

**GENERALIDADES**

**Explicación de los símbolos y abreviaturas**

Explicación de los símbolos y abreviaturas..... 1

**Normas**

Normas DIN..... 2

Unidades SI..... 4

**Dibujos**

Formatos normalizados según DIN 476, 4999 ..... 6

Planos técnicos según DIN 824..... 7

Disposición de los dibujos..... 8

Planos, DIN 1356 ..... 9

Simbología empleada en los planos de arquitectura según DIN 1356 ..... 10

Simbología empleada en los planos..... 12

Símbolos para el abastecimiento de agua según DIN 1988 ..... 14

Símbolos para el abastecimiento de agua ..... 15

Símbolos para la instalación eléctrica según DIN 18015 ..... 16

Símbolos para las instalaciones de seguridad ..... 19

Símbolos para las instalaciones de gas ..... 20

Dibujo a mano..... 21

Dibujo por ordenador..... 22

**Medidas y pesos**

Equivalencia de medidas entre el sistema internacional y el anglosajón ..... 23

Medidas, pesos, temperatura ..... 24

Conversión de pies y pulgadas a mm ..... 25

Cargas permanentes..... 26

Sobrecargas..... 32

**Arquitectura accesible**

Medidas para usuarios de silla de ruedas ..... 33

Edificios públicos según DIN 18024 ..... 34

Viviendas sin barreras arquitectónicas según DIN 18025 ..... 35

Viviendas sin barreras arquitectónicas (según ordenanza alemana, MBO)..... 37

**Dimensiones básicas y proporciones**

El hombre como unidad de medida ..... 38

La medida de todas las cosas..... 39

Medidas del cuerpo y espacio necesario ..... 40

Proporciones geométricas ..... 42

Modulación en la edificación ..... 46

**Bioconstrucción**

Generalidades ..... 48

Clima interior..... 49

Campos electromagnéticos ..... 50

**Percepción visual**

El ojo..... 51

El hombre y los colores..... 53

**PROCESO DE DISEÑO**

**Proyectar**

¿Qué es proyectar?..... 54

Cuestiones relacionadas..... 55

Cuestionario ..... 56

**Construcción sostenible**

Generalidades, proyecto, construcción..... 58

Uso, demolición ..... 59

**Facility management**

Ámbito..... 60

Métodos ..... 61

**Modificación de edificios existentes**

Conservar y reformar ..... 62

Conservación y restauración del patrimonio histórico ..... 63

Protección del patrimonio histórico ..... 64

Toma de datos de edificios existentes ..... 65

Remodelación ..... 66

**Proyecto y dirección facultativa**

Legislación alemana sobre urbanismo y edificación ..... 68

Legislación privada, ordenanza de contratos de las administraciones públicas, reglamento de tarifas de honorarios de arquitectos e ingenieros en Alemania ..... 69

Fases del proyecto según el HOAI ..... 70

Parámetros del aprovechamiento urbanístico ..... 75

Separación entre edificaciones..... 76

Costes de la construcción ..... 77

**ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS**

**Cimentación**

Excavaciones ..... 78

Cimientos ..... 81

Impermeabilización, drenaje ..... 83

Saneamiento de cimentaciones..... 85

**Muros**

Obra de fábrica de piedra natural..... 86

Obra de fábrica de piedra artificial ..... 87

Construcciones mixtas..... 90

Saneamiento de muros ..... 91

**Forjados**

Estructuras de forjados..... 92

Saneamiento de forjados ..... 93

Reparación de estructuras de hormigón ..... 94

Pavimentos..... 95

**Cubiertas**

Morfología de cubiertas ..... 97

Cubiertas inclinadas..... 98

Cubiertas planas ..... 103

**Ventanas**

Disposición..... 108

Protección frente al sol ..... 109

Tipos de abertura..... 110

Formas de mocheta..... 110

Protección térmica según normativa alemana ENEV 2009 ..... 111

Protección acústica..... 112

Limpieza exterior de edificios ..... 113

Ventanas de desvanes habitables ..... 114

Lucernarios y cúpulas transparentes..... 115

**Vidrio**

Principios..... 116

Vidrio aislante..... 117

Vidrio de seguridad y de protección acústica ..... 119

Vidrio óptico modificable ..... 120

Perfil autoportante de vidrio (U-glas) ..... 121

Pavés..... 122

Vidrio de protección contra incendios..... 123

Acristalamientos de fachadas..... 124

**Puertas**

Disposición..... 125

Tipos constructivos..... 126

Puertas especiales ..... 127

Puertas grandes ..... 128

Sistemas de cierre..... 129

Seguridad perimetral..... 130

## ÍNDICE DE MATERIAS

<b>Escaleras</b>		<b>Albergues juveniles</b>	
Conceptos.....	132	Notas generales para el proyecto.....	196
Reglas.....	133	<b>Casas de vacaciones/segundas residencias</b>	
Tipos constructivos.....	134	Notas generales para el proyecto.....	197
Rampas, escaleras de caracol.....	135	<b>Moteles</b>	
Escaleras de emergencia.....	137	Notas generales para el proyecto.....	198
<b>Escaleras mecánicas</b>		<b>Camping</b>	
Para grandes almacenes y locales comerciales.....	138	Notas generales para el proyecto.....	199
<b>Rampas mecánicas</b>		<b>EDUCACIÓN · INVESTIGACIÓN</b>	
Rampas mecánicas para grandes almacenes.....	139	<b>Centros de educación infantil/Guarderías</b>	
<b>Ascensores</b>		Acceso y tipologías.....	200
Conceptos.....	140	Espacios interiores y exteriores.....	201
Control de maniobras.....	141	<b>Parques infantiles</b>	
De personas en edificios públicos.....	142	Áreas de juegos.....	202
Preferentemente en oficinas, bancos, hoteles, etc.....	143	<b>Escuelas</b>	
Montacamas.....	143	Aulas generales.....	203
Ascensores hidráulicos.....	144	Aulas de usos especiales.....	204
Construcciones especiales.....	146	Áreas comunes y de información.....	205
<b>VIVIENDA</b>		Aseos y servicios higienicosanitarios, áreas de recreo y accesos.....	206
<b>Generalidades</b>		Disposición y agrupación de las aulas.....	207
Bases del proyecto.....	147	Programa tipo para escuelas primarias alemanas (cursos 1°-4°).....	208
Política alemana de vivienda.....	148	Ejemplos.....	209
<b>Densidad habitacional</b>		<b>Centros de educación superior</b>	
Parámetros.....	149	Aulas.....	210
<b>Orientación</b>		Ejemplos de aula.....	212
Construcción.....	150	Butacas y proyección.....	213
<b>Accesos</b>		Seminarios y despachos.....	214
Acceso individual y en línea.....	151	Laboratorios.....	215
Acceso por corredor.....	152	<b>CULTURA · ESPACIOS ESCÉNICOS</b>	
Edificios aterrazados.....	153	<b>Museos</b>	
Acceso desde el rellano.....	154	Generalidades.....	219
<b>Plantas</b>		Salas de exposición.....	220
Casa.....	155	<b>Teatros</b>	
Viviendas.....	157	Sinopsis histórica.....	221
<b>Piezas de la vivienda</b>		Tipología.....	222
Accesos.....	158	Patio de butacas.....	223
Cocinas.....	161	Filas de butacas.....	224
Estancias de la vivienda.....	166	Escenario.....	225
Baños.....	172	Superficies auxiliares.....	227
Espacios auxiliares.....	174	Talleres, salas para el personal y salas de ensayo.....	228
Garajes, garajes abiertos.....	178	Camerinos/oficinas y espacios para el público.....	229
<b>HOSPEDAJE</b>		Modernización.....	230
<b>Residencias de estudiantes</b>		<b>Salas de conciertos</b>	
Notas generales para el proyecto.....	179	Origen, variantes.....	231
<b>Residencias de la tercera edad</b>		Exigencias técnicas, órgano, orquesta.....	232
Viviendas para personas de la tercera edad.....	180	Acústica.....	233
Geriátricos y residencias asistidas para la tercera edad.....	181	<b>Cines</b>	
Ejemplos.....	182	Proyección.....	234
<b>Hostelería</b>		Salas de cine.....	235
Generalidades.....	183	Multicines.....	236
Habitaciones.....	184	Multicines, ejemplos.....	237
<b>Gastronomía</b>		Autocines.....	238
Restaurantes.....	186	<b>Circos</b>	
Comedores, servicio.....	188	Permanentes.....	239
Restaurantes de comida rápida.....	189		
Cocinas de restaurantes.....	190		
Grandes cocinas.....	193		
Ejemplos de grandes cocinas.....	195		

<b>Zoos</b>		Otras industrias .....	292
Generalidades .....	240	Lavandería .....	293
Tenencia de animales .....	241	Bomberos .....	295
Recintos .....	242		
<b>ADMINISTRACIÓN · OFICINAS</b>		<b>ARQUITECTURA RELIGIOSA</b>	
<b>Edificios de oficinas</b>		<b>Iglesias cristianas</b>	
Organización .....	243	Elementos litúrgicos .....	297
Tendencias, criterios .....	244	Mobiliario, sacristía .....	298
Tipología hasta 1980 .....	245	Campanarios .....	299
Tipología desde 1980 .....	246	<b>Sinagogas</b>	
Superficies necesarias .....	247	Notas generales para el proyecto .....	300
Lugares de trabajo con pantallas .....	248	<b>Mezquitas</b>	
Archivos .....	249	Notas generales para el proyecto .....	301
Superficies auxiliares .....	250		
Tipologías de locales .....	251	<b>SANIDAD</b>	
Réticas .....	252	<b>Consultorios médicos</b>	
Accesos y evacuación .....	253	Consultorios individuales y compartidos .....	302
Instalaciones .....	254	Generalidades, modulación de medidas .....	303
Construcción .....	255	<b>Hospitales</b>	
<b>Torres, rascacielos</b>		Proyecto .....	305
Generalidades .....	256	Ejemplos .....	306
Construcción .....	257	Pasillos, puertas, escaleras, ascensores .....	307
Exigencias .....	258	Áreas funcionales .....	308
<b>Bibliotecas</b>		Ambulatorios .....	309
Generalidades .....	259	Centros de atención primaria, ejemplos .....	310
Mobiliario .....	261	Exploración y tratamiento .....	311
Superficies necesarias .....	262	Enfermería .....	317
Bibliotecas científicas .....	263	Administración, servicios sociales .....	324
Archivo .....	264	Abastecimiento y gestión de residuos .....	325
<b>Bancos</b>		Aprovisionamiento técnico .....	328
Bancos .....	265		
<b>COMERCIO</b>		<b>DEPORTES · OCIO</b>	
<b>Tiendas</b>		<b>Estadios</b>	
Directrices y tipologías .....	266	Organización .....	330
Ordenanza alemana para locales comerciales .....	267	Graderías .....	331
Accesos y escaparates .....	268	<b>Instalaciones deportivas</b>	
Zona de cajas y vestíbulo de acceso .....	269	Campos de juego .....	332
Vestíbulos de acceso, ejemplos .....	270	Atletismo .....	335
Recorrido, escaleras mecánicas .....	271	Tenis .....	339
Mobiliario - dimensiones .....	272	Minigolf .....	341
Tiendas de comestibles .....	273	Campos de golf .....	343
Autoservicios .....	274	Deportes acuáticos, puertos deportivos .....	345
<b>INDUSTRIA · OFICIOS</b>		Remo y piragüismo .....	351
<b>Industria</b>		Hípica .....	353
Generalidades .....	275	Saltos de esquí .....	355
Construcción de naves .....	277	Pistas de hielo .....	356
Construcción en altura .....	278	Pistas de patinaje sobre ruedas .....	357
Transporte .....	279	Patinaje de velocidad sobre patines en línea .....	358
Tecnología del almacenamiento .....	280	Skateboard .....	358
Espacios de servicio .....	282	Ciclocross - BMX .....	359
Ejemplos .....	285	Instalaciones de tiro .....	360
<b>Talleres</b>		<b>Pabellones polideportivos</b>	
Ebanistería .....	286	Dimensiones .....	362
Carpintería .....	287	Disposición, construcción .....	364
Carpintería metálica .....	288	Aparatos .....	365
Talleres de reparación automóviles .....	289	Graderías .....	366
Panadería .....	290	Ejemplos .....	367
Centro cárnico .....	291	Yudo .....	368
		Lucha grecorromana .....	368
		Halterofilia .....	368
		Boxeo .....	368

## ÍNDICE DE MATERIAS

Badminton.....	368	<b>CONSTRUIR EN EL EXTERIOR</b>	
Squash.....	369	<b>Cementerios</b>	
Ping-pong.....	369	Tanatorios y crematorios.....	433
Billar.....	369	Sepulturas, capilla del cementerio.....	434
Gimnasios de mantenimiento.....	370	Necrópolis.....	435
Rocódromos.....	372	<b>Paisajismo</b>	
Boleras.....	373	Proyecto, consideraciones y conceptos.....	436
<b>Parques acuáticos</b>		Movimiento de tierras, suelos.....	437
Piscinas cubiertas públicas.....	374	Cerramientos de parcela, muros y vallas.....	439
Piscinas al aire libre públicas.....	379	<b>Pérgolas y espaldares</b>	
Piscinas cubiertas y al aire libre.....	380	Pérgolas.....	441
Piscina cubierta privada.....	383	Espaldares.....	441
Cabinas de sauna de uso doméstico.....	384	Ejemplos de plantas.....	443
Centros de salud integral.....	385	Caminos, plazas, escaleras.....	444
<b>Salas de juego</b>		<b>Evacuación de aguas</b>	
Salas de juego.....	387	Gestión de aguas pluviales.....	445
<b>MEDIOS DE TRANSPORTE</b>		<b>Vegetación</b>	
<b>Viales</b>		Plantas.....	446
Espacios urbanos.....	388	Plantas y césped.....	447
Tipos de viales.....	389	<b>Procedimientos de ingeniería naturalística</b>	
Autopistas.....	390	Consolidación de taludes y riberas.....	448
Espacios de circulación.....	391	Invernadero.....	450
Carreteras.....	392	<b>Balsas de agua</b>	
Nudos viarios.....	393	Estanque.....	451
Aceras y carriles para bicicletas.....	394	Piscina natural.....	452
Ciclismo urbano.....	395	Plantas acuáticas.....	453
Estacionamiento de bicicletas.....	396	Espacios exteriores, ejemplo.....	454
Moderación del tráfico.....	397	<b>GANADERÍA</b>	
Protección acústica.....	398	<b>Granjas</b>	
<b>Edificios de aparcamiento</b>		Generalidades.....	455
Vehículos.....	399	Superficies necesarias.....	456
Radio de giro.....	401	Máquinas y aperos.....	457
Plazas de aparcamiento.....	402	Almacenaje de piensos.....	458
Garajes-aparcamientos.....	404	Evacuación de aguas y sólidos.....	459
Rampas.....	405	Condiciones climáticas en los establos.....	460
Ordenanza sobre garajes y aparcamientos.....	406	Establos para ganado menor.....	461
Sistemas de aparcamiento.....	407	Establos para ganado ovino.....	463
Vehículos, camiones.....	409	Avicultura.....	464
Camiones, estacionamiento y giros.....	410	Ganado porcino.....	465
Áreas de servicio.....	411	Ganado bovino de leche.....	466
Estaciones de servicio.....	412	Ganado bovino de carne.....	467
Centros de lavado de coches.....	414	Caballerizas.....	468
<b>Transporte público urbano</b>		<b>ABASTECIMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	
Condiciones, medios de transporte.....	415	Zonas de carga y descarga.....	470
Paradas.....	416	Rampas, muelles de carga, plataformas levadizas.....	471
Espacios de circulación.....	417	Sistema de recogida de residuos por bajantes.....	472
Estaciones de autobuses.....	418	Cuartos de basura.....	473
<b>Ferrocarriles</b>		Cuartos de grupos electrógenos de emergencia.....	474
Vías.....	420	<b>TÉCNICAS DE LA CONSTRUCCIÓN</b>	
Transporte de mercancías.....	422	<b>Energías renovables</b>	
Estaciones ferroviarias.....	423	Sinopsis.....	475
Edificio de viajeros.....	424	Energía solar.....	476
Andenes.....	425	Bioenergía.....	477
Equipamiento de los andenes.....	426	Energía geotérmica, bombas de calor.....	478
<b>Aviación</b>		Cogeneración, planta de cogeneración, celdas de combustible.....	479
Generalidades.....	427		
Aeropuertos.....	428		
Pistas de despegue y aterrizaje.....	429		
Terminal.....	430		
Plataformas.....	431		
Aviones.....	432		

## ÍNDICE DE MATERIAS

### Física de la construcción

Aislamiento térmico.....	480
Aislamiento acústico.....	486
Acústica de locales.....	491
Pararrayos.....	494

### Iluminación natural

Fundamentos físicos.....	497
Altitud solar.....	498
Asoleo.....	499
Sombreado.....	502
Irradiación solar.....	503
Iluminación lateral.....	504
Iluminación cenital.....	506
Criterios de calidad.....	507
Redirección de luz natural.....	508
Apantallamiento.....	509

### Iluminación artificial

Generalidades.....	510
Lámparas.....	511
Tipos.....	514
Disposición.....	515
Criterios de calidad.....	516
Iluminancia.....	517
Lámparas fluorescentes.....	518
Directriz de seguridad y salud en los lugares de trabajo. "Iluminación artificial" ASR 7/3, DIN EN 12464-1.....	519

### Protección contra incendios

Generalidades.....	520
Clasificación.....	521
Muros cortafuegos.....	522
Elementos de construcción.....	523
Acrilamiento resistente al fuego.....	525
Puertas cortafuegos.....	526
Redes de abastecimiento de agua contra incendios.....	527
Aireadores extractores de humos y calor mecánicos.....	528
<i>Sprinklers</i> .....	529
Otras instalaciones de extinción.....	530

### Instalaciones

Aguas residuales.....	531
Climatización.....	537
Instalaciones térmicas.....	541
Estaciones depuradoras particulares.....	545

### Chimeneas y patinejos de ventilación

Chimeneas.....	546
Hogares abiertos.....	547
Patinejos de ventilación.....	548

<b>Bibliografía</b> .....	549
---------------------------	-----

<b>Índice de términos</b> .....	559
---------------------------------	-----