

FACULTAD DE  
ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura

“EL BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)  
APLICADO AL DESARROLLO DE LA  
ARQUITECTURA DE 3 PROYECTOS DE  
EDIFICIOS PÚBLICOS, EN TUMBES, JUNIN Y  
ANCASH. 2017 - 2022”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título  
profesional de:

Arquitecto

Autor:

Jonatan Manuel Rivas Sanchez

Asesor:

Mg. Arq. Hugo Gualberto Bocanegra Galván

<https://orcid.org/0000-0002-7388-9942>

Trujillo - Perú

2023

## INFORME DE SIMILITUD

### INFORME SUFICIENCIA PROFESIONAL

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>5%</b>	<b>4%</b>	<b>0%</b>	<b>1%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>conosce.osce.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>2</b>	<b>www4.congreso.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>Submitted to Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>imarpe.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Apagado

## TABLA DE CONTENIDO

INFORME DE SIMILITUD .....	2
DEDICATORIA .....	3
AGRADECIMIENTO.....	4
TABLA DE CONTENIDO .....	5
ÍNDICE DE TABLAS .....	7
ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
RESUMEN EJECUTIVO .....	14
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	15
1.1. Contexto laboral del trabajo profesional.....	15
<i>Experiencia profesional en elaboración de expedientes técnicos</i> .....	15
<i>Experiencia en revisión de expedientes técnicos elaborados por otros (entidades del estado o privadas)</i> .....	18
1.2. Experiencia profesional .....	23
<i>Experiencia profesional en elaboración de expedientes técnicos</i> .....	23
<i>Experiencia en revisión de expedientes técnicos elaborados por otros (entidades del estado o privadas)</i> .....	27
1.3. Descripción de las actividades profesionales realizadas.....	30
Experiencia en elaboración de expedientes técnicos.....	31
Experiencia en revisión de expedientes técnicos elaborados por otros (entidades del estado o privadas).....	69
1.4. Marco teórico referencial.....	104
<i>Aplicación de normatividad R.N.E en los proyectos</i> .....	108
<i>Aplicación de la Metodología BIM en los proyectos</i> .....	126
CAPÍTULO II. PROYECTOS DE LA ESPECIALIDAD .....	142
2.1. Datos generales del proyecto de la especialidad.....	142
<i>Experiencia en elaboración de expedientes técnicos</i> .....	142
<i>Experiencia en revisión de expedientes técnicos elaborados por otros (entidades del estado o privadas)</i> .....	145

2.2.	Objetivos del proyecto de la especialidad.....	147
	Experiencia en elaboración de expedientes técnicos.....	147
	Experiencia en revisión de expedientes técnicos elaborados por otros (entidades del estado o privadas).....	149
2.3.	Aspectos técnicos del proyecto de la especialidad.....	150
	Experiencia en elaboración de expedientes técnicos.....	150
	Experiencia en revisión de expedientes técnicos elaborados por otros (entidades del estado o privadas).....	152
2.4.	Entregables del proyecto de la especialidad .....	154
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>		<b>197</b>
3.1.	Logros alcanzados del proyecto de la especialidad .....	197
	<i>Experiencia en revisión de expedientes técnicos .....</i>	<i>197</i>
	<i>Experiencia en revisión de expedientes técnicos elaborados por otros.....</i>	<i>198</i>
3.2.	Dificultades encontradas en el desarrollo del proyecto de la especialidad .....	199
	<i>Experiencia en revisión de expedientes técnicos .....</i>	<i>199</i>
	<i>Experiencia en revisión de expedientes técnicos elaborados por otros.....</i>	<i>201</i>
3.3.	Análisis y reflexión entre los resultados y el marco teórico referencial .....	201
<b>CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES .....</b>		<b>203</b>
	Experiencia en elaboración de expedientes técnicos.....	203
	Experiencia en Revisión de expedientes técnicos elaborados por otros - coordinación BIM en la fase de ejecución .....	204
<b>RECOMENDACIONES .....</b>		<b>205</b>
	Experiencia en elaboración de expedientes técnicos.....	205
	Experiencia en Revisión de expedientes técnicos elaborados por otros - coordinación BIM en la fase de ejecución .....	206
<b>REFERENCIAS .....</b>		<b>207</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>208</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Cuadro de complejidad del proyecto .....	31
<b>Tabla 2:</b> Programa funcional del proyecto 1 adaptado al esquema dado por la FAD UPN .....	32
<b>Tabla 3:</b> Programa funcional del proyecto 2 adaptado al esquema dado por la FAD UPN .....	34
<b>Tabla 4:</b> Programa funcional del proyecto 3 adaptado al esquema dado por la FAD UPN .....	36
<b>Tabla 5:</b> Listado de planimetría y documentos del Proyecto 1 - Perfil .....	45
<b>Tabla 6:</b> Listado de planimetría y documentos del Proyecto 2 – Exp. Técnico .....	49
<b>Tabla 7:</b> Listado de planimetría y documentos del Proyecto 3 – Exp. Técnico .....	52
<b>Tabla 8:</b> Listado de planimetría y documentos de expediente técnico – I.E Apóstol san Pedro	71
<b>Tabla 9:</b> Listado de documentos de expediente técnico – I.E República de Colombia.....	76
<b>Tabla 10:</b> Listado de documentos de expediente técnico – I.E San Juan bautista.....	81
<b>Tabla 11:</b> Listado de planimetría y documentos de arquitectura - proyecto 1 .....	154
<b>Tabla 12:</b> Listado de planimetría y documentos de arquitectura - proyecto 2 – etapa inicial ..	160
<b>Tabla 13:</b> Listado de planimetría y documentos de arquitectura - proyecto 2 – Replanteo .....	167
<b>Tabla 14:</b> Listado de planimetría y documentos de arquitectura - proyecto 2 – Proyecto final	172
<b>Tabla 15:</b> Listado de planimetría y documentos de arquitectura - proyecto 3 – Fase 1 .....	179
<b>Tabla 16:</b> Listado de planimetría y documentos de arquitectura - proyecto 3 – Fase 2 .....	183
<b>Tabla 17:</b> Listado de planimetría y documentos de arquitectura - proyecto 3 – Fase 3 .....	190

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Vista de planta general mostrando a disposición volumétrica de los módulos.....	39
<b>Figura 2.</b> Vista de emplazamiento del proyecto con respecto a su entorno urbano .....	40
<b>Figura 3.</b> Elevaciones mostrando rescate e incorporación de elementos de antiguo edificio ....	41
<b>Figura 4.</b> Vista en planta de Planteamiento volumétrico del proyecto.....	42
<b>Figura 5.</b> Vista en planta del partido arquitectónico incluyendo vacíos y circulaciones.....	43
<b>Figura 6.</b> Estudio de asoleamiento - mañanas .....	44
<b>Figura 7.</b> Estudio de asoleamiento - Tardes .....	44
<b>Figura 8.</b> Render exterior – Ingreso .....	57
<b>Figura 9.</b> Render exterior de la sala de exposiciones del proyecto .....	57
<b>Figura 10.</b> Render exterior – Estanques criaderos.....	58
<b>Figura 11.</b> Render exterior – vista desde patio de exposición exterior .....	58
<b>Figura 12.</b> Render interior de oficina típica .....	59
<b>Figura 13.</b> Render interior 1 de sala de exposiciones.....	59
<b>Figura 14.</b> Render interior 2 de sala de exposiciones.....	60
<b>Figura 15.</b> Render interior tanques de clasificación en laboratorio.....	60
<b>Figura 16.</b> Render exterior diurno de la fachada principal del proyecto .....	61
<b>Figura 17.</b> Render exterior Nocturno de la fachada principal del proyecto .....	61
<b>Figura 18.</b> Render exterior diurno de la fachada secundaria del proyecto .....	62
<b>Figura 19.</b> Render exterior Nocturno de la fachada secundaria del proyecto .....	62
<b>Figura 20.</b> Render interior del patio principal .....	63
<b>Figura 21.</b> Render interior de área staff ingeniería.....	63
<b>Figura 22.</b> Render interior de oficinas em 2do piso .....	64
<b>Figura 23.</b> Render interior de terraza interna trasera.....	64
<b>Figura 24.</b> Render exterior de la fachada principal del proyecto .....	65

<b>Figura 25.</b> Render exterior nocturno del ingreso principal .....	65
<b>Figura 26.</b> Render exterior de la fachada trasera del proyecto.....	66
<b>Figura 27.</b> Render exterior nocturno del ingreso al auditorio .....	66
<b>Figura 28.</b> Render interior de la fachada de reuniones del directorio en 3er piso .....	67
<b>Figura 29.</b> Render interior del S.U.M en 3er piso .....	67
<b>Figura 30.</b> Render de patio interior principal .....	68
<b>Figura 31.</b> Render de patio interior secundario – cobertura ligera translúcida .....	68
<b>Figura 32.</b> Vista en perspectiva del modelo BIM completo – Proyecto 1 - Coordinación BIM	69
<b>Figura 33.</b> Vista isométrica del modelo BIM completo – Proyecto 1 - Coordinación BIM .....	70
<b>Figura 34.</b> Vista en perspectiva del modelo BIM completo – Proyecto 2 - Coordinación BIM	74
<b>Figura 35.</b> Vista isométrica del modelo BIM completo – Proyecto 2 - Coordinación BIM .....	75
<b>Figura 36.</b> Vista en perspectiva del modelo BIM completo – Proyecto 3 - Coordinación BIM	79
<b>Figura 37.</b> Vista isométrica del modelo BIM completo – Proyecto 3 - Coordinación BIM .....	80
<b>Figura 38.</b> Revisión de Modulo 415, elementos sin clasificación.....	84
<b>Figura 39.</b> Mod 417, colisión elementos eléctricos 1er piso .....	85
<b>Figura 40.</b> Mod 415, falta Data LOID en elementos accesorios sobre cubierta.....	85
<b>Figura 41.</b> Mod 415, Acero en alero 415 falta prolongar.....	85
<b>Figura 42.</b> Extracción de metrados de acero desde modelo BIM.....	86
<b>Figura 43.</b> Extracción de metrados de concreto desde modelo BIM.....	87
<b>Figura 44.</b> Captura 1 de RFI generado en obra .....	88
<b>Figura 45.</b> Captura 2 de RFI generado en obra .....	89
<b>Figura 46.</b> Mod 415, consulta acero en descanso escalera 415 .....	90
<b>Figura 47.</b> Mod 417, consulta niveles de tubería desagüe.....	90
<b>Figura 48.</b> Matriz de revisión de planos As Build generados en obra.....	91
<b>Figura 49.</b> Mod 417, viga de 2do piso en nivel equivocado .....	92
<b>Figura 50.</b> Mod 416, Algunos Aceros de 2do Nivel están en 1er Nivel.....	93
<b>Figura 51.</b> Mod 416, falta acero en 2 paños de cunetas .....	93
<b>Figura 52.</b> Extracción de metrados de acero desde modelo BIM.....	94

<b>Figura 53.</b> Extracción de metrados de concreto desde modelo BIM.....	95
<b>Figura 54.</b> Cisterna: detección de elementos MEP faltantes en el sistema eléctrico.....	96
<b>Figura 55.</b> Extracción de metrados de concreto desde modelo BIM – formato gráfico.....	97
<b>Figura 56.</b> Extracción de metrados de concreto desde modelo BIM - cerco perimétrico .....	98
<b>Figura 57.</b> Captura de acta de reunión sobre planos As Build .....	99
<b>Figura 58.</b> Plano general de Arquitectura – proyecto 1 – coordinación BIM .....	100
<b>Figura 59.</b> Plano general de Estructuras – proyecto 1 – coordinación BIM .....	100
<b>Figura 60.</b> Reporte de avance semanal en modelo BIM según fotografías aéreas de obra .....	101
<b>Figura 61.</b> Plano general de Arquitectura – proyecto 2 – coordinación BIM .....	102
<b>Figura 62.</b> Plano general de Estructuras – proyecto 1 – coordinación BIM.....	102
<b>Figura 63.</b> Plano general de Arquitectura – proyecto 3 – coordinación BIM .....	103
<b>Figura 64.</b> Plano estructura defensa contra inundaciones – Proyecto 3 - coordinación BIM ..	103
<b>Figura 65.</b> Dimensiones de circulaciones internas – módulos – proyecto 1 .....	108
<b>Figura 66.</b> captura 2 de acotación de circulaciones internas – módulos – proyecto 1.....	109
<b>Figura 67.</b> Dimensiones de circulación plazas en estacionamiento – proyecto 1 .....	109
<b>Figura 68.</b> Dimensiones de circulaciones internas – parte de oficinas – proyecto 2.....	110
<b>Figura 69.</b> Dimensiones de circulación plazas en estacionamiento – proyecto 2.....	111
<b>Figura 70.</b> Dimensiones de circulaciones internas – parte de oficinas – proyecto 3.....	112
<b>Figura 71.</b> Dimensiones de circulación plazas en estacionamiento – proyecto 3.....	113
<b>Figura 72.</b> Corte de módulo mostrando alturas – proyecto 1 .....	114
<b>Figura 73.</b> Planta mostrando dimensiones y disposición de puertas – proyecto 1 .....	114
<b>Figura 74.</b> Corte mostrando alturas – proyecto 2 .....	115
<b>Figura 75.</b> Planta mostrando dimensiones y disposición de puertas - proyecto 2.....	115
<b>Figura 76.</b> Corte mostrando alturas – proyecto 3 .....	116
<b>Figura 77.</b> Planta mostrando dimensiones y disposición de puertas - proyecto 3.....	116
<b>Figura 78.</b> Ubicación de baños en modulo Administración – proyecto 1 .....	117
<b>Figura 79.</b> Ubicación de baños en modulo Almacén de reactivos – proyecto 1 .....	118



<b>Figura 80.</b> Ubicación de baños en modulo laboratorio de biodiversidad, taxidermia y colección científica – proyecto 1 .....	118
<b>Figura 81.</b> Ubicación de ascensor y escalera auxiliar – proyecto 2.....	119
<b>Figura 82.</b> Ubicación de ascensor y escaleras evacuación– proyecto 3 .....	120
<b>Figura 83.</b> Baño de discapacitados en módulo de exposición – proyecto 1 .....	121
<b>Figura 84.</b> Baño de discapacitados en proyecto 2 - primer piso.....	121
<b>Figura 85.</b> Baño de discapacitados en proyecto 3 - primer piso.....	122
<b>Figura 86.</b> Plano general de proyecto 1 mostrando circulaciones hacia salida secundaria .....	123
<b>Figura 87.</b> Ruta de evacuación desde escalera auxiliar - proyecto 1 .....	124
<b>Figura 88.</b> Ruta de evacuación desde escalera auxiliar - proyecto 2.....	125
<b>Figura 89.</b> Modelo 3D usado para visualización de proyecto 1 .....	126
<b>Figura 90.</b> Proceso de elaboración de modelo 3D de proyecto 2 – software ArchiCAD .....	127
<b>Figura 91.</b> Modelado de fachada de contexto - proyecto 2 .....	127
<b>Figura 92.</b> Vista aérea de proyecto 2 mostrando modelado de tejas .....	128
<b>Figura 93.</b> Vista 3D mostrando interior de proyecto 2 sin techo .....	128
<b>Figura 94.</b> Corte 3D de proyecto 3 mostrando mobiliario .....	129
<b>Figura 95.</b> Proceso de renderizado de prueba – proyecto 3.....	129
<b>Figura 96.</b> Captura reunión de coordinación de diseño – proyecto 3 .....	130
<b>Figura 97.</b> Corte 3D de proyecto 3 mostrando espacialidad de auditorio .....	130
<b>Figura 98.</b> Modelo BIM exportado a software Revit .....	131
<b>Figura 99.</b> Detección de capas de pintura tradicionales bajo escalera .....	132
<b>Figura 100.</b> Corte mostrando desfases de terreno - niveles de piso .....	132
<b>Figura 101.</b> Ubicación de tuberías eléctricas enterradas .....	133
<b>Figura 102.</b> Vista mostrando acero total en rampas .....	133
<b>Figura 103.</b> Revisión de coherencia entre plantas y 3D .....	134
<b>Figura 104.</b> Extracción de metrados de acabados de piso mod. 415 proyecto 1 .....	134
<b>Figura 105.</b> Extracción de Metrados de pintura mod 416 proyecto uno .....	135
<b>Figura 106.</b> Extracción de Metrados de tabiquería mod 416 proyecto uno.....	135

<b>Figura 107.</b> Elaboración de vista detalle 3D de niveles a partir de modelo BIM.....	136
<b>Figura 108.</b> Extracción de vista perspectivada de detalle a partir de modelo BIM- zapatas....	136
<b>Figura 109.</b> Extracción de corte con alturas a partir de modelo BIM - zapatas .....	137
<b>Figura 110.</b> Estructuras de módulo 1 piso – proyecto 2 .....	137
<b>Figura 111.</b> Estructuras de módulo 3 pisos – proyecto 2 .....	138
<b>Figura 112.</b> Instalaciones sanitarias completas – modulo 3 pisos – proyecto 2 .....	138
<b>Figura 113.</b> Estructuras de módulo 3 pisos – proyecto 2 .....	139
<b>Figura 114.</b> Instalaciones eléctricas completas – modulo 3 pisos – proyecto 2 .....	139
<b>Figura 115</b> Acero en placas modelo de estructuras módulo proyecto 3.....	140
<b>Figura 116.</b> Sistema de desagüe módulo proyecto 3 .....	140
<b>Figura 117.</b> Estructuras de módulo 3 pisos – proyecto 3 .....	141
<b>Figura 118.</b> Instalaciones eléctricas completas – modulo 3 pisos – proyecto 3 .....	141
<b>Figura 119.</b> Plano A16 - proyecto 1 .....	156
<b>Figura 120.</b> Plano A17 - proyecto 1 .....	157
<b>Figura 121.</b> Plano A24 - proyecto 1 .....	158
<b>Figura 122.</b> Plano AM 03 - proyecto 1.....	159
<b>Figura 123.</b> Plano A02 - proyecto 2- etapa inicial anteproyecto.....	162
<b>Figura 124.</b> Plano A04 - proyecto 2- etapa inicial anteproyecto.....	163
<b>Figura 125.</b> Plano A05 - proyecto 2- etapa inicial anteproyecto.....	164
<b>Figura 126.</b> Plano A07 - proyecto 2- etapa inicial anteproyecto.....	165
<b>Figura 127.</b> Collage de vistas de modelo y vistas renderizado de proyecto 2 etapa inicial .....	166
<b>Figura 128.</b> Plano A01 - proyecto 2- Replanteo de proyecto arquitectónico .....	168
<b>Figura 129.</b> Plano A03 - proyecto 2- Replanteo de proyecto arquitectónico .....	169
<b>Figura 130.</b> Plano A05 - proyecto 2- Replanteo de proyecto arquitectónico .....	170
<b>Figura 131.</b> Plano A07 - proyecto 2- Replanteo de proyecto arquitectónico .....	171
<b>Figura 132</b> Plano A19 - proyecto 2- Proyecto arquitectónico final .....	174
<b>Figura 133.</b> Plano A20 - proyecto 2- Proyecto arquitectónico final.....	175
<b>Figura 134.</b> Plano A25 - proyecto 2- Proyecto arquitectónico final.....	176

<b>Figura 135.</b> Plano A07 - proyecto 2- Proyecto arquitectónico final.....	177
<b>Figura 136.</b> Collage 3 Capturas del modelo BIMX de recorrido virtual del proyecto 2 .....	178
<b>Figura 137.</b> Plano Z1 - proyecto 3- Fase 1 .....	180
<b>Figura 138</b> Plano Z . 1 - proyecto 3- Fase 1 .....	181
<b>Figura 139</b> Propuesta volumétrica inicial 1 - proyecto 3 .....	182
<b>Figura 140</b> Propuesta volumétrica inicial 2 - proyecto 3 .....	182
<b>Figura 141.</b> Plano A01 - proyecto 3- Fase 2 – arquitectura inicial .....	185
<b>Figura 142.</b> Plano A01 - proyecto 3- Fase 2 – Replanteo arquitectónico.....	186
<b>Figura 143</b> Plano A11 - proyecto 3- Fase 2 – replanteo arquitectónico.....	187
<b>Figura 144.</b> Plano A04 - proyecto 3- Fase 2 – replanteo arquitectónico.....	188
<b>Figura 145.</b> Plano A14 - proyecto 3- Fase 2 – lamina de vistas de proyecto .....	189
<b>Figura 146.</b> Plano A20 - proyecto 3- Fase 3 .....	192
<b>Figura 147.</b> Plano A26 - proyecto 3- Fase 3 .....	193
<b>Figura 148.</b> Plano A10 - proyecto 3- Fase 3 .....	194
<b>Figura 149.</b> Plano A11 - proyecto 3- Fase 3 .....	195
<b>Figura 150.</b> Plano A18 - proyecto 3- Fase 3 – lámina de vistas interiores.....	196

## RESUMEN EJECUTIVO

En este informe resume las experiencias profesionales más significativas desarrolladas, se eligieron 3 que fueron desarrolladas por empresas de consultoría privada para entidades públicas, en las cuales se laboró. Estas son 1 perfil y 2 expedientes técnicos.

En orden cronológico el perfil fue desarrollado para el IMARPE, el Expediente técnico 1 fue desarrollado para la MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TARMA y el expediente técnico 2 fue desarrollado para la SUBREGIÓN PACÍFICO ANCASH. La relación entre estos 3 proyectos es que son Oficinas públicas.

En su desarrollo se han aplicado todos los conocimientos adquiridos en la universidad y en los 2 expedientes técnicos se aplicó la metodología BIM para el desarrollo del proyecto arquitectónico, apoyándose en software de modelado 3D.

El objetivo principal de este informe fue hacer una recopilación de cómo se aplicó el CAD y BIM en los 3 proyectos y como la solución propuesta conllevó a la aprobación final de los proyectos por parte de las entidades respectivas, Concluyéndose que satisficieron los requerimientos de los clientes y a manera personal aportaron en el aprendizaje profesional y la adquisición de experiencia.

Cabe mencionar que lo anterior se complementa con un informe de labores desempeñadas como Coordinador BIM en colegios.

## **NOTA**

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto**, por determinación de los propios autores amparados en el Texto Integrado del Reglamento RENATI, artículo 12.

## REFERENCIAS

Reglamento Nacional de Edificaciones (2021). *Norma A.10 – Condiciones generales de diseño*. Recuperado de

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2366528/35%20A.010%20CONDICIONES%20GENERALES%20DE%20DISE%20C3%91O%20-%20RM%20N%C2%B0%20191-2021-VIVIENDA.pdf>

Reglamento Nacional de Edificaciones (2021). *Norma A.80 – Oficinas*. Recuperado de

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2366617/42%20A.080%20OFICINAS.pdf>

Reglamento Nacional de Edificaciones (2021). *Norma A.90 – Servicios comunales*.

Recuperado de

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2366618/43%20A.090%20SERVICIOS%20COMUNALES.pdf>

Reglamento Nacional de Edificaciones (2021). *Norma A.120 – Accesibilidad para*

*personas discapacitadas*. Recuperado de

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2025861/NT%20A.120%20ORNE.pdf.pdf>

Reglamento Nacional de Edificaciones (2019). *Norma A.130 – Requisitos de seguridad*.

Recuperado de

[https://www3.vivienda.gob.pe/documentos/documentos\\_ds\\_010/4/Norma\\_A.130\\_Requisitos\\_de\\_Seguridad.pdf](https://www3.vivienda.gob.pe/documentos/documentos_ds_010/4/Norma_A.130_Requisitos_de_Seguridad.pdf)

Plan BIM Perú (2023). Recuperado de:

<https://www.mef.gob.pe/planbimperu/index.html>