MEDIDA	VOLTAJE ESPERADO
ADAPTADOR DE VOLTAJE J4 TARJETAS DE CONTROL	12VDC- 2%
FUENTE DE VOLTAJE J5 PLC	24VDC +- 2%
TRANSFORMADOR TR1 (ELECTROVÁLVULA)	24 VAC +- 2%
TRANSFORMADOR TR2 (LUMINARIAS)	12 VAC +- 2%

Tabla de voltajes de referencia en elementos del gabinete

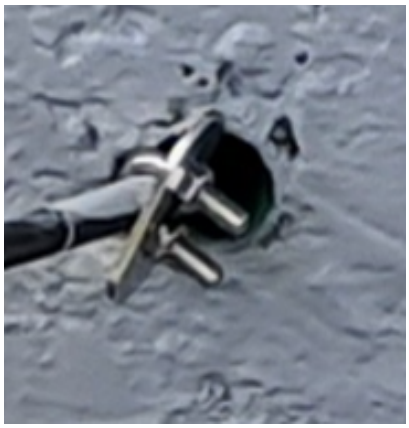
- Verificación de continuidad de los fusibles en las borneras portafusibles **F1, F2, F3 Y F4** con un multímetro y con el sistema totalmente desenergizado.

Procedimiento para retirar la luminarias tipo bala

Las luminarias tipo bala se encuentran a ras de suelo dentro de tuberías PVC para proteger sus cuerpos. En caso de ser necesario extraer alguna, se deben seguir las instrucciones que a continuación se presentan:

1. Dentro del tanque de equilibrio, ubique el cable encauchetado perteneciente a la luminaria que desea extraer.

2. El cable de la luminaria está asegurado con una perra de amarre y una lámina para así evitar que pueda ser extraída fácilmente. Utilice una llave de expansión, unas pinzas o una llave boca fija de medida apropiada para desatornillar las tuercas que sujetan la perra.



Nota: Guarde las tuercas y las piezas de la perra en un lugar seguro y evite perderlas, ya que al

ser fabricadas en acero inoxidable, puede ser difícil conseguir repuestos para estas.

3. Cuando haya retirado la perra de amarre, utilice un destornillador tipo pala o una espátula para hacer palanca en la base de la luminaria y de esta forma extraerla de la tubería.

4. Para poner de nuevo la luminaria, posicione ésta en su lugar y presione hasta que entre por completo en la tubería (cerciórese que la luminaria tenga los 2 Oring que le permiten asegurarse bien a la tubería).

   Nota: se recomienda aplicar vaselina antes de ingresar la luminaria en la tubería.




Mantenimiento sistema hidráulico fuente interactiva

- Se debe hacer una limpieza continua **diaria en la mañana y tarde** de los alrededores y la zona de interacción de la fuente para evitar la caída excesiva de sólidos, basuras, hojas, ramas y demás objetos ajenos que puedan obstaculizar el libre tránsito del agua a la salida de los jets.

- Se debe (semanalmente o luego de ver el comportamiento del agua) insertar una pastilla de cloro o cloro granulado al interior del tanque de almacenamiento.

- Cuando se detectan muchos sólidos en el interior del tanque de equilibrio se deben sustraer los objetos alojados en este utilizando la nasa, para evitar que sean aspirados por la motobomba.

- Es conveniente que semanalmente se haga un cambio total del agua, pero antes utilizarla para hacer un lavado general de la fuente, que incluya el tanque de equilibrio central.

- Se deben despejar las ranuras de la rejilla peatonal de acero inoxidable, para permitir que el agua recircule correctamente al tanque de equilibrio. Esto se puede lograr mediante el lavado

directo. Para realizar la limpieza de la mejor forma posible se debe retirar la rejilla como se indica más adelante en el manual y hacer la limpieza con agua a presión (se recomienda usar hidrolavadora) por el lado opuesto sobre el que normalmente se transita.



Imagen de referencia de proceso de limpieza de una rejilla

- Si alguna de las boquillas se encuentra obstruida total o parcialmente se debe retirar (como se indica en este manual) y posteriormente activar la motobomba para evacuar cualquier elemento extraño que se encuentre en el interior del sistema hidráulico. A continuación, se debe retirar cualquier objeto que obstruya la boquilla. Luego de esto se debe instalar nuevamente la boquilla.

  Nota: Es obligatorio utilizar únicamente las herramienta indicadas para evitar daños en elementos roscados ya que al emplear herramientas no adecuadas se realizarán desgastes innecesarios de los elementos.

Mantenimiento de tanque de equilibrio

La rejilla peatonal, es una lámina ranurada extraíble de acero inoxidable que protege el tanque de equilibrio. Está asegurada al marco del tanque de equilibrio mediante tornillos inoxidables de 8mm de

diámetro y 50mm de largo tipo botón con cuadrante bristol para su apretado. La rejilla debe ser retirada para hacer mantenimiento al tanque de equilibrio.



Imagen rejilla central y tornillos 8mm

Se debe usar una llave bristol adecuada para retirar la rejilla y así evitar su deterioro.

1. Se recomienda marcar con un marcador uno de los extremos de la rejilla de modo que pueda identificar la posición original de la misma, esto con el objetivo de garantizar que en el posterior ensamble coincidan los huecos de la rejilla con el marco embebido y la instalación sea lo más fácil posible, de igual forma se pueden utilizar como guía las flechas cortadas en láser que hay en la rejilla y la columna central.

2. Para realizar las labores de mantenimiento al interior del tanque de equilibrio es necesario desapretar la totalidad de los tornillos y retirar la rejilla.

   Nota: Guarde en un lugar seguro los tornillos mientras se realizan las labores de mantenimiento, la pérdida de alguno significa reducir la seguridad en la fijación de la rejilla, y al ser tornillos inoxidables no son de fácil reemplazo, no los cambie por tornillos que no sean inoxidables o que tengan otro paso de rosca, pues pueden dañar seriamente la rejilla.

3. Para levantar la rejilla peatonal utilice las llaves de extracción que enroscan en los agujeros roscados que tiene la rejilla, esta labor debe ser realizada entre 2 personas.



Manija roscada para levantar la rejilla

4. Tome las muestras del agua para establecer los niveles de PH y Cloro, proceda con el instructivo de tratamiento del agua, más adelante descrito y con el periodo de recirculado del agua a través sistema de filtrado. de acuerdo a los resultados realice la limpieza necesaria al interior del tanque, e introduzca la pastilla de cloro para el tratamiento del agua.

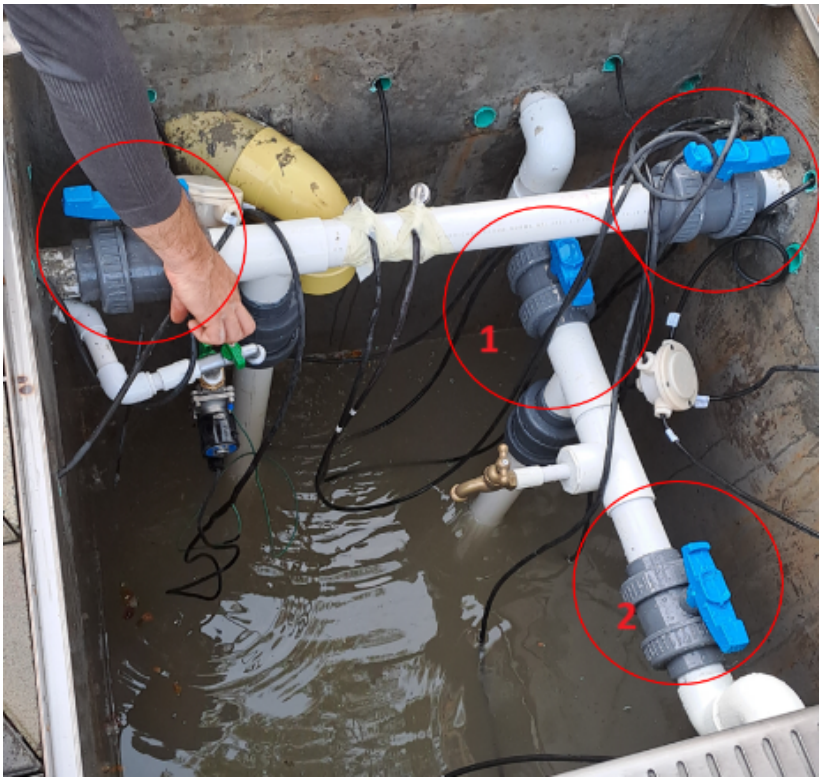
5. En caso de ser necesario drenar el agua del tanque se debe hacer mediante una de las motobombas de la fuente de agua. Para esto, en primer lugar asegúrese que el control del gabinete eléctrico se encuentre en modo “manual” y que todas las perillas de electroválvulas, luces y motobombas se encuentren apagadas.

6. Para el vaciado del tanque de agua conecte un extremo de una manguera a la llave final de 1/2” que permite el drenado del tanque y abra ésta por completo. Introduzca el otro lado de la manguera en el codo del sistema de rebose, o hacia afuera de la fuente. El agua puede ser usada para labores de limpieza del parque o para riego siempre y cuando no se haya usado cloro o químicos en su tratamiento tiempo atrás.

   Nota: conectando la manguera de esta forma el agua será drenada por el sistema de desagüe, sin embargo se recomienda aprovechar este agua para el riego de plantas por ejemplo. Para esto en lugar de introducir el otro extremo de la manguera en el desagüe, utilice una manguera más larga para poder regar las plantas con el agua evacuada.



7. A continuación, ubique las llaves de paso con universal # 1 y 2, que se identifican por esta por debajo de las demás, ciérrelas por completo.



8. Ahora desde el gabinete de control, active la motobomba 1 y ésta comenzará a drenar el agua del tanque de equilibrio.

9. El agua será drenada hasta que el flotador de nivel bajo detecte que no hay agua suficiente para la operación de la motobomba y se apagará. Cuando la motobomba se apague aún debe quedar un poco de agua en el tanque de equilibrio. En este momento, diríjase al gabinete de control y apague la motobomba con la perilla de motobomba 1.

10. Ahora se puede ingresar al tanque de equilibrio para realizar las labores de mantenimiento requeridas y esto debe hacerse con botas de caucho, ya que aún queda agua en el tanque. En caso de ser necesario sacar el agua restante, debe hacerse desde adentro con un balde de agua.

11. Una vez terminada la limpieza, verifique que todos los elementos se encuentren adecuadamente posicionados al interior del tanque.

12. Ubique los flotadores sensores de nivel que se encuentran en el tanque de equilibrio y asegúrese de que suben y bajan con libertad.

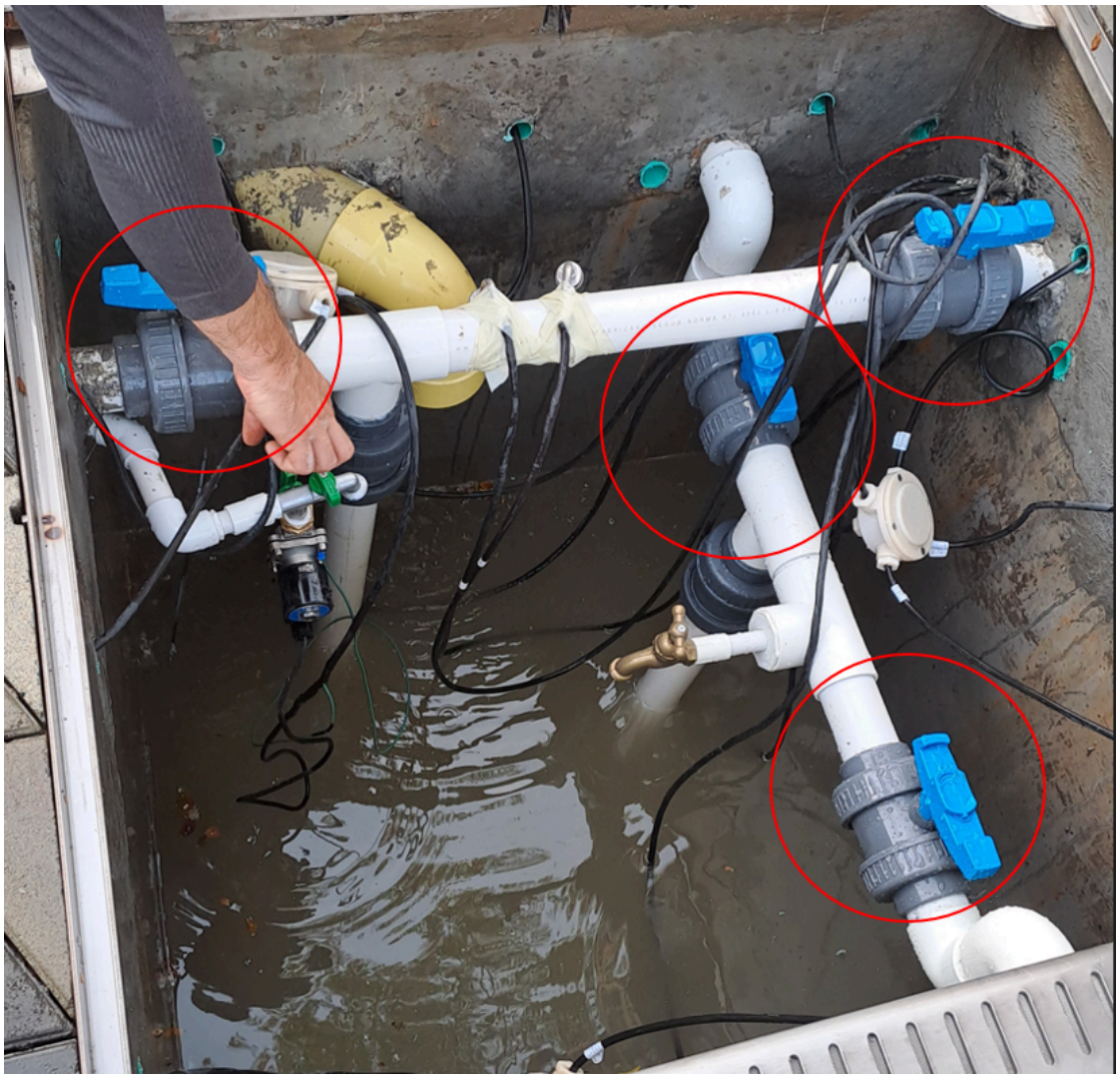


Verificación correcto funcionamiento de los flotadores

	
Ubicación flotador nivel alto	

13. Antes de llenar de nuevo el tanque de equilibrio se debe verificar que cada una de las llaves de paso que admiten o suspenden el flujo de agua a través de las tuberías que surten las boquillas, se encuentren completamente abiertas. Además, debe cerrarse la llave de paso de 1/ 2” que se utiliza para el drenado del agua del tanque de equilibrio.

    Nota: Las llaves de paso tienen además uniones universales que son utilizadas para facilitar el montaje y desmontaje de las motobombas. En caso de haberlas retirado, debe cerciorarse también de que las uniones quedaron bien apretadas y con su o´ring interno.



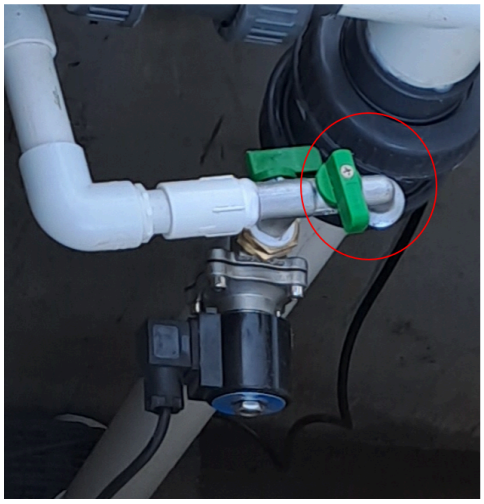
Ubicación llaves de paso con universal tanque equilibrio fuente interactiva

14. Una vez realizado el mantenimiento o las actividades planteadas, se puede proceder a llenar de nuevo el tanque. Este proceso se puede hacer de manera automática desde el gabinete de control, el cual de forma autonoma procedera a llenar el tanque hasta que el nivel de agua llegue

al flotador superior. O de forma manual, mediante la activación de la perilla dispuesta en el gabinete para ello, o igualmente abriendo de forma física la llave de paso directamente ubicada al interior del tanque.



Electroválvula de llenado automático



Palanca de la llave manual

Ubicación acometidas hidráulicas tanque equilibrio fuente interactiva

15. Proceda a ubicar la rejilla teniendo en cuenta la ubicación original marcada previamente, cerciórese que los orificios de la rejilla coincidan con los del marco. Para ubicarla utilice nuevamente las llaves de extracción de la rejilla.

16. Instale nuevamente los tornillos, estos deben ingresar suavemente, apriete todos moderadamente buscando que todos los tornillos coincidan. Una vez los tornillos coincidan, apriete por completo los tornillos utilizando la llave adecuada. Si hay un tipo de obstrucción o resistencia en el ingreso de los tornillos lave con agua a presión el orificio del donde originalmente esta el tornillo, y ayudándose de un destornillador de pala, trate de correr levemente la rejilla en la dirección contraria cada agujero de ese modo puede aumentar levemente la alineación del tornillo le agujero y la rejilla, permitiendo que sean apretados más suavemente.

Mantenimiento de las boquillas de agua de la fuente interactiva

La fuente de agua cuenta con un solo tipo de boquilla y es la boquilla tipo Deck escualizable de 2”.

Mantenimiento boquillas tipo deck Deck escualizable GOINN 2”

Para el mantenimiento de las boquillas tipo Deck escualizable GOINN se deben realizar los siguientes pasos. Dicho mantenimiento debe ser especialmente realizado cada que se note un cambio en el efecto de salida del agua o que directamente no salga agua a través de la boquilla.

1. Verifique visualmente que no exista ningún objeto (como hojas o ramas) que esté obstruyendo la salida de agua de las boquillas. En caso de que sí lo haya, retirarlo para obtener una salida de agua correcta.



2. Si no hay obstrucción visibles, desatornille la tapa de la boquilla (utilizando la llave suministrada por GOINN); retire el disco superior de la boquilla, la rótula y el oring que se encuentra al fondo de esta.



3. Una vez desarmada la boquilla inspeccione en busca de posibles obstrucciones en el nicho de la boquilla o la rótula, si las hay retírelas.





4. Si no se aprecia ninguna obstrucción encienda el sistema sin armar las boquillas, para que las motobombas circulen agua a través de las tuberías y expulsen la obstrucción.

5. Finalmente, arme de nuevo la boquilla, colocando primero el oring, luego la rótula y finalmente el disco superior.

6. Una vez posicionado el disco, comience a buscarlo en sentido horario, siempre utilizando la llave idónea para esta labor. Debido al desensamble de la boquilla, debe asegurarse de direccionar correctamente la rótula antes de apretar por completo el disco.

Mantenimiento del agua

- Es indispensable que se haga un completo tratamiento del agua de la fuente, tal como se llevaría

a cabo con el agua de una piscina convencional. Esto debido a que el agua estará todo el tiempo en contacto con el público.

- Es mandatorio recircular el agua diariamente por un periodo de una hora a través de un sistema de filtración. Adicionalmente se debe controlar el pH de la misma y adicionar elementos como cloro y químicos neutralizadores para estabilizar su acidez y evitar el crecimiento de algas.

El agente principal para el mantenimiento del agua es el **cloro**. Al adicionar cloro al agua se produce una reacción química cuyo resultado es ácido hipocloroso (HC10) la presencia de este ácido en el agua realiza las siguientes funciones:

- Matar bacterias y microorganismos (Desinfección).
- Destruye agentes generadores de malos olores, turbiedad del agua y cambios de colores (Oxidación).

Se recomienda utilizar **cloro granular** o **cloro en pastillas** para evitar la descomposición del agua contenida en la fuente. Y de esta manera evitar tener que reemplazarla.

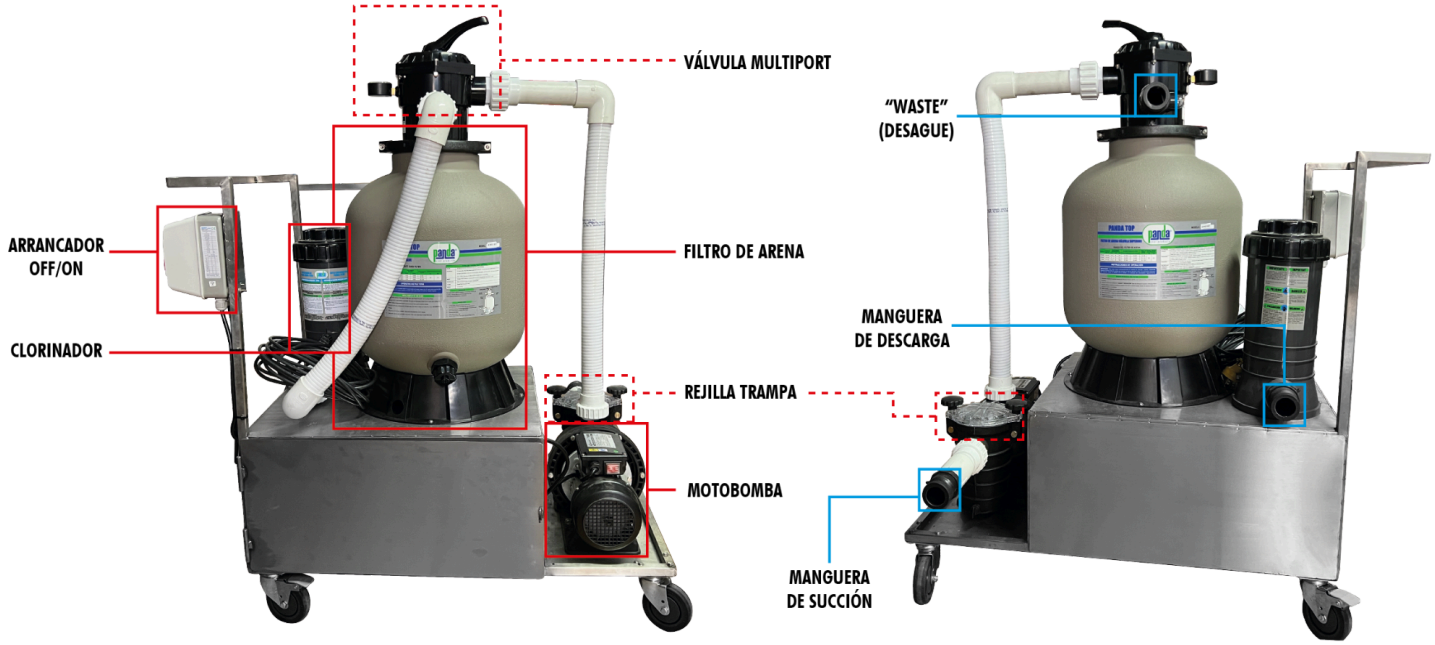
Cloro Granular: Antes de adicionarlo al agua de la fuente se debe disolver en un balde con agua. No utilizar más de 50 gramos por cada adición de cloro. Esta actividad se debe realizar cada dos días. La fuente se debe encender 20 minutos luego de adicionar el cloro.

Cloro en pastillas: Adicionar una pastilla completa al fondo de la fuente de agua. Cuando esta se haya disuelto completamente adicionar una pastilla nuevamente.

Cloro lejía (límpido): Es cloro en solución acuosa. Verter diariamente 50 ml de esta sustancia previamente disueltos en un balde con agua y encender la fuente 20 minutos.

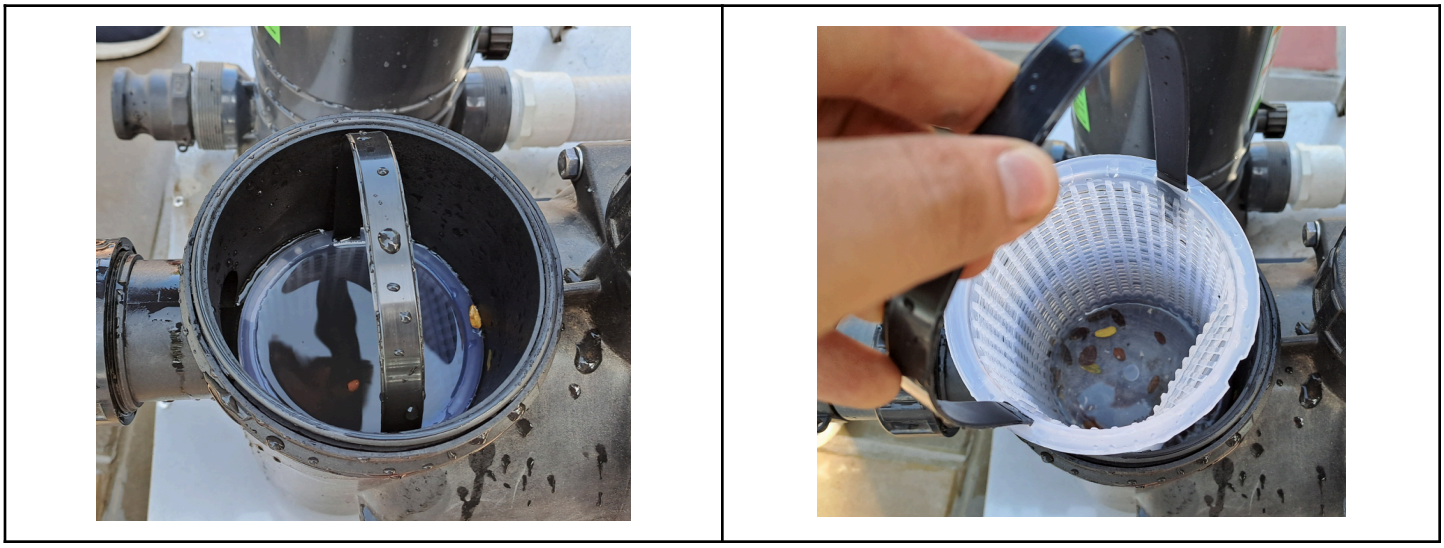
Carrito de filtración portátil

Para realizar el proceso de filtrado y recirculación del agua de la fuente con los químicos de limpieza y regulación del pH se utiliza el carro de filtración portátil. El cual cuenta con una motobomba, mangueras, un filtro de arena y un clorinador para las labores de mantenimiento del agua.



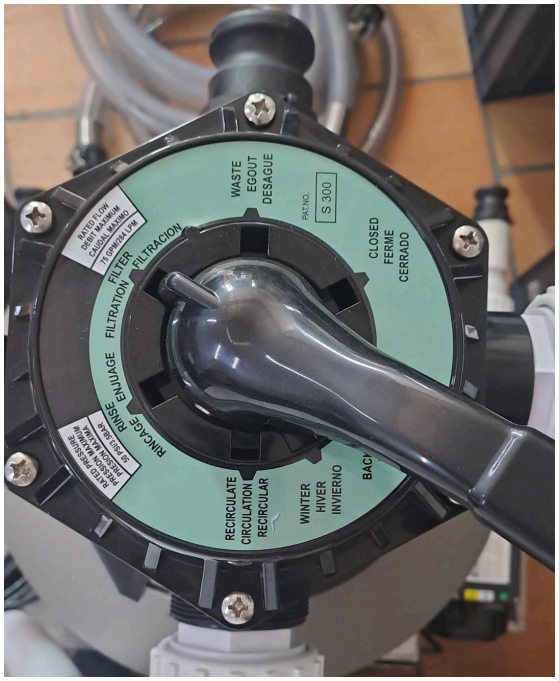
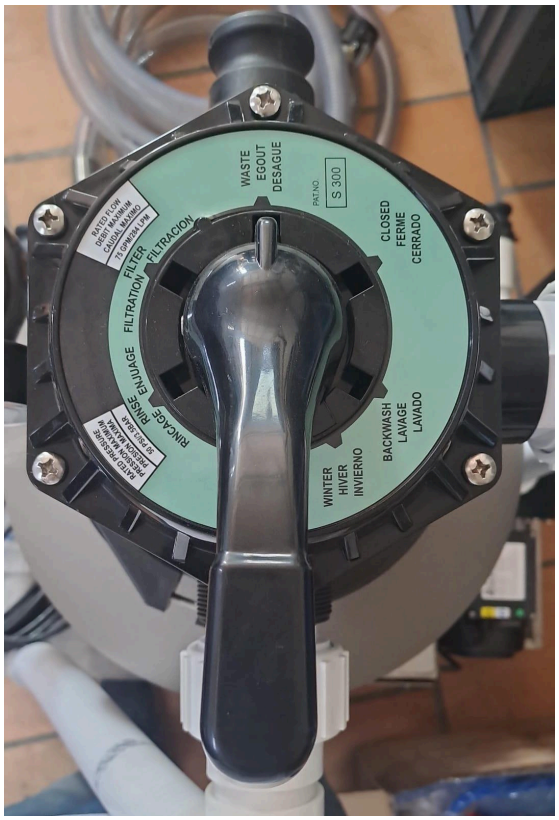
Indicación de partes carrito de filtración portátil

El agua ingresa mediante la manguera, aspirada por la motobomba. La motobomba debe ser cebada para evitar que ingrese aire al sistema, lo cual puede ocasionar daños. Además, debe revisarse constantemente que la rejilla trampa (ubicada en la parte transparente de la motobomba) no se llene de hojas y luego de cada filtrado se debe retirar la trampa para ser limpiada.

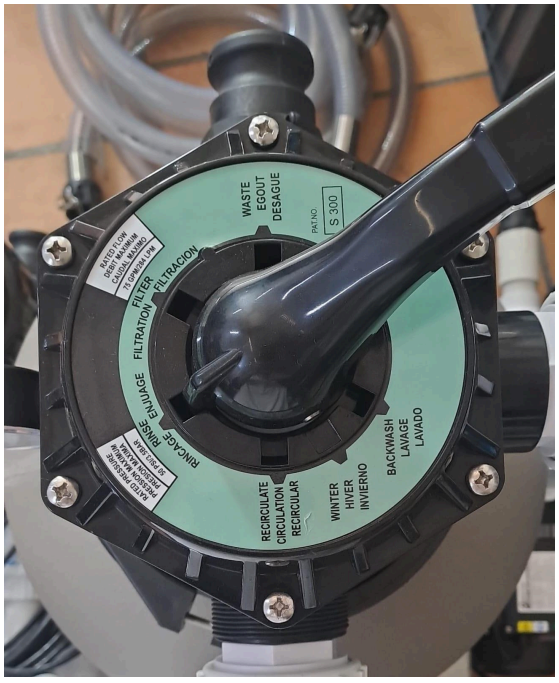


Presentación de filtro de motobomba de filtrado

El filtro de arena posee una válvula multiport, la cual ofrece distintas posibilidades según la labor a realizar:

Posición “FILTRACION”	Se utiliza para realizar el filtrado del agua sucia, haciendo pasar el agua a través de la arena del filtro y sacando el agua a través del conducto “RETURN” que va hacia el tanque de equilibrio. Este proceso se realiza durante 15 a 20 minutos, dependiendo de qué tan sucia esté el agua de la fuente.	
Posición “DESAGUE”	Se utiliza en caso de querer vaciar el agua de la fuente. El agua ingresa normalmente por la motobomba, pero es expulsada a través del ducto lateral “WASTE” de la válvula multiport sin pasar por el filtro de arena. Este proceso se realiza hasta desaguar la cantidad de agua de la fuente deseada. **Debe asegurarse de que la motobomba no trabaje sin agua.**	

Posición “CERRADO”	Se utiliza para cerrar el paso de agua a través de la válvula, está opción debe ser utilizada solo en caso de transporte del filtro. **Esta posición sólo debe usarse cuando la motobomba esté apagada y desconectada, ya que si se enciende con la válvula cerrada se dañará**	
Posición “RECIRCULAR”	En esta posición el agua es recirculada a través del sistema sin pasar por el filtro de arena. Es ideal para mezclar el agua de la fuente cuando se utilizan químicos. El agua sale a través del conducto “RETURN” que va hacia el tanque de equilibrio. Este proceso se realiza durante 15 minutos a 20 minutos.	

Posición “LAVADO”	Esta posición se utiliza para eliminar posibles residuos grandes que puedan quedar atrapados en la arena. El agua es expulsada a través del conducto lateral “WASTE” de la válvula multiport. Este proceso se realiza durante 2 a 5 minutos. Si el agua comienza a salir sin partículas puede detenerse el proceso antes de los 2 minutos. Esta posición se utiliza cuando se agrega arena nueva al filtro.	
Posición “ENJUAGE”	Esta posición debe usarse luego de usar la posición de “LAVADO”. Se encarga de limpiar posibles residuos pequeños que hayan quedado en la arena. Además, ayuda a compactar la arena luego del proceso de “LAVADO”. Debe realizarse de 30 a 60 segundos. El agua es expulsada a través del conducto lateral “WASTE” de la válvula multiport.	

Modos de funcionamiento carrito de filtrado

Finalmente, el clorinador permite disolver cloro en el agua recirculada. Este debe llevar una pastilla de cloro, que debe ser reemplazada cuando se acabe. Para reemplazar y revisar si se agotó la pastilla de cloro, retire la tapa superior roscada del clorinador. **Destape el clorinador solamente cuando la motobomba esté apagada y desconectada, de lo contrario se dañará.**





Difusor de cloro carrito de filtrado

Se puede configurar la rapidez de disolución del cloro al pasar por el clorinador mediante una perilla dispuesta para ello en la parte inferior del mismo



Regulador difusor de cloro carrito de filtrado

Control de niveles de cloro y el pH del agua

Para determinar el pH del agua, se debe utilizar un kit que permita medir las condiciones químicas. Para este ejemplo se utilizará el kit K-1000S marca Taylor (también se puede usar cualquier otro que cumpla las mismas funciones). El kit permite determinar además la cantidad de cloro presente en el agua (ppm).

Recomendaciones uso Kit k-1000S

- Lea cuidadosamente las precauciones indicadas en las etiquetas.
- Manténganse los equipos de análisis fuera del alcance de los niños.
- Guarde los equipos de análisis en un lugar fresco y oscuro.
- Reemplace los reactivos cada año.
- No vierta las soluciones en el tanque.
- Enjuague las células antes y después de cada análisis.
- Obtenga la muestra a una profundidad aproximada de 45 cm debajo de la superficie de agua (en caso de tener una menor profundidad del espejo de agua, tomar la muestra lo más profundamente posible).
- Mantenga el kit vertical durante la medición.



Prueba con Kit k-1000s

Determinación concentración de cloro en el agua

1. Enjuague y llene la célula de cloro/bromo hasta la marca con el agua a ser analizada.
2. Añada 4 gotas de R-0600. Tape e invierta para mezclar.
3. Compare el color con los colores estándares. Anote cuantas partes por millón (ppm) de cloro total.

Determinación del pH del agua

1. Enjuague y llene la célula de pH hasta la marca con el agua a ser analizada.

2. Añada 4 gotas de R-0014. Tape e invierta para mezclar.
3. Compare el color con los valores estándares. Anote cuántas unidades de pH. Si el pH está entre dos valores, el pH es el promedio entre los dos valores. (para promediar el valor se suman los dos valores y el resultado se divide entre 2).

NOTA: La medición del pH y concentración de cloro debe realizarse diariamente.

El control del cloro

- **Siempre es mandatorio verificar primero el estado del pH y dejarlo en el nivel indicado, pues de otra manera cualquier esfuerzo por nivelar el nivel del cloro sería en vano, solo se desperdiciarían los insumos químicos.**
- Duplica la dosis de cloro cuando haya llovido o si la fuente la ha usado mucha gente.

Si el nivel del cloro está por debajo del rango **1 – 1.5** partes por millón, se debe seguir el siguiente procedimiento.

	
Tarro contenedor de cloro	**Cloro en pastillas**

Procedimiento en caso de cloro bajo

- Encender el sistema de filtración durante una hora previa a la adición de los químicos para controlar el cloro. **La válvula multiport del carro de filtración portátil debe estar en la posición Recirculación.**
- Adicionar cloro granulado previamente disuelto en un balde. No adicionar más de 50 g por cada adición.
- Continuar con el sistema de filtración encendido durante 10 minutos y luego medir el cloro

nuevamente hasta ver un incremento en el nivel del cloro. Repetir el procedimiento cuanto sea necesario hasta llegar al nivel de cloro correcto.

Procedimiento en caso de cloro excesivamente alto

Para reducir el nivel de cloro, se debe agregar agua nueva al sistema. Mediante el procedimiento ya descrito de desagüe de la fuente, se empieza a evacuar el agua. Deje el sistema de esa manera por el tiempo que vea prudente, posteriormente ingresará agua fresca a la fuente mediante la apertura de la válvula dispuesta para ello.

El control del pH

El indicador de la acidez o alcalinidad del agua es llamado pH. Este indicador tiene como punto neutro el valor 7 a medida que el valor del pH disminuye aumenta la acidez del agua y en el caso contrario donde el valor del pH se incrementa la alcalinidad del agua. Para ambos casos se tienen que realizar un tratamiento específico.

El valor IDEAL para el pH del agua de la fuente está entre 7.2 y 7.6.

- Si los valores son superiores se comienzan a precipitar al fondo del agua los minerales disueltos y producirán un enturbiamiento del agua.
- Si los valores son inferiores se comienza a disminuir el poder desinfectante y oxidante del ácido hipocloroso.

Procedimiento en caso de pH alto (agua alcalina)

- Encender el sistema de filtración durante una hora previa a la adición de los químicos para controlar el pH. La válvula multiport debe estar en la posición Recirculación.
- Adicionar ácido sulfúrico o clorhídrico previamente disuelto en un balde. No adicionar más de 1/8 de litro (125 ml) de ácido por cada adición.
- Continuar con el sistema de filtración encendido durante 1 hora y luego medir el pH nuevamente.

En el balde adicionar lentamente el ácido al agua. Nunca agregar agua al ácido porque causa una reacción violenta.

	
Contenedor de ácido	

Riesgos **Uso del ácido para bajar la alcalinidad**	
Ingestión: Puede producir gastritis, quemaduras, gastritis hemorrágica, edema, necrosis. Se recomienda beber agua o leche y NO inducir el vómito	
Inhalación: Puede producir irritación, edema y corrosión del tracto respiratorio, bronquitis crónica. Se recomienda llevar a la persona a un lugar con aire fresco, mantenerla caliente y quieta. Si se detiene la respiración practicar reanimación cardiopulmonar	
Piel: Puede producir quemaduras, úlceras, irritación. Retirar de la zona afectada toda la vestimenta y calzados y lavar con abundante agua durante al menos 20 minutos	

Ojos: Puede producir necrosis en la córnea, inflamación en el ojo, irritación ocular y nasal, úlcera nasal. Lavar el o los ojos expuestos con abundante agua durante al menos 15 minutos	

Advertencias uso de químicos de tratamiento de agua

Procedimiento en caso de pH bajo (Acidez)

- Encender el sistema de filtración durante una hora previa a la adición de los químicos para controlar el pH. La válvula multiport debe estar en la posición Recirculación.
- Adicionar soda ASH o carbonato de calcio previamente disuelto en un balde.
    - Adicionar 40 gramos si desea elevar el pH de 7.2 a 7.4
    - Adicionar 50 gramos si desea elevar el pH de 7.0 a 7.2
    - Adicionar 85 gramos si desea elevar el pH de 6.6 a 7.0

- Continuar con el sistema de filtración encendido durante 1 hora y luego medir el pH nuevamente. En caso de ser necesario repita el proceso.

****El nombre de los productos recomendados pueden variar dependiendo del fabricante. Se debe verificar que el ingrediente principal sea el carbonato de sodio (Na2CO3).**

<table>
<tr>
<td>
</td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Contenedor de soda ASH.</td>
</tr>
</table>

Riesgos Uso del soda ash para bajar la alcalinidad	
Ingestión: Causa irritación	
Inhalación: Dañina, deben evitarse especialmente exposiciones prolongadas	
Piel: Irritaciones y posiblemente quemadura	
Ojos: Irritación grave, posiblemente con heridas graves	

Advertencias uso de químicos de tratamiento de agua

Control de algas

Las algas son causantes de bajar la calidad del agua provocando malos olores, coloramiento y enturbiamiento. Estas algas son introducidas al agua por la lluvia y en la mugre transportada por el agua al retornar hacia el tanque. Es por esto que las actividades de mantenimiento deben realizarse con no más de dos días de separación.

El método más efectivo para controlar las algas es evitando que se desarrollen. Lo anterior se logra manteniendo la concentración del cloro alta y periódicamente realizando una súper cloración del agua.

La determinación frecuente del pH del agua es una gran herramienta para el control de las algas debido a que una subida rápida del pH del agua es un indicador de que hay algas en el agua y que se están desarrollando incluso si no son visibles a simple vista. Súper clorando inmediatamente se detiene su desarrollo.

Igualmente en el mercado existen productos diseñados para contrarrestar este tipo de organismos algunos se venden por separado y otros son adicionados al cloro.
Añada antialgas cada vez que entre agua nueva a la piscina. El agua nueva sin tratar es más propicia a crear algas que las que tiene ya la fuente

	
Producto anti algas.	

GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS TÉCNICOS COMUNES

Para los siguientes procedimientos se debe tener a la mano:

1. Planos eléctricos del gabinete.
2. Un multímetro operativo y con capacidad de medir voltajes AC, DC, Resistencia y continuidad con alarma sonora.
3. Un juego de destornilladores pala y estrella de diferentes tamaños.
4. Pinzas, Cortafrio, alicates.
5. Solo deben ser realizadas estas labores por personal técnico idóneo y capacitado, con previo estudio del manual en su totalidad y de los planos eléctricos del gabinete.

Identifique primero si su dificultad es similar a alguno de los siguientes problemas, atendidos a continuación:

1. La fuente no enciende/ no responde
2. Se activa la perilla de encendido de las bombas, pero no sale agua de las boquillas de la fuente y **NO se escucha** u observa que los contactores de las bombas activarse
3. Se activa la perilla de la bomba, pero no sale agua de las boquillas y **se escucha** u observa que los contactores de las bombas se activa
4. Algunos de los jets de agua salen pero otros no funcionan, o alcanzan menor altura
5. Las bombas enciende pero ninguna de las luces encienden

Contacte al personal de soporte Goinn solo después de haber agotado las soluciones aquí planteadas, para ello igualmente soporte su requerimiento mediante fotografías de las

mediciones realizadas y procedimientos efectuados por usted previa solicitud de acompañamiento remoto.

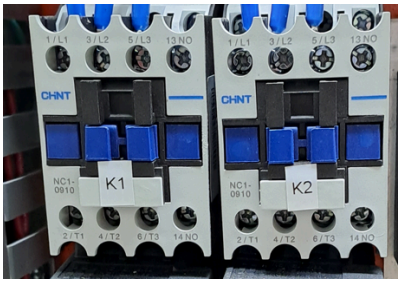
PROBLEMA 1: La fuente no enciende/ no responde

POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN	AYUDA GRÁFICA
El fluido eléctrico no es el adecuado o se cayó alguna de las fases eléctricas	Cerciórese que el tablero de control esté energizado, verifique que se hayan seguido y cumplido todos los pasos descritos en el apartado: "**Puesta a punto de la fuente"** Verifique el voltaje en **Q1** con un multímetro entre la fase y el neutro, este debe ser mínimo **110VAC** aproximadamente.	
El fluido eléctrico no es el adecuado o se cayó alguna de las fases eléctricas	Cerciórese que el tablero de control esté energizado, verifique que se hayan seguido y cumplido todos los pasos descritos en el apartado: **"Puesta a punto de la fuente"** Verifique el voltaje en los pilotos Amperímetro/ voltímetro de las tres fases L1, L2, este debe ser mínimo **110VAC** aproximadamente para cada uno de ellas	
Se tiene el **paro de emergencia activado**, este ilumina en rojo cuando ha sido activado	Desenclave el paro de emergencia girando la perilla en el sentido de las agujas de reloj, este debe salir y apagar el piloto	

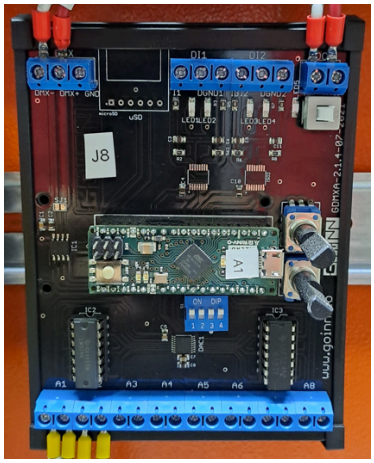
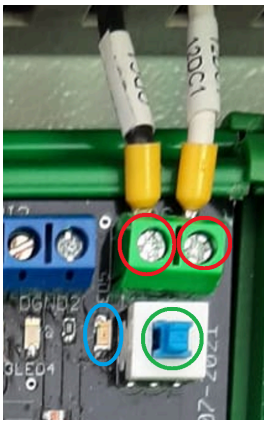
El nivel de agua en la fuente no es el indicado	Dele tiempo al sistema para que se llene automáticamente el nivel del agua, lo cual lo muestra cuando enciende el piloto verde de nivel superior de la fuente, si luego de un tiempo sigue sin normalizarse, se debe verificar que se tenga suministro de agua con presión normal, para ello se puede registrar el contador de agua y ver que este esté en funcionamiento. De lo contrario se debe verificar al interior de la fuente si el flotador de agua se encuentra operativo y en condiciones óptimas.	 

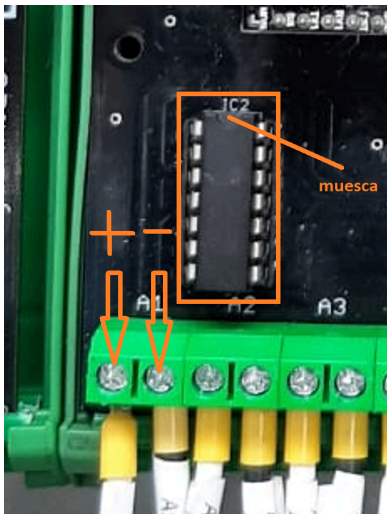
PROBLEMA 2: Se activa la perilla de encendido de las bombas, pero no sale agua de las boquillas y NO se escucha u observa que los contactores de las bombas se activan

POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN	AYUDA GRÁFICA
El breaker **Q2 y Q3** está apagado	Verifique que la posición de la barra de accionamiento de los breakers se encuentre en el extremo que corresponde a **ON** (**arriba**), **NO** deben estar en el medio ni en la posición **OFF** (**abajo**)	

El contactor **K1, K2** no se activa	Verifique que el voltaje que llega entre los puntos A1 y A2 de cada contactor, (ubicados en la parte superior trasera) sea de 110VAC aproximadamente. Apriete nuevamente los tornillos y verifique que estén haciendo buen contacto con los cables.	
El térmico **RT1, RT2,** ubicado debajo del contactor, se disparó	Se debe oprimir el botón ROJO de reset para volverlo operativo, si ya pasó el episodio de sobre temperatura. Luego verificar si el rango de corriente es el indicado, este puede ser incrementado girando la perilla (7-10) en sentido horario para ampliar la corriente de disparo del térmico.	
Los tomas con protección **GFCI J1 y J2** están disparados.	Se debe verificar que el indicador verde esté encendido, de lo contrario se debe seguir el procedimiento descrito anteriormente en “**Puesta a punto de la fuente” punto 9**	

PROBLEMA 3: Se activa la perillas de la bombas off/on, pero no sale agua de las boquillas y se escucha u observa que los contactores de las bombas se activan

POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN	AYUDA GRÁFICA
Los tomas con protección **GFCI J1 y J2** están disparados.	Se debe verificar que el indicador verde esté encendido, de lo contrario se debe seguir el procedimiento descrito anteriormente en **“Puesta a punto de la fuente” punto 9**	
La tarjeta de control DMX-Análoga **J8** no enciende su led indicativo de encendido (círculo azul)	Comprobar que la fuente suichada **J4** esté encendida, y mida su voltaje como se indica en los círculos rojos. El interruptor puede estar apagado (círculo verde), este con una suave presión puede ser activado	 

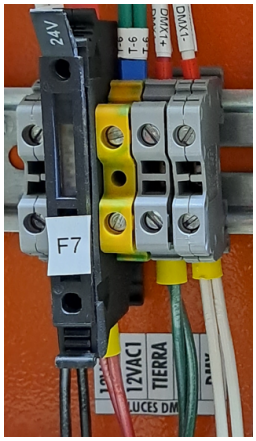
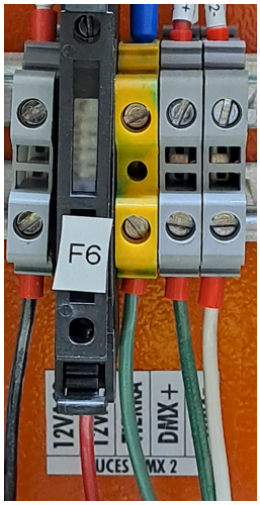
La tarjeta de control DMX-Análoga **J8** está encendida, pero aun la bomba no enciende	Verifique el voltaje de referencia en el los relevos de estado solido **SSR1-SSR2** terminales 4 (negativo) y 3 (positivo) ubicados en la parte de abajo, cerciórese que las 4 terminales del mismo estén bien apretadas y no estén flojas. El voltaje debe ser un valor entre **0 vdc - 10 vdc**, este puede variar con el tiempo	
La tarjeta de control DMX-Análoga **J8** enciende su led de activación, pero aun las bombas no enciende	Mida el voltaje con un multímetro en modo DC, en la bornera de la tarjeta DMX-Análoga ilustrada en la imagen. Debería estar entre 0-10VDC, es normal que varíe constantemente en ese rango. Si no hay voltajes o son muy pequeños (inferiores a 1 VDC), y este valor no varía en un tiempo, se debe cambiar el integrado (rectángulo naranja) de la tarjeta. Para ello simplemente, apague el sistema y la tarjeta. Con unas pinzas ubicando sus puntas en los extremos, hale hacia arriba. Para instalar el nuevo integrado **tenga cuidado con la ubicación de la muesca de orientación**, esta debe quedar hacia arriba, coloque suavemente el integrado en las base, y cerciórese que todas las patas queden alineadas, luego presione suavemente hacia adentro. Posteriormente verifique nuevamente el voltaje de salida, luego de haber encendido la tarjeta	

PROBLEMA 4: Algunos de los jets de agua salen, pero otros no funcionan, o alcanzan menor altura

POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN	AYUDA GRÁFICA
Hay alguna obstrucción en la salida del jet	Se debe parar la operación de la fuente y tratar de retirar la obstrucción con la mano, si no es posible se debe desmontar la boquilla para remover la suciedad que pueda estar tapando la libre salida del agua. Utilizar siempre herramientas idóneas para esta actividad	
Se encuentra inactiva la perilla de encendido de las bombas, todas o de alguna bomba	Gire la perilla de la BOMBAS OFF/ON y posterior a ellos la bomba en particular que desee (BOMBA 1 - BOMBA 2) a la posición ON.	  

PROBLEMA 5: Las bombas encienden pero ninguna de las luces encienden

POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN	AYUDA GRÁFICA
Se encuentra inactiva la perilla de encendido de las luces	Gire la perilla de las luces a la posición ON.	
El transformador **TR2** que alimenta las luces de la fuente pequeña se encuentra apagado	Verifique que el fusible de entrada de del transformador esté bueno, para ello debe sacarlo girando la tapa dispuesta para ello (círculo rojo) y probar continuidad, cambiarlo de ser necesario por una referencia similar.	 

El fusible de las borneras portafusible está quemado	Mida el voltaje en la parte superior de la bornera negra y gris mas proxima este debe ser 12VAC, y luego en la parte inferior, si dicho voltaje es inferior o nulo, apague la perilla de luces y verifique con un multímetro en la opción de continuidad si los fusibles se encuentran funcionales, de lo contrario cambiarlos por uno de 2A x 2 cm de largo.	 

PLAN DE MANTENIMIENTO

Elemento	Frecuencia	Procedimiento
Nivel del agua	Diario	Antes de encender la fuente se debe verificar que los niveles del agua sean adecuados, por inspección física dentro del tanque o con los pilotos dispuestos para ello en el gabinete (nivel alto y bajo)
Área total de la fuente	Diario	Se debe barrer diariamente la totalidad del área de la fuente, despejando de residuos sólidos como hojas de árboles y basura en general. De ser necesario varias veces al día, previo funcionamiento o activación de la fuente.

		Tener especial cuidado de despejar el área cercana a las rejillas, y con la nasa sacar los residuos solidos suspendidos
Boquillas descarga	Diario	Inspeccionar que ningún elemento esté obstruyendo los orificios de las boquillas, retirar las hojas que se encuentren en la descarga de las boquillas
Ranuras de la rejilla central	Diario	Inspeccionar que ningún elemento esté obstruyendo los orificios de la rejilla, retirar las hojas o elementos sólidos que se encuentren limitando el área libre para la circulación del agua
Luminarias	Diario	Comprobar que el vidrio templado esté sin fisuras y que todas las luces estén encendidas. Además, inspeccionar que cada uno de los LEDS que componen la luminaria estén operativos. Inspeccionar que las luminarias no tengan agua en su interior
Motobombas	Diario	Inspeccionar que todas las motobombas de la fuente enciendan correctamente, en la potencia, altura y secuencias rutinarias y no tengan funcionamientos extraños o fuera de lo normal. Estar atento a las vibraciones y a los ruidos fuera de lo común que se estén presentando
Motobomba sumergibles	Quincenal	Comprobar el estado de las motobombas verificando que el cable no se encuentre pelado. El tanque de agua en el que se encuentra instalada la misma debe ser inspeccionado y se debe retirar elementos sólidos que se encuentren depositados en el fondo del mismo
Flotadores de nivel	Semanal	Compruebe que los flotadores de nivel bajo y alto de la fuente se encuentren correctamente ubicados, y que tenga un recorrido sin obstrucciones.
Gabinete eléctrico	Quincenal	Realice operaciones de limpieza en los elementos internos de este, con una aspiradora o sopladora, o un trapo seco. No dejar que se acumule el polvo sobre este

Inductores de aire al gabinete	Mensual	Retire el polvo que se deposita en los filtros de las rendijas plásticas, lave los filtros en agua limpia y déjelos secar para su posterior instalación

REGISTRO DIARIO DE MANTENIMIENTO

Fecha	
Elaboró	

LISTA DE REVISIÓN MANTENIMIENTO PREVENTIVO			
Elemento	Estado		Observaciones
	Bien	Mal	
Concentración cloro (1 – 1.5 rango normal)			Valor:
Valor del PH (7.2-7.6 rango normal)			Valor:
Motobombas Sumergibles			
Gabinete eléctrico			
Luminarias			
Boquillas y altura de chorros			

NOVEDADES:

REGISTRO SEMANAL DE TOMA DE MEDIDAS ELÉCTRICAS

VOLTAJES A MEDIR	VOLTAJE NORMAL	VOLTAJE TOMADO
L1 - NEUTRO	110 VAC +- 2%	
L2 - NEUTRO	110 VAC +- 2%	
NEUTRO-TIERRA	0 VAC +- 2%	
FUENTE DE ALIMENTACIÓN FS1	24VDC +- 1%	
FUENTE DE ALIMENTACIÓN FS2	12VDC +- 1%	
TRANSFORMADOR TR1	24 VAC +- 2%	
TRANSFORMADOR TR2	12 VAC +- 2%	

TÉRMINOS DE GARANTÍA

Cada formato de mantenimiento que sea llenado debe ser escaneado y enviado al correo comercial@goinn.co a tiempo, en el asunto colocar: “REPORTE DE MANTENIMIENTO FUENTE PARQUE PRINCIPAL MACEO”.

Es importante aclarar que la manipulación de personal externo de los equipos instalados (tablero, bombas, luminarias etc) sin la autorización de parte de GOINN anula igualmente la garantía, al igual que la conexión de equipos eléctricos o electrónicos no contemplados en el diseño original al tablero de control.

Se recomienda que se instalen carteles informativos que se instalen en las intermediaciones de cada fuente de agua, donde se le indique a las personas sobre el correcto uso de la fuente de agua. Además de realizar labores pedagógicas que mejoren el buen comportamiento del público asistente pues hemos notado ciertas prácticas que no son las indicadas para la preservación de estas atracciones, tales cómo:

- Ingreso de personas en bicicleta al interior de las fuentes
- Disposición inapropiada de las personas de sus residuos sólidos al interior de la fuente.

La garantía tendrá una duración de 12 meses a partir de la entrega del proyecto, siempre y cuando se trate de daños por defectos de fábrica o mano de obra sobre los elementos contratados. Si se comprueba que el daño fue producto de una mala utilización, la falta de mantenimiento o la realización del mismo por personal no capacitado o idóneo, la garantía no podrá ser aplicable, igualmente cuando se trate de daños causados por vandalismo o fenómenos naturales impredecibles.

Solo al contar con el soporte de las labores de mantenimiento hechas rutinariamente se podrá otorgar la cláusulas de garantía expuestas en el contrato. La garantía está condicionada a la realización de las actividades de mantenimiento.

Se recomienda que la conexión de los equipos sea realizada por personal capacitado y que tenga un multímetro y un perillero al momento de realizar la conexión. De no ser así se pueden causar daños a los equipos por mala manipulación y perder la garantía sobre estos.

La conexión de los cables de las luminarias a las borneras se encuentra en este manual, si se comete un error al conectarlos y este conlleva a daños a los equipos, la garantía queda anulada. Por lo tanto se recomienda que esta labor sea realizada por personal experto y en caso de ser necesario contactar con GOINN SAS.
Goinn en ningún momento podrá dar garantía por trabajos realizados por compañías o contratistas externos, contratados por el cliente.

La garantía de equipos sólo será efectiva cuando se haya realizado el pago del 100% de los equipos adquiridos y se cuente con el documento de Paz y Salvo expedido por GOINN.

En caso de daños parciales o totales de los elementos del gabinete de control por almacenamiento de cualquier tipo de químico dentro de este o sus alrededores, no habrá cabida a ningún tipo de cubrimiento de garantía por parte de GOINN.

Todo equipo para el cual sea solicitada garantía por daños o mal funcionamiento deberá ser revisado por GOINN, para ello debe enviarse el equipo a la dirección indicada por GOINN, junto la factura de compra paga y el certificado de paz y salvo expedido por GOINN. El costo de envío debe ser asumido por el cliente. En caso de requerir una visita técnica para revisión por alguna garantía, el costo de la visita deberá ser pagado a GOINN previamente, si el inconveniente es causado por algún desperfecto atribuible al producto en cuestión, GOINN devolverá el dinero de la visita y realizará el cambio que tenga lugar, pero si dicho daño corresponde a una mala utilización o falta de mantenimiento, los costos asociados deben ser asumidos por el cliente. Dicho pago se hará antes de la visita, No se realizará visita técnica si el pago no se ha realizado.

Quien realizó la entrega:  _____ Leonardo Cadavid Director de tecnología leonardocadavid@goinn.co www.goinn.co Celular: 300618073	**Quien recibió la entrega de la fuente:** **Fecha:** **Firma:** _____ **Nombre:** **Cargo:** **Correo Electrónico:** **Teléfono:** **Dirección:**

MEMORIA DE CÁLCULOS ELÉCTRICOS FUENTES ENTRERRÍOS ANTIOQUIA

OBJETIVO Y ALCANCE

En este documento se consignan los pormenores eléctricos de los equipos para el correcto funcionamiento de la fuente de agua del parque de Marmato, de acuerdo a la Cotización P805. Dentro de este documento se ilustran las características principales de los equipos que generan los consumos más significativos dentro del proyecto. Los equipos de bombeo fueron escogidos luego de realizar los cálculos pertinentes para la fuente y circuitos hidráulicos. Igualmente se hace una estimación de las longitudes y tipos de cable necesarios para la conexión de los equipos

INFORMACIÓN CONSUMO EQUIPOS DE BOMBEO

UBICACIÓN	CODIGO EQUIPO	CONSUMOS ENERGÉTICOS PROYECTO SECCIÓN BOMBAS	POTENCIA [HP]	POTENCIA [W]	VOLTAJE OPERACIÓN [V-AC]	TIPO CONEXIÓN	CORRIENTE [A -AC]	FRECUENCIA [HZ]	CANTIDAD A INSTALAR	TOTAL CONSUMO [W]/REFERENCIA
FUENTE INTERACTIVA 1	BOM1-BOM2	MOTOBOMBA SUMERGIBLE PLASTICA LITTLE GIANT F70-7300	3/4	660	115	MONOFASICA BIFILAR (L,N,T)	5.4	60	2	1320
SISTEMA DE FILTRADO PORTATIL	BOM5	MOTOBOMBA CENTRÍFUGA CON TRAMPA	1	750	220	MONFASICA TRIFILAR	3.8	60	1	750

						(L1,L2,N,T)				
			TOTAL CONSUMO MOTOBOMBAS [W]							2070

INFORMACIÓN FUENTES DE ALIMENTACIÓN EQUIPOS DE CONTROL

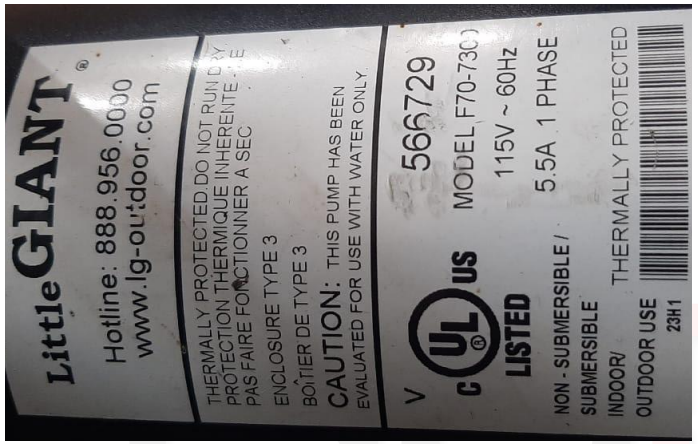
UBICACIÓN	CODIGO EQUIPO	CONSUMOS ENERGÉTICOS PROYECTO SECCIÓN CONTROL E ILUMINACIÓN	POTENCIA [HP]	POTENCIA [W]	VOLTAJE OPERACIÓN [V-AC]	TIPO CONEXIÓN	CORRIENTE [A -AC]	FRECUENCIA [HZ]	CANTIDAD	TOTAL CONSUMO [W]/REFERENCIA
GABINETE CONTROL	TFV1	TRANSFORMADOR DE VOLTAJE 110/12 [VAC] (ALIMENTACIÓN LUCES)	N/A	100	115	(L,N,T) PRIMARIO / (L1,L2) SECUNDARIO	0,86/8,3	60	1	100
GABINETE CONTROL	TFV2	TRANSFORMADOR DE VOLTAJE 110/24 [VAC] (ALIMENTACIÓN ELECTROVÁLVULAS)	N/A	50	115	(L,N,T) PRIMARIO / (L1,L2) SECUNDARIO	0,43/2,08	60	1	50
GABINETE CONTROL	FS1	FUENTE SUICHADA DE VOLTAJE 24VDC (ALIMENTACIÓN PLC)	N/A	25	24	MONOFASICA BIFILAR	2,5	60	1	25

						(L,N,T)				
GABINETE CONTROL	FS2	FUENTE SUICHADA DE VOLTAJE 12VDC (ALIMENTACIÓN TARJETAS CONTROL)	N/A	25	12	MONOFASICA BIFILAR (L,N,T)	5	60	1	25
			TOTAL CONSUMO CONTROL[W] E ILUMINACIÓN							200

RESUMEN CONSUMOS TOTALES EQUIPOS PARA LAS FUENTES DE AGUA

RESUMEN CONSUMO EQUIPOS	POTENCIA [W]
EQUIPOS DE BOMBEO	2070
CONTROL (INCLUYE LUCES, PLC, TARJETAS DE CONTROL)	200
TOTAL CONSUMO FUENTES DE AGUA [W]	2270
TOTAL CONSUMO FUENTES DE AGUA [VA]	2.5KVA

PLACAS ELÉCTRICAS DE LAS BOMBAS

	
BOMBA FUENTES INTERACTIVAS	***BOMBA SISTEMA DE FILTRADO***

INFORMACIÓN CONSUMO LUMINARIAS Y ELECTROVÁLVULA

UBICACIÓN	CODIGO EQUIPO	CONSUMOS ENERGÉTICOS PROYECTO SECCIÓN LUCES	POTENCIA [HP]	POTENCIA [W]	VOLTAJE OPERACIÓN [V-AC]	TIPO CONEXIÓN	CORRIENTE [A -AC]	FRECUENCIA [HZ]	CANTIDAD	TOTAL CONSUMO [W]/REFERENCIA
FUENTE INTERACTIVA 1	LUMINARIA 1 - LUMINARIA 12	LUMINARIA TIPO BALA LED 3*3IN1	N/A	6	12	4 LÍNEAS (2 POTENCIA, 2 DATOS)	0.5	60	12	72
FUENTE INTERACTIVA 1	EV1	ELECTROVALVULA 3/4 - 1/2	N/A	30	24	MONOFASICA BIFILAR (L,L,T)	1.25	60	1	30
			TOTAL CONSUMO LUCES[W] Y ELECTROVÁLVULAS							102

LÍNEAS DE CABLES NECESARIOS PARA CONEXIÓN DE EQUIPOS DE LA FUENTE DE AGUA

CODIGO TUBERIA	CODIGO LINEA	EQUIPO	DESDE	HASTA	TIPO DE CABLE RECOMENDADO	CANTIDAD [M] APROXIMADA	CORRIENTE [A]	VOLTAJE [VAC]	% CAIDA DE VOLTAJE CALCULADA
TEL1	LUZ1	LUMINARIA TIPO BALA 3*3IN1	UBICACIÓN EN FUENTE	TANQUE DE EQUILIBRIO	ENCAUCHETADO 4x16	1	0.5	12	<3%
TEL2	LUZ2	LUMINARIA TIPO BALA 3*3IN1	UBICACIÓN EN FUENTE	TANQUE DE EQUILIBRIO	ENCAUCHETADO 4x16	1	0.5	12	<3%
TEL3	LUZ3	LUMINARIA TIPO BALA 3*3IN1	UBICACIÓN EN FUENTE	TANQUE DE EQUILIBRIO	ENCAUCHETADO 4x16	1	0.5	12	<3%
TEL4	LUZ4	LUMINARIA TIPO BALA 3*3IN1	UBICACIÓN EN FUENTE	TANQUE DE EQUILIBRIO	ENCAUCHETADO 4x16	1	0.5	12	<3%
TEL5	LUZ5	LUMINARIA TIPO BALA 3*3IN1	UBICACIÓN EN FUENTE	TANQUE DE EQUILIBRIO	ENCAUCHETADO 4x16	1	0.5	12	<3%
TEL6	LUZ6	LUMINARIA TIPO BALA 3*3IN1	UBICACIÓN EN FUENTE	TANQUE DE EQUILIBRIO	ENCAUCHETADO 4x16	1	0.5	12	<3%
TEL7	LUZ7	LUMINARIA TIPO BALA 3*3IN1	UBICACIÓN EN FUENTE	TANQUE DE EQUILIBRIO	ENCAUCHETADO 4x16	1	0.5	12	<3%
TEL8	LUZ8	LUMINARIA TIPO BALA 3*3IN1	UBICACIÓN EN FUENTE	TANQUE DE EQUILIBRIO	ENCAUCHETADO 4x16	1	0.5	12	<3%
TEL9	LUZ9	LUMINARIA TIPO BALA 3*3IN1	UBICACIÓN EN FUENTE	TANQUE DE EQUILIBRIO	ENCAUCHETADO 4x16	1	0.5	12	<3%
TEL10	LUZ10	LUMINARIA TIPO BALA 3*3IN1	UBICACIÓN EN FUENTE	TANQUE DE EQUILIBRIO	ENCAUCHETADO 4x16	1	0.5	12	<3%
TEL11	LUZ11	LUMINARIA TIPO BALA 3*3IN1	UBICACIÓN EN FUENTE	TANQUE DE EQUILIBRIO	ENCAUCHETADO 4x16	1	0.5	12	<3%

TEL12	LUZ12	LUMINARIA TIPO BALA 3*3IN1	UBICACIÓN EN FUENTE	TANQUE DE EQUILIBRIO	ENCAUCHETADO 4x16	1	0.5	12	<3%
TEP	CPS-1	CAJA DE PASO #1 LUCES	TANQUE DE EQUILIBRIO #1	GABINETE DE CONTROL - TARJETA DAISYCHAIN PUERTO #1	ENCAUCHETADO 4x16	8	3	12	<3%
TEP	CPS-2	CAJA DE PASO #2 LUCES	TANQUE DE EQUILIBRIO #1	GABINETE DE CONTROL - TARJETA DAISYCHAIN PUERTO #2	ENCAUCHETADO 4x16	8	3	12	<3%
TEP	BOM1	MOTOBOMBA SUMERGIBLE PLASTICA LITTLE GIANT F70-7300 (ESTA BOMBA INCLUYE 10M)	FUENTE CONTEMPLATIVA	GABINETE DE CONTROL - BORNERA B1	ENCAUCHETADO 3X14	4	5.4	115	<3%
TEP	BOM2	MOTOBOMBA SUMERGIBLE PLASTICA LITTLE GIANT F70-7300 (ESTA BOMBA INCLUYE 10M)	FUENTE CONTEMPLATIVA	GABINETE DE CONTROL - BORNERA B2	ENCAUCHETADO 3X14	4	5.4	115	<3%
TEP	BOM3	MOTOBOMBA CENTRIFUGA CON TRAMPA (ESTA BOMBA INCLUYE 10M)	CARRITO DE FILTRADO	GABINETE DE CONTROL - BORNERA B5	ENCAUCHETADO 3X16	N/A	3.8	220	<3%
TEP	EV1	ELECTROVALVULA 3/4	TANQUE EQUILIBRIO #1	GABINETE DE CONTROL - BORNERA EV 1-2	ENCAUCHETADO 3X16	8	1.26	24	<3%

TEP	FT1	FLOTADOR CONTROL DE NIVEL SUPERIOR	TANQUE EQUILIBRIO #1	GABINETE DE CONTROL - BORNERA FT 1-2	ENCAUCHETADO 2X16	8	0.5	24[VDC]	<3%
TEP	FT2	FLOTADOR CONTROL DE NIVEL INFERIOR	TANQUE EQUILIBRIO #1	GABINETE DE CONTROL - BORNERA FT 3-4	ENCAUCHETADO 2X16	8	0.5	24[VDC]	<3%

RESUMEN DE CANTIDADES DE CABLE POR TIPO

RESUMEN DE CANTIDADES POR TIPO DE CABLE	
TIPO DE CABLE	CANTIDAD [M]
ENCAUCHETADO 4x16	28
ENCAUCHETADO 3X16	8
ENCAUCHETADO 2X16	16
ENCAUCHETADO 3X14	8

Por no contar con un plano a desconocer las distancias reales entre la ubicación de la fuente y la instalación del gabinete *Nota: estas cantidades son meras aproximaciones, las cantidades finales se deben replantear de acuerdo a las modificaciones o ubicaciones finales de los equipos como el tablero de control, cajas de paso, y los equipos al interior de la fuente.

RESUMEN ENTRADAS Y SALIDAS DEL PLC

ENTRADAS Y SALIDAS PLC			
I/O	**EQUIPO**	**NUMERACIÓN I/O**	**DESCRIPCIÓN**
ENTRADAS	PLC1	I1	TEMPERATURA ALTA TABLERO / PARO EMERGENCIA
		I2	MANUAL / AUTOMATICO
		I3	FLOTADOR FUENTE INTERACTIVA INFERIOR
		I4	FLOTADOR FUENTE INTERACTIVA SUPERIOR
		I5	BOMBAS OFF/ON
		I6	ELECTOVALVULA FT INTERACTIVA #1 OFF/ON
		I7	LIBRE
		I8	LIBRE
SALIDAS	PLC1	Q1	BOMBAS OFF/ON
		Q2	TARJETA DE CONTROL OFF/ON
		Q3	LIBRE
		Q4	ELECTROVALVULA OFF/ON

CERTIFICADO DE PAZ Y SALVO

La empresa GOINN SAS (NIT 900791927-1) mediante esta carta certifica que la empresa VG2 CONSTRUCTORES & CONSULTORES S.A.S. identificada con NIT 900861564-0 se encuentra a paz y salvo respecto a sus obligaciones financieras adquiridas según los contratos y cotizaciones realizadas entre ambas partes hasta la fecha.

Este certificado se expide a los 20 días del mes de junio de 2024 con destino a quien pueda interesarle.

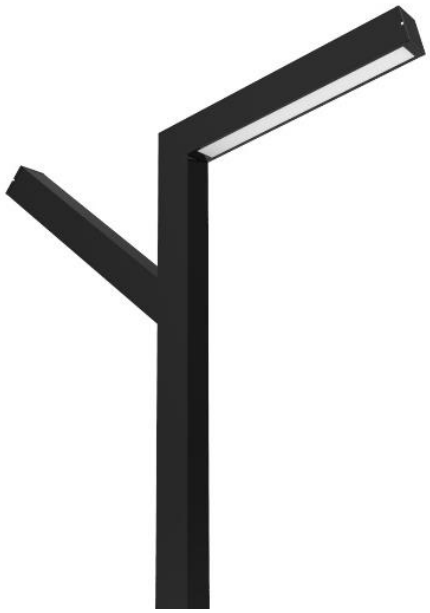
Para mayor información comunicarse al 300 618 0573.

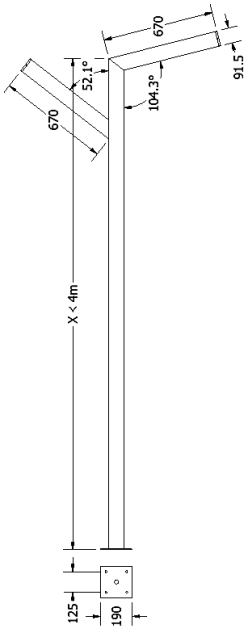
Atentamente,



Leonardo Cadavid Perdomo
Director de tecnología
leonardocadavid@goinn.co
Celular: 300 618 0573

Código: CENIT-D





5 AÑOS GARANTIA

IP54

103°

50.000

Dimensiones (mm)

Base: 190.
Brazo: 670.
Altura: Menor a 4m.
Peso luminaria: Según altura.

Descripción técnica

Luminaria tipo poste, diseñada con módulos de LED. Compuesta en la parte interna por una pantalla en aluminio y un difusor en PC opal / prismático / estriado / transparente.

Tipo de montaje

Instalación directamente a suelo.

Materiales y acabado

Cuerpo y brazos de la luminaria fabricado en tubería estructural cuadrada en hierro de 90x90, y una base 190x190 en HR ¼". Acabado con pintura poliéster electroestática en polvo.

Colores disponibles

Negro. ***Blanco.***
Para solicitar un color diferente contactarse con la empresa.

Nota: Debido a continua investigación, nos reservamos el derecho de cambiar especificaciones sin previa notificación.

Código: CENIT-D

Características técnica

Fuente lumínica *Light technology*				LED
Grado de protección IP *IP rate*				54
Grado de protección IK *IK rate*				08
Ángulo de apertura *Beam angle*				103°
Temperatura de operación (°C) *Operation Temperature*				0-55 °C
Vida útil (Horas) *Life*				50,000
Voltaje de operación (V) *Voltage*				120-277V
Tipo de control *Dimming Control*	☐ *Fase*	■ *On / Off*	☐ *0-10V*	☐ *DALI*
Potencia (W) *Power*				Según módulo LED
Color de temperatura (K) *Colour temperature*				3,000K 4,000K 5,000K
Índice de reproducción cromática (IRC) *Color Rendering Index (CRI)*				>80

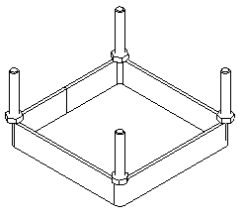
Nota: *Los lúmenes y la potencia tienen una tolerancia ±10%.*

Nota: Debido a continua investigación, nos reservamos el derecho de cambiar especificaciones sin previa notificación.

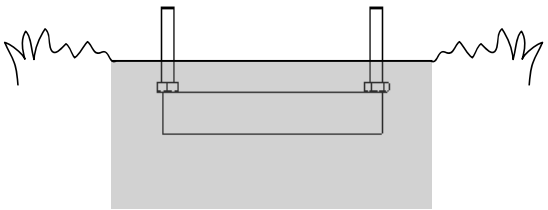
Código: CENIT-D

Instalación de Luminaria con BaseP-14-190x190 a suelo

1. Realizar un agujero en el suelo con una medida aproximada de 490x490mm y una altura definida por cliente según el tipo de suelo.
Se recomienda utilizar la formula de empotramiento según RETILAP. H1 = 0,1H + 0,06 (m).

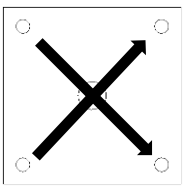


2. Tener en cuenta que al realizar el vaciado en concreto se debe dejar expuesto una parte de los pernos para poder asegurar el poste. (Mínimo 1”).



3. Una vez secado el concreto ubicar el poste al anclaje.
Se debe garantizar que la resistencia mínima de la compresión debe ser de 24,5 MPa, según lo establece en el RETILAP.

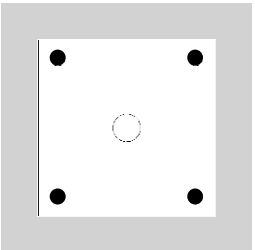
4. Asegurar con tuercas y arandelas el poste al pedestal.
Se recomienda realizar la sujeción de cada tuerca de manera diagonal, de esta manera se puede garantizar el posicionamiento óptimo de la luminaria.



5. Verificar que las cuatro tuercas se encuentren completamente ajustadas y no generen algún movimiento del poste.
Se recomienda utilizar un sellante de Traba Rosca.

6. Revisar que no exista movimiento alguno entre el poste y el pedestal.

7. Aplicar el recubrimiento de zinc o el anticorrosivo en los cuatro puntos de sujeción.
Se recomienda utilizar anticorrosivo negro.



Nota: Si la luminaria esta ubicada en zonas comunes de residencia, se recomienda utilizar la instalación con pedestal, debido a la circulación de mascotas.

Mantenimiento

Revisar periódicamente el sistema de sujeción del poste.

El anclaje debe ser posicionado en una estructura sólida o un vaciado con la debida resistencia para garantizar la estabilidad del poste.

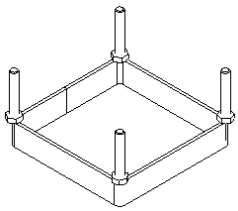
Realizar lavado periódico para evitar que las heces de los animales afecten la pintura del poste.

Nota: Debido a continua investigación, nos reservamos el derecho de cambiar especificaciones sin previa notificación.

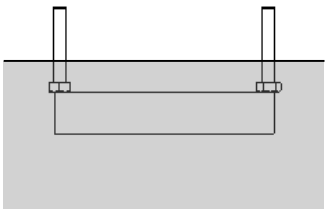
Código: CENIT-D

Instalación de Luminaria con BaseP-14-190x190 a pedestal de concreto

1. Realizar un agujero en el suelo con una medida aproximada de 490x490mm y una altura definida por cliente según el tipo de suelo.
Se recomienda utilizar la formula de empotramiento según RETILAP. H1 = 0,1H + 0,06 (m).

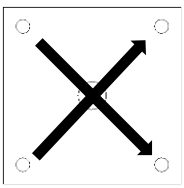


2. Tener en cuenta que al realizar el vaciado en concreto se debe dejar expuesto una parte de los pernos para poder asegurar el poste. (Mínimo 1”).



3. Una vez secado el concreto ubicar el poste al anclaje.
Se debe garantizar que la resistencia mínima de la compresión debe ser de 24,5 MPa, según lo establece en el RETILAP.

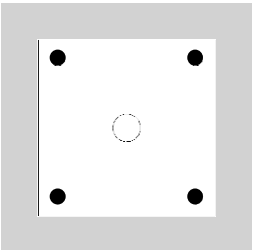
4. Asegurar con tuercas y arandelas el poste al pedestal.
Se recomienda realizar la sujeción de cada tuerca de manera diagonal, de esta manera se puede garantizar el posicionamiento óptimo de la luminaria.



5. Verificar que las cuatro tuercas se encuentren completamente ajustadas y no generen algún movimiento del poste.
Se recomienda utilizar un sellante de Traba Rosca.

6. Revisar que no exista movimiento alguno entre el poste y el pedestal.

7. Aplicar el recubrimiento de zinc o el anticorrosivo en los cuatro puntos de sujeción.
Se recomienda utilizar anticorrosivo negro.



Nota: Si la luminaria esta ubicada en zonas comunes de residencia, se recomienda utilizar la instalación con pedestal, debido a la circulación de mascotas.

Mantenimiento

Revisar periódicamente el sistema de sujeción del poste.

El anclaje debe ser posicionado en una estructura sólida o un vaciado con la debida resistencia para garantizar la estabilidad del poste.

Realizar lavado periódico para evitar que las heces de los animales afecten la pintura del poste.

Nota: Debido a continua investigación, nos reservamos el derecho de cambiar especificaciones sin previa notificación.

Mantenimiento de luminaria

Es esencial llevar a cabo periódicamente inspecciones y mantenimiento a las luminarias instaladas, ya que estas reciben influencia de las condiciones de operación y del medio donde se ubican.

1. Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo de las luminarias consiste en localizar, reparar y adecuar las instalaciones para que funcionen el máximo número de horas posible, con el desempeño para el que fueron diseñadas.

Las actividades que componen el mantenimiento correctivo son:
- Localización y reparación de averías
- Adecuación de instalaciones

Para la ejecución del mantenimiento correctivo es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Si se genera algún inconveniente en la regleta LED por favor comunicarse con la empresa.
- Revisar el encendido, apagado y el correcto funcionamiento de la luminaria.
- Limpiar las regletas LED y el conjunto óptico de las luminarias con aire comprimido. Para manipular la luminaria se recomienda utilizar guantes quirúrgicos.

2. Mantenimiento preventivo

Dentro de las técnicas de diagnóstico se deben considerar las mediciones eléctricas en diferentes puntos de la red, así como la medición de parámetros eléctricos de operación de las luminarias y sus componentes.

3. Mantenimiento de las instalaciones eléctricas de las luminarias

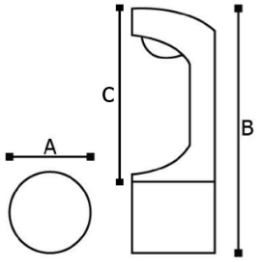
La persona encargada de la operación y el mantenimiento de las instalaciones eléctricas de las luminarias será responsable de mantenerlas en condiciones seguras, por lo tanto deben garantizar que se cumplan las disposiciones del reglamento que establece los requisitos que deben cumplir los sistemas de alumbrado y verificar que estas conexiones no presenten ningún riesgo para la salud o la vida de las personas, animales o el medio ambiente.

Nota: Debido a continua investigación, nos reservamos el derecho de cambiar especificaciones sin previa notificación.

Luminaria para exterior

Código: GL15603





Dimensiones (mm)

A: Ø90.
B: Ø90.
C: 800.
Peso luminaria: 2 kg.

Dimensiones de empaque (mm)

Ancho: 100.
Largo: 100.
Alto: 815.
Unidad de empaque: 1 unidad por caja.

8,7W	3 AÑOS GARANTIA
479 Lm	IP54
155°	30.000

Descripción técnica

Luminaria tipo sendera o bolardo, diseñada con LED integrado. Con difusor en policarbonato opal y pantalla blanca, con protección UV.

Tipo de montaje

Luminaria para ubicar en suelo.

Materiales y acabado

Cuerpo en aluminio extruido, sección superior y tapa en aluminio inyectado. Todas las piezas con acabado en pintura poliéster electroestática texturizada de alta calidad.

Colores disponibles

Negro
Para solicitar un color diferente contactarse con la empresa.

Nota: Debido a continua investigación, nos reservamos el derecho de cambiar especificaciones sin previa notificación.

Calle 55 # 46-46 Itagüí – Colombia / Teléfono: (4) 444 17 88 / distecsa@une.net.co

Luminaria para exterior

Código: GL15603

Características técnica

Fuente lumínica *Light technology*	LED
Grado de protección IP *IP rate*	54
Grado de protección IK *IK rate*	04
Ángulo de apertura *Beam angle*	155°
Temperatura de operación (°C) *Operation Temperature*	0-55°C
Vida útil (Horas) *Life*	30,000
Voltaje de operación (V) *Voltage*	220-240V
Factor de potencia (PF) *Power Factor*	0.97
Distorsión armónica total (THD) *Total Harmonic Distortion*	<10%
Tipo de control *Dimming Control*	☐ *Fase* ■ *On / Off* ☐ *0-10V* ☐ *DALI*
Potencia (W) *Power*	8,7 W
Lúmenes de salida (Lm) *Luminaire Output*	479 Lm
Eficacia (Lm/W) *Luminaire Efficiency*	55 Lm/W
Color de temperatura (K) *Colour temperature*	3,000K
Índice de reproducción cromática (IRC) *Color Rendering Index (CRI)*	>80

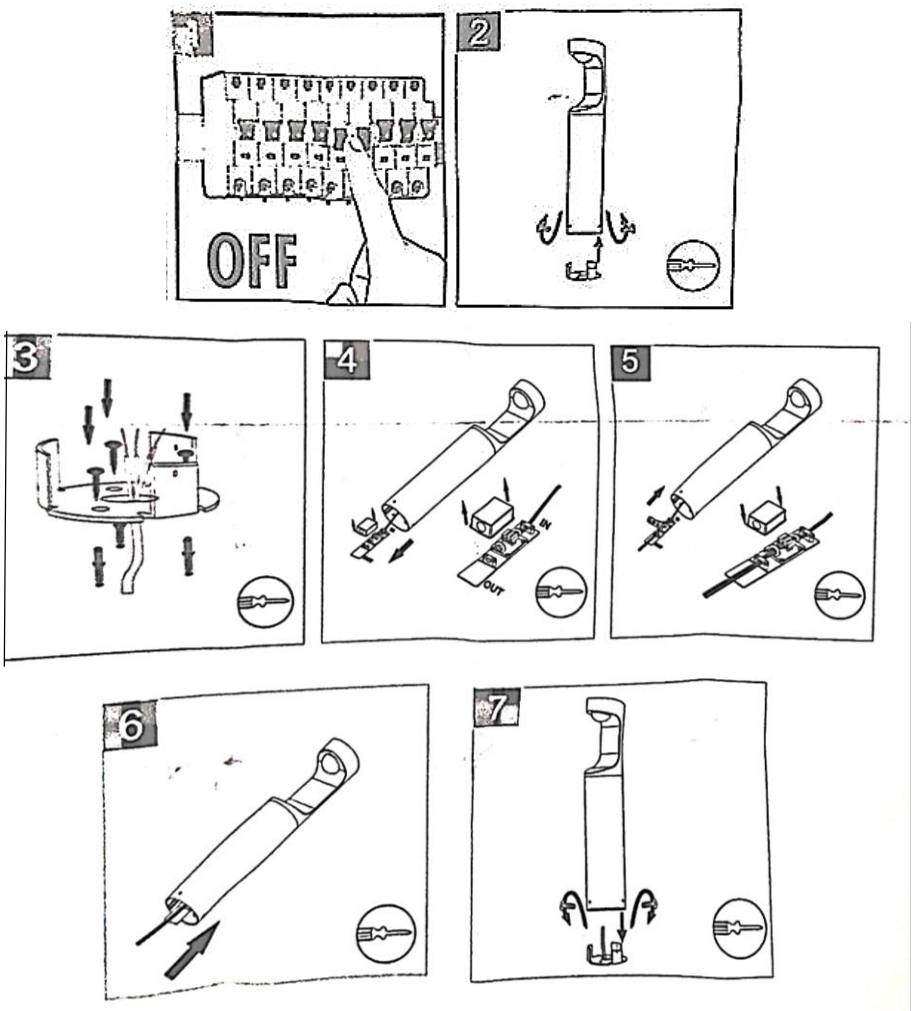
Nota: *Los lúmenes y la potencia tienen una tolerancia ±10%.*

Nota: Debido a continua investigación, nos reservamos el derecho de cambiar especificaciones sin previa notificación.

Código: GL15603

Manual de Instalación

Se debe tener en cuenta la alimentación de la luminaria, para ubicarla.



Nota: *Distecsa garantiza el buen y correcto funcionamiento del sistema eléctrico antes de ser instalado, algún retroceso o falla en el sistema corre por parte del personal de instalación.*

Nota: Debido a continua investigación, nos reservamos el derecho de cambiar especificaciones sin previa notificación.

Mantenimiento de luminaria

Es esencial llevar a cabo periódicamente inspecciones y mantenimiento a las luminarias instaladas, ya que estas reciben influencia de las condiciones de operación y del medio donde se ubican.

Se recomienda:

- Revisar periódicamente el sistema de sujeción del poste.
- El anclaje debe ser posicionado en una estructura sólida o un vaciado con la debida resistencia para garantizar la estabilidad del poste.
- Realizar lavado periódico para evitar que las heces de los animales afecten la pintura del poste.

1. Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo de las luminarias consiste en localizar, reparar y adecuar las instalaciones para que funcionen el máximo número de horas posible, con el desempeño para el que fueron diseñadas.

Las actividades que componen el mantenimiento correctivo son:
- Localización y reparación de averías
- Adecuación de instalaciones

Para la ejecución del mantenimiento correctivo es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Si se genera algún inconveniente en la regleta LED por favor comunicarse con la empresa.
- Revisar el encendido, apagado y el correcto funcionamiento de la luminaria.
- Limpiar las regletas LED y el conjunto óptico de las luminarias con aire comprimido. Para manipular la luminaria se recomienda utilizar guantes quirúrgicos.

2. Mantenimiento preventivo

Dentro de las técnicas de diagnóstico se deben considerar las mediciones eléctricas en diferentes puntos de la red, así como la medición de parámetros eléctricos de operación de las luminarias y sus componentes.

3. Mantenimiento de las instalaciones eléctricas de las luminarias

La persona encargada de la operación y el mantenimiento de las instalaciones eléctricas de las luminarias será responsable de mantenerlas en condiciones seguras, por lo tanto deben garantizar que se cumplan las disposiciones del reglamento que establece los requisitos que deben cumplir los sistemas de alumbrado y verificar que estas conexiones no presenten ningún riesgo para la salud o la vida de las personas, animales o el medio ambiente.

Nota: Debido a continua investigación, nos reservamos el derecho de cambiar especificaciones sin previa notificación.

Light efficiency:

55 Lumen/Watt

Light quality:

CRI: 82,7

Color temperature:

3035 K

Output: 479 lm

Peak: 117 cd

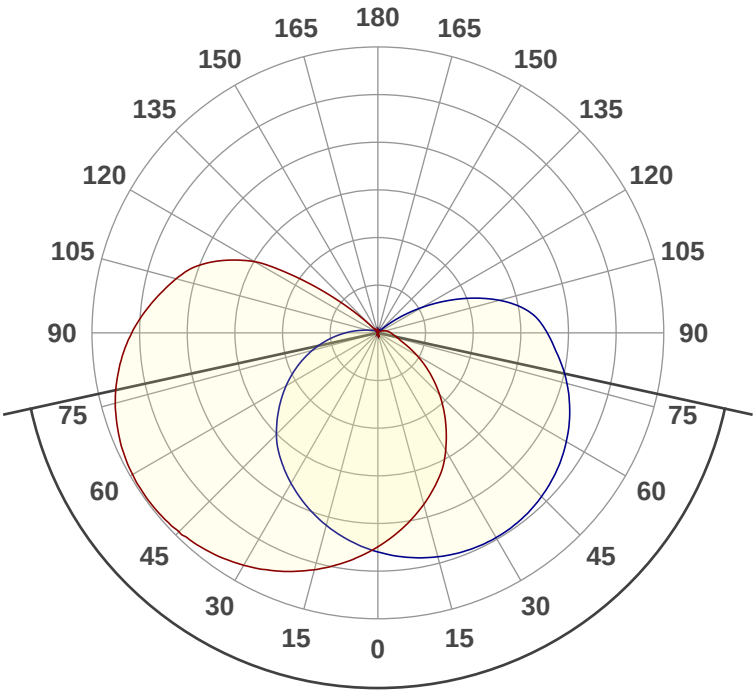
Power: 8,7 W

PF: 0,97



Product name:

E0176-GL15603



Beam angle

155,4°

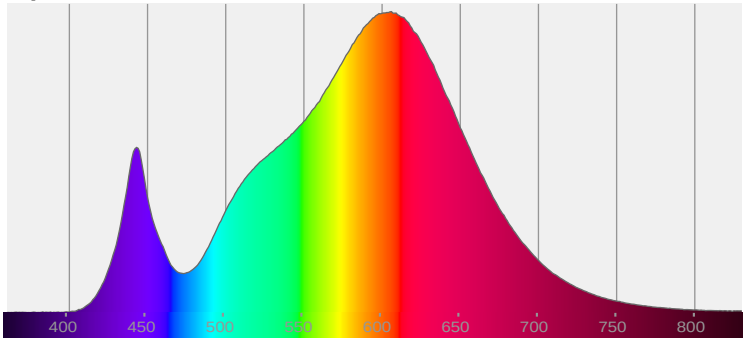
CIE 1931
x: 0,435
y: 0,403

THD Values:

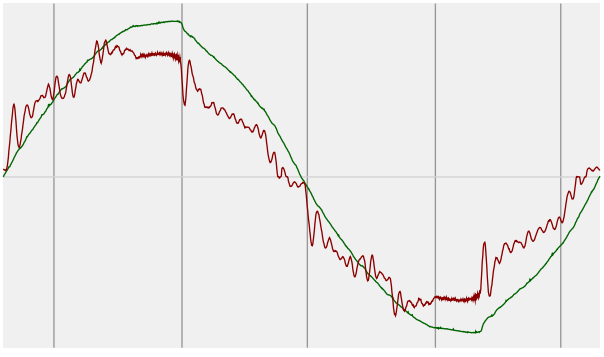
Voltage: 2,63%

Current: 10%

Spectra

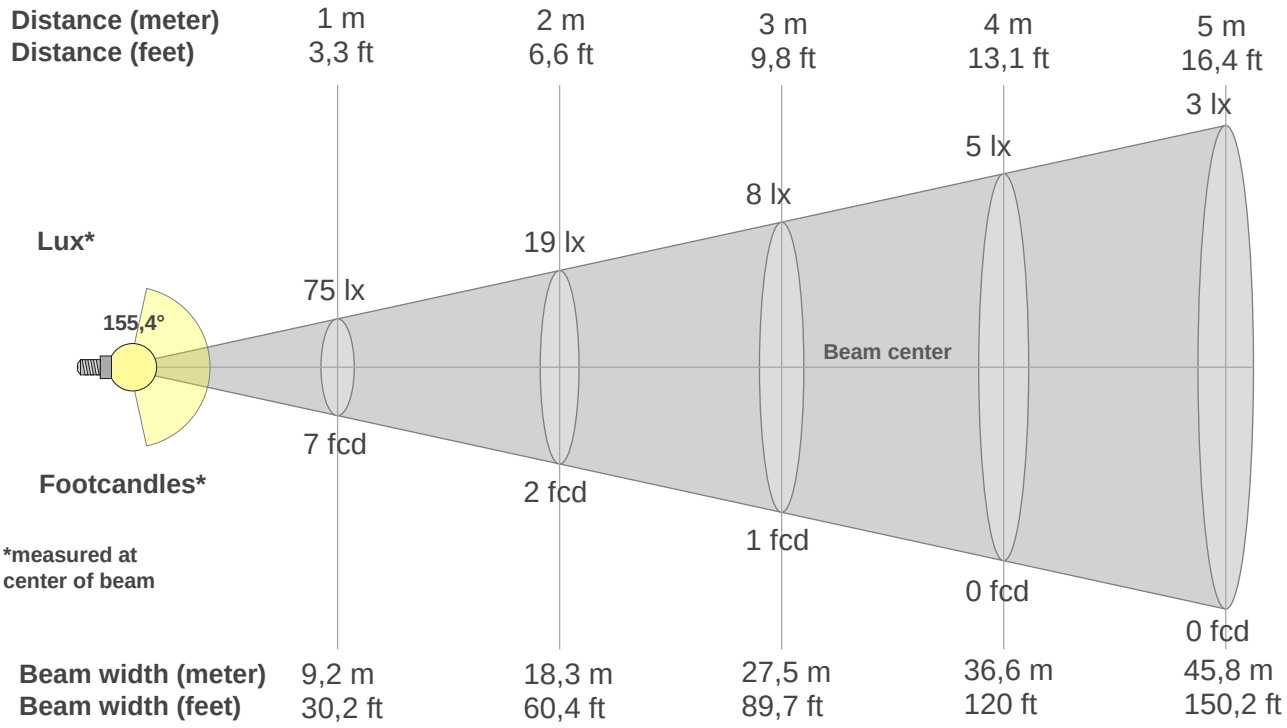


Power



Voltage: 116 V
Current: 0,077 A
Frequency: 60,1 Hz

Beam details



Beam intensities from 1-20m

1m	2m	3m	4m	5m	6m	7m	8m	9m	10m	11m	12m	13m	14m	15m	16m	17m	18m	19m	20m
3,3ft	6,6ft	9,8ft	13,1ft	16,4ft	19,7ft	23ft	26,2ft	29,5ft	32,8ft	36,1ft	39,4ft	42,7ft	45,9ft	49,2ft	52,5ft	55,8ft	59,1ft	62,3ft	65,6ft
75lx	19lx	8lx	5lx	3lx	2lx	2lx	1lx	1lx	1lx	1lx	1lx	0lx	0lx	0lx	0lx	0lx	0lx	0lx	0lx
6,9fcd	1,7fcd	0,8fcd	0,4fcd	0,3fcd	0,2fcd	0,1fcd	0,1fcd	0,1fcd	0,1fcd	0,1fcd	0fcd	0fcd	0fcd	0fcd	0fcd	0fcd	0fcd	0fcd	0fcd

Intensities in 0° c-plane

0°	9°	18°	27°	36°	45°	54°	63°	72°	81°	90°	99°	108°	117°	126°	135°	144°	153°	162°	171°
74,5	66,9	59,0	50,5	40,2	30,3	21,1	13,3	8,1	5,8	4,5	3,4	2,4	1,5	0,8	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1
100%	90%	79%	68%	54%	41%	28%	18%	11%	8%	6%	5%	3%	2%	1%	1%	0%	0%	0%	0%

Intensities in 90° c-plane

0°	9°	18°	27°	36°	45°	54°	63°	72°	81°	90°	99°	108°	117°	126°	135°	144°	153°	162°	171°
74,5	79,0	81,1	82,1	81,8	80,4	77,9	74,3	69,7	64,2	58,8	51,9	38,7	22,7	8,5	0,3	0,1	0,0	0,0	0,1
100%	106%	109%	110%	110%	108%	104%	100%	94%	86%	79%	70%	52%	31%	11%	0%	0%	0%	0%	0%

Intensities in 180° c-plane

0°	9°	18°	27°	36°	45°	54°	63°	72°	81°	90°	99°	108°	117°	126°	135°	144°	153°	162°	171°
74,5	81,1	87,0	91,9	95,5	97,7	98,7	98,0	95,5	91,4	85,5	77,9	69,7	55,7	28,4	4,1	0,1	0,1	0,1	0,0
100%	109%	117%	123%	128%	131%	132%	131%	128%	123%	115%	104%	93%	75%	38%	6%	0%	0%	0%	0%

Intensities in 270° c-plane

0°	9°	18°	27°	36°	45°	54°	63°	72°	81°	90°	99°	108°	117°	126°	135°	144°	153°	162°	171°
74,5	72,2	67,5	62,2	56,4	49,8	42,0	34,2	26,2	18,4	11,2	5,7	3,0	2,0	1,2	0,6	0,2	0,1	0,1	0,1
100%	97%	91%	83%	76%	67%	56%	46%	35%	25%	15%	8%	4%	3%	2%	1%	0%	0%	0%	0%

Beam angle 50%	Field angle 10%	Cutoff angle 2,5%	Intensity ratio in 120° cone	Intensity ratio in 90° cone
155,4°	211,5°	245,3°	43,2%	26,7%

TM30 details

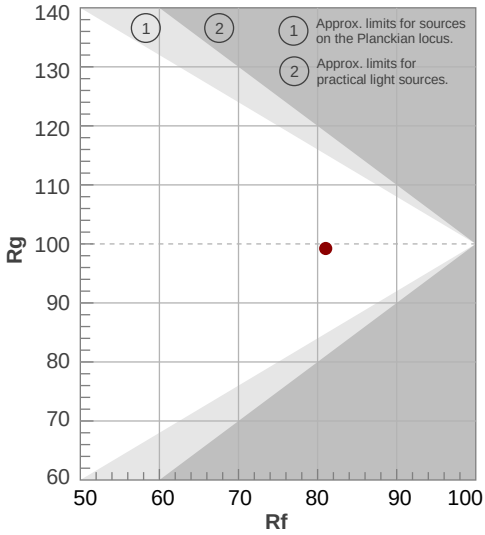
Rf 81,0

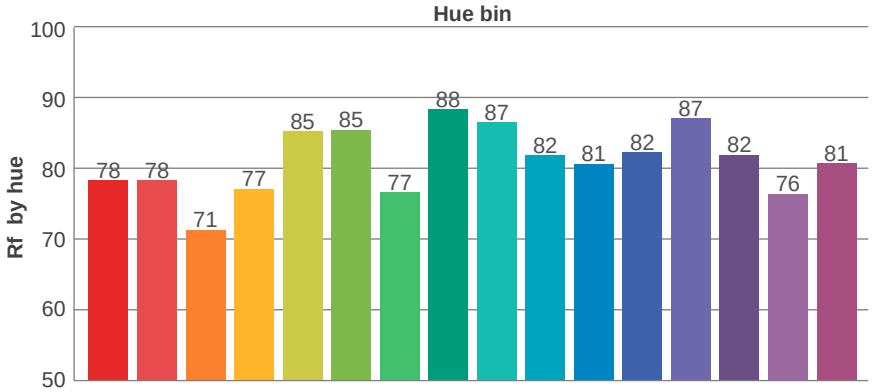
Fidelity index Rf

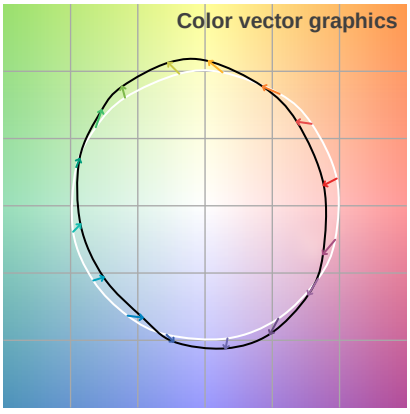
Rg 99,2

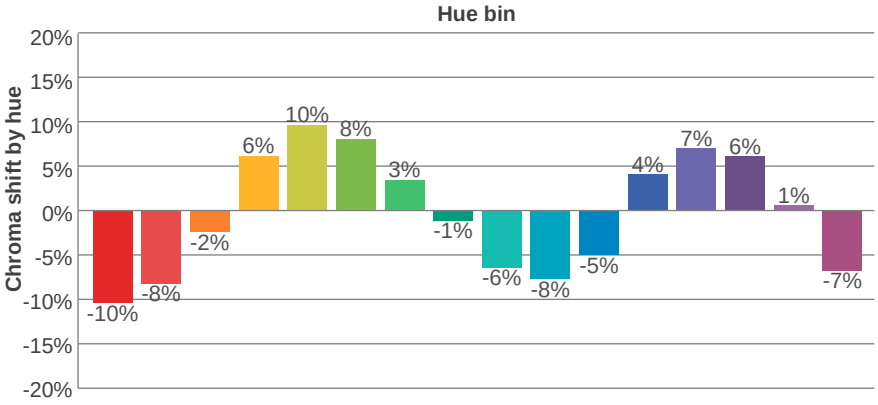
Gammut index Rg

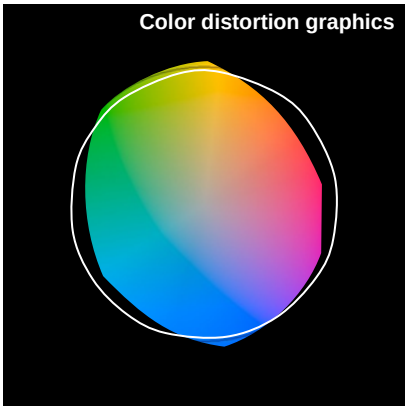
		Graphic shifts (%)	
Hue Bin	R_f	Chroma	Hue
1	78	-10%	-3%
2	78	-8%	7%
3	71	-2%	13%
4	77	6%	12%
5	85	10%	6%
6	85	8%	-3%
7	77	3%	-13%
8	88	-1%	-7%
9	87	-6%	-4%
10	82	-8%	2%
11	81	-5%	10%
12	82	4%	6%
13	87	7%	-3%
14	82	6%	-11%
15	76	1%	-14%
16	81	-7%	-12%

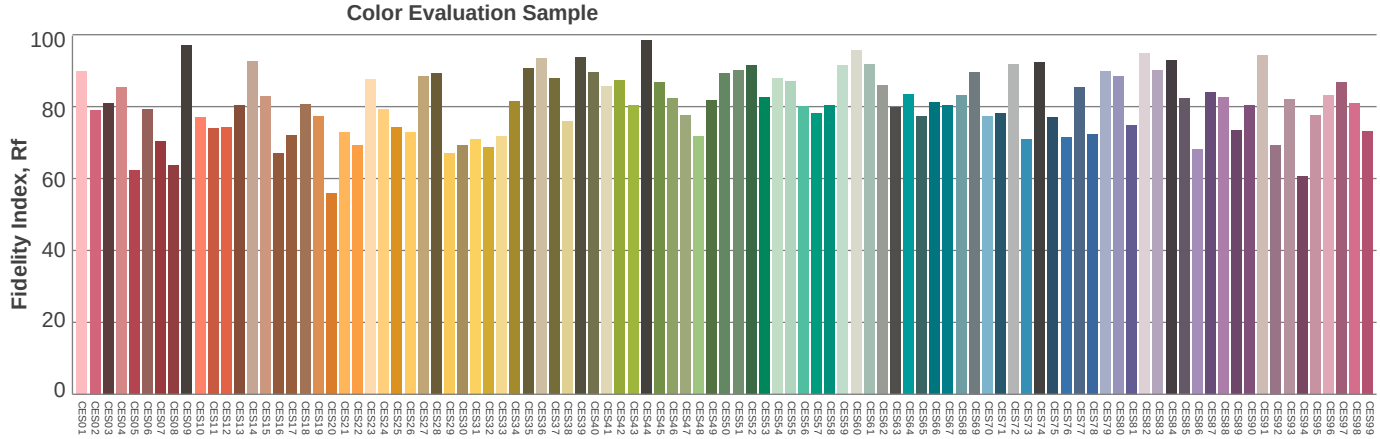










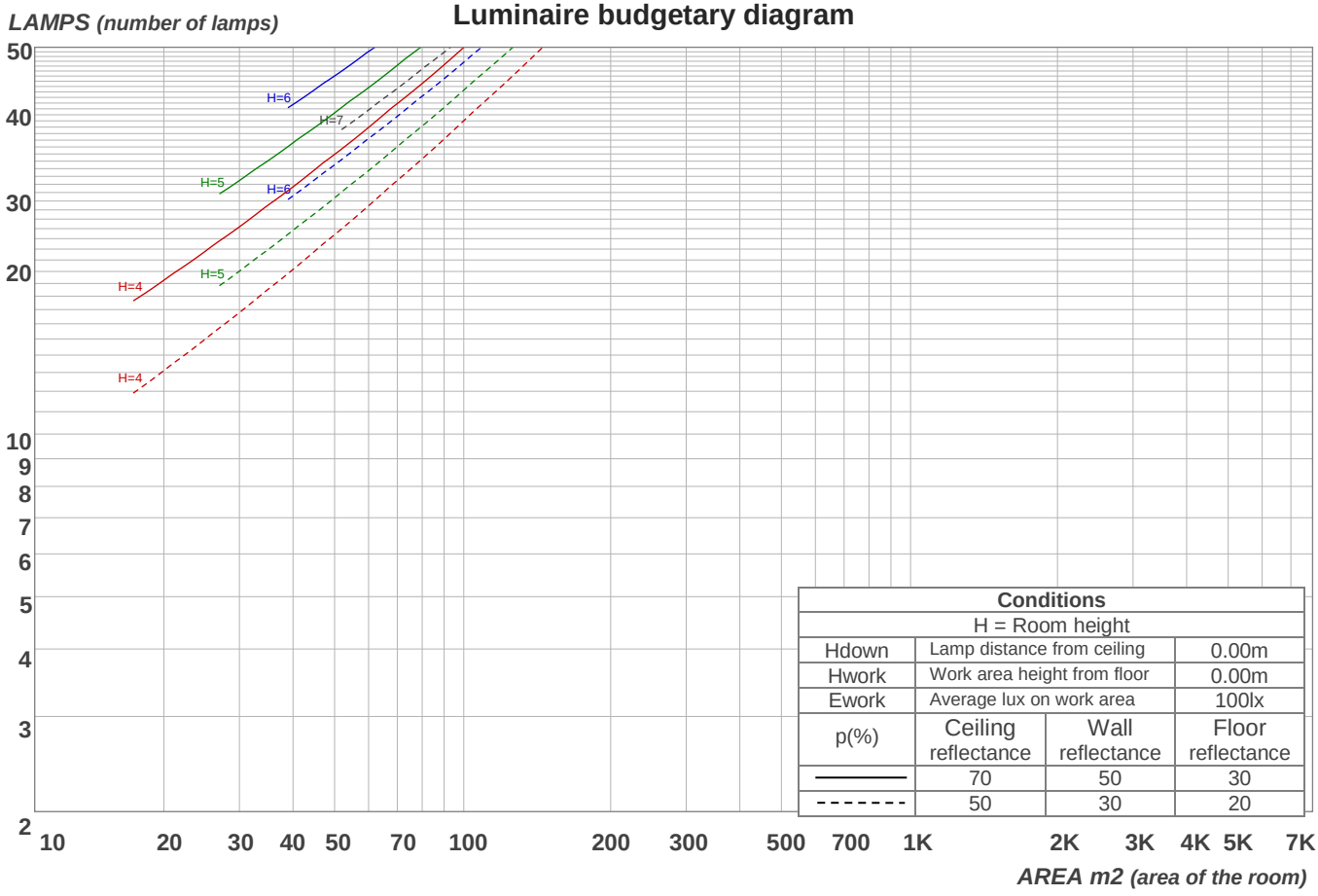


Light planning

Coefficients of Utilization

Ceiling reflectance	80				70				50			30			10			0
Wall reflectance	70	50	30	10	70	50	30	10	50	30	10	50	30	10	50	30	10	0
Floor reflectance	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	0
RCR	(RCR: Room Cavity Ratio)				Room Values are expressed as percentage of Lumens delivered to the task surface													
0	113	113	113	113	108	108	108	108	98	98	98	88	88	88	80	80	80	76
1	99	92	86	81	93	87	82	77	79	74	70	70	67	64	63	60	58	54
2	88	78	70	63	83	74	66	60	66	60	55	59	54	50	53	49	45	41
3	79	67	58	50	75	64	55	48	57	50	44	51	45	40	45	41	37	33
4	72	59	49	41	68	56	47	40	50	42	36	45	38	33	40	35	30	27
5	66	52	42	35	62	49	40	33	44	37	31	40	33	28	35	30	26	23
6	60	46	37	30	57	44	35	29	40	32	26	36	29	24	32	26	22	20
7	56	42	32	26	53	40	31	25	36	28	23	32	26	21	29	24	19	17
8	52	38	29	23	49	36	28	22	33	25	20	29	23	19	26	21	17	15
9	48	34	26	20	46	33	25	19	30	23	18	27	21	17	24	19	15	13
10	45	32	23	18	43	30	23	17	27	21	16	25	19	15	23	17	14	12

Luminaire budgetary diagram



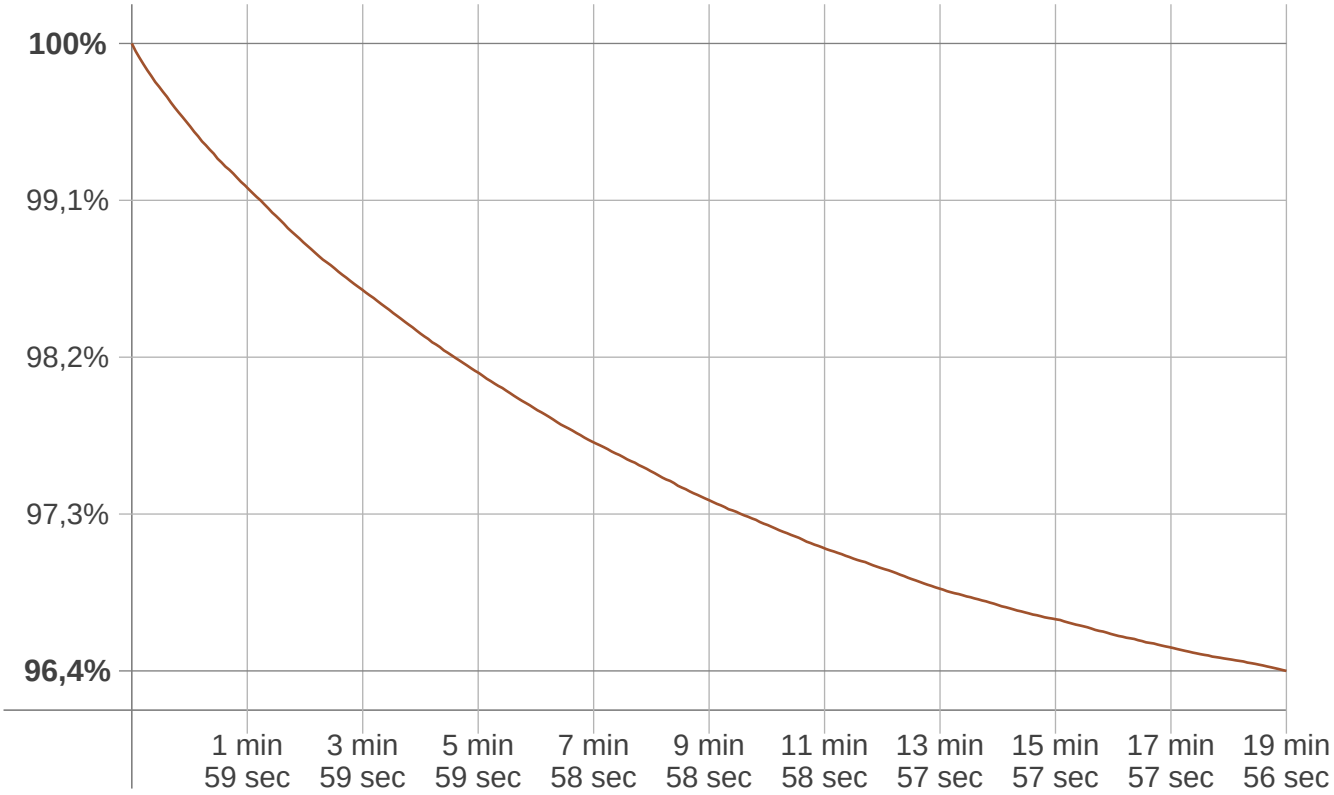
Zonal Lumen Summary

0°-10°	10°-20°	20°-30°	30°-40°	40°-50°	50°-60°	60°-70°	70°-80°	80°-90°
7,09 lm	20,8 lm	33,1 lm	42,9 lm	49,7 lm	53,4 lm	54,2 lm	52,3 lm	48,1 lm

90°-100°	100°-110°	110°-120°	120°-130°	130°-140°	140°-150°	150°-160°	160°-170°	170°-180°
42,3 lm	34,9 lm	25,3 lm	12,2 lm	2,43 lm	0,158 lm	0,027 lm	0,014 lm	0,004 lm

Stabilization

Warmup curve



Warmup result

Warmup time:	**19 min 56 sec**
Warmup variation	**-3,6%**

Warmup conditions

Stable period:	**15 min**
Stable change max:	**2,0%**
Minimum time:	**15 min**

Color temperature change

CCT start	CCT change	CCT end
3025 K	**+10 K**	**3035 K**

Output change

Output start	Output change	Output end
496 lm	**-17 lm**	**479 lm**

INFORME DE ENSAYOS

Razón Social: **Ternium Colombia S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **890932389-8**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Carrera 42 # 26 - 18. Itagûi**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**FERRETERIA FERROSVEL**	Fecha Impresión	**24/03/11**	Informe N°:	**34699**
Dirección:	**CL 31 B 89 E 140 MEDELLIN**	No. Remisión:	**82728589**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**4440616**	Página:	**1 de 1**		

DATOS GENERALES					PROPIEDADES FISICAS		
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	TRACCION	CORTANTE SOLDADURA	DOBLADO
					MPa	N	
8012376	MALLA ELEC XX-131 NTC5806	2AB4583428	NTC 5806	Ternium	671	10223	Aceptado
8012376	MALLA ELEC XX-131 NTC5806	2BC3611705	NTC 5806	Ternium	675	11507	Aceptado
8012376	MALLA ELEC XX-131 NTC5806	2BC3611727	NTC 5806	Ternium	675	11507	Aceptado

Material	Lote	Ensayo	Método	Fecha Ensayo
8012376		CORTANTE EN SOLDADURA	NTC 5806	20.01.2024
8012376		CORTANTE EN SOLDADURA	NTC 5806	07.03.2024
8012376		DOBLADO	NTC 5806	20.01.2024
8012376		DOBLADO	NTC 5806	07.03.2024
8012376		TRACCIÓN	NTC 5806	20.01.2024
8012376		TRACCIÓN	NTC 5806	07.03.2024

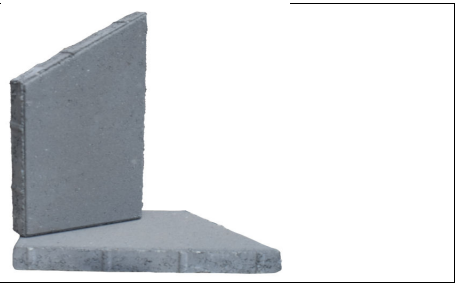
Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

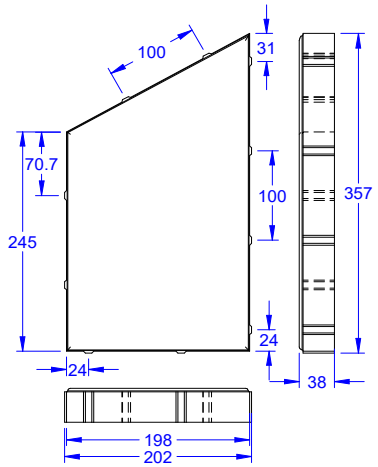
Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.
La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.
Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.

FICHA TECNICA

4X20X24,5 BL MACIZO TRAPECIO

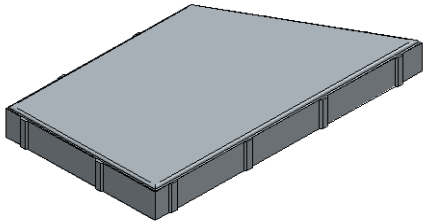
SKU PRODUCTO:	AD -TRA- 420245





PLANO EN CORTE Y ALZADO

ISOMETRICO



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

DIMENSIONES

Dimensión	Nóminal (mm)	Estándar (mm)	Real (mm) +/-
Espesor	40	40	40 +/- 2
Ancho	200	198	198 +/- 1,5
Longitud	245	245	245 +/- 1,5

Las diferencias en dimensiones geometricas entre lo estándar y lo real se establecen según la norma NTC 2017 Numeral 4,1,3 Tolerancias

Peso comercial:	5,42 kg

ABSORCIÓN DE AGUA Y RESISTENCIA A LA FLEXOTRACCIÓN (MODULO DE ROTURA)

Datos	Absorción de Agua % máximo	Módulo de rotura (Mr). a los 28d (MPa) mínimo	Longitud de la huella máx (mm)
Indural	7%	4,2	23 mm

Los datos de resistencia a flexotracción (Módulo de rotura) y absorción se establecen según la Norma NTC 2017 Numerales 4.3 y 4.4.

CLASIFICACIÓN Y MATERIALES

Según la unidad:	Adoquín estándar
Según sus aristas:	Biselado
Según los separadores:	Con separadores
Según su forma	Trapecio
Según masa del concreto:	Bicapa
Cemento Portland:	NTC-121, NTC-321
Agregados de peso normal:	NTC-174
Agua de mezcla:	NTC-3459
Unidades por m²:	16,66

ACABADO Y/O APARIENCIA

*El producto está compuesto por agregados pétreos y dependiendo del lugar o estrato de explotación pueden presentar cambios en la tonalidad del color y/o textura visual.

Las eflorescencias son depósitos de sales minerales que se generan por sulfatos, carbonatos, cloruros, óxido de hierro, vanadio entre otros componentes; que se encuentran en los agregados, las cuales se reflejan en la parte externa del producto como manchas o cristales, sin que esto altere la estabilidad, durabilidad o resistencia del material. Las eflorescencias al ser un aspecto estético pueden ser tratadas con productos si se pretende una remoción inmediata, de acuerdo con esto las eflorescencias no son motivo de rechazo de

TRANSPORTE / ALMACENAMIENTO

- La altura del arrume debe ser maximo 1.50 m y éstos deben estar en tendidos trabados para evitar derrumbes y accidentes.
- La obra tendrá previamente asignado un sitio nivelado, para el descargue.
- El producto debe estar aislado del suelo y protegido de la lluvia, asi mismo debe estar señalizado con cinta reflectiva para que sea visible para peatones y conductores en la via.
- Los accesos para los vehículos, deben ser firmes y acondicionados para carga pesada.
- La manipulación del producto se debe hacer con precaución, para evitar despuntes.

RECOMENDACIONES

- Antes de instalar los adoquines se debe tener la superficie (estructura de soporte o base del sistema) nivelada, con los bombeos necesarios y los ensayos de densidad validados (uso peatonal del 95% al 98% y vehícular del 98% al 100%).
- Tener los niveles de piso debidamente marcados, definida la altura de la base a nivel de piso acabado, revisar que la superficie este bien nivelada para evitar que se calquen ondulaciones en la capa de rodadura que afecten la instalación de mismo.
- Se deben tener los confinamientos internos y externos (temporales o definitivos) ya instalados como son los cordones, cajas, MH y cunetas.
- Seguir las instrucciones detalladas en la Guía Técnica Colombiana GTC-236 (Guía para la especificación, instalacion, mantenimiento y preparación de pavimentos segmentados con prefabricados de concreto).
- Emplee arenas limpias (tipo concreto en la cama de asiento y tipo revoque para el sello) definidas en la GTC-236. Se deben proteger con plástico en sus sitios de acopio para evitar que se saturen de agua con lluvias y en la época de verano se desprendan particulas que afecten el medio ambiente.
- Todo lo que en el día se instale, debe quedar terminado (ajustes, sellos y compactación).
- Verificar a la entrega final de la zona instalada, que las juntas esten llenas con el material de sello.
- Evite el uso de ácidos para la limpieza porque puede quemar el producto dañando el acabado del mismo.
- Utilice los elementos de protección personal para el desarrollo de su actividad.

MANTENIMIENTO

- En los 3 primeros meses de uso del pavimento se debe revisar el nivel de la arena de sello, si está 1 cm por debajo de su bicel se debe barrer la arena de sello en los lugares donde se note dicho asentamiento, logrando así la consolidación total de la arena de sello.
- En caso de hacer reparaciones en la zona afectada, se deben retirar los adoquines 50 cm mas perimetralmente a la zona a reparar, se debe confinar temporalmente , verificar si la base esta en buen estado y reemplazar la base que se encuentre afectada e instalar nuevamente el adoquin, revisar si la arena para cama de asiento no esta contaminada y en tal caso se puede reutilizar, sellar y compactar de nuevo.
- El nivel de esta reparación debe quedar unos milímetros por encima del piso circundante, para garantizar que cuando este se consolide, no quede por debajo del nivel existente.
- Durante los 6 primeros meses de uso del pavimento, evite lavar la superficie con agua a chorro directo, puede desestabilizar el sello consolidado. En caso de usar manguera o hidrolavadora procure que su ángulo de chorro no este por encima de 30°.
- Si requiere sellar la superficie del producto, para evitar manchas por aceites, comidas, entre otros, utilice sellantes acrílicos o base solvente para concreto existentes en el mercado.
- Está disponible el manual "DA-CO-15 Mantenimiento de pavimentos en bloques macizos de concreto" el cual puede solicitar a su contacto comercial.

Seguir las recomendaciones definidas en la Guia Técnica Colombiana GTC-236

USOS PERMITIDOS

Pavimentos para interior o exterior, en andenes, plazoletas y todo lugar donde sea tráfico peatonal. Si se requiere para tráfico vehicular este debe ser instalado de manera diferente (adherido) y debe ser previamente evaluado. El espesor estándar de los adoquines debe ser mayor o igual a 40 mm para uso peatonal y mayor o igual a 60 mm para uso vehicular.

AMBIENTAL

BENEFICIO

- Este producto contiene residuos de construcción y demolición (RCD), para el contenido específico del material y/o el certificado solicitarlo al correo electrónico: ambiental@indural.com
- Contamos con un Sistema de Gestión Certificado bajo ISO 9001 y 14001 versión 2015 aplicando estándares de Calidad y Producción Más Limpia: uso de agua lluvia, recirculación de agua, uso de energía solar y medición de huella de carbono.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

Los residuos de concreto generados durante la instalación o al final de la vida útil del producto pueden ser devueltos a Indural S.A. donde son aprovechados.

- Somos gestores de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) autorizado que expedimos certificados en cumplimiento a la resolución 472 de 2017.
- El plástico y cartón de empaque puede ser reciclado.

Girardota Vereda Portachuelo Km 1,2 entrada por Yamaha

Carrera 42 No. 75-83 Itagüí - Autopista Sur IDEO

PBX:(57) 604 444 69 00

Descarga a través de www.indural.com nuestras Familias BIM Indural

comercial@indural.com

FT-CO-01 - Versión 4

Blanco



SRI: 78
% Reflectancia solar: 64,2

Anticado



SRI: 73
% Reflectancia solar: 59,9

Rojo



SRI: 44
% Reflectancia solar: 37,6

Arena



SRI: 34
% Reflectancia solar: 27,8

Amarillo



SRI: 32
% Reflectancia solar: 29,3

Gris



SRI: 24
% Reflectancia solar: 22,2

Marron



SRI: 20
% Reflectancia solar: 19,7

Negro



SRI: 7
% Reflectancia solar: 9,1

SRI:

Índice de Reflectancia Solar (Solar Reflectance Index) es una medida de la capacidad que tiene un prefabricado según su color para rechazar o absorver el calor solar, este indice va de 0 a 100 donde 0 es el valor menos reflectivo y 100 el valor mas reflectivo.
% de Reflectancia solar: Es la capacidad que tiene el material en reflejar y no retener la energia del sol.