

CONCRETO

2

2 / 5

2da Edición

CONCRETO

Diseño de Mezclas

Ing. Enrique Rivva López

- Tomo 1
Materiales para el Concreto
- Tomo 2
Diseño de Mezclas
- Tomo 3
Supervisión del Concreto en Obra
- Tomo 4
Ataques al Concreto
- Tomo 5
Concreto de Alta Resistencia



ICG

INSTITUTO DE LA CONSTRUCCION Y GERENCIA

FONDO EDITORIAL ICG

PT-54

Diseño de Mezclas

Autor: Ing. Enrique Rivva López

PT-54

2da Edición - Mayo 2014

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. Historia.....	11	CAPÍTULO 7. Selección de la resistencia promedio	42
1.1 Alcance	11	7.1 Grado de control de la calidad del concreto	42
1.2 De Roma a 1900.....	11	7.2 Factores en la variación de calidad del concreto	42
1.3 De 1900 a 1940	12	7.3 Cálculo de la desviación estándar	43
1.4 De 1940 a 2000	13	7.4 Cálculo de la resistencia promedio.....	45
CAPÍTULO 2. Criterios básicos en el diseño	16	7.5 Resistencia promedio por el método de Walker.....	47
2.1 Notación.....	16	7.6 Documentación de la resistencia promedio.....	48
2.2 Introducción	16	7.7 Reducción de la resistencia promedio.....	48
2.3 Definición	17	7.8 Ejemplo N.º 1.....	49
2.4 Alcance.....	17	CAPÍTULO 8. Selección del tamaño máximo nominal del agregado grueso.....	53
2.5 Recomendaciones fundamentales	18	8.1 Definiciones	53
CAPÍTULO 3. Materiales.....	20	8.2 Criterios de selección	54
3.1 Cemento	20	CAPÍTULO 9. Selección del asentamiento	55
3.2 Canteras	20	9.1 Criterios básicos	55
3.3 Agregados	21	9.2 Selección del asentamiento.....	56
3.4 Agregado fino	22	CAPÍTULO 10. Selección del volumen unitario de agua.....	57
3.5 Agregado grueso	24	10.1 Consideraciones generales	57
3.6 Agregado denominado "Hormigón" en el Perú.....	25	10.2 Criterios de la selección.....	57
3.7 Agua	25	10.3 Consideraciones complementarias.....	59
3.8 Aditivos	27	CAPÍTULO 11. Selección del contenido de aire.....	61
3.9 Almacenamiento de los materiales en obra.....	28	11.1 Consideraciones generales	61
3.10 Muestreo de los materiales.....	29	11.2 Selección del contenido de aire atrapado.....	62
3.11 Ensayo de los materiales.....	29	11.3 Selección del contenido de aire incorporado.....	62
CAPÍTULO 4. Propiedades del concreto	30	11.4 Recomendaciones adicionales.....	63
4.1 Concepto general	30	CAPÍTULO 12. Selección de la relación agua/cemento por resistencia.....	65
4.2 Trabajabilidad	30	12.1 Criterios básicos	65
4.3 Consistencia	32	12.2 Criterios en la selección.....	66
4.4 La resistencia.....	33	12.3 Corrección por incorporación de puzolana	69
4.5 Durabilidad.....	34	CAPÍTULO 13. Selección de la relación agua/cemento por durabilidad	70
4.6 Densidad.....	36	13.1 Consideraciones generales	70
4.7 Generación de calor	36	13.2 Exposición a congelación y deshielo.....	71
4.8 Elasticidad	36	13.3 Exposición al ataque de sulfatos	72
4.9 Escurrimiento plástico.....	37	13.4 Corrosión del acero de refuerzo	74
4.10 Dilatación térmica	37		
CAPÍTULO 5. Información necesaria	38		
5.1 Alcance	38		
5.2 Cemento	38		
5.3 Agua	39		
5.4 Agregados	39		
5.5 Aditivos	39		
CAPÍTULO 6. Pasos en el diseño de la mezcla.....	40		
6.1 Secuencia de diseño	40		
6.2 Recomendación especial.....	41		

CAPÍTULO 14. Selección final y ajuste de la relación agua/cemento	76
14.1 Consideraciones generales	76
CAPÍTULO 15. Cálculo del contenido de cemento	77
15.1 Procedimiento de cálculo.....	77
CAPÍTULO 16. Selección del agregado	78
16.1 Conceptos generales.....	78
16.2 Selección del contenido de agregado grueso.....	79
16.3 Selección de las proporciones del agregado fino ...	80
CAPÍTULO 17. Ajustes por humedad del agregado	86
17.1 Consideraciones generales	86
17.2 Ejemplo N.º 1.....	87
17.3 Ejemplo N.º 2.....	88
17.4 Ejemplo N.º 3.....	89
CAPÍTULO 18. Selección de las proporciones del concreto. Método del Comité 211 del ACI.....	90
18.1 Conceptos generales.....	90
18.2 Secuencia de diseño	90
18.3 Ejemplo N.º 1.....	91
18.4 Ejemplo N.º 2	94
18.5 Ejemplo N.º 3.....	97
CAPÍTULO 19. Selección de las proporciones del concreto. Método de Walker	101
19.1 Conceptos generales.....	101
19.2 Secuencia de diseño	101
19.3 Ejemplo N.º 1.....	102
19.4 Ejemplo N.º 2.....	105
Capítulo 20. Selección de las proporciones del concreto. Método del módulo de finura de la combinación de agregados.....	110
20.1 Alcance.....	110
20.2 Aplicación de las ecuaciones.....	112
20.3 Ejemplo N.º 1.....	113
20.4 Ejemplo N.º 2.....	116
20.5 Ejemplo N.º 3.....	122
20.6 Ejemplo N.º 4.....	126
20.7 Ejemplo N.º 5.....	128
CAPÍTULO 21. Selección de las proporciones del concreto. Diseño por la relación agua/cemento	130
21.1 Generalidades	130
21.2 Limitaciones.....	131
CAPÍTULO 22. Selección de las proporciones del concreto. Diseño por mezclas de prueba	132
22.1 Alcance	132
22.2 Procedimiento.....	133
22.3 Observación.....	134
CAPÍTULO 23. Selección de las proporciones del concreto. Diseño del concreto para pisos	135
23.1 Conceptos básicos	135
CAPÍTULO 24. Selección de las proporciones del concreto. Diseño de mezclas con “hormigón” como agregado.....	137
24.1 Conceptos generales.....	137
24.2 Ejemplo N.º 1.....	138
24.3 Ejemplo N.º 2.....	140
24.5 Ejemplo N.º 3.....	144
CAPÍTULO 25. Conversiones y rendimientos.....	146
25.1 Alcance	146
25.2 Conversión de dosificaciones en peso a volumen	147
25.3 Conversión de dosificaciones en volumen a peso	148
25.4 Rendimiento de mezclas dosificadas en peso	149
25.5 Rendimiento de mezclas dosificadas en volumen	150
25.6 Ejemplo N.º 1.....	152
Capítulo 26. Determinación del contenido de Aire	159
26.1 Generalidades	159
26.2 Procedimiento.....	159
Capítulo 27. Corrección para factor cemento y resistencia invariables	161
27.1 Alcance.....	161
27.2 Factor cemento invariable	161
27.3 Resistencia invariable.....	163
Capítulo 28. Ajuste de las proporciones	165
28.1 Alcance	165
28.2 Procedimiento.....	165
28.3 Ejemplo N.º 1.....	166
28.4 Ejemplo N.º 2.....	169
CAPÍTULO 29. Problemas especiales.....	173
29.1 Ejemplo N.º 1.....	173
29.2 Ejemplo N.º 2.....	174
29.3 Ejemplo N.º 3.....	177
29.4 Ejemplo N.º 4.....	179
29.5 Ejemplo N.º 5.....	182
29.6 Ejemplo N.º 6.....	186
CAPÍTULO 30. Mezclas de prueba	191
30.1 Consideraciones generales	191
30.2 Mezclas de prueba en el laboratorio.....	192
30.3 Ensayos de laboratorio	192
30.4 Mezclas de prueba en obra	196
CAPÍTULO 31. Limitaciones en el empleo de las Tablas	197
31.1 Relación agua/cemento	197
31.2 Agregado	198
31.3 Resistencia en compresión.....	198
31.4 Consistencia	199
31.5 Conclusiones	199
BIBLIOGRAFÍA.....	201
NORMAS CITADAS.....	203




Ventas

Atención Inmediata
Entrega Garantizada

- **On-Line**
- **Delivery**
- **Presencial**

● Envío a Agencia o Domicilio

● Realiza tus compras por Yape, Depósito, Transferencia, Visa o Plin.

● También Recojos en Almacén (*) y pagos contraentrega.

(*) En las ciudades donde tengamos almacén. Consultar 990345000

Informes:

  990345000 / 987565050

 (51-1) 4217896

Atención Presencial
Lima, Piura. Pronto en otras sedes.
Lunes a Viernes, de 9am a 5pm



Libro

PT-54
2.ª Edición



CONCRETO Tomo 2

Diseño de Mezclas

► Ing. Enrique Rivva López

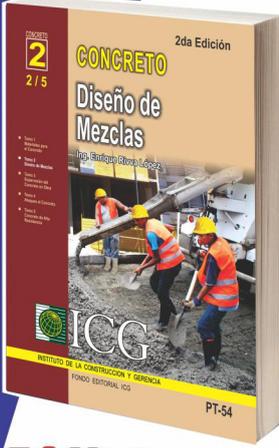
► **Contenido**

- * Criterios básicos en el diseño
- * Materiales
- * Propiedades del Concreto
- * Información necesaria
- * Pasos en el diseño de la mezcla
- * Selección de la resistencia promedio
- * Ajustes por humedad del agregado
- * Conversiones y rendimientos
- * Determinación de contenido de aire

► 208 páginas A4.

► **Precio** * Miembro ICG: S/ 50 * General: S/ 55

► Ver información actualizada y detallada en web



TeleVentas
Envíos a Domicilio o Agencia

Cuentas ICG v.1

Las Inscripciones y/o Compras pueden realizarse vía web, realizando transferencia, Depósito a Cuentas o Pago VISA

A Nivel Nacional: Depósito a nombre de **INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN Y GERENCIA** en Cuenta Corriente en Soles:

- BCP** _____ **194-1142734-0-66**
* En Web BCP buscar "Instituto de la Cons..." en Pago Servicios
* En App BCP buscar "ICG" en Pago Servicios
* CC: 002-19400114273406693
- Agente BCP** _____ Indicar Código **06824**
- YAPE o PLIN** _____ al **942638168**
A nombre de "Instituto de la Construcción y Gerencia"
- BBVA** _____ **0011-0352-0100015859**
Para transferencia o depósito también puede indicar ICG o código 8103
- IZIPAY** _____ Usando las principales billeteras: **Plin, Tunki, Interbank, Scotiabank, otros.**
- BN** _____ **00015003553** (cobra comisión por depósito)

Luego del depósito registrarse en www.construccion.org
Informes: icg@icgmail.org     @ConstruccionICG



Pago Visa solicitar a:
990345000
987565050



Código QR izipay



INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN Y GERENCIA
Contactenos: icg@icgmail.org

Síguenos:    @ConstruccionICG

Publicaciones ICG



- PT-01 Supervisión de Obras Públicas
- PT-02 Normas Legales para Contrataciones con el Estado
- PT-03 Costos y Presupuestos de Obra, M.Salinas
- PT-04 Diseño Sismorresistente de Estructuras
- PT-05 RNE Estructuras
- PT-06 Diseño en Concreto Armado, R. Morales
- PT-07 Diseño Estructural Sismorresistente
- PT-08 Carreteras. Varios
- PT-09 Análisis, Diseño y Construcción de Puentes
- PT-11 Materiales de Construcción
- PT-12 Concreto de Alta Resistencia, E. Rivva
- PT-13 Estructuras de Grandes Luces, M. Bozzo
- PT-14 RNE Normas de Habilitaciones, Arquitectura
- PT-15 RNE Normas Obras de Saneamiento e Instalaciones
- PT-16 Tecnología en la Construcción
- PT-17 Análisis y Diseño de Puentes con CSIBRIDGE
- PT-18 Análisis y Diseño de Edificaciones con ETABS
- PT-19 Análisis y Diseño de Estructuras con SAP2000
- PT-20 Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento
- PT-21 Pavimentos. Varios
- PT-22 Manual de Diseño de Puentes - MTC
- PT-23 II Congreso de Vivienda y Edificaciones
- PT-24 Ingeniería de Tránsito y Seguridad Vial
- PT-26 Obras por Ejecución Presupuestaria Directa
- PT-27 Supervisión del Concreto en Obra, E. Rivva
- PT-28 Programación de Obras con MSProject, G. Huerta
- PT-29 Sistemas de Construcción de Vivienda
- PT-31 Administración de Contratos de Obras Públicas, M. Salinas
- PT-32 Pavimentos: Un Enfoque Integral, C.Chang
- PT-33 Gestión de Infraestructura Vial
- PT-34 RNE Normas de Energía y Comunicaciones
- PT-35 Diseño de Cimentaciones, J. Alva
- PT-36 Mantenimiento y Gestión Vial
- PT-37 Control de Obras con MSProject, G. Huerta
- PT-38 Logística en Construcción, R. Durán
- PT-39 Elaboración de Expedientes Técnicos, M.Salinas
- PT-40 Saneamiento Físico-Legal de Predios Urbanos. **Tomo 1**, G. Quequezana
- PT-41 Materiales para el Concreto, E. Rivva
- PT-42 Gestión y Dirección de Empresas Constructoras, R. Durán
- PT-44 Introducción a la Hidráulica de las Obras Viales, A. Rocha
- PT-45 Hidráulica, Selección de principales artículos
- PT-47 Ingeniería de Pavimentos. Materiales. **Tomo 1**, R. Menéndez
- PT-48 Residente de Obras Privadas, R. Durán
- PT-49 Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y Edificaciones, G. Quequezana
- PT-50 Ataques al Concreto, E. Rivva
- PT-51 MATLAB Aplicado a la Ingeniería Civil
- PT-52 RNE Pavimentos Urbanos
- PT-53 Peritaciones y Tasaciones de Predios Urbanos, G. Quequezana
- PT-54 Diseño de Mezclas, E. Rivva
- PT-55 Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje
- PT-56 Guía de Diseño Mecánico-Empírico de Pavimentos. AASHTO 2015
- PT-57 Residente de Obras Públicas, J. Porras
- PT-58 Glosarios de Infraestructura Vial
- PT-59 Régimen Laboral en Construcción Civil
- PT-60 Seguridad en Obras
- PT-61 Calidad en la Construcción
- PT-62 Manual de Suelos y Pavimentos
- PT-63 Especificaciones Técnicas Generales para Construcción. EG-2013. **Tomo 1**
- PT-64 Especificaciones Técnicas Generales para Construcción. EG-2013. **Tomo 2**
- PT-65 Ingeniería de Pavimentos. Diseño de Pavimentos. **Tomo 3**, R. Menéndez
- PT-66 Saneamiento Físico-Legal de Predios Urbanos. **Tomo 2**, G. Quequezana
- PT-67 Procedimientos de Selección de Obras y Consultoría, M. Mendoza
- PT-68 Mantenimiento o Conservación Vial
- PT-69 Diseño Geométrico. DG-2018
- PT-70 Manual de la Construcción
- PT-71 Ingeniería de Pavimentos. Variables de Diseño. **Tomo 2**, R. Menéndez
- PT-72 Valorización y Liquidación de Obras Públicas, J. Porras
- PT-73 Mezclas Asfálticas para Pavimentos, L. Sáez
- PT-74 Sistema Integrado de Gestión en la Construcción, E. Santa María, M. Regalado

www.construccion.org