

ANEXO 1.
FICHA TÉCNICA DEL ADITIVO
KRYTON (KIM)

HOJA DE DATOS TÉCNICOS

Aditivo Impermeabilizante para Concreto



Membrana Interna Krystol (KIM®)

DESCRIPCIÓN

El KIM (Membrana Interna Krystol) es un aditivo hidrofílico cristalino en polvo usado para impermeabilizar de forma permanente estructuras de concreto. KIM reduce drásticamente la permeabilidad de los concretos y es usado en lugar de las membranas aplicadas exteriormente. Al detener la migración del agua a través de los concretos, el KIM incrementa la durabilidad de estos, protegiendo el acero de refuerzo contra la corrosión y el ataque químico.

KIM contiene la tecnología Krystol. Cuando se agrega a la mezcla de concreto, Krystol reacciona con el agua y las partículas no hidratadas del cemento para formar millones de cristales en forma de agujas, que obturan los poros y conductos capilares del concreto, bloqueando el paso del agua y materiales contaminantes hidrosolubles. Cualquier humedad que ingrese al concreto durante la vida de este, iniciará el proceso de cristalización, asegurando una protección impermeable permanente.



CARACTERÍSTICAS & BENEFICIOS

- El original e inigualable aditivo reductor de permeabilidad para condiciones de presión hidrostática (PRAH por sus siglas en inglés)
 - Más de 35 años de historia
 - Efectivo contra presión hidrostática de hasta 140 m (460 pies) presión columna de agua
 - Auto sella en forma confiable fisuras de hasta 0.6 mm (0.02 pulgadas) de espesor
- Supera a otros aditivos cristalinos sobre la misma base comparativa (kilo por kilo, libra por libra)
 - Reacción química única
 - El grado más alto de reducción de permeabilidad
 - El desempeño de autosellado más confiable
 - La mejor reducción al agrietamiento por contracción
 - Probado para incrementar la vida útil del concreto y protegerlo contra la corrosión
- Se agrega fácilmente en la planta mezcladora o bien al camión de la concretera a pie de obra
- Aprobado para contacto con agua potable
 - Aprobado para el contacto con agua potable, certificado por NSF de acuerdo al Estándar 61
- Reemplaza la necesidad de instalar membranas, revestimientos y recubrimientos poco confiables
 - Impenetrable al daño físico o deterioro
 - Reducción significativa en el programa constructivo
 - Reduce el costo de mantenimiento y reparación
 - Incrementa la rentabilidad al maximizar el área constructiva
 - Reduce los costos de impermeabilización
- Ideal para aplicaciones en muros ciegos y concretos lanzados
- Extiende la vida del concreto
 - Impermeabiliza el concreto permanentemente
 - Mejora la resistencia a los ciclos de congelación y deshielo
 - Mejora la resistencia química contra el ataque de sulfatos, cloruros y ácidos.

USOS RECOMENDADOS

Utilice el KIM para impermeabilizar y proteger cualquier concreto colado in situ, concreto lanzado, concreto prefabricado contra la presión hidrostática, por ejemplo:

- Estructuras subterráneas de estacionamiento, sótanos, fosos de elevador y cimentaciones de edificios
- Instalaciones recreativas como centros acuáticos, acuarios, zoológicos, parques de agua y estructuras marinas
- Estructuras arquitectónicas con agua como fuentes y cascadas
- Túneles, tuberías subterráneas y túneles para sistema de transporte colectivo
- Tanques de contención de agua, PTAR, drenajes y pozos de inspección
- Puentes, presas y autopistas
- Casas de concreto incluyendo sótanos, cimientos, albercas, balcones, baños, garajes y exteriores
- Techos verdes, losas de motor lobby y de plazas diseñadas adecuadamente
- Cualquier concreto que requiera el máximo grado de protección y durabilidad

HOJA DE DATOS TÉCNICOS

Aditivo Impermeabilizante para Concreto



PROPIEDADES

Propiedades Físicas		
Apariencia	Polvo ligero de color gris	
Densidad	~1.4 g/cm³ (88 lb/ft³)	
Gravedad específica	~2.8	
Contenido del ion cloruro	<0.1%	
Propiedades Plásticas (EN COMPARACIÓN CON TESTIGOS)		
Revenimiento	ASTM C143 / BS EN 12350-2	Sin cambio significativo
Densidad plástica	ASTM C138 / BS EN 12350-6	Sin cambio significativo
Contenido de Aire	ASTM C231 / BS EN 12350-7	Sin cambio significativo
Propiedades en Estado Endurecido¹ (EN COMPARACIÓN CON TESTIGOS)		
PERMEABILIDAD Y RESISTENCIA A AGUA BAJO PRESIÓN (la más alta reducción de permeabilidad y resistencia a agua bajo presión).		
USACE - CRD C48-92 1.38 MPa (200 psi) durante 14 días	Reducción del 97% en el coeficiente de permeabilidad - Nelson Testing Laboratories, USA	No hubo filtración a través del concreto tratado con KIM y curado durante 7 o 28 días, mientras que el testigo falló a las 10 y 45 horas, respectivamente - University of British Columbia, Canadá
DIN 1048-5 0.5 MPa (72.5 psi) durante 72 horas	Reducción de la permeabilidad en 90% en comparación con el mismo diseño de mezcla del concreto testigo; 3.7 mm (0.15 pulgadas) vs 36.7 mm (1.45 pulgadas). Centro de Pruebas de Ingeniería Civil de la Universidad de Kuwait, Kuwait	
TAYWOOD VALENTA BS 12390-8 modificada: 1 MPa (150 psi) durante 96 horas	Reducción del 70% en el coeficiente de permeabilidad en comparación con testigos. Certificación del British Board of Agrément (BBA), Reino Unido	
ICBO/ICC Prueba de filtración de agua	Excedió los criterios de ICBO de ausencia de paso de agua, y muy por debajo de los 12.5 mm (0.5 pulgadas) de la limitación de goteo de agua después de 48 horas. - Inspection Concepts, Estados Unidos	
NCH 2262, de 1997 0.5 MPa (72.5 psi) durante 72 horas	Profundidad promedio de penetración de agua de 0 mm, mientras que en las muestras testigo dieron 44 mm (1.73 pulgadas). - Ingeniería Dictuc, Chile	
AUTOSELLADO (Típicamente detiene los goteos a través de grietas de hasta 0.6 mm de ancho. Muchos factores influyen en el desempeño del autosellado. Los resultados pueden variar).		
Aparato de autosellado Patente de Estados Unidos 9,038,477	Detuvo el flujo de agua en grietas de 0.6 y 0.7 mm (0.028 pulgadas) de espesor. - British Columbia Institute of Technology, Canadá	
Aparato de autosellado Personalizado	Autosellado de una grieta de 0.6 mm (0.024 pulgadas) con filtración activa - The Cement and Concrete Institute, Suecia	
Aparato de autosellado Patente de Estados Unidos 9,038,477	Un concreto tratado con KIM mostró autosellado mientras que los testigos con el mismo ancho de grieta continuaron con filtración. - University of Victoria	

1. El concreto se fabricó de materiales suministrados localmente para lograr diferentes propiedades como resistencia, trabajabilidad y durabilidad. Los resultados de las pruebas siempre variarán de acuerdo con el diseño de mezcla particular. Las pruebas mencionadas son en comparación con un testigo y son una recopilación de diferentes pruebas en las que Kryton dio los mejores resultados en su categoría..

HOJA DE DATOS TÉCNICOS

Aditivo Impermeabilizante para Concreto



PROPIEDADES (CONTINUACIÓN)

RESISTENCIA A LA CORROSIÓN: (Desempeño probado a condiciones reales por un tiempo de 10 años)	
estudio de campo de 10 años	Lecturas muy bajas de potencial de media celda y sin signos de corrosión después de 10 años de exposición en el Puerto de Honolulu. Se recomendó el uso del KIM para extender la vida y proteger el concreto contra la corrosión del acero de refuerzo. <ul style="list-style-type: none">- University of Hawaii en Manoa, Estados Unidos
REDUCCIÓN DEL AGRIETAMIENTO POR CONTRACCIÓN ²	
BS 1881-5	Reducción del 25% el agrietamiento por contracción por secado en comparación con concreto testigo. <ul style="list-style-type: none">- Certificación del British Board of Agrément (BBA), Reino Unido
AS 1012.13-1992	Reducción del 20 al 25% del agrietamiento por contracción en comparación con el testigo. <ul style="list-style-type: none">- Boral Materials Testing & Environmental Services, Australia
ASTM C1140 (modificada)	Reducción del 80% en el agrietamiento por contracción restringida en comparación con el testigo. <ul style="list-style-type: none">- AMEC Earth & Environmental Ltd, Canadá
ASTM C1579 – 06	Reducción del 53% en el ancho de la grieta promedio en comparación con el testigo. <ul style="list-style-type: none">- British Columbia Institute of Technology, Canadá
RESISTENCIA A LOS CICLOS DE CONGELAMIENTO Y DESHIELO	
BS 5075-2	Reducción del 87% en la expansión por congelamiento y deshielo en comparación con el testigo. <ul style="list-style-type: none">- Certificación del British Board of Agrément (BBA), Reino Unido
RESISTENCIA QUÍMICA	
US Bureau of Reclamation Prueba de resistencia a sulfatos	Superó a las muestras testigo después de 21 ciclos de humectación en solución de Na ₂ SO ₄ y posteriormente secado en horno. <ul style="list-style-type: none">- R. M. Hardy and Associates, Estados Unidos
British Board of Agrément	El concreto con KIM reduce el ingreso de sulfatos al ser un concreto con menor permeabilidad. <ul style="list-style-type: none">- Certificación del British Board of Agrément (BBA), Reino Unido
AASHTO T277-89	KIM mejora la resistencia a la permeabilidad de iones de cloruro (Coulombs) en comparación con el concreto testigo en un 34.5% después de 28 días, un 36% después de 56 días y un 44.8% después de 90 días. <ul style="list-style-type: none">- The Port Authority of New York & New Jersey, Estados Unidos
ASTM C1202-97	Redujo la permeabilidad rápida del ion cloruro en comparación con la mezcla de testigo en un 45% después de 28 días. <ul style="list-style-type: none">- AMEC Earth and Environmental, Canadá
RESISTENCIA ³	
ASTM C39	Aumentó la resistencia a la compresión en comparación con el testigo en un 5.3% después de 7 días y un 13.9% después de 6 meses. <ul style="list-style-type: none">- The Port Authority of New York & New Jersey, Estados Unidos
BS EN 12390-3	Aumentó la resistencia a la compresión un 9% después de 28 días en comparación con el concreto equivalente no tratado. <ul style="list-style-type: none">- Certificación del British Board of Agrément (BBA), Reino Unido

2. Kryton no recomienda eliminar las juntas estándar de control de contracción. Siga los lineamientos de ACI y la literatura publicada de Kryton para juntas de impermeabilización.

3. No asuma que ocurrirá aumento de la resistencia. No reduzca la cantidad de cemento ni la resistencia de diseño, ni aumente el agua en comparación con la mezcla inicial. Planee no tener cambios en la resistencia.

HOJA DE DATOS TÉCNICOS

Aditivo Impermeabilizante para Concreto



CERTIFICACIONES

KIM se usa en todo el mundo y cuenta con varias certificaciones, entre otras:

- Norma NSF a NSF/ANSI 61:
Componentes de sistema de agua potable
- Consejo de Códigos Internacionales – Servicios de evaluación (ICC-ES):
Cumplimiento del código de construcción internacional, en conformidad con ASTM 494: Reporte ESR-1515
- Municipio de Dubái: Certificado de conformidad de producto
- BRANZ, Evaluación No. 661
- Marcado CE para BS EN 934-2
- Conformidad con REACH
- British Board of Agrément (BBA): Certificado 05/4217
- British Board of Agrément (BBA): Certificado de conformidad de control de fabricación del producto 0836- CRP-14/F086
- Etiqueta verde de Singapur

APLICACIÓN

Lea y distribuya la Instrucción de Aplicación 1.11 (Concreto colado en el sitio) o 1.21 – (Concreto Lanzado) antes de usar este producto.

Es altamente recomendable tener una junta previa al vaciado del concreto con el contratista, responsables del acabado, proveedor de concreto e ingeniero de materiales. Trate las juntas de construcción y las penetraciones de tubería de acuerdo con las Instrucciones de aplicación 4.11-4.31 (según corresponda). Dosifique el KIM en coordinación con un representante autorizado de Kryton hasta un máximo de 8 kg/m³ (13.5 lb/yd³). Se requiere realizar pruebas de mezclado para determinar las propiedades plásticas. Mezcle el KIM a una velocidad media/alta durante un minuto por cada metro/yarda cúbica de concreto, mezclando por un mínimo de 3 minutos. Coloque y termine el concreto de acuerdo a los lineamientos del ACI. El curado es esencial para lograr el desempeño adecuado y los beneficios del KIM. Cure de acuerdo a los lineamientos del ACI 308.

LIMITACIONES

KIM es un sistema de impermeabilización solamente para estructuras de concreto rígidas y probablemente no selle las grietas y juntas sujetas a carga variable o a movimiento constante. Consulte a un representante de Kryton para obtener recomendaciones específicas de su proyecto.

SEGURIDAD

Lea la Hoja de Seguridad para este producto. Para uso profesional exclusivamente. Este producto se vuelve extremadamente cáustico cuando se mezcla con agua o con el sudor. Evite el contacto con piel y ojos. Evite la inhalación del polvo. Use manga larga, lentes de seguridad y guantes impermeables.

EMPAQUE

El producto KIM está disponible en cubetas resellables de 5 kg (11 lb.) y 25 kg (55 lb.). El producto KIM está disponible en bolsas hidrosolubles en pesos personalizados de acuerdo a su diseño de mezcla.

VIDA ÚTIL

Cuando se almacena en un área cerrada y seca, el producto KIM tiene una vida útil de al menos 5 años para las cubetas sin abrir. Cuando se empaqueta en bolsas hidrosolubles, el producto KIM tiene una vida útil de por al menos 4 años cuando están protegidas en la tarima original y de 4 meses cuando las tarimas han sido abiertas.

GARANTÍA

Kryton International Inc. (Kryton) garantiza que los productos Kryton están libres de defectos de fabricación y cumplen con las especificaciones que se indican en sus respectivas hojas de datos técnicos. Debido a las condiciones de uso, como las condiciones del sitio, la preparación de la superficie, la mano de obra, los ingredientes del concreto, el clima, los problemas estructurales y otros factores que exceden al control de Kryton, no se pueden brindar garantías sobre los resultados del uso. El comprador acepta buscar consejos de profesionales calificados para determinar la aptitud de los productos para su uso previsto y asume todos los riesgos. El único recurso del comprador se limita al reemplazo de un producto que demostró ser defectuoso o, según lo determine Kryton, al reintegro del precio de compra pagado. ESTA GARANTÍA LIMITADA PRESENTA TODAS LAS OBLIGACIONES DE KRYTON. NO SE APLICARÁN OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS GARANTÍAS DE COMERCIABILIDAD O APTITUD PARA UN FIN EN PARTICULAR. KRYTON NO SERÁ RESPONSABLE BAJO NINGUNA TEORÍA LEGAL DE DAÑOS ESPECIALES O INCIDENTALES. Ningún representante de Kryton tiene la autoridad para realizar declaraciones o disposiciones diferentes de las aquí indicadas. Kryton se reserva el derecho a modificar las propiedades de sus productos sin notificación.

ANEXO 2.
FICHA TÉCNICA DEL CEMENTO
EL PUENTE IP 40



Cemento El Puente IP-40 Cemento

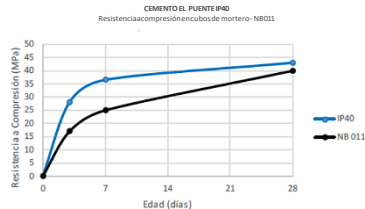


¿Por qué Cemento Portland tipo IP-40?

- Porque sus características físico-mecánicas le permiten brindar el mejor rendimiento en dosificaciones de cualquier tipo de hormigón y mortero para diferentes aplicaciones como son:
 - Elementos estructurales en general (vigas, losas, etc).
 - Elementos prefabricados (pretenados, premoldeados, postensados).
 - Pavimento rígido.
 - Puentes y viaductos.
 - Shotcrete (hormigón proyectado).
 - Revestimientos o revoques.
 - Morteros para tabiquería.
- Porque cuenta con el sello de certificación de la calidad IBNORCA.
- Porque cuenta con modernos laboratorios.
- Porque el equipo de Asesores Comerciales llega hasta su obra, brindándole un servicio personalizado.

¿Cuáles son las características resistentes que posee Cemento Portland tipo IP-40?

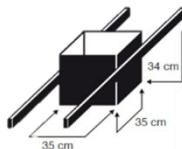
El cemento estándar sobrepasa las especificaciones de resistencia de la Norma Boliviana NB-011, tal como se puede observar en el siguiente gráfico:



Es posible utilizar las dosificaciones recomendadas en los siguientes cuadros, utilizando un elemento de volumen (caja).

Dosificación: 1.0 : 2.0 : 3.0

- 1 bolsa de cemento Estándar (50Kg)
- 2 cajas de arena
- 3 cajas de grava
- Cajas de 35 cm x 35 cm x 34 cm



Dosificaciones sugeridas para morteros con Cemento Portland tipo IP-40

Tipo de Elementos	En volumen	
	Cemento (bolsa)	Arena (caja)
Anclajes	1.0	2.0
Revestimientos impermeables Muros exteriores	1.0	3.0
Muros interiores	1.0	4.0
Mortero para tabiquería en muros de ladrillo	1.0	5.0

Dosificaciones sugeridas para hormigones con Cemento Portland tipo IP-40

Tipo de Elementos	En volumen		
	Cemento (bolsa)	Arena (caja)	Grava (caja)
Pavimento rígido	1.0	1.5	2.5
Vigas, losas, columnas, zapatas	1.0	2.0	3.0
Aceras, patios, dinteles	1.0	2.0	3.5
Sobrecimientos, contrapisos	1.0	2.0	3.5
Hormigón pobre	1.0	2.5	5.0

Almacenamiento

Sacos de 50 kg: Almacenar en ambientes secos y techados protegidos de la intemperie. Para evitar la humedad del suelo, los sacos deben almacenarse sobre pallets o tarimas a una altura mínima de 8 cm del suelo. La distancia mínima entre los sacos de cemento y las paredes debe ser de 20 cm para ventilación y de 50 cm para circulación. La altura máxima de apilado debe ser de 15 sacos para tiempos de almacenamiento menores a 30 días y de 10 sacos para tiempos mayores.

- Big Bags: La altura máxima de apilado es de dos Bolsas. Cada bolsa debe contar con su precinto de seguridad debidamente codificado.

Recomendaciones de seguridad

- No inhalar, evitar contacto con la piel y los ojos.
- No ingerir, prohibido para el consumo humano.

Información de contacto

Cemento producido en la Planta El Puente
Carretera al Norte Km 110 s/n,
Tel.: 4-6133695 Tarija - Bolivia



Ingresar a nuestro sitio web aquí



www.soboce.com

Contáctanos directamente aquí

76811111
CONTÁCTANOS AQUÍ





Sociedad Boliviana de Cemento S.A.

INFORME DE CONTROL DE CALIDAD
ORT-CCL.LB.014

SOBOCE

FECHA DE EMISIÓN DEL FORMATO: 10-06-24

NÚMERO DE REVISIÓN DEL FORMATO: 04

Ensayos realizados en:	Laboratorio planta El Puente	Correlativo:	Cite: USOP-LEP: 005/2025
Modificación del informe:	Rev. 01	Fecha de emisión del informe:	2025-03-05

Items:	Muestras de ensacado	Cliente:	Usuario Final
Fecha de recepción:	Del 01 al 31 de enero de 2025		
Fecha de ensayo:	Del 01 al 31 de enero de 2025		
Solicitante:	N/A		
Dirección del solicitante:	N/A		
Contacto:	N/A	Telefono:	N/A
Identificación de muestras:	N/A		

	Ensayo de:	Unidad	Método	IP-40 (NB 011)	RM MDPyEP N°261.2018 REGlamento TÉCNICO	IP-40 EL PUENTE
Análisis químicos	MgO (Óxido de magnesio)	%	NTP-ISO 29581-2	< 6	< 6	3.37
	SO ₃ (Trióxido de azufre)	%	NTP-ISO 29581-2	< 4	< 4	1.83
	LOI (Pérdidas por calcinación)	%	NB 061	< 7	< 5	2.16
	Residuo insoluble	%	NB 061		< 35	9.42
	Densidad	g/cm ³	NB 064			3.06
Ensayos Físicos y Mecánicos	Blaine	[cm ² /g]	NB 472	> 2800	> 2800	5550
	Fraguado Vicat inicial	[min]	NB 063	> 45	> 45	127
	Fraguado Vicat final	[min]	NB 063	< 420	< 420	211
	Expansión Le Chatelier	mm	NB 643	< 8	< 8	0.28
	Expansión Autoclave	%	NB 471	< 1	< 0.8	0.1
	Resistencia a compresión a 3 días	[MPa]	NB 470	> 17	> 17	27.1
	Resistencia a compresión a 7 días	[MPa]	NB 470	> 25	> 25	36.1
	Resistencia a compresión a 28 días	[MPa]	NB 470	> 40	> 40	41.9

	Elaborado por:	Aprobado por:
Nombre:	Jesús Garnica	Martin Puña
Cargo:	Supervisor de laboratorio	Superintendente unidad de soporte
Fecha:	2025-03-05	2025-03-05
Firma:		

Fin del informe

- 1: Los resultados contenidos en este documento, se refieren exclusivamente a los Items de ensayo declarados en el presente informe
- 2: Éste documento solo puede ser reproducido de manera íntegra si el laboratorio de Soboce S.A. lo autoriza por escrito
- 3: Los resultados de este registro son a las muestras tal como se recibieron

La Paz: Av. Samuel Doria Medina s/n ciudad de Viacha. Telef: (591-2)2800101/2800116. Laboratorio planta Viacha
Santa Cruz: Km 23 Carretera al Norte. Telef.: (591-3)923-2873. Laboratorio planta Warnes
Tarija: El Puente carretera al Norte Km 110. Telef.: (591-4) 6133695/6133696. Laboratorio planta El Puente

ANEXO 3.
FICHA TÉCNICA DEL
FLUIDIFICANTE VISCOCRETE 5-800
(SIKA)

HOJA TECNICA

Sika® ViscoCrete® 5-800

Aditivo para hormigón autocompactante

GENERAL

Sika® ViscoCrete® 5-800 pertenece a la tercera generación de aditivos superplastificantes para hormigón y mortero.

Sika® ViscoCrete® 5-800 hormigón auto-compactante es un concepto revolucionario para producir hormigón extremadamente fluido y cohesivo a la vez. Estas propiedades junto a la no segregación permiten una gran trabajabilidad. No contiene cloruros.

USOS

- Hormigones donde se requiera fuerte reducción de agua o altísimas resistencias mecánicas. Mínima exudación.
- Hormigón auto-compactante, sin necesidad de vibración (Self Compacting Concrete – SCC), colocado por bombeo, colocado directamente o por intermedio de tolvas.
- Colocación de hormigón en sitios con gran cuantía de acero o poco accesibles.
- Hormigonado de elementos esbeltos y formas complicadas. Hormigón a la vista.

VENTAJAS

- Sika® ViscoCrete® 5-800 no contiene cloruros u otro ingrediente promotor de la corrosión, por lo que puede ser utilizado sin restricciones en hormigón armado y pretensado.
- Fuerte comportamiento auto-compactante. Por lo mismo, es altamente apropiado para la colocación de hormigón con detalles complejos sin necesidad de vibración (Self Compacting Concrete - SCC).
- Extremadamente alta reducción de agua, lo que resulta en hormigón de alta impermeabilidad y altas resistencias iniciales y finales
- Mínima contracción debido al bajo contenido de agua.
- Debido a la baja porosidad el avance de un frente de carbonatación y el ingreso de agentes químicos agresivos son muy lentos.

DATOS BASICO

APARIENCIA Y COLOR

Líquido café claro.

ALMACENAMIENTO

Mantener en sitio fresco y bajo techo, conservando el producto en el envase original bien cerrado.

TIEMPO DE VIDA UTIL

Como se indica en el envase.

PRESENTACION	<div> <div></div> <div>Tambor 200 kg</div> </div> <div> <div></div> <div>Tineta 20 kg</div> </div> <div> <div></div> <div>A granel 1 kg</div> </div>										
DATOS TECNICOS											
DENSIDAD	1.06 ± 0.02 kg/L										
VALOR pH	4 - 6										
NORMAS	Está diseñado para cumplir con las especificaciones: ASTM C 494 Tipo F. NB 1000 – NB 1001 – NB 1225001										
APLICACION											
CONSUMO	0.5 a 2.0 % referente al peso del cemento.										
METODO DE APLICACION	<p>El aditivo debe agregarse diluido en el agua de amasado en el momento del mezclado o agregado simultáneamente con el agua al interior del mezclador. Para un óptimo comportamiento, mezclar enérgicamente durante un mínimo de 1 minuto.</p> <p>Si se requiere la adición de agua al final del mezclado, para ajustes de precisión, se debe realizar después de por lo menos 40 segundos de realizado el mezclado, para evitar agregar exceso de agua.</p> <p>Para el uso de hormigón auto-compactante (Self Compacting Concrete SCC) se requiere de un diseño especial para el hormigón. Favor consultar con nuestro Departamento Técnico.</p> <p>Sika® ViscoCrete® 5-800 puede ser utilizado en conjunto con otros aditivos Sika®, para lo cual se recomienda realizar ensayos previos con la combinación deseada. Favor consultar con nuestro Departamento Técnico.</p> <p>En la producción, colocación y curado del hormigón se deben seguir las reglas de buena práctica habitualmente usadas.</p>										
NOTAS SOBRE APLICACIÓN	<table> <tr> <th colspan="2">Ejemplo referencial de un contenido típico de finos (TMN)</th></tr> <tr> <td>0/4 mm</td><td>≥ 650 kg/m³</td></tr> <tr> <td>0/8 mm</td><td>≥ 550 kg/m³</td></tr> <tr> <td>0/16 mm</td><td>≥ 500 kg/m³</td></tr> <tr> <td>0/32 mm</td><td>≥ 475 kg/m³</td></tr> </table> <p>El contenido del cemento dependerá de las superficies requeridas, del "Tamaño Máximo Nominal" y contenido de finos.</p>	Ejemplo referencial de un contenido típico de finos (TMN)		0/4 mm	≥ 650 kg/m ³	0/8 mm	≥ 550 kg/m ³	0/16 mm	≥ 500 kg/m ³	0/32 mm	≥ 475 kg/m ³
Ejemplo referencial de un contenido típico de finos (TMN)											
0/4 mm	≥ 650 kg/m ³										
0/8 mm	≥ 550 kg/m ³										
0/16 mm	≥ 500 kg/m ³										
0/32 mm	≥ 475 kg/m ³										
LIMPIEZA	Las herramientas y los instrumentos deben ser limpiados inmediatamente después de su empleo con agua mientras el producto está todavía fresco.										
NOTAS	Todos los datos técnicos indicados en esta Hoja de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio. Las medidas reales de estos datos pueden variar debido a circunstancias que escapan de nuestro control.										

RESTRICCIONES LOCALES

Ha de tenerse en cuenta que como resultado de las legislaciones locales específicas, la ejecución del presente producto puede variar de país a país.

Consulte la Ficha Técnica y Hoja de Seguridad local más reciente previo a cualquier uso. Disponibles en la compañía Sika Local y/o en su respectiva página web.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

PRECAUCIONES DE MANIPULACIÓN

Durante la manipulación de cualquier tipo de producto químico, evite el contacto directo con los ojos, piel y vías respiratorias.

Se recomienda protegerse utilizando guantes de goma y anteojos de seguridad. En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con abundante agua durante 15 minutos manteniendo los párpados abiertos y acudir a un especialista.

A la vez se recomienda lavarse las manos antes de ingerir alimentos.

ECOLOGÍA

No disponer el producto en el suelo o cursos de agua sino conforme a las regulaciones locales y previa neutralización. Para mayor información solicite la hoja de seguridad del producto.

NOTA LEGAL

La información, y en particular las recomendaciones sobre la aplicación y uso final de los productos Sika® son proporcionadas de buena fe en base al conocimiento y experiencia de los productos siempre y cuando estén adecuadamente almacenados y manipulados, así como también aplicados en condiciones normales de acuerdo a las recomendaciones de Sika®.

En la práctica, las diferencias en materiales, sustratos y condiciones donde se aplicarán los productos Sika®, no permiten que emitamos garantías respecto a la comercialización o adaptabilidad del producto para propósitos particulares, así como ninguna responsabilidad legal o contractual puede derivar de esta información o de alguna recomendación escrita o asesoramiento técnico proporcionado. El usuario del producto debe probar la conveniencia del producto para la aplicación que desea realizar.

Sika® se reserva el derecho de cambiar las propiedades de sus productos, los derechos de propiedad de terceros deben ser respetados.


Todos los pedidos aceptados por SIKI BOLIVIA S.A. están sujetos a nuestros actuales términos de venta y entrega de productos. Los usuarios deben siempre referirse a la última versión de las Fichas Técnicas del producto, cuya copia puede ser entregada por nuestro Departamento de Ventas a solicitud del usuario o a través de nuestra página web: <http://bol.sika.com>

Santa Cruz: Carretera Cotoca km 11;
Telf. /Fax: (591-3) 3464504 - 3648700
El Alto: Av. 6 de Marzo N° 3, Zona Rosas Pampa;
Telf.: (591-2) 2854305
Cochabamba: Av. Villazón N° 4123,
Carretera a Sacaba km 3.5;
Telf. /Fax: (591-4) 4716049

© 2019 SIKI BOLIVIA S.A.



ANEXO 4.
INFORMES DEL ANALISIS FISICO
QUIMICO DE LAS AGUAS
RESIDUALES DE LA LAGUNA
FACULTATIVA DE SAN LUIS

 LABORATORIO DE HIDROSANITARIA Y REUSO DE AGUA	CENTRO DE INVESTIGACIÓN DEL AGUA (CIAGUA)	FR-T-7.4.1.3	Revisión: 01
	TOMA DE DATOS	Emisión: 4/11/2024	Página 1 de 1

N° de informe: 112/2024

INFORME/CERTIFICADO DE ENSAYO

INFORME DEL SOLICITANTE

SOLICITANTE	Univ. Daniel Antony Beltran
--------------------	-----------------------------

INFORME DE LA MUESTRA

NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL CLIENTE	Univ. Daniel Antony Beltran
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	Agua Residual
IDENTIFICACIÓN DE ÍTEM	FQ_01
PROCEDENCIA (LOCALIDAD/PROV/DPTO)	San Luis - Cercado- Tarija Bolivia
MÉTODOS O PROCEDIMIENTOS DE ENSAYOS	Indicado en tablas
LUGAR DE MUESTREO	Salida de la Laguna facultativa de la Planta de tratamiento de San Luis
PUNTO DEL MUESTREO	X: 21°33,943' Y: 64°41,721'
RESPONSABLE DE MUESTREO	Gisela Subelza Ventura
FECHA Y HORA DE MUESTREO	11/10/2024 Hrs:11:13

RESULTADOS

N°	PARÁMETRO	RESULTADOS	UNIDAD	TÉCNICA EMPLEADA
Análisis Físicoquímico				
1	pH	7,09	Unidades de pH	Potenciométrico
2	Sólidos Sedimentables	<0,5	ml/L	Volumétrico
3	conductividad	1106	uS/cm	Potenciométrico
4	Oxígeno Disuelto	0,31	mg/L	Potenciométrico
5	Temperatura	23,05	°C	Termometría
6	Demanda Química de Oxígeno	248	mg/L	Fotometría
7	Fosfor total	9,7	mg/L	Fotometría
8	Sulfatos	10	mg/L	Fotometría
9	Sólidos totales	511	mg/L	Gravimétrico
10	Sólidos suspendidos	56	mg/L	Gravimétrico

NB: Norma Boliviana


mg/l: miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias por cien mililitros

(*): no se observa desarrollo de colonias

Ensayo:	Gisela L. Subelza Ventura Analista Centro de Investigación del Agua (CIAGUA) Laboratorio de Hidrosanitaria y Reuso de Agua	Aprobado:	Mario Carmelo Gamarra M. Gerente de Control de Calidad Centro de Investigación del Agua (CIAGUA) Laboratorio de Hidrosanitaria y Reuso de Agua
Firma:		Firma:	



 LABORATORIO DE HIDROSANITARIA Y REUSO DE AGUA	CENTRO DE INVESTIGACIÓN DEL AGUA (CIAGUA)	FR-T-7.4.1.3	Revisión: 01
	TOMA DE DATOS	Emisión: 4/11/2024	Página 1 de 1

N° de informe: 113/2024

INFORME/CERTIFICADO DE ENSAYO

INFORME DEL SOLICITANTE

SOLICITANTE	Univ. Daniel Antony Beltran
--------------------	-----------------------------

INFORME DE LA MUESTRA

NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL CLIENTE	Univ. Daniel Antony Beltran
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	Agua Residual
IDENTIFICACIÓN DE ÍTEM	FQ_02
PROCEDENCIA (LOCALIDAD/PROV/DPTO)	San Luis - Cercado- Tarija Bolivia
MÉTODOS O PROCEDIMIENTOS DE ENSAYOS	Indicado en tablas
LUGAR DE MUESTREO	Entrada de la Laguna facultativa de la Planta de tratamiento de San Luis
PUNTO DEL MUESTREO	X: 21°33,809'W Y: 64°41,814'W
RESPONSABLE DE MUESTREO	Gisela Subelza Ventura
FECHA Y HORA DE MUESTREO	11/10/2024 Hrs:11:28

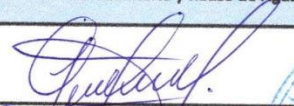
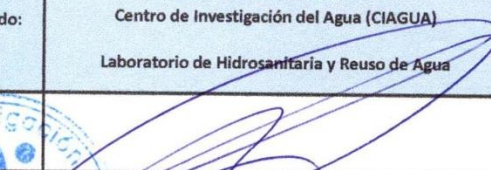
RESULTADOS

N°	PARÁMETRO	RESULTADOS	UNIDAD	TÉCNICA EMPLEADA
Análisis Físicoquímico				
1	pH	6,8	Unidades de pH	Potenciométrico
2	Sólidos Sedimentables	<0,5	ml/L	Volumétrico
3	conductividad	1057	uS/cm	Potenciométrico
4	Oxígeno Disuelto	1,45	mg/L	Potenciométrico
5	Temperatura	24,63	°C	Termometría
6	Demanda Química de Oxígeno	316	mg/L	Fotometría
7	Fosfor total	8,85	mg/L	Fotometría
8	Sulfatos	10	mg/L	Fotometría
9	Sólidos totales	475	mg/L	Gravimétrico
10	Sólidos suspendidos	7	mg/L	Gravimétrico


NB: Norma Boliviana

mg/l: miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias por cien mililitros

Ensayo:	Gisela L. Subelza Ventura Analísta Centro de Investigación del Agua (CIAGUA) Laboratorio de Hidrosanitaria y Reuso de Agua	Aprobado:	Mario Carmelo Gamarra M. Gerente de Control de Calidad Centro de Investigación del Agua (CIAGUA) Laboratorio de Hidrosanitaria y Reuso de Agua
Firma:		Firma:	



 LABORATORIO DE HIDROSANITARIA Y REUSO DE AGUA	CENTRO DE INVESTIGACIÓN DEL AGUA (CIAGUA)	FR-T-7.4.1.3	Revisión: 01
	TOMA DE DATOS	Emisión: 30/10/2024	Página 1 de 1

N° de informe: 114/2024

INFORME/CERTIFICADO DE ENSAYO

INFORME DEL SOLICITANTE

SOLICITANTE	Univ. Daniel Antony Beltran
-------------	-----------------------------

INFORME DE LA MUESTRA

NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL CLIENTE	Univ. Daniel Antony Beltran
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	Agua Residual
IDENTIFICACIÓN DE ÍTEM	FQ_03
PROCEDENCIA (LOCALIDAD/PROV/DPTO)	San Luis - Cercado- Tarija Bolivia
MÉTODOS O PROCEDIMIENTOS DE ENSAYOS	Indicado en tablas
LUGAR DE MUESTREO	Salida de la Laguna facultativa de la Planta de tratamiento de San Luis
PUNTO DEL MUESTREO	X: 21°33,943' Y: 64°41,721'
RESPONSABLE DE MUESTREO	Daniel Antony Beltran
FECHA Y HORA DE MUESTREO	18/10/2024 Hra.: 09:50

RESULTADOS

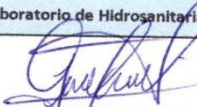
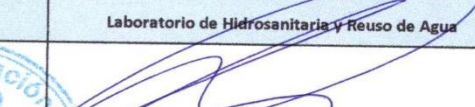
N°	PARÁMETRO	RESULTADOS	UNIDAD	TÉCNICA EMPLEADA
Análisis Físicoquímico				
1	pH	7,32	Unidades de pH	Potenciométrico
2	Sólidos Sedimentables	<0,5	ml/L	Volumétrico
3	conductividad	998,5	uS/cm	Potenciométrico
4	Oxígeno Disuelto	0,2	mg/L	Potenciométrico
5	Temperatura	25	°C	Termometría
6	Demanda Química de Oxígeno	230	mg/L	Fotometría
7	Fosfato	15,09	mg/L	Fotometría
8	Sulfatos	20	mg/L	Fotometría
9	Sólidos totales	425	mg/L	Gravimétrico
10	Sólidos suspendidos	42	mg/L	Gravimétrico

NB: Norma Boliviana

mg/l: miligramo por litro


UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias por cien mililitros

(*): no se observa desarrollo de colonias

Ensayo:	Gisela L. Subelza Ventura Analista Centro de Investigación del Agua (CIAGUA) Laboratorio de Hidrosanitaria y Reuso de Agua	Aprobado:	Mario Carmelo Gamarra M. Gerente de Control de Calidad Centro de Investigación del Agua (CIAGUA) Laboratorio de Hidrosanitaria y Reuso de Agua
Firma:		Firma:	



Ing. Mario Carmelo Gamarra Mendoza
DOCENTE INVESTIGADOR
Laboratorio de Hidrosanitaria y Reuso de Agua
CIAGUA - UAJMS

 LABORATORIO DE HIDROSANITARIA Y REUSO DE AGUA	CENTRO DE INVESTIGACIÓN DEL AGUA (CIAGUA)	FR-T-7.4.1.3	Revisión: 01
	TOMA DE DATOS	Emisión: 25/11/2024	Página 1 de 1

N° de informe: 115/2024

INFORME/CERTIFICADO DE ENSAYO

INFORME DEL SOLICITANTE

SOLICITANTE	Univ. Daniel Antony Beltran
--------------------	-----------------------------

INFORME DE LA MUESTRA

NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL CLIENTE	Univ. Daniel Antony Beltran
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	Agua Residual
IDENTIFICACIÓN DE ÍTEM	FQ_04
PROCEDENCIA (LOCALIDAD/PROV/DPTO)	San Luis - Cercado- Tarija Bolivia
MÉTODOS O PROCEDIMIENTOS DE ENSAYOS	Indicado en tablas
LUGAR DE MUESTREO	Salida de la Laguna facultativa de la Planta de tratamiento de San Luis
PUNTO DEL MUESTREO	X: 21°33,943'W Y: 64°41,721'W
RESPONSABLE DE MUESTREO	Daniel Antony Beltran
FECHA Y HORA DE MUESTREO	08/11/2024 Hrs:10:30

RESULTADOS

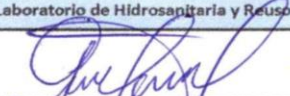
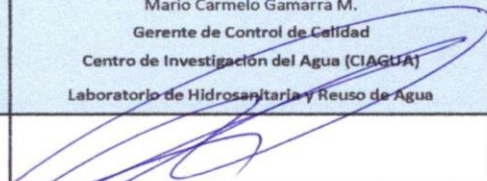
N°	PARÁMETRO	RESULTADOS	UNIDAD	TÉCNICA EMPLEADA
Análisis Físicoquímico				
1	pH	7,32	Unidades de pH	Potenciométrico
2	Sólidos Sedimentables	<0,5	ml/L	Volumétrico
3	conductividad	891	uS/cm	Potenciométrico
4	Oxígeno Disuelto	0,19	mg/L	Potenciométrico
5	Temperatura	25,32	°C	Termometría
6	Demanda Química de Oxígeno	176	mg/L	Fotometría
7	Fosfato	20,2	mg/L	Fotometría
8	Sulfatos	45	mg/L	Fotometría
9	Sólidos totales	386,5	mg/L	Gravimétrico
10	Sólidos suspendidos	22	mg/L	Gravimétrico

NB: Norma Boliviana

mg/L miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias por cien mililitros

(*): no se observa desarrollo de colonias

Ensayo:	Gisela L. Subelza Ventura Analista Centro de Investigación del Agua (CIAGUA) Laboratorio de Hidrosanitaria y Reuso de Agua	Aprobado:	Mario Carmelo Gamarra M. Gerente de Control de Calidad Centro de Investigación del Agua (CIAGUA) Laboratorio de Hidrosanitaria y Reuso de Agua
Firma:		Firma:	



Ing. Mario Carmelo Gamarra Mendoza
DOCENTE INVESTIGADOR
Laboratorio de Hidrosanitaria y Reuso de Agua
CIAGUA - UAJMS



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Daniel Anthony Beltrán Torrez				
Solicitante:	Centro de Investigación del Agua "CIAGUA"				
Dirección:	Barrio El Tejar				
Teléfono/Fax:	79437425	Correo-e	***	Código	AG 0304/24

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua de Planta entrada Laguna Facultativa San Luis				
Código de muestreo:	LAG-01	Fecha de vencimiento:	****	Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2024-10-11 Hr.: 10:45				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija - Bolivia				
Lugar de muestreo:	PTAR - Padcaya a 5 m. PAD-01 a 50m.				
Responsable de muestreo:	Ing. Gisela Subelza				
Código de la muestra:	1830 FQ 1383	Fecha de recepción de la muestra:	2024-10-11		
Cantidad recibida:	2000 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2024-10-11 al 2024-10-16		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Mín.	Máx.	
Físicoquímicos:						
Cloruros	SM 3500-Cl ⁻ -B	mg/l	110	Sin referencia		Sin referencia
SM: Standard Methods						
mg/l: miligramo por litro						

SM: Standard Methods

mg/l: miligramo por litro

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 16 de octubre del 2024


M.Sc. Ing. Freddy G. López Zamora
JEFE CEANID



Original: Cliente

Copia: CEANID

Dirección: Campus Universitario Facultad de Ciencias y Tecnología Zona "El Tejar" Tel. (591) (4) 6645648
Fax: (591) (4) 6643403 - Email: ceanid@uajms.edu.bo - Calle 51 - TARIJA - BOLIVIA

 LABORATORIO DE HIDROSANITARIA Y REUSO DE AGUA	CENTRO DE INVESTIGACIÓN DEL AGUA (CIAGUA)	FR-T-7.4.1.3	Revisión: 01
	TOMA DE DATOS	Emisión: 20/12/2024	Página 1 de 1

N° de Informe: 116/2024

INFORME/CERTIFICADO DE ENSAYO

INFORME DEL SOLICITANTE

SOLICITANTE	Univ. Daniel Antony Beltran
--------------------	-----------------------------

INFORME DE LA MUESTRA

NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL CLIENTE	Univ. Daniel Antony Beltran
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	Agua Residual
IDENTIFICACIÓN DE ÍTEM	FQ_05
PROCEDENCIA (LOCALIDAD/PROV/DPTO)	San Luis - Cercado- Tarija Bolivia
MÉTODOS O PROCEDIMIENTOS DE ENSAYOS	Indicado en tablas
LUGAR DE MUESTREO	Salida de la Laguna facultativa de la Planta de tratamiento de San Luis
PUNTO DEL MUESTREO	X: 21°33,943' Y: 64°41,721'
RESPONSABLE DE MUESTREO	Gisela Subelza
FECHA Y HORA DE MUESTREO	13/12/2024 Hrs:16:38

RESULTADOS


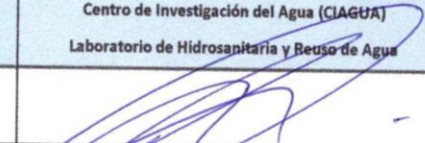
N°	PARÁMETRO	RESULTADOS	UNIDAD	TÉCNICA EMPLEADA
Análisis Físicoquímico				
1	pH	7,08	Unidades de pH	Potenciométrico
2	conductividad	963	uS/cm	Potenciométrico
3	Oxígeno Disuelto	0,49	mg/L	Potenciométrico
4	Temperatura	26,42	°C	Termometría

NB: Norma Boliviana

mg/l: miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias por cien mililitros


(*): no se observa desarrollo de colonias

Ensayo:	Gisela L. Subelza Ventura Analista Centro de Investigación del Agua (CIAGUA) Laboratorio de Hidrosanitaria y Reuso de Agua	Aprobado:	Mario Carmelo Gamarra M. Gerente de Control de Calidad Centro de Investigación del Agua (CIAGUA) Laboratorio de Hidrosanitaria y Reuso de Agua
Firma:		Firma:	




Ing. Mario Carmelo Gamarra Mendoza
DOCENTE INVESTIGADOR
Laboratorio de Hidrosanitaria y Reuso de Agua
CIAGUA - UAJMS

RIMH Laboratorio de Aguas, Suelos, Alimentos y Monitoreo Ambiental.				
Certificado Ensayo Aptitud IBMETRO-DTA-CI-36/37/38/39/40/41/43 - 72990143- Tarija/Bolivia				
INFORME DE ENSAYO		C(24)	336	Análisis N° 12070
Fuente/Código Int.	AR-1 G-39	Responsable del muestreo:	Ing. Gisela Subelza	
Ubicación:	Salida Laguna Facultativa PTAR San Luis	Institución	Bote PET; 2 l	
Dep./Prov./Mun.	Tarija/Cercado/Tarija	Recipiente y volumen:	Bueno	
		Estado de la muestra	13/12/2024; 16:42	
		Fecha y hora de muestreo	17/12/24	
RESULTADOS DE ANALISIS				
NUMERO	TIPO DE ANALISIS	UNIDADES	Valores Guías	RESULTADOS
Análisis Organolépticos				
1	Aspecto			Turbio
2	Olor			Fétido
Análisis Físicos				
1	Temperatura	°C		13,90
2	pH			6,71
3	Sólidos suspendidos totales	mg/l		178,16
4	Sólidos totales disueltos	mg/l		486,00
5	Sólidos totales	mg/l		907,91
6	Conductividad	µS/cm		978,00
7	Turbiedad	NTU		158,00
Análisis Químicos				
8	Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l		117,11
9	Demanda Química de Oxígeno	mg/l		221,60
10	Aceites y grasas	mg/l		No detectado
11	Fósforo total (como P)	mg/l		9,96
12	Amoníaco (como N)	mg/l		4,71
13	Nitratos (como N)	mg/l		2,48
14	Nitritos (como N)	mg/l		0,06
15	Nitrógeno total (como N)	mg/l		7,25
16	Compuestos fenólicos	mg/l		No determinado
17	Sulfuros (S ²⁻)	mg/l		No determinado
18	Cromo +3	mg/l		No determinado
19	Cromo +6	mg/l		No determinado
20	Antimonio	mg/l		No determinado
21	Hierro	mg/l		No determinado
22	Cobre	mg/l		No determinado
23	Arsénico	mg/l		No determinado
24	Estaño	mg/l		No determinado
25	Cadmio	mg/l		No determinado
26	Cianuro Libre	mg/l		No determinado
27	Mercurio	mg/l		No determinado
28	Plomo	mg/l		No determinado
29	Zinc	mg/l		No determinado
Análisis Bacteriológicos				
30	Coliformes Totales	NMP/100 ml		7,60E+07
31	Coliformes Fecales	NMP/100 ml		1,90E+07



Ing. R. Iván Medina Hoyos Ph. D.
INGENIERO QUIMICO
R N 1.6219
SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA

LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LA MUESTRA TOMADA POR EL CLIENTE

 LABORATORIO DE HIDROSANITARIA Y REUSO DE AGUA	CENTRO DE INVESTIGACIÓN DEL AGUA (CIAGUA)	FR-T-7.4.1.3	Revisión: 01
	TOMA DE DATOS	Emisión: 25/11/2024	Página 1 de 1

N° de informe: 115/2024

INFORME/CERTIFICADO DE ENSAYO

INFORME DEL SOLICITANTE

SOLICITANTE	Univ. Daniel Antony Beltran
--------------------	-----------------------------

INFORME DE LA MUESTRA

NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL CLIENTE	Univ. Daniel Antony Beltran
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	Agua Residual
IDENTIFICACIÓN DE ÍTEM	FQ_04
PROCEDENCIA (LOCALIDAD/PROV/DPTO)	San Luis - Cercado- Tarija Bolivia
MÉTODOS O PROCEDIMIENTOS DE ENSAYOS	Indicado en tablas
LUGAR DE MUESTREO	Salida de la Laguna facultativa de la Planta de tratamiento de San Luis
PUNTO DEL MUESTREO	X: 21°33,943'W Y: 64°41,721'W
RESPONSABLE DE MUESTREO	Daniel Antony Beltran
FECHA Y HORA DE MUESTREO	08/11/2024 Hrs:10:30

RESULTADOS


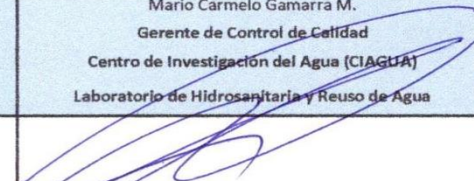
N°	PARÁMETRO	RESULTADOS	UNIDAD	TÉCNICA EMPLEADA
Análisis Físicoquímico				
1	pH	7,32	Unidades de pH	Potenciométrico
2	Sólidos Sedimentables	<0,5	ml/L	Volumétrico
3	conductividad	891	uS/cm	Potenciométrico
4	Oxígeno Disuelto	0,19	mg/L	Potenciométrico
5	Temperatura	25,32	°C	Termometría
6	Demanda Química de Oxígeno	176	mg/L	Fotometría
7	Fosfato	20,2	mg/L	Fotometría
8	Sulfatos	45	mg/L	Fotometría
9	Sólidos totales	386,5	mg/L	Gravimétrico
10	Sólidos suspendidos	22	mg/L	Gravimétrico

NB: Norma Boliviana

mg/L: miligramo por litro


UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias por cien mililitros

(*): no se observa desarrollo de colonias

Ensayo:	Gisela L. Subelza Ventura Analista Centro de Investigación del Agua (CIAGUA) Laboratorio de Hidrosanitaria y Reuso de Agua	Aprobado:	Mario Carmelo Gamarra M. Gerente de Control de Calidad Centro de Investigación del Agua (CIAGUA) Laboratorio de Hidrosanitaria y Reuso de Agua
Firma:		Firma:	



Ing. Mario Carmelo Gamarra Mendoza
DOCENTE INVESTIGADOR
Laboratorio de Hidrosanitaria y Reuso de Agua
CIAGUA - UAJMS

 LABORATORIO DE HIDROSANITARIA Y REUSO DE AGUA	CENTRO DE INVESTIGACIÓN DEL AGUA (CIAGUA)	FR-T-7.4.1.3	Revisión: 01
	INFORME DE RESULTADOS	Emisión: 12/2/2025	Página 1 de 1

N° de informe: 01/2025

INFORME/CERTIFICADO DE ENSAYO

INFORME DEL SOLICITANTE

SOLICITANTE	Univ. Daniel Anthony Beltran
--------------------	------------------------------

INFORME DE LA MUESTRA

NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL CLIENTE	Univ. Daniel Anthony Beltran
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	Agua Residual
IDENTIFICACIÓN DE ÍTEM	AR_06
PROCEDENCIA (LOCALIDAD/PROV/DPTO)	San Luis - Cercado- Tarija Bolivia
MÉTODOS O PROCEDIMIENTOS DE ENSAYOS	Indicado en tablas
LUGAR DE MUESTREO	Salida de la Laguna facultativa de la Planta de tratamiento de San Luis
PUNTO DEL MUESTREO	X: 21°33,943'W Y: 64°41,721'W
RESPONSABLE DE MUESTREO	Daniel Anthony Beltran
FECHA Y HORA DE MUESTREO	16/01/2025 Hra.: 10:50

RESULTADOS


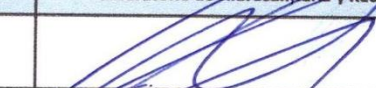
N°	PARÁMETRO	RESULTADOS	UNIDAD	TÉCNICA EMPLEADA
Análisis Físicoquímico				
1	pH	7,18	Unidades de pH	Potenciométrico
2	Sólidos Sedimentables	<0,5	ml/L	Volumétrico
3	conductividad	735,7	uS/cm	Potenciométrico
4	Oxígeno Disuelto	0,32	mg/L	Potenciométrico
5	Temperatura	23	°C	Termometría
6	Demanda Química de Oxígeno	187	mg/L	Fotometría
7	Fosfato	20,5	mg/L	Fotometría
8	Sulfatos	35	mg/L	Fotometría
9	Sólidos totales	348	mg/L	Gravimétrico
10	Sólidos suspendidos	35	mg/L	Gravimétrico


NB: Norma Boliviana

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias por cien mililitros

mg/l: miligramo por litro

(*): no se observa desarrollo de colonias

Ensayo:	Gisela L. Subelza Ventura Analista Centro de Investigación del Agua (CIAGUA) Laboratorio de Hidrosanitaria y Reuso de Agua	Aprobado:	Mario Carmelo Gamarra M. Gerente de Control de Calidad Centro de Investigación del Agua (CIAGUA) Laboratorio de Hidrosanitaria y Reuso de Agua
Firma:		Firma:	

 LABORATORIO DE HIDROSANITARIA Y REUSO DE AGUA	CENTRO DE INVESTIGACIÓN DEL AGUA (CIAGUA)	FR-T-7.4.1.3	Revisión: 01
	INFORME DE RESULTADOS	Emisión: 17/3/2025	Página 1 de 1

N° de informe: 02/2025

INFORME/CERTIFICADO DE ENSAYO

INFORME DEL SOLICITANTE

SOLICITANTE	Univ. Daniel Anthony Beltran
--------------------	------------------------------

INFORME DE LA MUESTRA

NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL CLIENTE	Univ. Daniel Anthony Beltran
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	Agua Residual
IDENTIFICACIÓN DE ÍTEM	AR_07
PROCEDENCIA (LOCALIDAD/PROV/DPTO)	San Luis - Cercado- Tarija Bolivia
MÉTODOS O PROCEDIMIENTOS DE ENSAYOS	Indicado en tablas
LUGAR DE MUESTREO	Salida de la Laguna facultativa de la Planta de tratamiento de San Luis
PUNTO DEL MUESTREO	X: 21°33,943'W Y: 64°41,721'W
RESPONSABLE DE MUESTREO	Daniel Anthony Beltran
FECHA Y HORA DE MUESTREO	11/02/2025 Hra.: 10:15

RESULTADOS


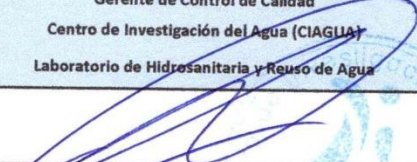
N°	PARÁMETRO	RESULTADOS	UNIDAD	TÉCNICA EMPLEADA
Análisis Fisicoquímico				
1	pH	7,19	Unidades de pH	Potenciométrico
2	Sólidos Sedimentables	<0,5	ml/L	Volumétrico
3	conductividad	932,2	uS/cm	Potenciométrico
4	Oxígeno Disuelto	0,18	mg/L	Potenciométrico
5	Temperatura	22	°C	Termometría
6	Demanda Química de Oxígeno	245	mg/L	Fotometría
7	Fosfato	22,8	mg/L	Fotometría
8	Sulfatos	32,7	mg/L	Fotometría
9	Sólidos totales	425	mg/L	Gravimétrico
10	Sólidos suspendidos	26	mg/L	Gravimétrico


NB: Norma Boliviana

mg/l: miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias por cien mililitros

(*): no se observa desarrollo de colonias

Ensayo:	Gisela L. Subelza Ventura Analista Centro de Investigación del Agua (CIAGUA) Laboratorio de Hidrosanitaria y Reuso de Agua	Aprobado:	Mario Carmelo Gamarra M. Gerente de Control de Calidad Centro de Investigación del Agua (CIAGUA) Laboratorio de Hidrosanitaria y Reuso de Agua
Firma:		Firma:	

 LABORATORIO DE HIDROSANITARIA Y REUSO DE AGUA	CENTRO DE INVESTIGACIÓN DEL AGUA (CIAGUA)	FR-T-7.4.1.3	Revisión: 01
	INFORME DE RESULTADOS	Emisión: 17/3/2025	Página 1 de 1

N° de informe: 03/2025

INFORME/CERTIFICADO DE ENSAYO

INFORME DEL SOLICITANTE

SOLICITANTE	Univ. Daniel Anthony Beltran
--------------------	------------------------------

INFORME DE LA MUESTRA

NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL CLIENTE	Univ. Daniel Anthony Beltran
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	Agua Residual
IDENTIFICACIÓN DE ÍTEM	AR_08
PROCEDENCIA (LOCALIDAD/PROV/DPTO)	San Luis - Cercado- Tarija Bolivia
MÉTODOS O PROCEDIMIENTOS DE ENSAYOS	Indicado en tablas
LUGAR DE MUESTREO	Salida de la Laguna facultativa de la Planta de tratamiento de San Luis
PUNTO DEL MUESTREO	X: 21°33,943'W Y: 64°41,721'W
RESPONSABLE DE MUESTREO	Daniel Anthony Beltran
FECHA Y HORA DE MUESTREO	14/02/2025 Hra.: 09:50

RESULTADOS


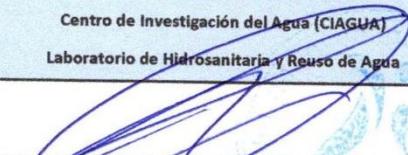
N°	PARÁMETRO	RESULTADOS	UNIDAD	TÉCNICA EMPLEADA
Análisis Fisicoquímico				
1	pH	7,32	Unidades de pH	Potenciométrico
2	Sólidos Sedimentables	<0,5	ml/L	Volumétrico
3	conductividad	982,5	uS/cm	Potenciométrico
4	Oxígeno Disuelto	0,35	mg/L	Potenciométrico
5	Temperatura	25	°C	Termometría
6	Demanda Química de Oxígeno	285	mg/L	Fotometría
7	Fosfato	25,7	mg/L	Fotometría
8	Sulfatos	35	mg/L	Fotometría
9	Sólidos totales	423	mg/L	Gravimétrico
10	Sólidos suspendidos	28	mg/L	Gravimétrico

NB: Norma Boliviana

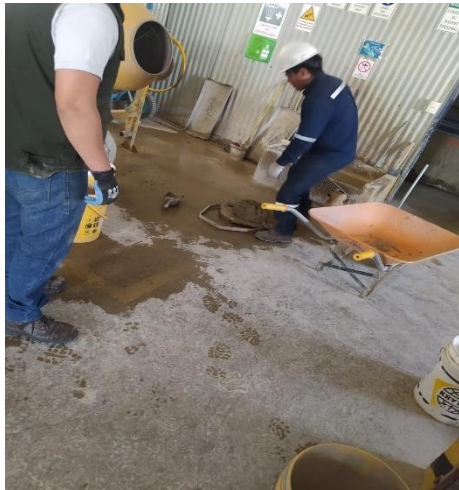
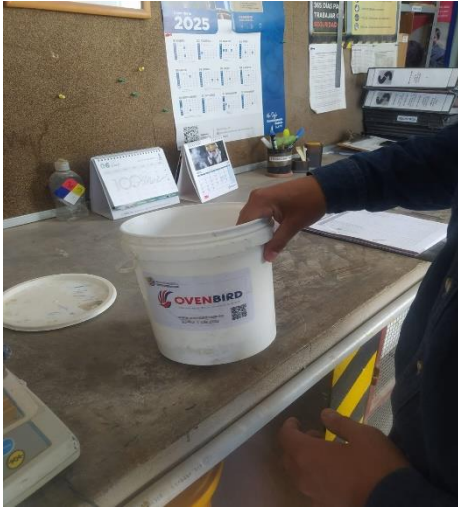
mg/l: miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias por cien mililitros

(*): no se observa desarrollo de colonias

Ensayo:	Gisela L. Subelza Ventura Analista Centro de Investigación del Agua (CIAGUA) Laboratorio de Hidrosanitaria y Reuso de Agua	Aprobado:	Mario Carmelo Gamarra M. Gerente de Control de Calidad Centro de Investigación del Agua (CIAGUA) Laboratorio de Hidrosanitaria y Reuso de Agua
Firma:		Firma:	

ANEXO 5.
DATOS DE ELABORACIÓN DE
LA DOSIFICACIÓN EN
INSTALACIONES DE SOBOCE



RESUMEN DE RESULTADOS			
PROCEDENCIA ENSAYO	MATERIAL	RIO CAMACHO RESULTADO	OBSERVACIONES
Peso Específico (ASTM C 127 - AASHTO T 185)	Grava	2,58 gr/cm ³	
Peso unitario suelto (ASTM 30 - ASTM 29)	Grava	1663 kg/m ³	
Peso unitario varillado (ASTM 30 - ASTM 29)	Grava	1768 kg/m ³	
Absorción (ASTM C 127 - AASHTO T 185)	Grava	1,16%	
Contenido de Humedad (ASTM 566 - NB 595)	Grava	1,55%	(Varía de acuerdo al tiempo)
Peso Específico (ASTM C 127 - AASHTO T 185)	Arena	2,5 gr/cm ³	
Peso unitario suelto (ASTM 30 - ASTM 29)	Arena	1446 kg/m ³	
Peso unitario varillado (ASTM 30 - ASTM 29)	Arena	1580 kg/m ³	
Absorción (ASTM C 127 - AASHTO T 185)	Arena	1,43%	
Contenido de Humedad (ASTM 566 - NB 595)	Arena	6,10%	(Varía de acuerdo al tiempo)
Peso Específico del Cemento (ASTM C 188 - AASHTO T 133)	Cemento	3,06 gr/cm ³	

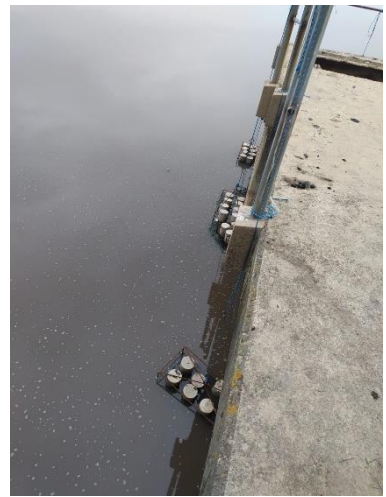
TABLA RESUMEN DE DOSIFICACIONES CON ADITIVO

Diseño/Mezcla	Aditivo Kristol (Kim) 2%	Fluidificante (Viscocrete 5-800) 0,9%	Tipo de agregado	Peso Específico (ASTM C 127 - AASHTO T 185)	Peso unitario suelto (ASTM 30 - ASTM 29)	Peso unitario varillado (ASTM 30 - ASTM 29)	Absorción (ASTM C 127 - AASHTO T 185)	Peso Específico del Cemento (ASTM C 188 - AASHTO T 133)	Contenido de Humedad (ASTM 566 - NB 595)	Relación (A/C)
H. Patrón con Aditivo	si	si	Arena	2,5	1446	1580	0,0143	3,06	6,10	0,54
			Grava	2,58	1663	1768	0,0116		1,55	
Diseño 1	si	si	Arena	2,5	1446	1580	0,0143	3,06	6,84	0,54
			Grava	2,58	1663	1768	0,0116		1,95	
Diseño 2	si	si	Arena	2,5	1446	1580	0,0143	3,06	6,45	0,54
			Grava	2,58	1663	1768	0,0116		1,28	
Diseño 3	si	si	Arena	2,5	1446	1580	0,0143	3,06	7,70	0,54
			Grava	2,58	1663	1768	0,0116		1,85	
Diseño 4	si	si	Arena	2,5	1446	1580	0,0143	3,06	5,24	0,54
			Grava	2,58	1663	1768	0,0116		1,64	

TABLA RESUMEN DE DOSIFICACIONES SIN ADITIVO

Diseño/Mezcla	Fluidificante (ViscoCrete 5-800) 0,9%	Tipo de agregado	Peso Específico (ASTM C 127 - AASHTO T 185)	Peso unitario suelto (ASTM 30 - ASTM 29)	Peso unitario varillado (ASTM 30 - ASTM 29)	Absorción (ASTM C 127 - AASHTO T 185)	Peso Específico del Cemento (ASTM C 188 - AASHTO T 133)	Contenido de Humedad (ASTM 566 - NB 595)	Relación (A/C)
H. Patron con Aditivo	si	Arena	2,5	1446	1580	0,0143	3,06	6,10	0,54
		Grava	2,58	1663	1768	0,0116		1,55	
Diseño 1	si	Arena	2,5	1446	1580	0,0143	3,06	5,16	0,54
		Grava	2,58	1663	1768	0,0116		1,49	
Diseño 2	si	Arena	2,5	1446	1580	0,0143	3,06	6,19	0,54
		Grava	2,58	1663	1768	0,0116		1,45	
Diseño 3	si	Arena	2,5	1446	1580	0,0143	3,06	6,19	0,54
		Grava	2,58	1663	1768	0,0116		1,52	
Diseño 4	si	Arena	2,5	1446	1580	0,0143	3,06	6,43	0,54
		Grava	2,58	1663	1768	0,0116		1,53	

ANEXO 6
TRABAJO EN CAMPO
INTRODUCCION DE LAS PROBETAS
EN LA LAGUNA FACULTATIVA



ANEXO 7.
HORMIGON PATRON
CONVENCIONAL



Gerencia Nacional de Hormigones, Áridos y Prefabricados
Sub Gerencia de Soporte Técnico y Proyectos
Tarija – Bolivia

Tarija, 13 de junio de 2025

RMXTYJA-AT-09/25

Señor:

ING. MARCELO HUMBERTO PACHECO NUÑEZ

DIRECTOR CARRERA DE INGENIERIA CIVIL U.A.J.M.S

Presente. -

REF.- ATENCIÓN A SOLICITUD DE ENSAYO DE ULTRASONIDO

Estimado Ing. Pacheco:

Mediante la presente me permito informar que el universitario Daniel Anthony Beltran Torrez realizo sus ensayos de laboratorio de hormigones en las instalaciones de SOBOCE S.A. para realizar su tesis "Evaluación de la resistencia del hormigón en la planta de tratamiento de San Luis de la ciudad de Tarija en 2 fases con y sin aditivo".

Si otro particular me despido

Atentamente.

Ing. Carlo Emanuel Vargas Gomez

ASESOR TECNICO

SOBOCE S.A.



cc. Arch.



Fecha de sumergimiento 8 de Noviembre 2024
Extraccion de probetas 13 de diciembre del 2024

HORMIGON EXPUESTO 35 DIAS

Exposicion Totalmente sumergida (H. Aditivado)													
Nro Lab	Num. Probeta	Fecha de Rotura			Edad Dias	Luz (cm)	Diametro (cm)	Altura (cm)	Peso Kl	Lectura KN	Lectura Mpa (mm2)	Resistencia calibrada	Resistencia calibrada
		Dia	Fecha	Mes									
5.755	1	Martes	29	oct	28	-	10	20	3,571	286,4	36,484	274,944	35,02
5.756	2	Martes	29	oct	28	-	10	20	3,639	279,7	35,631	268,512	34,21
5.757	3	Martes	29	oct	28	-	10	20	3,632	283,3	36,089	271,968	34,65
5.758	1	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,629	349	44,459	335,04	42,68
5.759	2	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,589	330,9	42,153	317,664	40,47
5.760	3	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,623	323,9	41,261	310,944	39,61
5.761	4	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,612	344,8	43,924	331,008	42,17
5.762	5	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,512	322,8	41,121	309,888	39,48
5.763	6	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,58	320,9	40,879	308,064	39,24
5.764	7	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,541	350,8	44,688	336,768	42,90
5.765	8	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,637	334,6	42,624	321,216	40,92
5.766	9	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,539	325,2	41,427	312,192	39,77
5.767	10	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,588	344,6	43,898	330,816	42,14
5.768	11	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,568	328,9	41,898	315,744	40,22
5.769	12	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,64	338,2	43,083	324,672	41,36
5.770	13	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,588	320,7	40,854	307,872	39,22
5.771	14	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,546	306,8	39,083	294,528	37,52
5.772	15	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,654	326,9	41,643	313,824	39,98

Exposicion Parcialmente sumergida (H. Aditivado)

Nro Lab	Num. Probeta	Fecha de Rotura			Edad	Luz	Diametro	Altura	Peso	Lectura	Lectura	Resistencia calibrada	Resistencia calibrada
		Dia	Fecha	Mes	Dias	(cm)	(cm)	(cm)	Kl	KN	Mpa (mm2)		
5.773	1	Viernes	13	Dic	63	-	10	20	3,645	339	43,185	325,44	41,46
5.774	2	Viernes	13	Dic	63	-	10	20	3,628	349,9	44,573	335,90	42,79
5.775	3	Viernes	13	Dic	63	-	10	20	3,521	337,4	42,981	323,90	41,26
5.776	4	Viernes	13	Dic	63	-	10	20	3,541	358	45,605	343,68	43,78
5.777	5	Viernes	13	Dic	63	-	10	20	3,564	350	44,586	336,00	42,80
5.778	6	Viernes	13	Dic	63	-	10	20	3,605	372,5	47,452	357,60	45,55
5.779	7	Viernes	13	Dic	63	-	10	20	3,646	364,5	46,433	349,92	44,58
5.780	8	Viernes	13	Dic	63	-	10	20	3,609	356,6	45,427	342,34	43,61
5.781	9	Viernes	13	Dic	63	-	10	20	3,607	342,7	43,656	328,99	41,91
5.782	10	Viernes	13	Dic	63	-	10	20	3,545	346,7	44,166	332,83	42,40
5.783	11	Viernes	13	Dic	63	-	10	20	3,546	335,4	42,726	321,98	41,02
5.784	12	Viernes	13	Dic	63	-	10	20	3,54	345,4	44,000	331,58	42,24
5.785	13	Viernes	13	Dic	63	-	10	20	3,524	349,1	44,471	335,14	42,69
5.786	14	Viernes	13	Dic	63	-	10	20	3,618	357,2	45,503	342,91	43,68
5.787	15	Viernes	13	Dic	63	-	10	20	3,543	351	44,713	336,96	42,92
5.788	16	Viernes	13	Ene	63	-	10	20	3,614	351,5	44,777	337,44	42,99

Exposicion Totalmente sumergido (H. Convencional)

Nro Lab	Num. Probeta	Fecha de Rotura			Edad	Luz	Diametro	Altura	Peso	Lectura	Lectura	Resistencia calibrada	Resistencia calibrada
		Dia	Fecha	Mes	Dias	(cm)	(cm)	(cm)	Kl	KN	Mpa (mm2)		
5.629	1	Viernes	25	oct	28	-	10	20	3,621	318,8	40,611	306,05	38,99
5.630	2	Viernes	25	oct	28	-	10	20	3,581	314	40,000	301,44	38,40
5.631	3	viernes	25	oct	28	-	10	20	3,536	320,3	40,803	307,49	39,17
5.632	1	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,626	342,1	43,580	328,42	41,84
5.633	2	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,578	341,6	43,516	327,94	41,78
5.634	3	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,635	364,3	46,408	349,73	44,55
5.635	4	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,512	351,7	44,803	337,63	43,01
5.636	5	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,543	355,7	45,312	341,47	43,50
5.637	6	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,629	330,9	42,153	317,66	40,47
5.638	7	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,556	354,9	45,210	340,70	43,40
5.639	8	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,5	361,3	46,025	346,85	44,18
5.640	9	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,635	364,3	46,408	349,73	44,55
5.641	10	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,562	366	46,624	351,36	44,76
5.642	11	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,556	346,2	44,102	332,35	42,34
5.643	12	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,491	353	44,968	338,88	43,17
5.644	13	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,587	364,8	46,471	350,21	44,61
5.645	14	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,504	349,7	44,548	335,71	42,77
5.646	15	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,542	337,2	42,955	323,71	41,24

Exposicion Parcialmente sumergida (H. Convencional)

Nro Lab	Num. Probeta	Fecha de Rotura			Edad	Luz	Diametro	Altura	Peso	Lectura	Lectura	Resistencia calibrada	Resistencia calibrada
		Dia	Fecha	Mes	Dias	(cm)	(cm)	(cm)	Kl	KN	Mpa (mm2)		
5.647	1	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,549	375,6	47,847	360,58	45,93
5.648	2	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,626	383,7	48,879	368,35	46,92
5.649	3	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,546	355,3	45,261	341,09	43,45
5.650	4	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,536	369,1	47,019	354,34	45,14
5.651	5	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,584	378,3	48,191	363,17	46,26
5.652	6	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,606	363,7	46,331	349,15	44,48
5.653	7	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,565	364,6	46,446	350,02	44,59
5.654	8	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,521	335,8	42,777	322,37	41,07
5.655	9	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,503	360,5	45,924	346,08	44,09
5.656	10	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,587	356	45,350	341,76	43,54
5.657	11	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,61	383,3	48,828	367,97	46,87
5.658	12	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,563	364,4	46,420	349,82	44,56
5.659	13	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,508	358,9	45,720	344,54	43,89
5.660	14	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,498	341,1	43,452	327,46	41,71
5.661	15	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,58	358,9	45,720	344,54	43,89
5.662	16	Miércoles	13	Dic	63	-	10	20	3,524	354,3	45,134	340,13	43,33

HORMIGON EXPUESTO 60 DIAS

Exposicion Totalmente sumergida (H. Aditivado)													
Nro Lab	Num. Probeta	Fecha de Rotura			Edad Dias	Luz (cm)	Diametro (cm)	Altura (cm)	Peso Kl	Lectura KN	Lectura Mpa (mm2)	Resistencia calibrada	Resistencia calibrada
		Dia	Fecha	Mes									
6.019	1	lunes	4	Nov	28	-	10	20	3,639	291,4	37,121	279,74	35,64
6.020	2	lunes	4	Nov	28	-	10	20	3,595	287,8	36,662	276,29	35,20
6.021	3	lunes	4	Nov	28	-	10	20	3,544	289	36,815	277,44	35,34
6.022	1	sabado	15	Feb	91	-	10	20	3,679	368,8	46,981	354,05	45,10
6.023	2	sábado	15	Feb	91	-	10	20	3,576	361,1	46,000	346,66	44,16
6.024	3	sábado	15	Feb	91	-	10	20	3,65	353,4	45,019	339,26	43,22
6.025	4	sábado	15	Feb	91	-	10	20	3,539	344,2	43,847	330,43	42,09
6.026	5	sábado	15	Feb	91	-	10	20	3,593	345,2	43,975	331,39	42,22
6.027	6	sábado	15	Feb	91	-	10	20	3,625	346,1	44,089	332,26	42,33
6.028	7	sábado	15	Feb	91	-	10	20	3,67	372,2	47,414	357,31	45,52
6.029	8	sábado	15	Feb	91	-	10	20	3,55	357,8	45,580	343,49	43,76
6.030	9	sábado	15	Feb	91	-	10	20	3,616	362,2	46,140	347,71	44,29
6.031	10	sábado	15	Feb	91	-	10	20	3,61	374	47,643	359,04	45,74
6.032	11	sábado	15	Feb	91	-	10	20	3,563	344,1	43,834	330,34	42,08
6.033	12	sábado	15	Feb	91	-	10	20	3,659	360,2	45,885	345,79	44,05
6.034	13	sábado	15	Feb	91	-	10	20	3,667	352,3	44,879	338,21	43,08
6.035	14	sábado	15	Feb	91	-	10	20	3,545	358,2	45,631	343,87	43,81
6.036	15	sábado	15	Feb	91	-	10	20	3,597	365,2	46,522	350,59	44,66
6.037	16	sábado	15	Feb	91	-	10	20	3,6	332,4	42,344	319,10	40,65
6.038	17	sábado	15	Feb	91	-	10	20	3,613	344	43,822	330,24	42,07

Exposicion Parcialmente sumergida (H. Aditivado)

Nro Lab	Num. Probeta	Fecha de Rotura			Edad	Luz	Diametro	Altura	Peso	Lectura	Lectura	Resistencia calibrada	Resistencia calibrada
		Dia	Fecha	Mes									
6.042	1	Viernes	15	Dic	91	-	10	20	3,641	382,7	48,752	367,39	46,80
6.043	2	Viernes	15	Dic	91	-	10	20	3,573	352,1	44,854	338,02	43,06
6.044	3	Viernes	15	Dic	91	-	10	20	3,598	382	48,662	366,72	46,72
6.045	4	Viernes	15	Dic	91	-	10	20	3,535	365,6	46,573	350,98	44,71
6.046	5	Viernes	15	Dic	91	-	10	20	3,583	386,5	49,236	371,04	47,27
6.047	6	Viernes	15	Dic	91	-	10	20	3,542	385,3	49,083	369,89	47,12
6.048	7	Viernes	15	Dic	91	-	10	20	3,59	387,5	49,363	372,00	47,39
6.049	8	Viernes	15	Dic	91	-	10	20	3,63	367,2	46,777	352,51	44,91
6.050	9	Viernes	15	Dic	91	-	10	20	3,599	362,7	46,204	348,19	44,36
6.051	10	Viernes	15	Dic	91	-	10	20	3,587	384	48,917	368,64	46,96
6.052	11	Viernes	15	Dic	91	-	10	20	3,607	360,8	45,962	346,37	44,12
6.053	12	Viernes	15	Dic	91	-	10	20	3,567	360,1	45,873	345,70	44,04
6.054	13	Viernes	15	Dic	91	-	10	20	3,658	401,3	51,121	385,25	49,08
6.055	14	Viernes	15	Dic	91	-	10	20	3,64	382,6	48,739	367,30	46,79
6.056	15	Viernes	15	Dic	91	-	10	20	3,518	367,5	46,815	352,80	44,94
6.057	16	Viernes	15	Dic	91	-	10	20	3,582	378	48,153	362,88	46,23
6.058	17	Viernes	15	Dic	91	-	10	20	3,571	376,8	48,000	361,73	46,08
6.059	18	Viernes	15	Dic	91	-	10	20	3,559	367,6	46,828	352,90	44,95
6.060	19	Viernes	15	Dic	91	-	10	20	3,66	366	46,624	351,36	44,76

Exposicion Totalmente sumergido (H. Convencional)

Nro Lab	Num. Probeta	Fecha de Rotura			Edad	Luz	Diametro	Altura	Peso	Lectura	Lectura	Resistencia calibrada	Resistencia calibrada
		Dia	Fecha	Mes	Dias	(cm)	(cm)	(cm)	Kl	KN	Mpa (mm2)		
5.883	1	viernes	1	Nov	28	-	10	20	3,555	288,1	36,701	276,58	35,23
5.884	2	viernes	1	Nov	28	-	10	20	3,632	284,6	36,255	273,22	34,80
5.885	3	viernes	1	Nov	28	-	10	20	3,548	290,2	36,968	278,59	35,49
5.886	1	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,551	373,8	47,618	358,85	45,71
5.887	2	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,515	356,8	45,452	342,53	43,63
5.888	3	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,527	347,1	44,217	333,22	42,45
5.889	4	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,671	409,7	52,191	393,31	50,10
5.890	5	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,558	397	50,573	381,12	48,55
5.891	6	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,64	406,7	51,809	390,43	49,74
5.892	7	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,659	391,7	49,898	376,03	47,90
5.893	8	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,515	376,8	48,000	361,73	46,08
5.894	9	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,585	399,1	50,841	383,14	48,81
5.895	10	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,57	362,4	46,166	347,90	44,32
5.896	11	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,665	360,3	45,898	345,89	44,06
5.897	12	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,664	402,9	51,325	386,78	49,27
5.898	13	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,622	382,9	48,777	367,58	46,83
5.899	14	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,612	397,7	50,662	381,79	48,64
5.900	15	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,638	382,5	48,726	367,20	46,78
5.901	16	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,516	378,6	48,229	363,46	46,30

Exposicion Parcialmente sumergida (H. Convencional)													
Nro Lab	Num. Probeta	Fecha de Rotura			Edad Dias	Luz (cm)	Diametro (cm)	Altura (cm)	Peso Kl	Lectura KN	Lectura Mpa (mm2)	Resistencia calibrada	Resistencia calibrada
		Dia	Fecha	Mes									
5.902	1	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,576	391,6	49,885	375,94	47,89
5.903	2	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,642	400,6	51,032	384,58	48,99
5.904	3	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,701	402,7	51,299	386,59	49,25
5.905	4	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,671	399,4	50,879	383,42	48,84
5.906	5	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,564	404,6	51,541	388,42	49,48
5.907	6	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,637	411,5	52,420	395,04	50,32
5.908	7	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,579	399,5	50,892	383,52	48,86
5.909	8	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,664	401,6	51,159	385,54	49,11
5.910	9	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,658	401,7	51,172	385,63	49,13
5.911	10	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,58	380,9	48,522	365,66	46,58
5.912	11	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,562	382,6	48,739	367,30	46,79
5.913	12	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,527	388,4	49,478	372,86	47,50
5.914	13	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,598	405,6	51,669	389,38	49,60
5.915	14	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,525	382,9	48,777	367,58	46,83
5.916	15	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,616	404,6	51,541	388,42	49,48
5.917	16	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,615	391,4	49,860	375,74	47,87
5.918	17	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,614	406,7	51,809	390,43	49,74
5.919	18	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,694	406,3	51,758	390,05	49,69
5.920	19	Miércoles	15	Feb	91	-	10	20	3,521	385,7	49,134	370,27	47,17

HORMIGON EXPUESTO 90 DIAS

Exposicion Totalmente sumergida (H. Aditivado)													
Nro Lab	Num. Probeta	Fecha de Rotura			Edad	Luz	Diametro	Altura	Peso	Lectura	Lectura	Resistencia	Resistencia
		Dia	Fecha	Mes								calibrada	calibrada
5.496	1	Miercoles	22	oct	28	-	10	20	3,569	282	35,924	270,7	34,5
5.497	2	Miercoles	22	oct	28	-	10	20	3,603	291	37,070	279,4	35,6
5.498	3	Miércoles	22	oct	28	-	10	20	3,603	299,4	38,140	287,4	36,6
5.499	1	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,53	299,6	38,166	287,6	36,6
5.500	2	viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,614	322,2	41,045	309,3	39,4
5.501	3	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,628	338,2	43,083	324,7	41,4
5.502	4	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,633	317,6	40,459	304,9	38,8
5.503	5	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,565	349,2	44,484	335,2	42,7
5.504	6	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,537	359,8	45,834	345,4	44,0
5.505	7	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,619	347,1	44,217	333,2	42,4
5.506	8	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,6	345,2	43,975	331,4	42,2
5.507	9	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,597	369,9	47,121	355,1	45,2
5.508	10	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,657	372,8	47,490	357,9	45,6
5.509	11	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,563	348,7	44,420	334,8	42,6
5.510	12	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,612	357,4	45,529	343,1	43,7
5.511	13	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,553	358,3	45,643	344,0	43,8
5.512	14	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,666	358,9	45,720	344,5	43,9
5.513	15	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,577	357,6	45,554	343,3	43,7
5.514	16	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,61	346,4	44,127	332,5	42,4
5.515	17	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,57	358,5	45,669	344,2	43,8

Exposicion Parcialmente sumergida (H. Aditivado)

Nro Lab	Num. Probeta	Fecha de Rotura			Edad	Luz	Diametro	Altura	Peso	Lectura	Lectura	Resistencia calibrada	Resistencia calibrada
		Dia	Fecha	Mes									
5.516	1	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,574	338,9	43,172	325,34	41,45
5.517	2	viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,612	334,3	42,586	320,93	40,88
5.518	3	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,673	349,9	44,573	335,90	42,79
5.519	4	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,535	320,5	40,828	307,68	39,19
5.520	5	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,573	330,9	42,153	317,66	40,47
5.521	6	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,569	368,6	46,955	353,86	45,08
5.522	7	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,606	364,9	46,484	350,30	44,62
5.523	8	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,634	369,8	47,108	355,01	45,22
5.524	9	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,62	353,7	45,057	339,55	43,26
5.525	10	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,559	351,9	44,828	337,82	43,03
5.526	11	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,601	372,2	47,414	357,31	45,52
5.527	12	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,581	338,1	43,070	324,58	41,35
5.528	13	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,591	368,7	46,968	353,95	45,09
5.529	14	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,573	376,1	47,911	361,06	45,99
5.530	15	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,533	362	46,115	347,52	44,27
5.531	16	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,573	358,8	45,707	344,45	43,88
5.532	17	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,523	368,3	46,917	353,57	45,04
5.533	18	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,613	346,4	44,127	332,54	42,36
5.534	19	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,589	358,5	45,669	344,16	43,84

Exposicion Totalmente sumergido (H. Convencional)													
Nro Lab	Num. Probeta	Fecha de Rotura			Edad	Luz	Diametro	Altura	Peso	Lectura	Lectura	Resistencia	Resistencia
		Dia	Fecha	Mes								calibrada	calibrada
5.535	1	Viernes	18	oct	28	-	10	20	3,598	325,7	41,490	312,67	39,83
5.536	2	Viernes	18	oct	28	-	10	20	3,641	319,3	40,675	306,53	39,05
5.537	3	viernes	18	oct	28	-	10	20	3,586	308,3	39,274	295,97	37,70
5.538	1	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,593	372,1	47,401	357,22	45,51
5.539	2	viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,551	366,3	46,662	351,65	44,80
5.540	3	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,637	360,9	45,975	346,46	44,14
5.541	4	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,65	363,8	46,344	349,25	44,49
5.542	5	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,655	363,9	46,357	349,34	44,50
5.543	6	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,606	381,1	48,548	365,86	46,61
5.544	7	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,639	389,2	49,580	373,63	47,60
5.545	8	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,623	362,7	46,204	348,19	44,36
5.546	9	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,5	351	44,713	336,96	42,92
5.547	10	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,581	371,6	47,338	356,74	45,44
5.548	11	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,571	351,4	44,764	337,34	42,97
5.549	12	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,646	361,7	46,076	347,23	44,23
5.550	13	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,556	371	47,261	356,16	45,37
5.551	14	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,554	386,7	49,261	371,23	47,29
5.552	15	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,563	343,4	43,745	329,66	42,00
5.553	16	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,605	382	48,662	366,72	46,72
5.554	17	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,536	371,5	47,325	356,64	45,43
5.555	18	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,556	370,1	47,146	355,30	45,26
5.556	19	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,52	377,6	48,102	362,50	46,18
5.557	20	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,58	372,1	47,401	357,22	45,51
5.558	21	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,676	386,4	49,223	370,94	47,25
5.559	22	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,499	375,4	47,822	360,38	45,91

Exposicion Parcialmente sumergida (H. Convencional)

Nro Lab	Num. Probeta	Fecha de Rotura			Edad	Luz	Diametro	Altura	Peso	Lectura	Lectura	Resistencia	Resistencia
		Dia	Fecha	Mes									
5.560	1	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,607	349,8	44,561	335,81	42,78
5.561	2	viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,52	367	46,752	352,32	44,88
5.562	3	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,617	366,3	46,662	351,65	44,80
5.563	4	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,679	355,5	45,287	341,28	43,48
5.564	5	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,52	361,4	46,038	346,94	44,20
5.565	6	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,633	384	48,917	368,64	46,96
5.566	7	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,608	387,8	49,401	372,29	47,43
5.567	8	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,618	368,4	46,930	353,66	45,05
5.568	9	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	5,565	375,2	47,796	360,19	45,88
5.569	10	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,556	379,9	48,395	364,70	46,46
5.570	11	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,551	382,4	48,713	367,10	46,76
5.571	12	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,541	400,6	51,032	384,58	48,99
5.572	13	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,56	383,7	48,879	368,35	46,92
5.573	14	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,601	385	49,045	369,60	47,08
5.574	15	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,603	407,5	51,911	391,20	49,83
5.575	16	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,531	378,3	48,191	363,17	46,26
5.576	17	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,589	395,3	50,357	379,49	48,34
5.577	18	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,655	389	49,554	373,44	47,57
5.578	19	Viernes	17	Enero	119	-	10	20	3,638	394,7	50,280	378,91	48,27

HORMIGON EXPUESTO 120 DIAS

Exposicion Totalmente sumergida (H. Aditivado)													
Nro Lab	Num. Probeta	Fecha de Rotura			Edad Dias	Luz (cm)	Diametro (cm)	Altura (cm)	Peso Kl	Lectura KN	Lectura Mpa (mm2)	Resistencia calibrada	Resistencia calibrada
		Dia	Fecha	Mes									
5.184	1	Lunes	14	Octubre	28	-	10	20	3,667	325	41,401	312,00	39,75
5.185	2	Lunes	14	Octubre	28	-	10	20	3,234	320,18	40,787	307,37	39,16
5.186	3	Lunes	14	Octubre	28	-	10	20	3,56	345,18	43,972	331,37	42,21
5.187	1	sabado	12	Febrero	152	-	10	20	3,663	379	48,280	363,84	46,35
5.188	2	sabado	12	Febrero	152	-	10	20	3,656	363,8	46,344	349,25	44,49
5.189	3	sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,619	359,1	45,745	344,74	43,92
5.190	4	sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,565	372	47,389	357,12	45,49
5.191	5	sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,612	369,2	47,032	354,43	45,15
5.192	6	sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,537	377	48,025	361,92	46,10
5.193	7	sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,574	368,5	46,943	353,76	45,06
5.194	8	sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,623	367,6	46,828	352,90	44,95
5.195	9	sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,583	389,9	49,669	374,30	47,68
5.196	10	sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,586	380	48,408	364,80	46,47
5.197	11	sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,608	386,1	49,185	370,66	47,22
5.198	12	sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,656	373,1	47,529	358,18	45,63
5.199	13	sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,656	380,4	48,459	365,18	46,52
5.200	14	sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,632	371,6	47,338	356,74	45,44
5.201	15	sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,67	351,1	44,726	337,06	42,94
5.202	16	sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,625	404,7	51,554	388,51	49,49

Exposicion Parcialmente sumergida (H. Aditivado)

Nro Lab	Num. Probeta	Fecha de Rotura			Edad	Luz	Diametro	Altura	Peso	Lectura	Lectura	Resistencia calibrada	Resistencia calibrada
		Dia	Fecha	Mes									
5.203	1	Sabado	12	Febrero	152	-	10	20	3,62	385	49,045	369,60	47,08
5.204	2	Sabado	12	Febrero	152	-	10	20	3,54	383,7	48,879	368,35	46,92
5.205	3	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,55	377,9	48,140	362,78	46,21
5.206	4	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,548	389,4	49,605	373,82	47,62
5.207	5	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,541	371	47,261	356,16	45,37
5.208	6	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,65	389,4	49,605	373,82	47,62
5.209	7	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,623	387,1	49,312	371,62	47,34
5.210	8	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,635	395,1	50,331	379,30	48,32
5.211	9	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,581	404,3	51,503	388,13	49,44
5.212	10	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,577	373,8	47,618	358,85	45,71
5.213	11	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,635	388,8	49,529	373,25	47,55
5.214	12	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,637	393,2	50,089	377,47	48,09
5.215	13	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,533	380,6	48,484	365,38	46,54
5.216	14	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,621	368,8	46,981	354,05	45,10
5.217	15	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,585	363,5	46,306	348,96	44,45
5.218	16	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,558	399	50,828	383,04	48,79
5.219	17	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,568	387,1	49,312	371,62	47,34
5.220	18	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,638	379,6	48,357	364,42	46,42
5.221	19	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,573	396,9	46,433	381,02	44,58
5.222	20	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,571	364,5	48,293	349,92	46,36
5.223	21	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,651	379,1	48,293	363,94	46,36

Exposicion Totalmente sumergido (H. Convencional)

Nro Lab	Num. Probeta	Fecha de Rotura			Edad	Luz	Diametro	Altura	Peso	Lectura	Lectura	Resistencia	Resistencia
		Dia	Fecha	Mes									
5.024	1	Jueves	10	Octubre	28	-	10	20	3,667	336	42,803	322,56	41,09
5.025	2	Jueves	10	Octubre	28	-	10	20	3,67	335,2	42,701	321,79	40,99
5.026	3	Jueves	10	Octubre	28	-	10	20	3,66	318,1	40,522	305,38	38,90
5.027	1	Sabado	12	Febrero	152	-	10	20	3,533	382,5	48,726	367,20	46,78
5.028	2	Sabado	12	Febrero	152	-	10	20	3,541	382,6	48,739	367,30	46,79
5.029	3	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,549	369,5	47,070	354,72	45,19
5.030	4	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,589	364,1	46,382	349,54	44,53
5.031	5	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,645	386	49,172	370,56	47,21
5.032	6	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,556	368,3	46,917	353,57	45,04
5.033	7	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,559	377,7	48,115	362,59	46,19
5.034	8	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,595	379,2	48,306	364,03	46,37
5.035	9	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,587	383	48,790	367,68	46,84
5.036	10	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,547	376,4	47,949	361,34	46,03
5.037	11	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,595	395,6	50,395	379,78	48,38
5.038	12	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,622	380,2	48,433	364,99	46,50
5.039	13	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,531	369,2	47,032	354,43	45,15
5.040	14	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,619	384,3	48,955	368,93	47,00
5.041	15	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,591	372	47,389	357,12	45,49
5.042	16	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,58	378,6	48,229	363,46	46,30
5.043	17	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,64	404,6	51,541	388,42	49,48
5.044	18	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,63	380,4	48,459	365,18	46,52
5.045	19	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,628	391,7	49,898	376,03	47,90
5.046	20	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,653	381,8	48,637	366,53	46,69
5.047	21	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,649	384,9	49,032	369,50	47,07
5.048	22	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,663	375,1	47,783	360,10	45,87
5.049	23	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,597	390,9	49,796	375,26	47,80
5.050	24	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,565	372,1	47,401	357,22	45,51

Exposicion Parcialmente sumergida (H. Convencional)

Nro Lab	Num. Probeta	Fecha de Rotura			Edad	Luz	Diametro	Altura	Peso	Lectura	Lectura	Resistencia calibrada	Resistencia calibrada
		Dia	Fecha	Mes	Dias	(cm)	(cm)	(cm)	Kl	KN	Mpa (mm2)		
5.051	1	Sabado	12	Febrero	152	-	10	20	3,533	394,4	50,242	378,62	48,23
5.052	2	Sabado	12	Febrero	152	-	10	20	3,663	395	50,318	379,20	48,31
5.053	3	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,615	394,1	50,204	378,34	48,20
5.054	4	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,587	388,6	49,503	373,06	47,52
5.055	5	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,591	388,5	49,490	372,96	47,51
5.056	6	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,614	395,2	50,344	379,39	48,33
5.057	7	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,619	392,8	50,038	377,09	48,04
5.058	8	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,574	387,8	49,401	372,29	47,43
5.059	9	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,612	395	50,318	379,20	48,31
5.060	10	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,581	391,9	49,924	376,22	47,93
5.061	11	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,539	374,7	47,732	359,71	45,82
5.062	12	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,66	412,9	52,599	396,38	50,49
5.063	13	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,623	399,8	50,930	383,81	48,89
5.064	14	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,538	395,3	50,357	379,49	48,34
5.065	15	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,559	385	49,045	369,60	47,08
5.066	16	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,563	398,1	50,713	382,18	48,68
5.067	17	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,536	375,6	47,847	360,58	45,93
5.068	18	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,568	398	50,701	382,08	48,67
5.069	19	Sábado	12	Febrero	152	-	10	20	3,562	387	49,299	371,52	47,33

HORMIGON PATRON ADITIVADO

11 de septiembre del 2024 (3 Probetas a los 7 días)

2 de Octubre del 2024 a los 28 días 15 probetas

Nro Lab	Num. Probeta	Fecha de Rotura			Edad	Luz	Diametro	Altura	Peso	Lectura	Lectura	Resistencia	Resistencia
		Dia	Fecha	Mes									
4570	1	Miercoles	11	Sep	7	-	10	20	3,684	292,7	37,287	280,992	35,80
4571	2	Miercoles	11	Sep	7	-	10	20	3,645	295,6	37,656	283,776	36,15
4572	3	Miércoles	11	Sep	7	-	10	20	3,596	295,6	37,656	283,776	36,15
4573	1	Miércoles	2	Oct	28	-	10	20	3,65	354,9	45,210	340,704	43,40
4574	2	Miércoles	2	Oct	28	-	10	20	3,676	321,2	40,917	308,352	39,28
4575	3	Miércoles	2	Oct	28	-	10	20	3,65	308	39,236	295,68	37,67
4576	4	Miércoles	2	Oct	28	-	10	20	3,616	334,7	42,637	321,312	40,93
4577	5	Miércoles	2	Oct	28	-	10	20	3,626	333,6	42,497	320,256	40,80
4578	6	Miércoles	2	Oct	28	-	10	20	3,706	341,6	43,516	327,936	41,78
4579	7	Miércoles	2	Oct	28	-	10	20	3,615	326,9	41,643	313,824	39,98
4580	8	Miércoles	2	Oct	28	-	10	20	3,729	344,2	43,847	330,432	42,09
4581	9	Miércoles	2	Oct	28	-	10	20	3,62	341,8	43,541	328,128	41,80
4582	10	Miércoles	2	Oct	28	-	10	20	3,709	349,3	44,497	335,328	42,72
4583	11	Miércoles	2	Oct	28	-	10	20	3,705	344,2	43,847	330,432	42,09
4584	12	Miércoles	2	Oct	28	-	10	20	3,658	327,8	41,758	314,688	40,09
4585	13	Miércoles	2	Oct	28	-	10	20	3,689	331,7	42,255	318,432	40,56
4586	14	Miércoles	2	Oct	28	-	10	20	3,612	337,8	43,032	324,288	41,31
4587	15	Miércoles	2	Oct	28	-	10	20	3,624	331,1	42,178	317,856	40,49

29 de agosto del 2024 3 Probetas a los 7 días

18 de septiembre del 2024 a los 28 días 15 probetas

HORMIGON PATRON CONVENCIONAL

Nro Lab	Num. Probeta	Fecha de Rotura			Edad	Luz	Diametro	Altura	Peso	Lectura	Lectura	Resistencia calibrada	Resistencia calibrada
		Dia	Fecha	Mes									
4570	1	Miércoles	28	Agosto	7	-	10	20	3,737	331,2	42,191	317,952	40,50
4571	2	Miércoles	28	Agosto	7	-	10	20	3,739	324,3	41,312	311,328	39,66
4572	3	Miércoles	28	Agosto	7	-	10	20	3,743	349,3	44,497	335,328	42,72
4573	1	Miércoles	18	Sep	28	-	10	20	3,729	376,5	47,962	361,44	46,04
4574	2	Miércoles	18	sep	28	-	10	20	3,654	379,1	48,293	363,936	46,36
4575	3	Miércoles	18	Sep	28	-	10	20	3,722	390	49,682	374,4	47,69
4576	4	Miércoles	18	Sep	28	-	10	20	3,666	381,3	48,573	366,048	46,63
4577	5	Miércoles	18	Sep	28	-	10	20	3,602	382	48,662	366,72	46,72
4578	6	Miércoles	18	Sep	28	-	10	20	3,69	370,4	47,185	355,584	45,30
4579	7	Miércoles	18	Sep	28	-	10	20	3,64	369,1	47,019	354,336	45,14
4580	8	Miércoles	18	Sep	28	-	10	20	3,728	387,5	49,363	372	47,39
4581	9	Miércoles	18	Sep	28	-	10	20	3,751	391,1	49,822	375,456	47,83
4582	10	Miércoles	18	Sep	28	-	10	20	3,664	383,6	48,866	368,256	46,91
4583	11	Miércoles	18	Sep	28	-	10	20	3,68	385,9	49,159	370,464	47,19
4584	12	Miércoles	18	Sep	28	-	10	20	3,684	392,6	50,013	376,896	48,01
4585	13	Miércoles	18	Sep	28	-	10	20	3,765	386,4	49,223	370,944	47,25
4586	14	Miércoles	18	Sep	28	-	10	20	3,694	392,2	49,962	376,512	47,96
4587	15	Miércoles	18	Sep	28	-	10	20	3,728	390,4	49,732	374,784	47,74
Total Probetas	18												