GRAVICON

GRAVAS Y CONCRETOS S.A.

AGREGANDO VALOR

CONCRETO MÓDULO DE ROTURA (MR)

5” ± 1”

DESCRIPCIÓN

Concreto premezclado en estado plástico, desarrollado específicamente para cumplir con requerimientos de resistencia a la flexo-tracción (Módulo de Rotura) en la construcción de pavimentos rígidos y losas. Disponible con un asentamiento controlado de 5" ± 1" (125 ± 25 mm), presenta adecuada trabajabilidad, excelente cohesión y estabilidad, permitiendo su colocación mediante equipos mecanizados o métodos manuales, de acuerdo con las necesidades operativas del proyecto.

La familia de Concretos Módulo de Rotura (MR) de Gravicon incorpora diseños de mezcla optimizados para soportar cargas dinámicas vehiculares y resistir la fatiga a largo plazo. Dependiendo de los requerimientos constructivos de la obra, esta familia está disponible en dos tecnologías: MR Tradicional y MR Codal, permitiendo seleccionar la solución más eficiente para garantizar el desempeño estructural con la mejor productividad en obra.

MR TRADICIONAL

Concreto premezclado en estado plástico, desarrollado para instalación mecanizada mediante el uso de trenes de pavimentación (formaleta deslizante), rodillos o extendedoras. Disponible con un asentamiento de 5" ± 1" (125 ± 25 mm), presenta una alta cohesión y estabilidad frente a la vibración intensiva, permitiendo un flujo continuo y un avance rápido en pista.

La tecnología MR Tradicional incorpora una matriz cementicia y de agregados rigurosamente balanceada para mantener la forma geométrica de la losa inmediatamente después del paso de la maquinaria, evitando el colapso de los bordes. Constituye la solución técnica ideal para proyectos de infraestructura vial de gran escala que requieren altos rendimientos diarios de colocación y un cumplimiento estricto de la resistencia a la flexión.

MR CODAL

Concreto premezclado en estado plástico, desarrollado con un diseño optimizado que permite su colocación mediante bombeo e instalación manual mediante regla vibratoria o codal. Conserva el mismo asentamiento de 5" ± 1" (125 ± 25 mm) que la versión tradicional, incorporando un mayor porcentaje de pasta en su matriz para facilitar su bombeabilidad, manejabilidad, nivelación y acabado superficial sin alterar su desempeño estructural.

Esta tecnología reduce el esfuerzo físico del personal de obra durante las labores de extendido y consolidación manual. Gracias a su capacidad de ser bombeado, constituye la solución ideal para áreas de geometría compleja, intersecciones, paraderos, o proyectos urbanos con restricciones logísticas donde el acceso directo del mixer o el uso de trenes de pavimentación no es posible.

APLICACIONES



Pavimentos urbanos y vías

Vías principales, secundarias y carreteras sometidas a tráfico vehicular continuo.



Patios de maniobras

Zonas industriales y parqueaderos diseñados para soportar cargas de vehículos pesados.



Troncales de transporte

Carriles exclusivos y paraderos para sistemas de transporte masivo de pasajeros.



Infraestructura aeroportuaria

Pistas de aterrizaje, calles de rodaje y plataformas de estacionamiento de aeronaves.



Zonas de alta exigencia

Estaciones de peaje, intersecciones y áreas sometidas a frenado y aceleración constante.

BENEFICIOS



VENTAJAS ARQUITECTÓNICAS – MR TRADICIONAL

- Facilita la obtención de superficies planas y longitudinalmente uniformes en grandes extensiones de pavimento.
- Permite una excelente definición geométrica de los bordes laterales al utilizar equipos de formaleta deslizante.
- Favorece la aplicación homogénea de texturizados mecánicos (microrrugosidad y macrorrugosidad) para garantizar la fricción vehicular.

- Reduce la aparición de defectos superficiales y descascaramientos asociados a deficiencias en la consolidación mecanizada.
- Mantiene la uniformidad visual del concreto a lo largo del corredor vial, mejorando la estética integral de la infraestructura.

VENTAJAS CONSTRUCTIVAS – MR TRADICIONAL

- Optimiza los tiempos de ejecución y mejora la productividad en obra al estar diseñado específicamente para altos rendimientos con maquinaria.
- Proporciona alta cohesión y estabilidad, evitando fenómenos de segregación bajo la consolidación y vibración intensiva de los equipos.
- Mantiene su forma estructural inmediatamente tras el paso de la formaleta deslizante, evitando el colapso de las aristas.
- Permite una evolución de resistencias predecible, facilitando la programación de la ventana de aserrado de juntas.
- Garantiza el cumplimiento estricto del Módulo de Rotura (MR) especificado, asegurando el desempeño del pavimento.

VENTAJAS EN SOSTENIBILIDAD – MR TRADICIONAL

- Contribuye a prolongar la vida útil del pavimento al resistir eficientemente la fatiga generada por cargas vehiculares dinámicas.
- Favorece un uso más eficiente de los recursos al optimizar los espesores de las losas en grandes proyectos de infraestructura.
- Disminuye la necesidad de mantenimientos correctivos costosos frente a soluciones de pavimentación flexible.
- Reduce el efecto de isla de calor urbana gracias a la alta reflectancia solar (albedo) propia de los pavimentos de concreto.
- Permite la incorporación de materiales cementantes suplementarios de acuerdo con el diseño de mezcla.

VENTAJAS ARQUITECTÓNICAS – MR CODAL

- Favorece la obtención de acabados superficiales uniformes y de alta calidad en geometrías complejas o áreas confinadas.
- Facilita la ejecución de remates, transiciones e intersecciones con un adecuado control visual y estético de la losa.
- Permite una excelente definición de bordes y juntas transversales ejecutadas mediante métodos de formaleta convencional.
- Reduce la necesidad de resanes y pulidos posteriores gracias a la facilidad de dar acabado manual a su superficie rica en pasta.
- Contribuye a mantener una apariencia homogénea que se integra perfectamente con las áreas pavimentadas de forma mecanizada.

VENTAJAS CONSTRUCTIVAS – MR CODAL

- Reduce significativamente el esfuerzo físico del personal de obra durante los procesos de extendido y nivelación con codal.
- Mayor contenido de pasta que facilita la manejabilidad y distribución manual del concreto en áreas donde el uso de maquinaria pesada no es posible.
- Mantiene una excelente cohesión, evitando la exudación excesiva a pesar de contar con un mayor contenido de pasta.
- Acelera el proceso de cierre y afinado superficial mediante llana o flota manual, mejorando los tiempos de ejecución de la cuadrilla.
- Garantiza la misma resistencia a la flexo-tracción (MR) que el concreto MR tradicional, brindando total confiabilidad estructural.

VENTAJAS EN SOSTENIBILIDAD – MR CODAL

- Favorece un entorno de trabajo más ergonómico y seguro para el personal de obra al disminuir la carga física de colocación.
- Reduce desperdicios de material en labores de parcheo, reparaciones viales urbanas y zonas de maniobra restringida.
- Contribuye a prolongar la vida útil de las losas fundidas manualmente, evitando fallas prematuras por mala consolidación.
- Disminuye las intervenciones a largo plazo al garantizar un pavimento íntegro en zonas críticas como paraderos o esquinas.
- Permite la incorporación de materiales cementantes suplementarios de acuerdo con el diseño de mezcla, reduciendo la huella de carbono.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESPECIFICACIÓN	VALOR	OBSERVACIONES / NORMA
Asentamiento	5″ ± 1″ (125 ± 25 mm)	NTC 396 (ASTM C143)
Manejabilidad	Plástica – Bombeable (Codal)	Diseño Codal optimizado para bombeo
Retención de trabajabilidad	≥ 60 – 120 min	Según diseño y condiciones ambientales
Resistencia a flexión (28 días)	39 – 50 MPa (3000 – 6000 PSI)	NTC 2871 (ASTM C39)
Relación agua/cemento (a/c)	0.57 – 0.36	Según diseño de mezcla
Contenido de aire	1% – 3%	Opcional según requerimiento
Tamaño máximo del agregado	19 mm(¾″) – 25 mm (1″) – 38 mm (1″ ½)	Según disponibilidad y/o requerimiento
Fraguado inicial	Frío: 6 ± 1.5 h / Cálido: 4 ± 1.5 h	NTC 890 (ASTM C403)
Fraguado final	Frío: 9 ± 1.5 h / Cálido: 7 ± 1.5 h	NTC 890 (ASTM C403)
Densidad	2.350 – 2.450 kg/m³	-
Temperatura en estado fresco	≤ 32 °C	NTC 3357 (ASTM C1064)
Tiempo máximo de descarga	≤ 60 min	Recomendación técnica
Características adicionales	Fibras sintéticas Resistencias tempranas (3 - 7 - 14 días) Temperatura controlada Manejabilidad: 2–8 h	Según requerimiento del cliente

CONSIDERACIONES DE DESEMPEÑO DEL PRODUCTO

El desempeño del concreto MR depende del adecuado manejo, transporte, colocación y curado. Las siguientes condiciones pueden afectar su comportamiento:

- **Adición de agua en obra**, ya que altera la relación agua/cemento y afecta las propiedades del concreto.
- **Intervenciones en la mezcla sin control técnico** (uso de aditivos no autorizados).
- **Exceso en los tiempos de descarga**, afectando la trabajabilidad y el desempeño durante la colocación.
- **Prácticas inadecuadas de colocación y vibrado**, que pueden generar segregación o vacíos.

AGREGANDO VALOR

- **Acompañamiento técnico desde el diseño del proyecto**, mediante la **RIO (Reunión de Inicio de Obra)**, alineando requerimientos del cliente, condiciones de obra y disponibilidad operativa, *agregando valor desde la planificación*.
- **Acompañamiento técnico especializado en la aplicación y colocación**, conforme a los lineamientos definidos en la **RIO**, garantizando el desempeño del producto en obra, *agregando valor en la ejecución*.