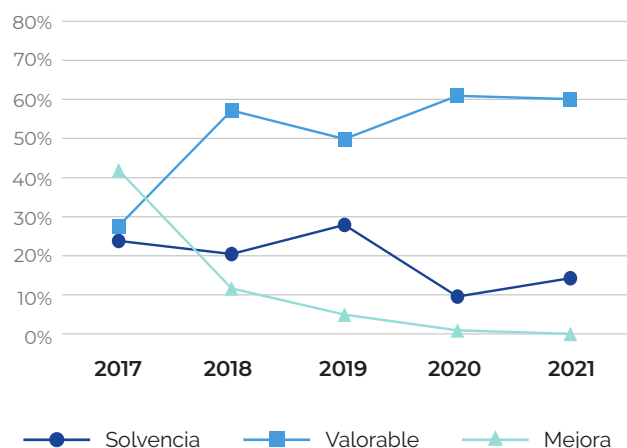
Valoración BIM en las ofertas

Figura A3-1: Evolución de la obligatoriedad de BIM



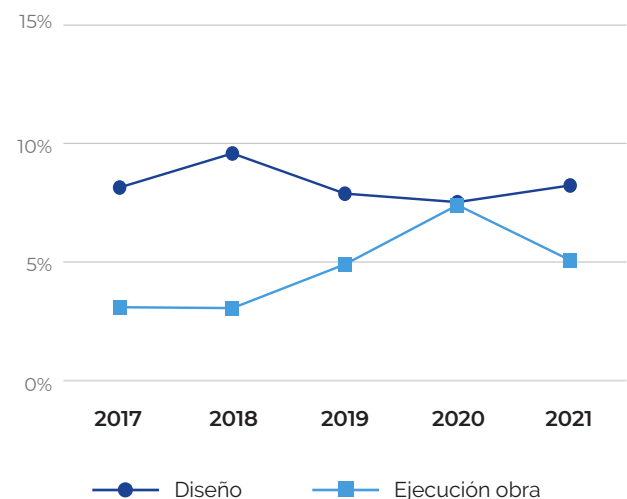
En el 80% de las licitaciones con requisitos BIM, la entidad adjudicadora establece como obligatorio su uso para el desarrollo del contrato.

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 el 14% introducen el criterio dentro de los criterios de solvencia técnica. Cabe destacar que en 2021 ya no hay licitaciones en las que se establezca como una mejora.

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

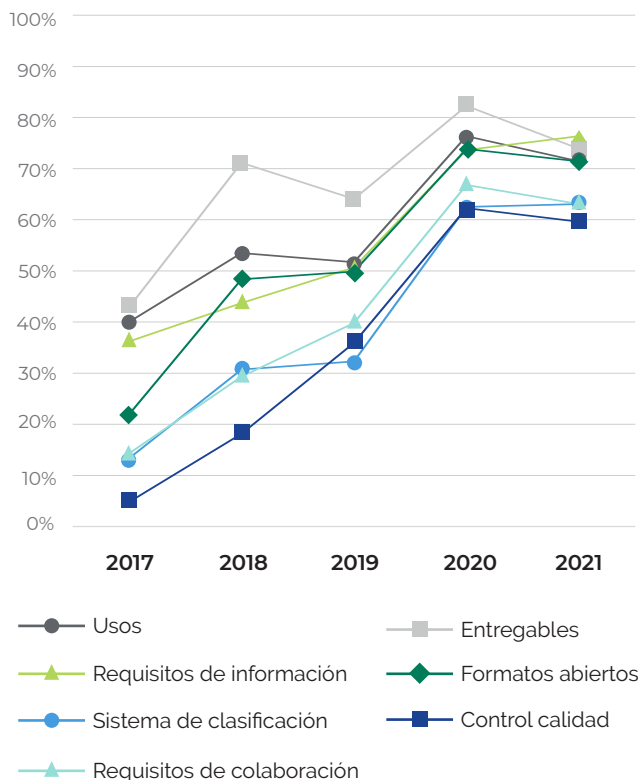


La valoración de los aspectos BIM se sitúa actualmente, entre el 5 y el 8% de la puntuación total de la licitación según la fase de contrato (diseño o ejecución de obra.)

En la evolución anual, en contratos relativos a Ejecución de obra se observa un descenso de peso del uso de BIM dentro de la valoración de la oferta.

Evolución de los requisitos BIM

Figura A3-4: Evolución de los requisitos BIM exigidos



En 2021 se observa que el porcentaje de licitaciones que establecen esos requisitos desciende ligeramente, salvo el relativo a los requisitos de información que mejora ligeramente.

Evolución de usos y entregables

En 2021 el número de licitaciones que establecen usos BIM y definen los entregables BIM correspondientes, cae ligeramente respecto al año anterior en el que se registraron los mejores resultados desde 2017.

Figura A3-5: Evolución de los usos BIM

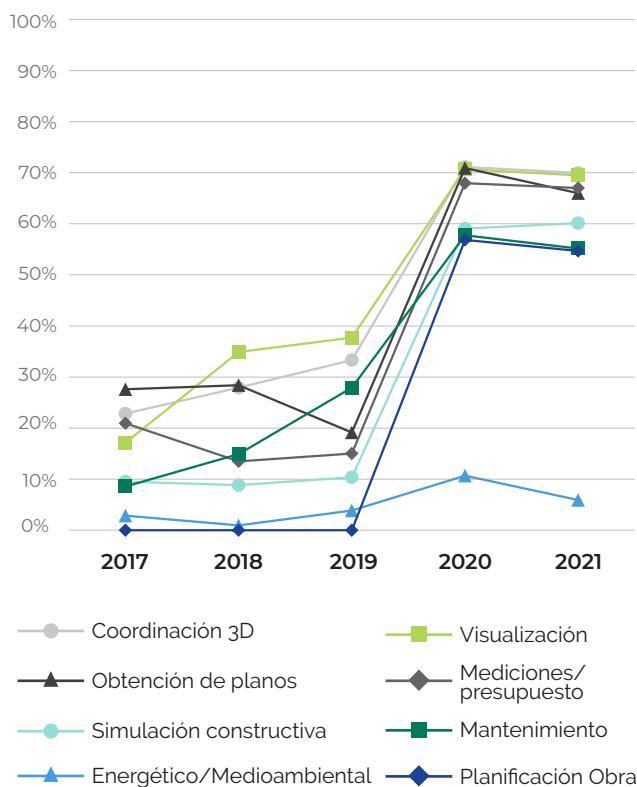
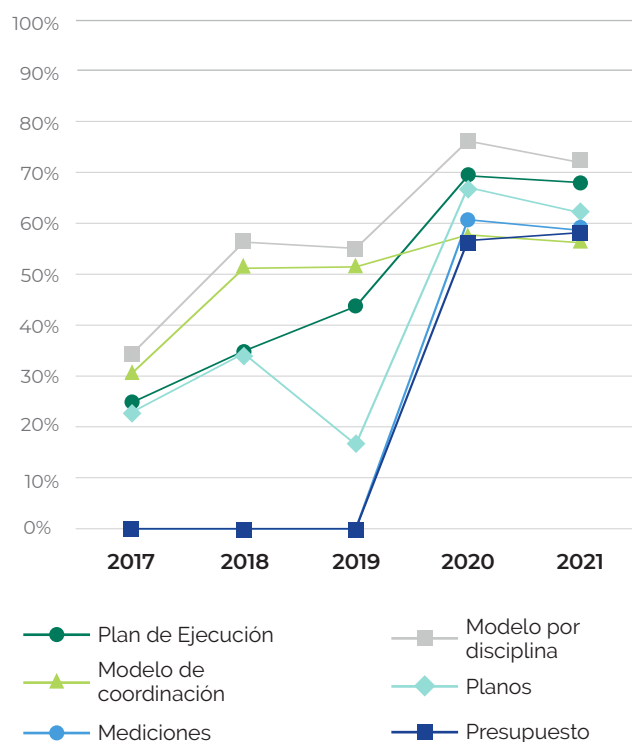


Figura A3-6: Evolución de los entregables BIM requeridos



Comparativa del sector de la Edificación con el de las Infraestructuras

Figura A4-1a: Evolución licitaciones

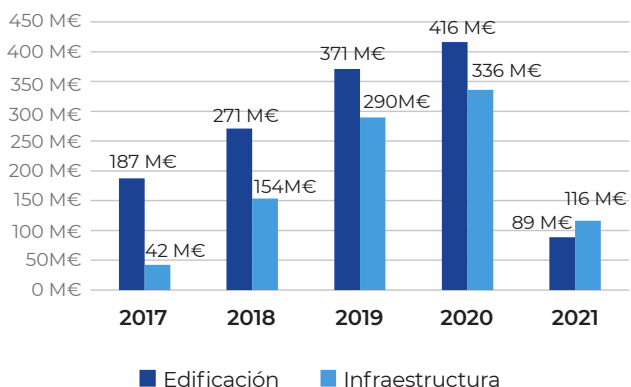


Figura A4-1b: Evolución licitaciones

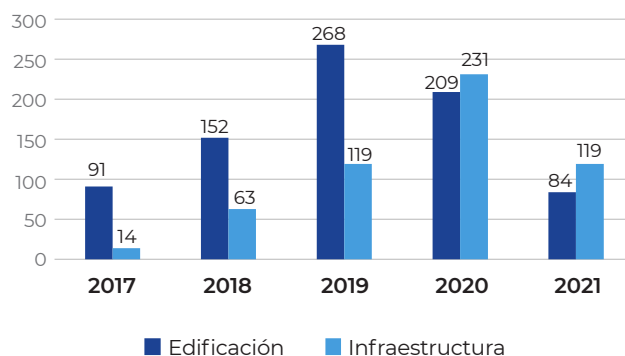


Figura A4-2a: Distribución del nº de licitaciones del trimestre por niveles de la administración - EDIFICACIÓN

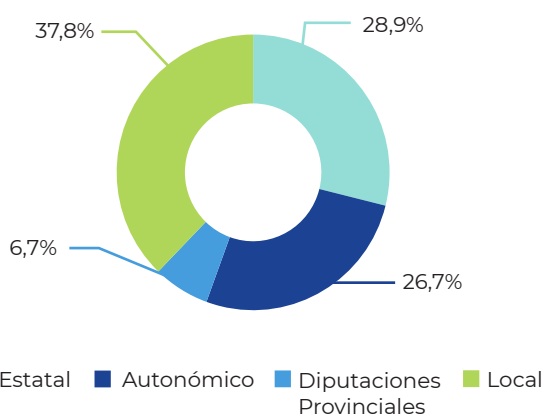


Figura A4-2b: Distribución del nº de licitaciones del trimestre por niveles de la administración - INFRAESTRUCTURAS

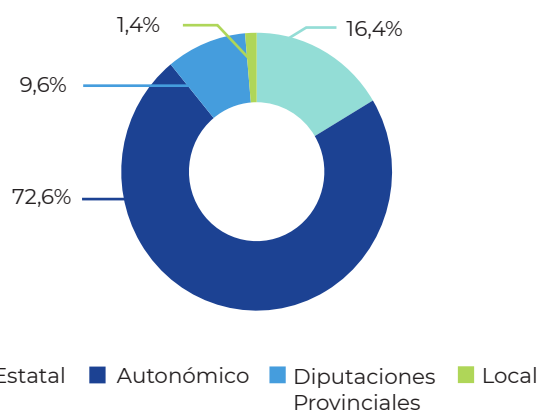
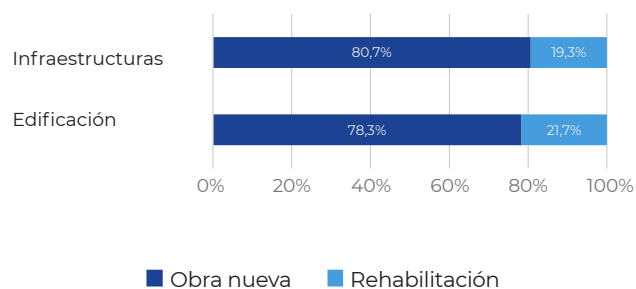


Figura A4-3: Distribución del nº de licitaciones según tipo de obra en 2021



En el segundo trimestre del 2021, se observa un aumento del número de licitaciones impulsadas por las diputaciones provinciales tanto en el sector de la edificación como en las infraestructuras.

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
	8	23	36	48	19
Administrativo	8,47 M€	16,53 M€	28,80 M€	87,69 M€	4,34 M€
	33	23	35	35	13
Sanitario	59,01 M€	45,97 M€	56,72 M€	147,96 M€	7,77 M€
	6	10	16	27	12
Viviendas	3,00 M€	41,91 M€	51,88 M€	39,50 M€	8,75 M€
	4	16	16	15	13
Cultural	0,30 M€	23,91 M€	18,16 M€	32,80 M€	13,03 M€
	22	43	69	34	11
Educación	36,28 M€	100,15 M€	60,35 M€	46,12 M€	18,70 M€
	8	15	30	20	8
Transporte	73,86 M€	26,59 M€	37,37 M€	39,75 M€	31,42 M€
	0	2	0	2	1
Eclesiástico	0,00 M€	0,16 M€	0,00 M€	0,19 M€	0,05 M€
	0	2	3	2	0
Empresarial/Comercial	0,00 M€	0,09 M€	1,26 M€	9,61 M€	0,00 M€
	2	2	13	6	4
Deportivo	1,49 M€	2,48 M€	37,40 M€	4,99 M€	4,37 M€
	8	16	50	20	3
Otros	4,92 M€	13,22 M€	79,14 M€	7,43 M€	0,25 M€

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

	2017	2018	2019	2020	2021
	8	38	37	104	51
Carreteras	18,49 M€	111,73 M€	58,46 M€	165,11 M€	17,87 M€
	1	12	43	52	33
Ferrocarril	3,53 M€	22,48 M€	132,57 M€	137,41 M€	35,57 M€
	0	5	11	18	4
Marítimo	0,00 M€	5,99 M€	4,77 M€	10,96 M€	2,31 M€
	1	3	17	17	3
Hidráulica	0,05 M€	1,30 M€	87,07 M€	2,79 M€	3,02 M€
	4	5	11	40	28
Otros	20,18 M€	12,02 M€	6,68 M€	19,97 M€	57,52 M€

En el segundo trimestre del 2021 se observa un aumento del número de licitaciones y la inversión en edificios de tipología de transporte, y un descenso de aquellas clasificadas en educación.

Evolución de los requisitos BIM por sectores

El sector de las Infraestructuras sigue mostrando que los resultados de los indicadores establecidos de requisitos BIM, son mejores que los de edificación, al ser superior el porcentaje de licitaciones que sí establecen esos requisitos en sus pliegos.

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

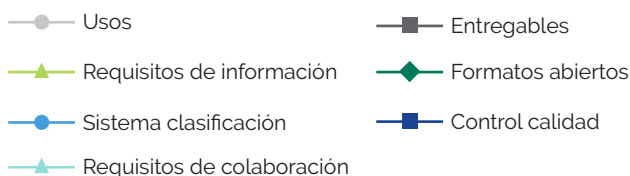
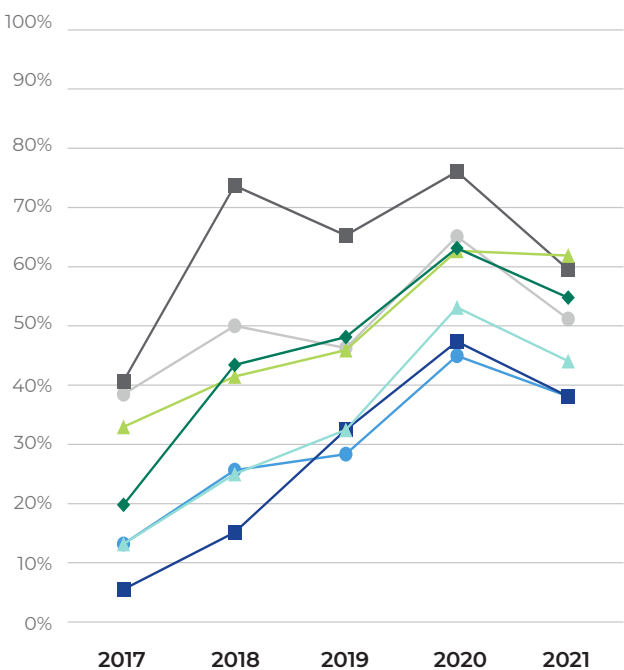


Figura A4-6b: Evolución de los Requisitos BIM - INFRAESTRUCTURAS

