

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

<b>Zoos</b>	
Generalidades .....	240
Tenencia de animales .....	241
Recintos .....	242

## ADMINISTRACIÓN · OFICINAS

<b>Edificios de oficinas</b>	
Organización .....	243
Tendencias, criterios .....	244
Tipología hasta 1980 .....	245
Tipología desde 1980 .....	246
Superficies necesarias .....	247
Lugares de trabajo con pantallas .....	248
Archivos .....	249
Superficies auxiliares .....	250
Tipologías de locales .....	251
Reticulas .....	252
Accesos y evacuación .....	253
Instalaciones .....	254
Construcción .....	255

<b>Torres, rascacielos</b>	
Generalidades .....	256
Construcción .....	257
Exigencias .....	258

<b>Bibliotecas</b>	
Generalidades .....	259
Mobiliario .....	261
Superficies necesarias .....	262
Bibliotecas científicas .....	263
Archivo .....	264

<b>Bancos</b>	
Bancos .....	265

## COMERCIO

<b>Tiendas</b>	
Directrices y tipologías .....	266
Ordenanza alemana para locales comerciales .....	267
Accesos y escaparates .....	268
Zona de cajas y vestíbulo de acceso .....	269
Vestíbulos de acceso, ejemplos .....	270
Recorrido, escaleras mecánicas .....	271
Mobiliario - dimensiones .....	272
Tiendas de comestibles .....	273
Autoservicios .....	274

## INDUSTRIA · OFICIOS

<b>Industria</b>	
Generalidades .....	275
Construcción de naves .....	277
Construcción en altura .....	278
Transporte .....	279
Tecnología del almacenamiento .....	280
Espacios de servicio .....	282
Ejemplos .....	285

<b>Talleres</b>	
Ebanistería .....	286
Carpintería .....	287
Carpintería metálica .....	288
Talleres de reparación automóviles .....	289
Panadería .....	290
Centro cárnico .....	291

Otras industrias .....	292
Lavandería .....	293
Bomberos .....	295

## ARQUITECTURA RELIGIOSA

<b>Iglesias cristianas</b>	
Elementos litúrgicos .....	297
Mobiliario, sacristía .....	298
Campanarios .....	299

<b>Sinagogas</b>	
Notas generales para el proyecto .....	300

<b>Mezquitas</b>	
Notas generales para el proyecto .....	301

## SANIDAD

<b>Consultorios médicos</b>	
Consultorios individuales y compartidos .....	302
Generalidades, modulación de medidas .....	303

<b>Hospitales</b>	
Proyecto .....	305
Ejemplos .....	306
Pasillos, puertas, escaleras, ascensores .....	307
Áreas funcionales .....	308
Ambulatorios .....	309
Centros de atención primaria, ejemplos .....	310
Exploración y tratamiento .....	311
Enfermería .....	317
Administración, servicios sociales .....	324
Abastecimiento y gestión de residuos .....	325
Aprovisionamiento técnico .....	328

## DEPORTES · OCIO

<b>Estadios</b>	
Organización .....	330
Graderías .....	331

<b>Instalaciones deportivas</b>	
Campos de juego .....	332
Atletismo .....	335
Tenis .....	339
Minigolf .....	341
Campos de golf .....	343
Deportes acuáticos, puertos deportivos .....	345
Remo y piragüismo .....	351
Hípica .....	353
Salto de esquí .....	355
Pistas de hielo .....	356
Pistas de patinaje sobre ruedas .....	357
Patinaje de velocidad sobre patines en línea .....	358
Skateboard .....	358
Ciclocross - BMX .....	359
Instalaciones de tiro .....	360

<b>Pabellones polideportivos</b>	
Dimensiones .....	362
Disposición, construcción .....	364
Aparatos .....	365
Graderías .....	366
Ejemplos .....	367
Yudo .....	368
Lucha grecorromana .....	368
Halterofilia .....	368
Boxeo .....	368

ÍNDICE DE MATERIAS

Badminton..... 368

Squash ..... 369

Ping-pong..... 369

Billar..... 369

Gimnasios de mantenimiento ..... 370

Rocódromos..... 372

Boleras ..... 373

**Parques acuáticos**

Piscinas cubiertas públicas..... 374

Piscinas al aire libre públicas..... 379

Piscinas cubiertas y al aire libre..... 380

Piscina cubierta privada..... 383

Cabinas de sauna de uso doméstico ..... 384

Centros de salud integral ..... 385

**Salas de juego**

Salas de juego..... 387

**MEDIOS DE TRANSPORTE**

**Viales**

Espacios urbanos..... 388

Tipos de viales ..... 389

Autopistas ..... 390

Espacios de circulación ..... 391

Carreteras..... 392

Nudos viarios ..... 393

Aceras y carriles para bicicletas ..... 394

Ciclismo urbano ..... 395

Estacionamiento de bicicletas ..... 396

Moderación del tráfico ..... 397

Protección acústica..... 398

**Edificios de aparcamiento**

Vehículos ..... 399

Radios de giro ..... 401

Plazas de aparcamiento..... 402

Garajes-aparcamientos ..... 404

Rampas ..... 405

Ordenanza sobre garajes y aparcamientos ..... 406

Sistemas de aparcamiento ..... 407

Vehículos, camiones ..... 409

Camiones, estacionamiento y giros..... 410

Áreas de servicio..... 411

Estaciones de servicio ..... 412

Centros de lavado de coches ..... 414

**Transporte público urbano**

Condiciones, medios de transporte..... 415

Paradas ..... 416

Espacios de circulación ..... 417

Estaciones de autobuses..... 418

**Ferrocarriles**

Vías..... 420

Transporte de mercancías ..... 422

Estaciones ferroviarias ..... 423

Edificio de viajeros ..... 424

Andenes ..... 425

Equipamiento de los andenes..... 426

**Aviación**

Generalidades ..... 427

Aeropuertos..... 428

Pistas de despegue y aterrizaje..... 429

Terminal..... 430

Plataformas ..... 431

Aviones ..... 432

CONSTRUIR EN EL EXTERIOR

**Cementerios**

Tanatorios y crematorios ..... 433

Sepulturas, capilla del cementerio..... 434

Necrópolis ..... 435

**Paisajismo**

Proyecto, consideraciones y conceptos..... 436

Movimiento de tierras, suelos ..... 437

Cerramientos de parcela, muros y vallas ..... 439

**Pérgolas y espaldares**

Pérgolas ..... 441

Espaldares..... 441

Ejemplos de plantas..... 443

Caminos, plazas, escaleras..... 444

**Evacuación de aguas**

Gestión de aguas pluviales..... 445

**Vegetación**

Plantas..... 446

Plantas y césped..... 447

**Procedimientos de ingeniería naturalística**

Consolidación de taludes y riberas..... 448

Invernadero ..... 450

**Balsas de agua**

Estanque ..... 451

Piscina natural..... 452

Plantas acuáticas ..... 453

Espacios exteriores, ejemplo ..... 454

**GANADERÍA**

**Granjas**

Generalidades ..... 455

Superficies necesarias ..... 456

Máquinas y aperos..... 457

Almacenaje de piensos ..... 458

Evacuación de aguas y sólidos..... 459

Condiciones climáticas en los establos..... 460

Establos para ganado menor ..... 461

Establos para ganado ovino ..... 463

Avicultura..... 464

Ganado porcino ..... 465

Ganado bovino de leche..... 466

Ganado bovino de carne..... 467

Caballerizas ..... 468

**ABASTECIMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

Zonas de carga y descarga ..... 470

Rampas, muelles de carga, plataformas levadizas ..... 471

Sistema de recogida de residuos por bajantes..... 472

Cuartos de basura..... 473

Cuartos de grupos electrógenos de emergencia ..... 474

**TÉCNICAS DE LA CONSTRUCCIÓN**

**Energías renovables**

Sinopsis ..... 475

Energía solar..... 476

Bioenergía ..... 477

Energía geotérmica, bombas de calor..... 478

Cogeneración, planta de cogeneración, celdas de combustible..... 479

**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
Acristalamiento 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
---------------------------------	-----