



# CONCRETUS

## Manual de Usuario

**Versión: 1.0.0 (mayo 2025)**

Software especializado para el diseño y la dosificación de mezclas de concreto. Facilita el proceso de cálculo mediante la aplicación de metodologías reconocidas, permitiendo obtener diseños eficientes y precisos.

Jesús Alejandro Rivas Simancas  
rivas601@gmail.com

## Tabla de Contenido

Introducción .....	2
Metodologías soportadas .....	2
Instalación y Requisitos .....	2
Requisitos del Sistema .....	2
Instalación .....	2
Funcionalidades Principales .....	5
Diseño de Mezclas .....	5
Verificación del Diseño .....	5
Dosificación por Peso y Volumen .....	5
Ajuste de Mezclas .....	6
Guía Paso a Paso .....	6
Generación de Reportes.....	17
Reporte Básico.....	17
Reporte Completo.....	17
Herramientas Auxiliares .....	18
Conversión de Dosificación de Aditivos.....	18
Solución de Problemas .....	18
Contacto y Soporte .....	19
Información de Contacto .....	19
Cómo Obtener Ayuda .....	19

# Introducción

Concretus es una aplicación de escritorio especializada en el diseño y dosificación de mezclas de concreto normal utilizando metodologías estandarizadas reconocidas internacionalmente.

¿Para quién está diseñado?

- Ingenieros civiles
- Técnicos en construcción civil
- Técnicos de laboratorios de concreto
- Estudiantes de ingeniería civil

## Metodologías soportadas

### I. **Método MCE** (Venezuela)

Basado en: «Manual del Concreto Estructural» de Porrero, Ramos, Grases y Velazco (2009)

### II. **Método ACI PRC-211.1** (Estados Unidos de América)

Basado en: «ACI PRC-211.1-22 - Selecting Proportions for Normal-Density and High-Density Concrete – Guide» del Comité 211 del Instituto Americano del Concreto (2022)

### III. **Método DoE** (Reino Unido)

Basado en: «Design of Normal Concrete Mixes» de Teychenné, Franklin y Erntroy (1997)

# Instalación y Requisitos

## Requisitos del Sistema

- Sistema Operativo: Windows 10 o 11 (64 bits)
- RAM: Mínimo 1GB
- Almacenamiento: 200MB de espacio libre
- Resolución: Mínimo 1280x720 píxeles

## Instalación

**Paso 1.** Descargue el archivo instalador de Concretus

**Paso 2.** Ejecute el instalador con permisos de administrador

**Paso 3.** Siga las instrucciones del asistente de instalación

**Paso 4.** Una vez completada, encontrará el acceso directo en el escritorio

Figura 1. Ventana de asistente de instalación de Concretus

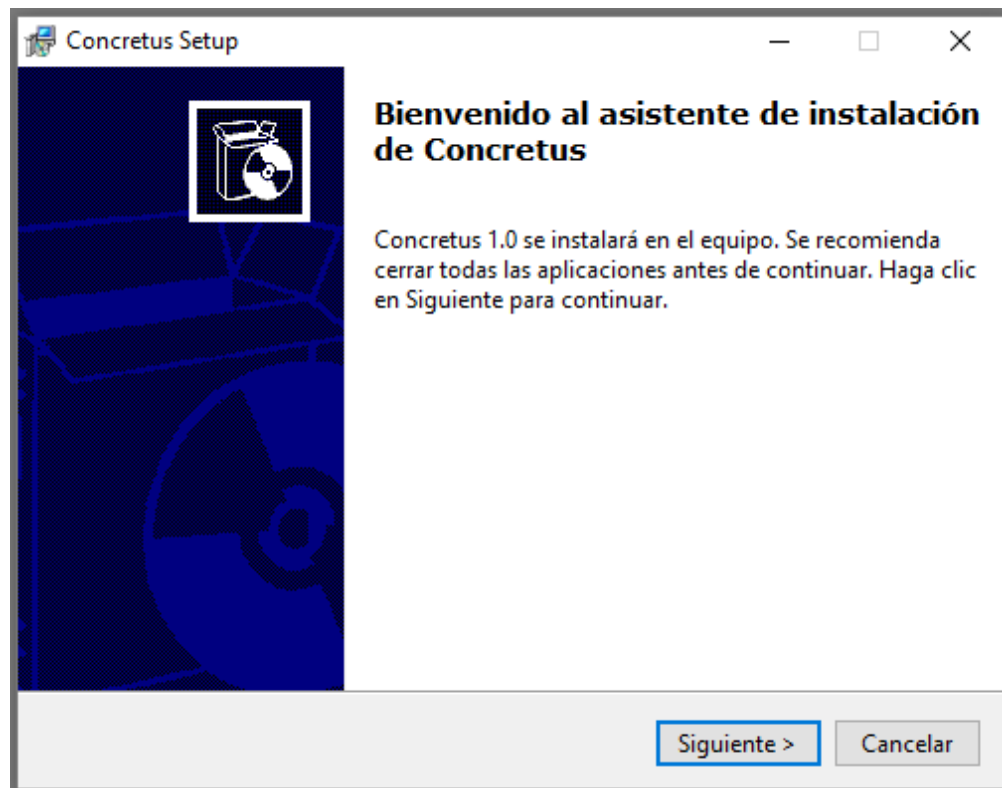


Figura 2. Ventana de acuerdo de licencia de Concretus

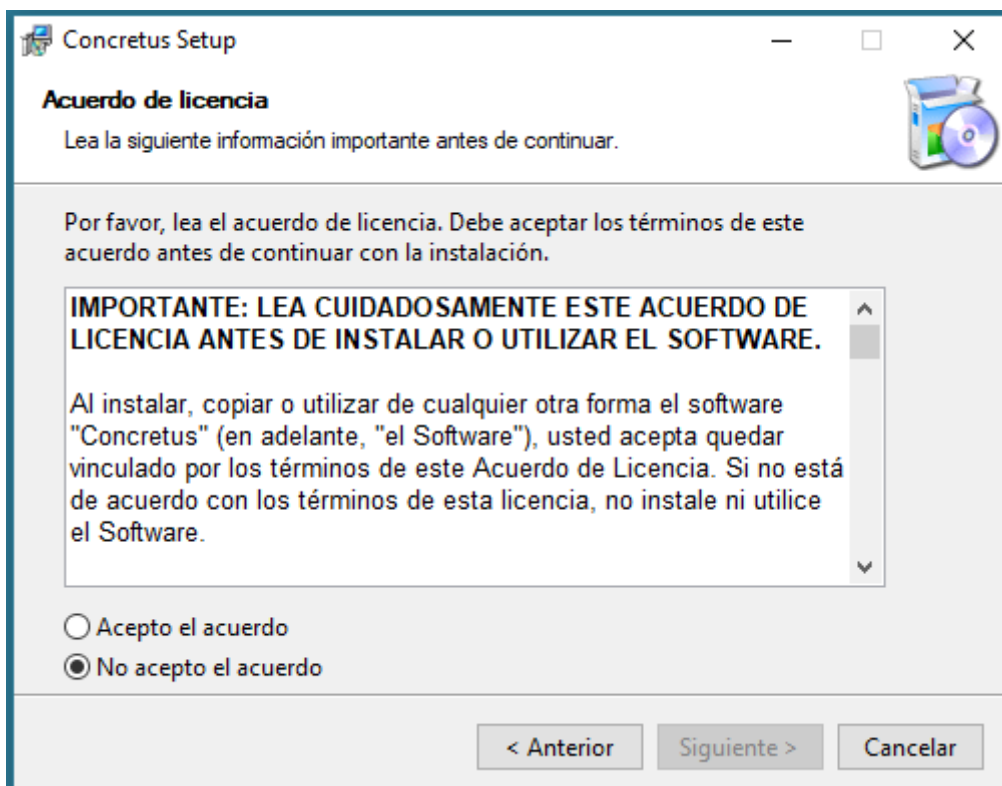


Figura 3. Ventana de carpeta de destino de Concretus

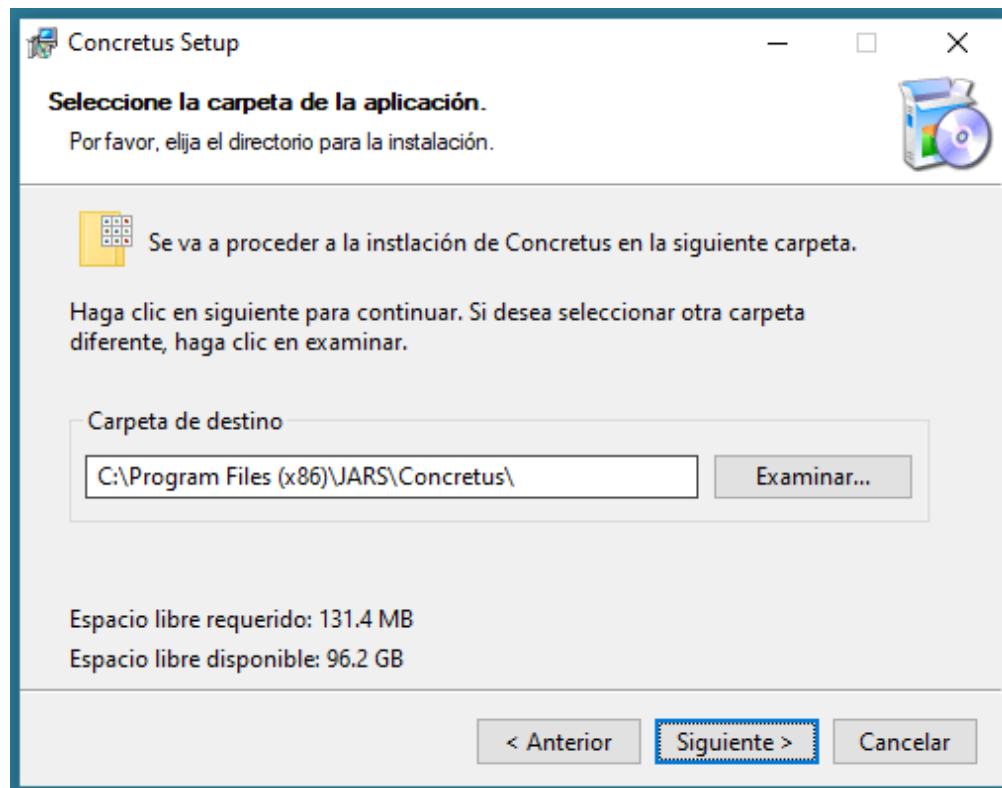


Figura 4. Ventana para crear un ícono en escritorio de Concretus

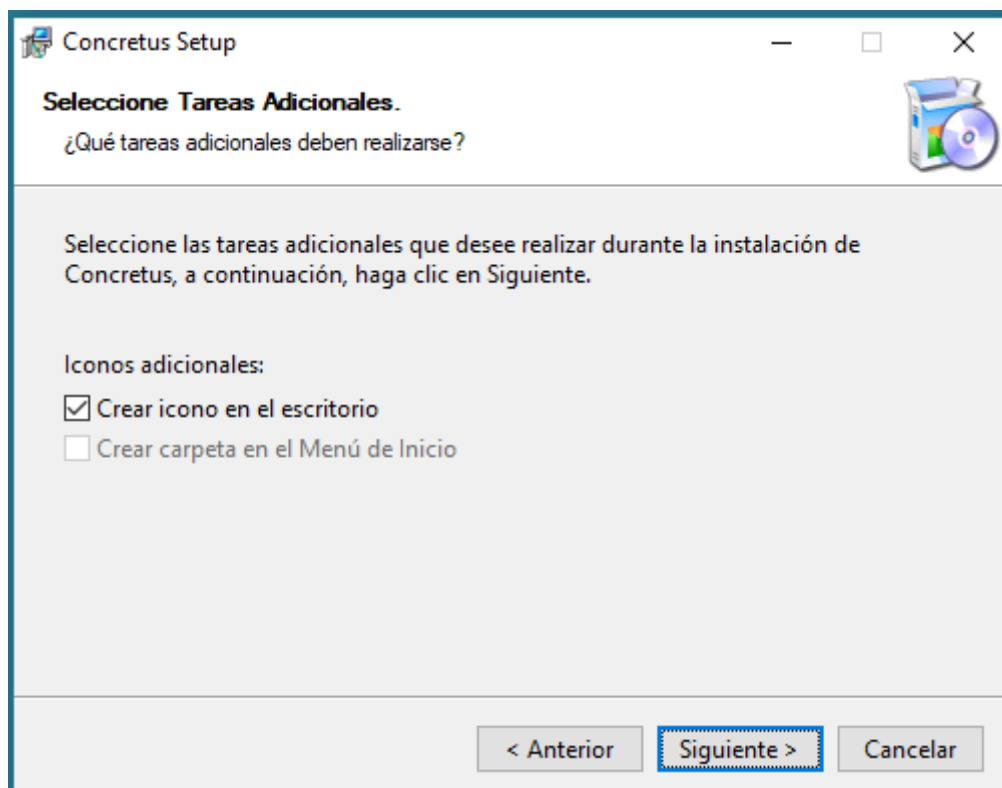
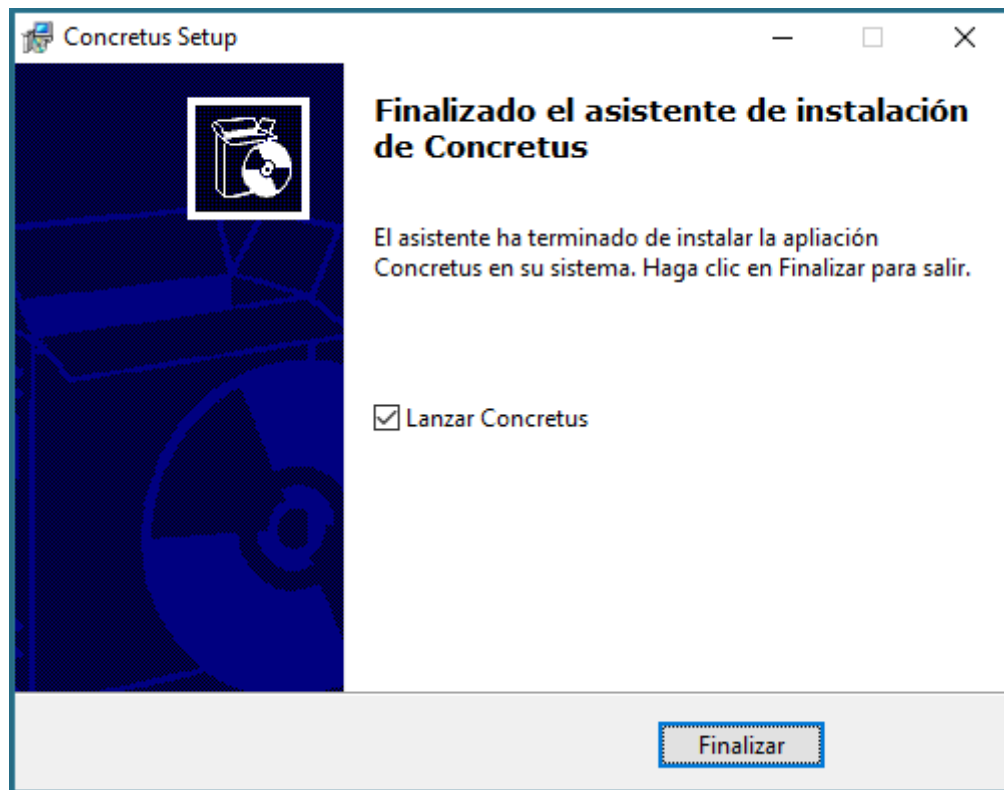


Figura 5. Ventana de proceso de instalación de Concretus finalizado



## Funcionalidades Principales

### Diseño de Mezclas

- Cálculo de proporciones según metodologías MCE, ACI y DoE
- Consideración de aditivos químicos (reductores de agua e incorporadores de aire)
- Inclusión de materiales cementantes suplementarios (cenizas volantes, escoria, humo de sílice)

### Verificación del Diseño

- Visualización de curvas granulométricas con sus respectivos límites normativos
- Verificación del módulo de finura
- Confirmación de resistencia mínima según la clase de exposición
- Comprobación de tipo de cemento Portland en función de la exposición a sulfatos
- Revisión del porcentaje máximo de material cementante suplementario permitido
- Verificación del porcentaje mínimo de aire incorporado según la clase de exposición

### Dosificación por Peso y Volumen

- Cálculo de cantidades por metro cúbico
- Dosificación para volúmenes específicos de mezcla de prueba

- Presentación en peso, volumen absoluto y volumen aparente

## Ajuste de Mezclas

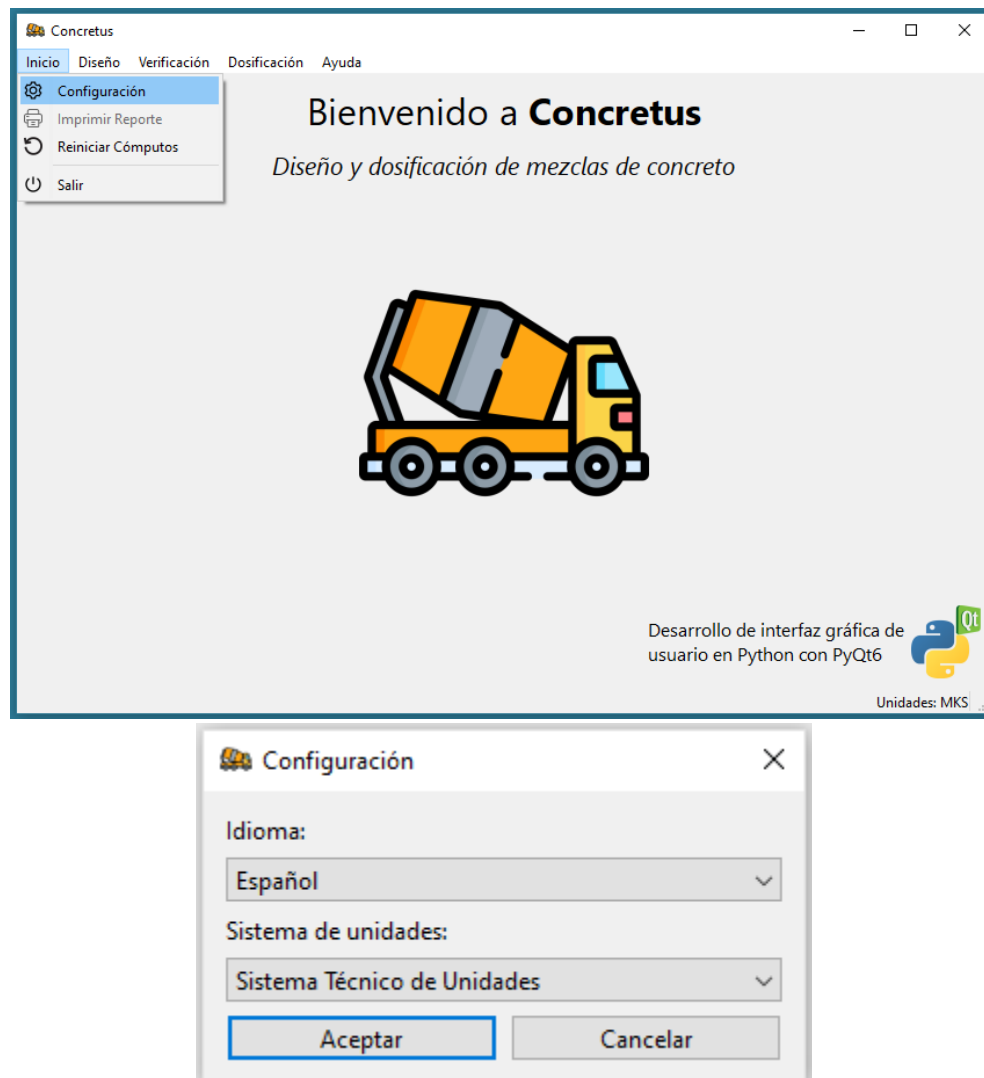
- Modificación de proporciones basada en resultados de pruebas
- Ajuste de contenido de agua, material cementante y agregados
- Calibración de dosis y efectividad de aditivos

## Guía Paso a Paso

### Paso 1: Configurar Preferencias Iniciales

1. Vaya al menú «Inicio»
2. Seleccione «**Configuración**»
3. En la ventana que aparece, elija el sistema de unidades a utilizar

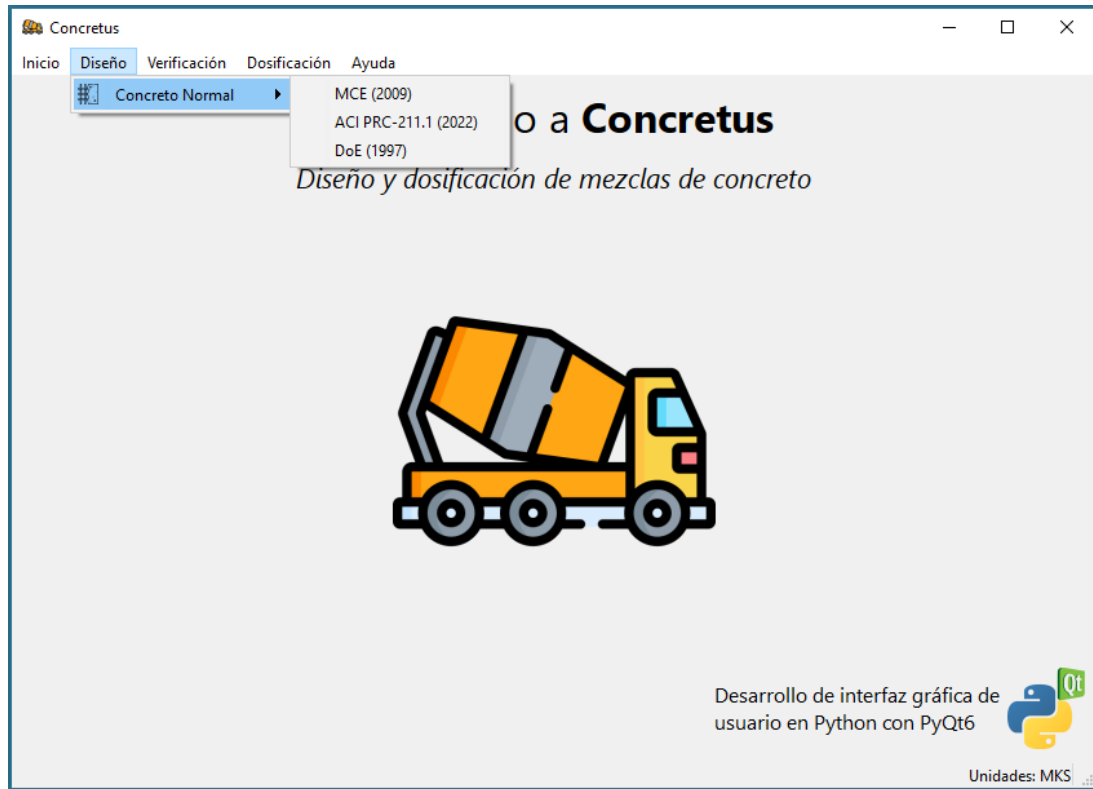
Figura 6. Configurar Preferencias Iniciales



## Paso 2: Seleccionar Tipo de Concreto

1. Vaya al menú «**Diseño**»
2. Seleccione «**Concreto Normal**» (es la única opción de diseño disponible)
3. Elija la metodología a usar (MCE, ACI PRC 211.1, o DoE)

Figura 7. Seleccionar Tipo de Concreto



## Paso 3: Ingresar Datos de Diseño

1. Complete los campos en cada categoría
2. Use la lista desplegable superior para cambiar de categoría
3. Al finalizar, diríjase al menú «**Verificación**»

**Nota:** En los apartados de granulometría, si un tamiz de la lista no se utiliza, déjelo vacío. No ingrese ningún dato, ni 0 ni 100. Para borrar un valor existente, use la tecla «*Supr*» (o «*Delete*» en algunos teclados).



Figura 8. Ingresar Datos de Diseño (Información General)

Concretus

Inicio Diseño Verificación Dosificación Ayuda

Información general

Nombre del proyecto: Columnas 30x30

Ubicación: El Vigía, edo. Merida, Venezuela

Metodología: MCE

Solicitante: Construcciones VOLCAS

Fecha: 16/5/2025

Unidades: MKS

Figura 9. Ingresar Datos de Diseño (Condiciones de la Obra)

Concretus

Inicio Diseño Verificación Dosificación Ayuda

Condiciones de la obra

Asentamiento

Valor (mm): 50

Rango (mm):

Clase de exposición

Exposición al agua: Despreciable

Humedad relativa: Alta

Exposición a sulfatos: Moderada

Condición ambiental: Atmósfera común

☐ Contenido de aire incorporado

☐ Contenido de aire objetivo (%)

☒ Contenido de aire estimado según exposición

Resistencia promedio a la compresión requerida

Resistencia de cálculo especificada ( $\text{kgf/cm}^2$ ): 280 a los 28 días

☒ Desviación estándar conocida

Valor ( $\text{kgf/cm}^2$ ): 25,00

Número de ensayos: 35

Fracción defectiva (%): 9

Desviación estándar desconocida

Control de calidad: Excelente

Margen ( $\text{kgf/cm}^2$ ): 0

Unidades: MKS

Figura 10. Ingresar Datos de Diseño (Materiales Cementantes)

**Concretus**

Inicio Diseño Verificación Dosificación Ayuda

**Materiales cementantes**

**Cemento Portland**

Marca: SCS

Tipo: Tipo II

Clase de resistencia:

Densidad relativa: 3,15

☐ Material cementante suplementario

Tipo:

Contenido (%): 0

Densidad relativa: 0,00

Unidades: MKS

Figura 11. Ingresar Datos de Diseño (Agregado Fino)

**Concretus**

Inicio Diseño Verificación Dosificación Ayuda

**Agregado fino**

**Información general**

Nombre: Arena

Lugar: El Vigía

Tipo: Natural

**Propiedades físicas**

Densidad relativa (SSS): 2,60

Peso unitario suelto (kgf/m³): 1674

Peso unitario compactado (kgf/m³): 1778

**Humedad**

Contenido de humedad (%): 2,00

Capacidad de absorción (%): 0,60

**Granulometría**

☐ Usar porcentaje de la fracción individual retenida

Cedazo, ASTM E11 (ISO 565)	Porcentaje acumulado pasante	Porcentaje individual retenido
3/8" (9,5 mm)	100	
1/4" (6,3 mm)	90	
No. 4 (4,75 mm)	80	
No. 8 (2,36 mm)	70	
No. 16 (1,18 mm)	60	
No. 30 (0,600 mm)	50	
No. 50 (0,300 mm)	30	
No. 100 (0,150 mm)	15	

Unidades: MKS

Figura 12. Ingresar Datos de Diseño (Agregado Grueso)

Concretus

Inicio Diseño Verificación Dosificación Ayuda

Agregado grueso

Información general

Nombre: Piedra

Lugar: El Vigía

Tipo: Triturado

Propiedades físicas

Densidad relativa (SSS): 2,68

Peso unitario suelto (kgf/m³): 1393

Peso unitario compactado (kgf/m³): 1525

Humedad

Contenido de humedad (%): 0,98

Capacidad de absorción (%): 0,42

Granulometría

☐ Usar porcentaje de la fracción individual retenida

Cedazo, ASTM E11 (ISO 565)	Porcentaje acumulado pasante	Porcentaje individual retenido
1-1/2" (37,5 mm)	100	
1" (25 mm)	95	
3/4" (19 mm)	70	
1/2" (12,5 mm)	40	
3/8" (9,5 mm)	20	
1/4" (6,3 mm)	5	
No. 4 (4,75 mm)	1	
No. 8 (2,36 mm)		

Unidades: MKS

Figura 13. Ingresar Datos de Diseño (Agua)

Concretus

Inicio Diseño Verificación Dosificación Ayuda

Agua

Tipo: Aguas naturales

Lugar: Río Chama

Densidad (kg/m³): 1000,00

Unidades: MKS

Figura 14. Ingresar Datos de Diseño (Aditivos)

#### Paso 4: Verificación del Diseño

1. Revise cada apartado de verificación. Los elementos resaltados en verde claro indican que la verificación fue exitosa, mientras que el rojo claro señala que no pasó.
2. Los parámetros por verificar varían según la metodología elegida y si el diseño incluye material cementante adicional o aire incorporado.
3. La barra inferior muestra el porcentaje de verificación exitosa.
4. Si un punto no pasa la validación, presione el botón «**Modificar datos ingresados**» (ubicado en la parte inferior izquierda) para corregir la información requerida.
5. Acceda a la fase de Dosificación seleccionando «**Mezcla de Prueba**» en el menú «**Dosificación**». Esta opción permanecerá deshabilitada hasta que todas las verificaciones necesarias se hayan completado.

Figura 15. Verificación del Diseño

Concretus

Inicio
Diseño
Verificación
Dosificación
Ayuda

Límites granulométricos

Agregado fino
Media
Ver gráfico

Agregado grueso
Nro. 1
Ver gráfico

Tamaño máximo nominal
1" (25 mm)

Resistencia de cálculo especificada

Clase de exposición
Exposición a sulfatos: Moderada

Valor actual (kgf/cm<sup>2</sup>)
280

Valor mínimo (kgf/cm<sup>2</sup>)
260

Material cementante suplementario

Tipo de SCM

Valor actual (%)

Valor máximo (%)

Módulo de finura del agregado fino

Valor actual
2.95

Valor máximo
N/A

Valor mínimo
N/A

Tipo de cemento

Exposición a sulfatos
Moderada

Cemento en uso
Tipo II

Cemento requerido
Tipo II, Tipo V

Contenido de aire incorporado

Clase de exposición

Tamaño máximo nominal

Valor actual (%)

Valor mínimo (%)

Modificar datos ingresados

100%

Unidades: MKS

Concretus

Inicio
Diseño
Verificación
Dosificación
Ayuda

Límites granulométricos

Agregado fino
Media
Ver gráfico

Agregado grueso
Nro. 1
Ver gráfico

Tamaño máximo nominal
1" (25 mm)

Resistencia de cálculo especificada

Clase de exposición
Exposición a sulfatos: Moderada

Valor actual (kgf/cm<sup>2</sup>)
280

Valor mínimo (kgf/cm<sup>2</sup>)
260

Material cementante suplementario

Tipo de SCM

Valor actual (%)

Valor máximo (%)

Módulo de finura del agregado fino

Valor actual
2.95

Valor máximo
N/A

Valor mínimo
N/A

Tipo de cemento

Exposición a sulfatos
Moderada

Cemento en uso
Tipo II

Cemento requerido
Tipo II, Tipo V

Contenido de aire incorporado

Clase de exposición

Tamaño máximo nominal

Valor actual (%)

Valor mínimo (%)

Modificar datos ingresados

100%

Unidades: MKS

### Paso 5: Resultados de Dosificación

1. El programa mostrará dos tablas con la dosificación de los materiales principales y los aditivos.
2. Para dosificar un volumen diferente para mezclas de prueba, ingrese el volumen en el campo indicado. Si desea incluir desperdicio, presione el botón «**Considerar desperdicio**» e ingrese el porcentaje.
3. Una vez ingresados los datos, presione «**Calcular proporción**» para ver las cantidades por peso y volumen aparente.
4. Si necesita modificar los datos de diseño previamente ingresados, acceda a «**Ajustar Parámetros de Diseño**» desde el menú «**Dosificación**».

Figura 16. Resultados de Dosificación

Concretus

Inicio Diseño Verificación Dosificación Ayuda

Volumen para la prueba (m³) 0,000000

Desperdicio (%) 0

☐ Considerar desperdicio

Calcular proporción

Cantidades de los materiales principales

	Volumen absoluto (L)	Peso (kgf/m³)	Volumen (L/m³)	Peso de prueba (kgf)	Volumen de prueba (L)
Agua	178.52	162.4	162.4		
Cemento	122.00	384.3	-		
Agregado fino	278.85	735.1	439.1		
Agregado grueso	405.25	1092.1	784.0		
Aire atrapado	15.37	-	15.4		
Total	1000.00	2373.9	-		

Cantidades de los aditivos

	Cantidad (kg/m³)	Volumen (L/m³)	Cantidad de prueba (g)	Volumen de prueba (mL)
Reductor de agua	0.769	0.692		

Unidades: MKS

Figura 17. Resultados de Dosificación para la Mezcla de Prueba

**Concretus**

Inicio Diseño Verificación Dosificación Ayuda

Volumen para la prueba (m³) 0,050000

Desperdicio (%) 10

☒ Considerar desperdicio

**Calcular proporción**

**Cantidades de los materiales principales**

	Volumen absoluto (L)	Peso (kgf/m³)	Volumen (L/m³)	Peso de prueba (kgf)	Volumen de prueba (L)
Agua	178.52	162.4	162.4	8.9	8.9
Cemento	122.00	384.3	-	21.1	-
Agregado fino	278.85	735.1	439.1	40.4	24.2
Agregado grueso	405.25	1092.1	784.0	60.1	43.1
Aire atrapado	15.37	-	15.4	-	0.8
<b>Total</b>	<b>1000.00</b>	<b>2373.9</b>	<b>-</b>	<b>130.5</b>	<b>-</b>

**Cantidades de los aditivos**

	Cantidad (kg/m³)	Volumen (L/m³)	Cantidad de prueba (g)	Volumen de prueba (mL)
Reductor de agua	0.769	0.692	38.5	34.6

Unidades: MKS

#### Paso 6: Ajustes de la Mezcla de Prueba (Opcional)

1. Para acceder a los ajustes, vaya al menú «**Dosificación**» y seleccione «**Ajustar Mezcla de Prueba**». Se presentarán dos opciones: «**Ajustar Materiales Principales**» y «**Ajustar Aditivos**».
2. La opción «**Ajustar Aditivos**» lo dirigirá de nuevo al apartado de «**Aditivos**» en el Paso 3. Aquí podrá realizar modificaciones y continuar con el flujo de cálculo ya explicado.
3. Al seleccionar «**Ajustar Materiales Principales**», se abrirá una ventana donde podrá modificar la cantidad de agua, material cementante o la proporción de los agregados.
4. Las cantidades ingresadas aquí se refieren al volumen de la mezcla de prueba. Después de introducir los datos, presione «**Aplicar Ajustes**». Los cambios se harán efectivos. Tenga en cuenta que cada vez que desee modificar un parámetro de los materiales principales, deberá volver a dosificar la mezcla de prueba. Podrá regresar a este módulo cuantas veces sea necesario para modificar los mismos u otros materiales.

**Nota:** Es crucial saber que cualquier ajuste realizado a los aditivos anulará los cambios previos en los materiales principales. Por lo tanto, si necesita modificar ambos, le recomendamos ajustar primero los aditivos y, una vez satisfecho con esos resultados, proceder a modificar las cantidades de los materiales principales.

Figura 18. Ajustes de la Mezcla de Prueba

Concretus

Inicio Diseño Verificación **Dosificación** Ayuda

Volumen para la prueba (m³) 0 Mezcla de Prueba

Desperdicio (%) 1

☒ Considerar desperdicio

Ajustar Mezcla de Prueba Ajustar Materiales Principales Ajustar Parámetros de Diseño Ajustar Aditivos

Calcular proporción

Cantidades de los materiales principales

	Volumen absoluto (L)	Peso (kgf/m³)	Volumen (L/m³)	Peso de prueba (kgf)	Volumen de prueba (L)
Agua	178.52	162.4	162.4	8.9	8.9
Cemento	122.00	384.3	-	21.1	-
Agregado fino	278.85	735.1	439.1	40.4	24.2
Agregado grueso	405.25	1092.1	784.0	60.1	43.1
Aire atrapado	15.37	-	15.4	-	0.8
Total	1000.00	2373.9	-	130.5	-

Cantidades de los aditivos

	Cantidad (kg/m³)	Volumen (L/m³)	Cantidad de prueba (g)	Volumen de prueba (mL)
Reductor de agua	0.769	0.692	38.5	34.6

Unidades: MKS

Figura 19. Ajustes de los Materiales Principales

Ajuste de materiales principales

Distribución volumétrica actual de la mezcla (%)

Material cementante	Agua	Aire	Agregado fino	Agregado grueso
12.20%	17.85%	1.54%	27.89%	40.53%

Modificar cantidades de la mezcla de prueba

☐ Agua

Agua utilizada (L) 0,00

Aire medido (%) 0,0

☐ Mantener relación a/cm 0.465

☒ Mantener proporción de agregado grueso

☐ Mantener proporción de agregado fino

☐ Material cementante

Nueva cantidad (kgf) 0,00

Aire medido (%) 0,0

☐ Mantener relación a/cm 0.465

☒ Mantener proporción de agregado grueso

☐ Mantener proporción de agregado fino

☐ Agregados

☐ Ajustar proporción de agregado grueso

Proporción actual (%) 59.24

Rango recomendado 63.29% - 50.00%

0,00

☐ Ajustar proporción de agregado fino

Proporción actual (%) 40.76

Rango recomendado 36.71% - 50.00%

0,00

Aplicar ajustes



## Paso 7: Imprimir los resultados finales

1. Vaya al menú «Inicio» y seleccione «Imprimir Reporte».
2. Una ventana se abrirá, ofreciéndole dos opciones: «Reporte básico» o «Reporte completo».
3. Una vez elegido el tipo de reporte, ingrese el número de decimales a mostrar y presione «Aceptar».
4. A continuación, deberá nombrar el archivo PDF y seleccionar dónde desea guardarlo.

Figura 20. Imprimir los resultados finales

The screenshot shows the 'Concretus' software window. The 'Inicio' menu is open, highlighting 'Imprimir Reporte'. Below the menu, there are input fields for '050000' and a 'Calcular proporción' button. The main area displays two tables: 'Cantidades de los materiales principales' and 'Cantidades de los aditivos'.

	Volumen absoluto (L)	Peso (kgf/m <sup>3</sup> )	Volumen (L/m <sup>3</sup> )	Peso de prueba (kgf)	Volumen de prueba (L)
Agua	178.52	162.4	162.4	8.9	8.9
Cemento	122.00	384.3	-	21.1	-
Agregado fino	278.85	735.1	439.1	40.4	24.2
Agregado grueso	405.25	1092.1	784.0	60.1	43.1
Aire atrapado	15.37	-	15.4	-	0.8
Total	1000.00	2373.9	-	130.5	-

	Cantidad (kg/m <sup>3</sup> )	Volumen (L/m <sup>3</sup> )	Cantidad de prueba (g)	Volumen de prueba (mL)
Reductor de agua	0.769	0.692	38.5	34.6

Unidades: MKS

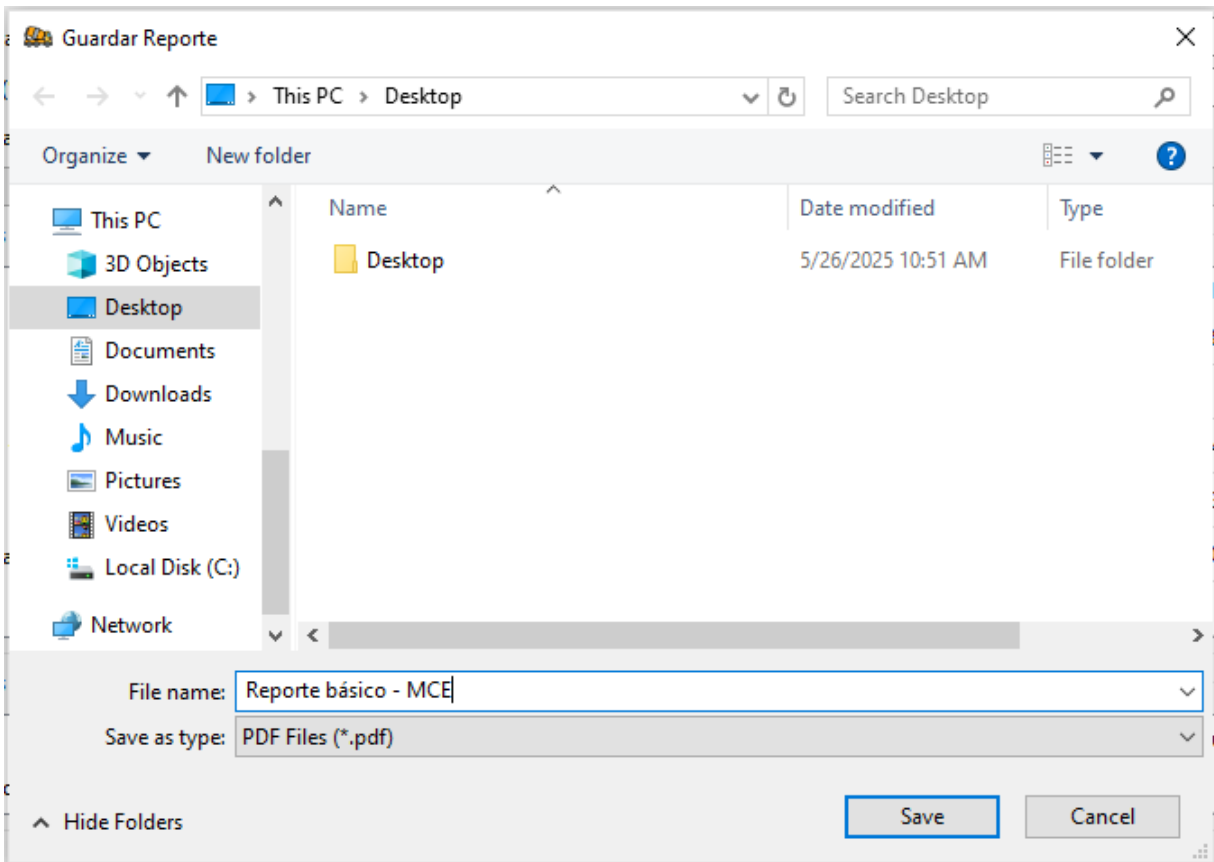
The 'Reportes' dialog box is shown with the following options:

Tipo de reporte

- ☒ Reporte básico / Resumen del diseño
- ☐ Reporte completo / Resumen del diseño y cálculos realizados

Precisión decimal del reporte: 2

Aceptar Cancelar



## Generación de Reportes

### Reporte Básico

Incluye:

- Todos los datos de diseño ingresados.
- La tabla de dosificación inicial.
- La dosificación ajustada, si se realizaron modificaciones a los materiales principales.
- Un resumen de los cambios aplicados a los materiales principales.

### Reporte Completo

Incluye todo el contenido del Reporte Básico, además del procedimiento paso a paso con los cálculos intermedios realizados por el programa y sus respectivos valores.

# Herramientas Auxiliares

## Conversión de Dosificación de Aditivos

La herramienta permite transformar las dosis de aditivos —expresadas en ml (o  $\text{cm}^3$ ) por saco o por kilogramo de cemento (o material cementante)— en un porcentaje respecto al peso total de material cementante utilizado.

1. En el Paso 3, dentro del apartado de «**Aditivos**», presiona el botón «**Convertir a porcentaje de material cementante**».
2. Una ventana se abrirá con dos opciones de dosificación; elige la que poseas.
3. Una vez seleccionado el tipo de dosificación a convertir, rellena los campos en blanco. Ten en cuenta que, dependiendo del tipo de dosificación, algunos datos no serán necesarios.
4. Para obtener el resultado, presiona «**Convertir**» y la dosis convertida aparecerá en el campo «**Dosis (%)**».

Figura 21. Conversión de dosificación de aditivos

Conversión

Dosificación del aditivo

☒ ml (o  $\text{cm}^3$ ) / saco de cemento (o material cementante)

☐ ml (o  $\text{cm}^3$ ) / kg de cemento (o material cementante)

Dosis (ml o  $\text{cm}^3$ ) 0,00

Densidad relativa 0,000

Peso del saco (kgf) 0,00

Convertir Cancelar

## Solución de Problemas

**Problema:** El programa se cierra inesperadamente

**Solución:**

- Verifique que su equipo cumple con requisitos mínimos
- Reinstale la aplicación
- Contacte al soporte técnico

**Problema:** No se genera el reporte PDF

**Solución:**

- Verifique permisos de escritura en la carpeta destino
- Asegúrese de tener espacio suficiente en disco
- Cierre otros programas que puedan estar usando archivos PDF

# Contacto y Soporte

## Información de Contacto

Para soporte técnico o consultas, puedes escribirnos a: [rivas601@gmail.com](mailto:rivas601@gmail.com)

## Cómo Obtener Ayuda

Para una asistencia más eficiente y rápida, por favor, sigue estos pasos antes de contactarnos:

- Revisa este manual y la sección de solución de problemas.
- Prepara la siguiente información antes de enviar tu consulta:
  - Versión de Concretus instalada.
  - Sistema operativo y su versión (ej., Windows 10).
  - Descripción detallada del problema que estás experimentando.
  - Pasos exactos para reproducir el error.
  - El archivo de registro (log), que se encuentra en la ruta `AppData\Roaming\Concretus`.