IRC

IMPERMEABILIZADOS

& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

RESTAURACIÓN CUBIERTA ALMACÉN ÉXITO– MONTERÍA CENTRO

NOVIEMBRE 2020

PROYECTO: SISTEMA ROOF MATE

PROYECTO:
RESTAURACIÓN CUBIERTA ALMACÉN ÉXITO MONTERÍA CENTRO

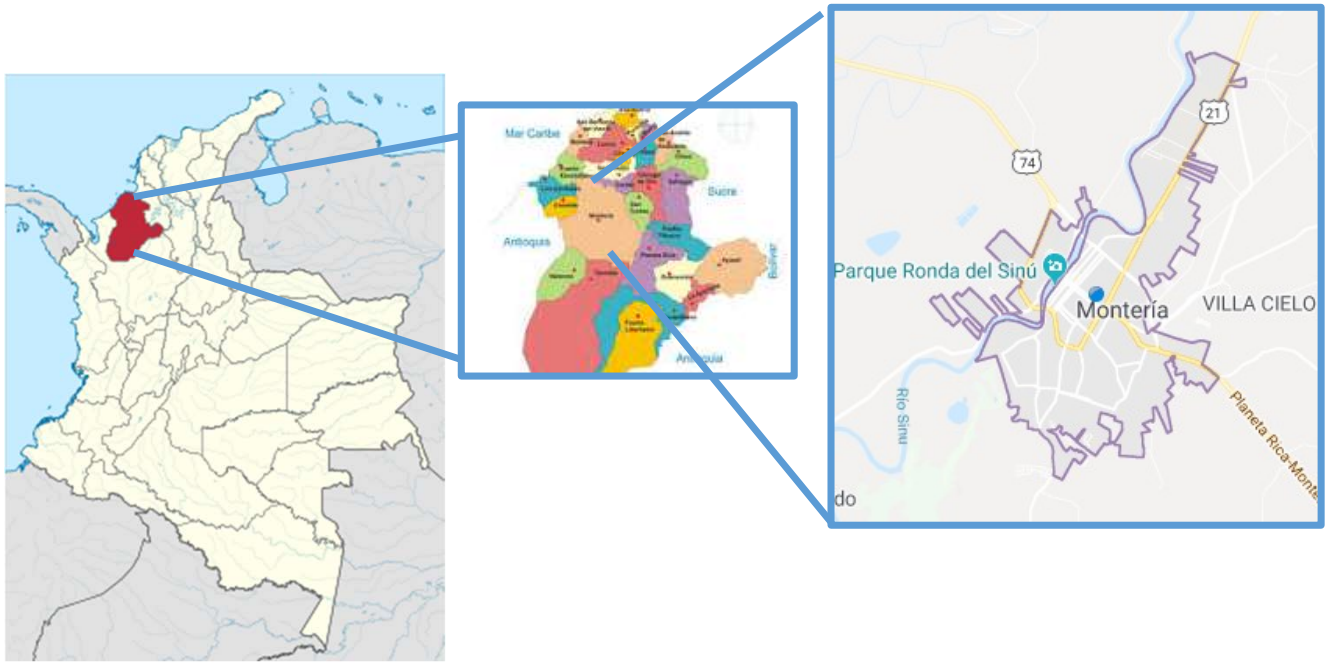
OBRA EJECUTADA POR: IMPERMEABILIZADOS Y REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S. (IRC)

MONTERÍA CÓRDOBA

DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

MACROENTORNO

El inmueble se ubica en el noroccidente colombiano, región Caribe, en el departamento de Córdoba, está localizado en la Carrera 2 #35–43 del centro de la capital aproximadamente a 150m del Río Sinú



IRC IMPERMEABILIZADOS & REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

MACROENTORNO

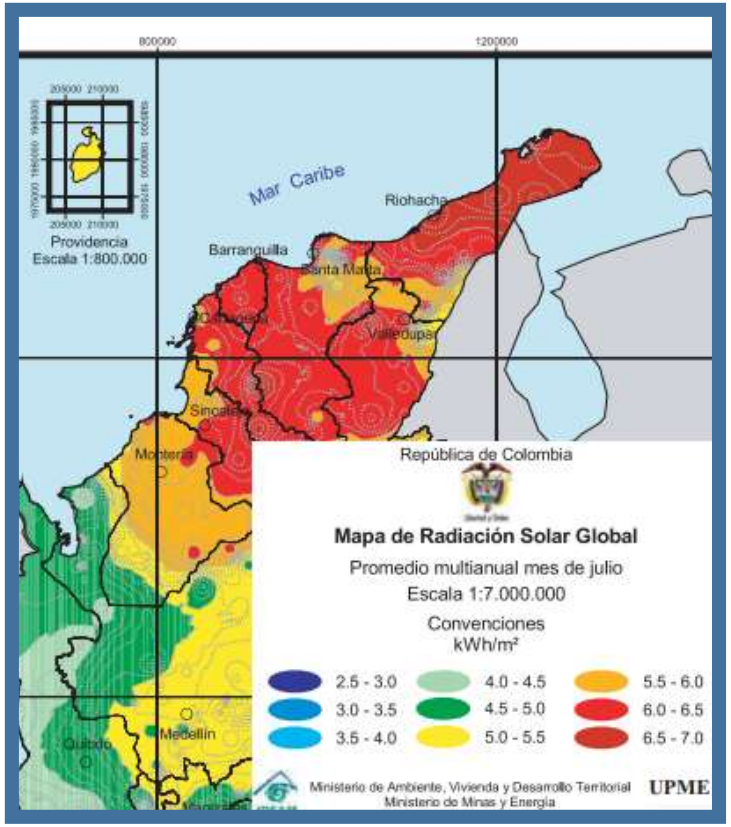
IRC IMPERMEABILIZADOS & REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

MACROENTORNO

RADIACIÓN

"Los niveles de radiación presentado por el IDEAM señalan que los meses con mayor intensidad son: Enero, Febrero, Marzo y Julio, mientras que durante los meses lluviosos se reduce la exposición de radiación por la presencia de nubes…el mes de Julio ha alcanzado los 4800 W/m2 y los niveles de radiación ultravioleta se sitúan entre 7-8 IUV"



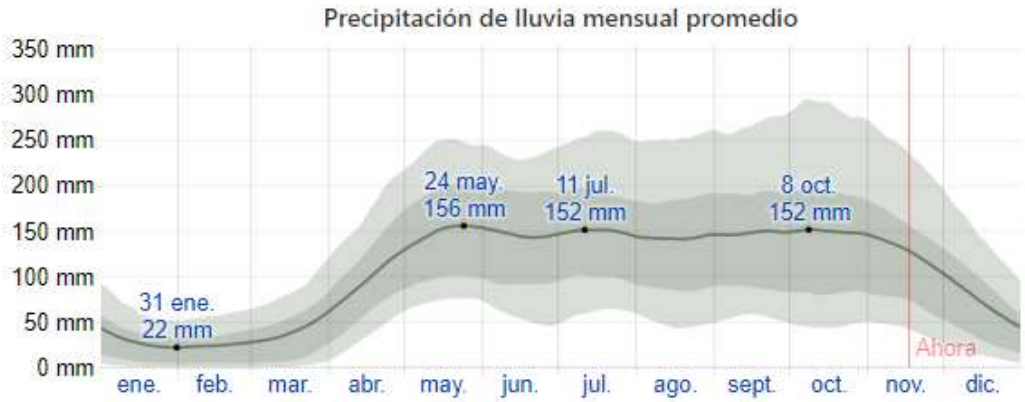
IRC IMPERMEABILIZADOS & REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

MACROENTORNO

PRECIPITACIONES

La temporada de lluvias dura aproximadamente 8 meses donde la mayor acumulación se da durante el mes de mayo con 156 mm y la menor acumulación se da durante el mes de enero llegando hasta 22 mm.

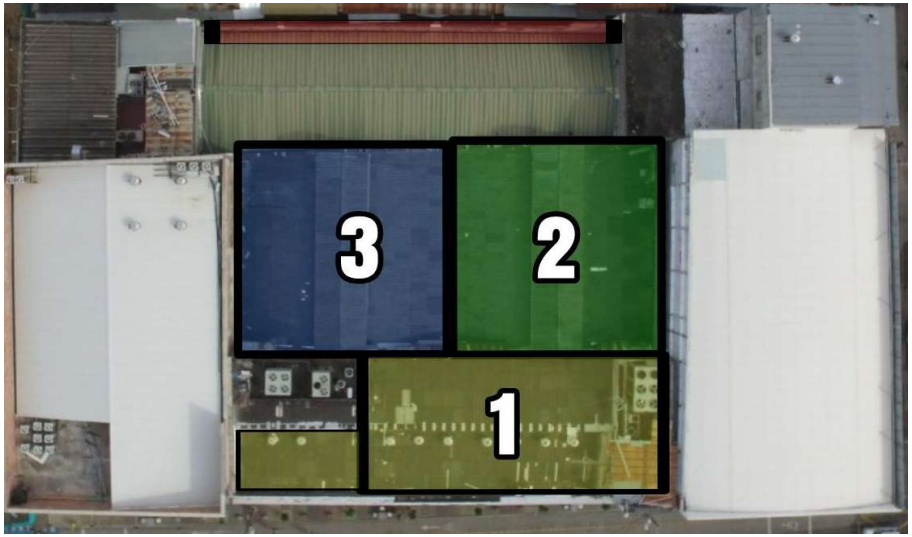


La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo móvil de 31 días centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25º al 75º y del 10º al 90º. La línea delgada punteada es el equivalente de nieve en líquido promedio correspondiente.

DESCRIPCIÓN GENERAL

CERRAMIENTO SUPERIOR

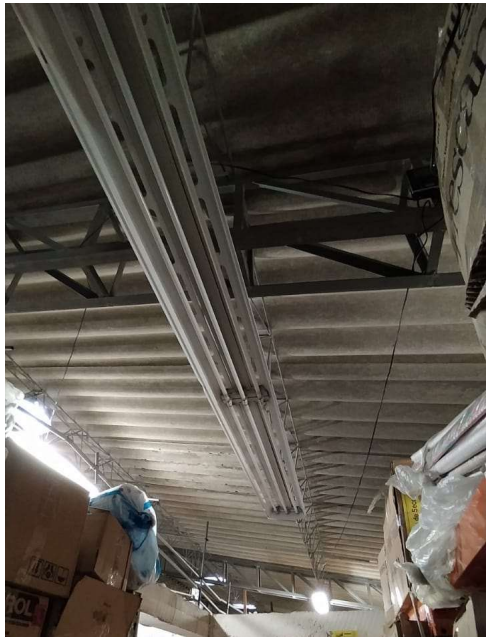
La cubierta en fibrocemento cuenta con un área total de 2237.8 m2, los cuales se dividen en 3 naves industriales dispuestas a dos aguas, las cuales se encargan de verter las aguas lluvias en canoas metálicas que se disponen de manera transversal al desarrollo del edificio.



DESCRIPCIÓN GENERAL

CERRAMIENTO SUPERIOR

El sistema de cerramiento superior del inmueble, se encuentra soportado sobre una estructura metálica compuesta por cerchas encargadas de recibir y distribuir las cargas generadas de la envolvente superior definida en tejas onduladas de asbesto-cemento las cuales se encuentran fijadas a las correas de la cubierta a través de ganchos tipo jota, amarres o ganchos planos tipo Z reforzadas, en algunos puntos, con tornillos de amarre.



DESCRIPCIÓN GENERAL

Situación encontrada

IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

INTERIOR DEL ALMACEN

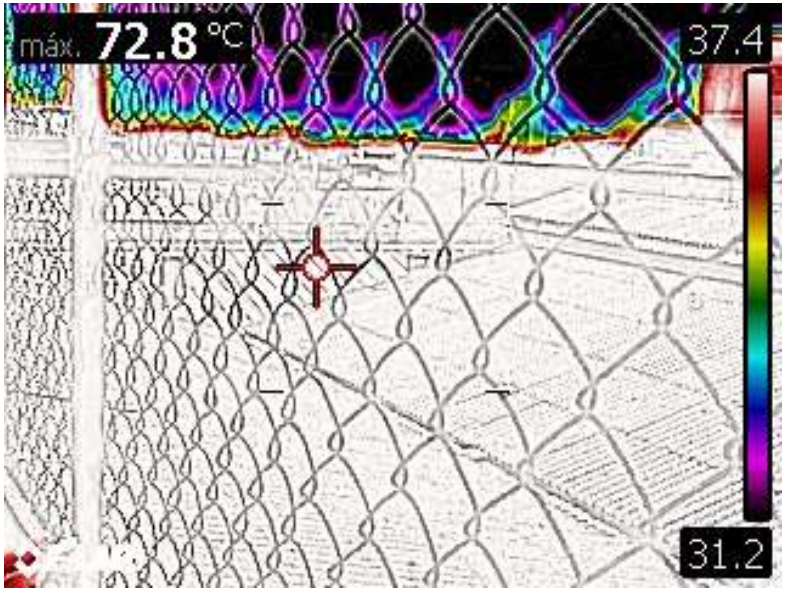
Al interior del almacén se encuentran diferentes puntos de filtración que afloran en el sistema de cielo raso del almacén en su parte interna manifestando diferentes estados de pudrición de las láminas modulares de fibra de vidrio y yeso, decoloración, manchas y rompimiento de las mismas.

IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

EXTERIOR DEL ALMACEN

IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

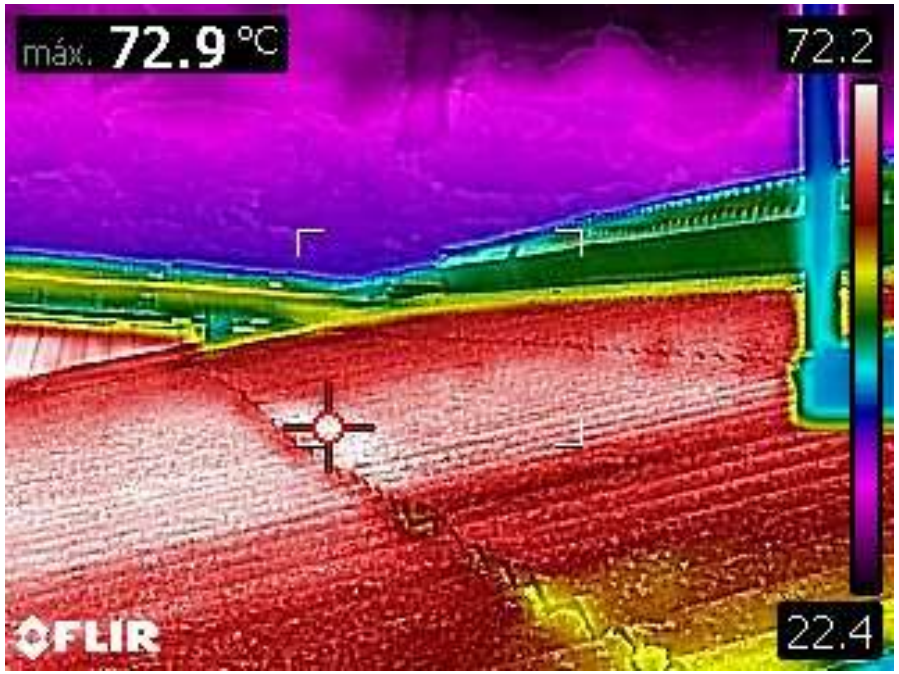
FOTOS TÉRMICAS



Se toman diferentes fotos termográficas de la superficie de la cubierta al medio día y a las 4 p.m. En estas se logra identificar que las temperaturas superficiales son generalmente homogéneas en todo el sistema de cerramiento ilustrando temperaturas máximas superficiales promedio de hasta 72.9°C con márgenes de temperatura poco variables y sin concentraciones localizadas.

IRC IMPERMEABILIZADOS & REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

FOTOS TÉRMICAS

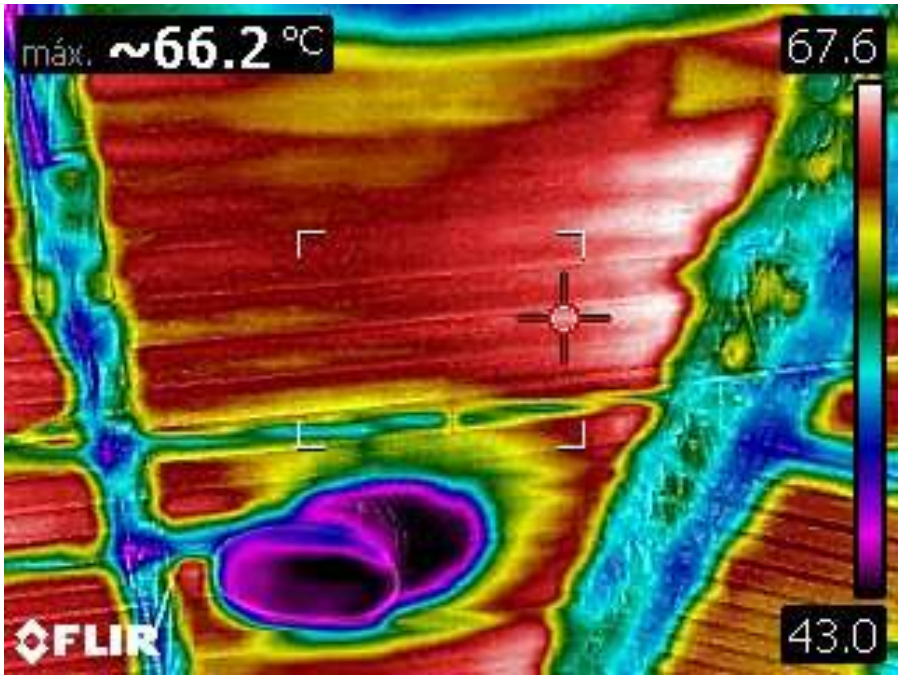


IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

FOTOS TÉRMICAS

IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

FOTOS TÉRMICAS



IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

Actividades Realizadas

IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

INSTALACIÓN DE PUNTOS DE ANCLAJE

Se instalan 25 puntos de anclaje fijos tipo delta con varilla corrugada 5/8" protegida con galvanizado en frío y sistema de anclaje epóxico estructural HIT-RE 500 V3. Estos anclajes permanecerán en obra encontrándose certificados para trabajo en alturas en cumplimiento de la Resolución 1409 de 2012: Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.

REEMPLAZO DE TEJAS DETERIORADAS

Se cambian caballetes y tejas de fibrocemento cuyo estado de degradación y nivel de deterioro impida su recuperación. Estas se alinean y fijan con ganchos tipo Z garantizando el traslapo requerido entre tejas y en los casos necesarios, se refuerza con tornillería.

IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

SELLO DE JUNTAS

Para llevar a cabo la correcta aplicación del sistema Roof Mate, se realizan sellos en las juntas de las tejas con malla de poliéster tejido y sello elastomérico en las juntas que puedan traducir en fuentes de filtración hacia el interior del almacén.

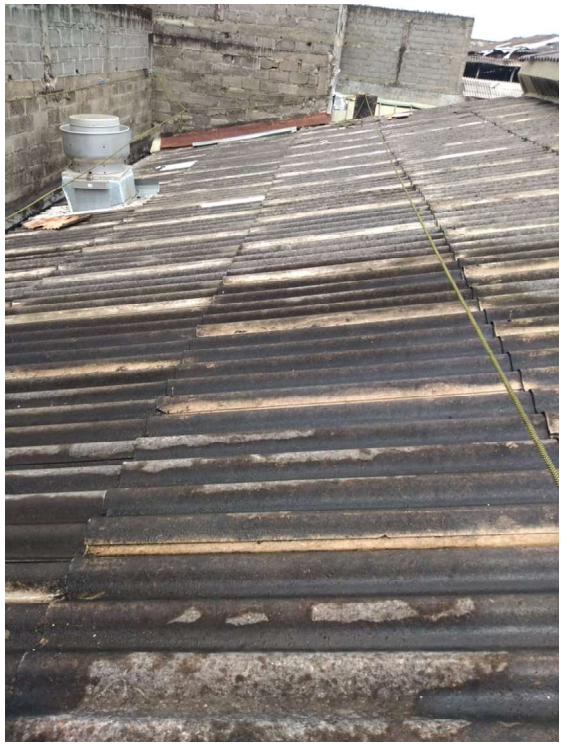
IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

LAVADO Y LIMPIEZA

Se realiza un lavado general de la cubierta con detergente ecoamigable con el fin de remover suciedades tales como depósitos de hollín, grasa, sales, entre otros, los cuales puedan inferir en la adherencia del sistema y en su correcto desempeño.

IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

LAVADO Y LIMPIEZA



Antes

Después

IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

APLICACIÓN DE ROOFMATE BASE COAT

Se aplica Roof Mate Base Coat, membrana impermeabilizante elastomérica base agua con tecnología acrílica en tejas y muros antepechos. Sobre las juntas de las canoas se aplica adicionalmente malla de poliéster como refuerzo.

IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

APLICACIÓN DE ROOFMATE TOP COAT

Se aplica Roof Mate TopCoat, recubrimiento elastomérico acrílico base agua encargado de proteger la membrana impermeabilizante de los rayos UV y disminuir el coeficiente de absorción térmica en la superficie intervenida.

www.ircrevestimientos.com Sede Principal Medellín Cra 43a
#1-50 San Fernando Plaza Torre 1 Of. 652

IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

APLICACIÓN DE ROOFMATE TOP COAT

Entre las principales ventajas de la aplicación del sistema Roof Mate, se encuentra la encapsulación de las fibras de amianto, también conocido como asbesto, que se puedan encontrar presente en las tejas impidiendo la salida o dispersión de estos minerales hacia el medio ambiente a través de agentes atmosféricos tales como lluvia o viento

IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

Resultado Final

IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

RESULTADO FINAL

IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

RESULTADO FINAL

IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

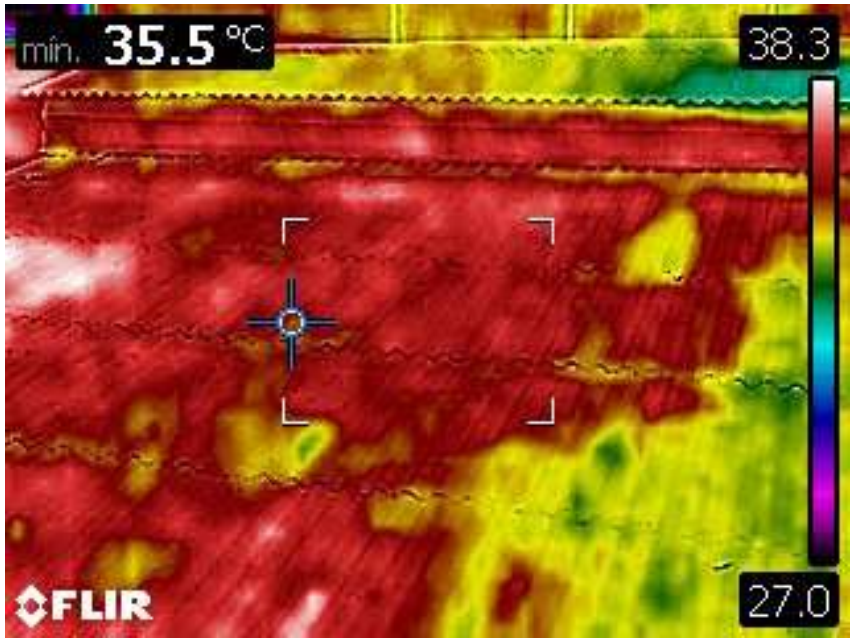
RESULTADO FINAL

IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

RESULTADO FINAL

IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

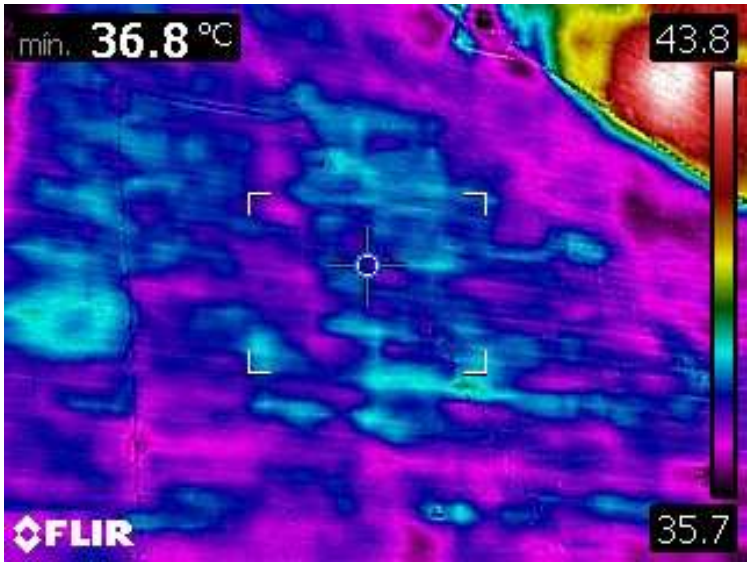
FOTOS TÉRMICAS



Una vez aplicado el sistema Roof Mate, nuevamente se toman diferentes imágenes térmicas de la superficie de la cubierta. Las temperaturas superficiales se mantienen homogéneas en todo el sistema de cerramiento pero esta vez exponiendo temperaturas máximas superficiales promedio de hasta 35.5°C lo que significa una disminución térmica de hasta el **49%**.

IRC IMPERMEABILIZADOS & REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

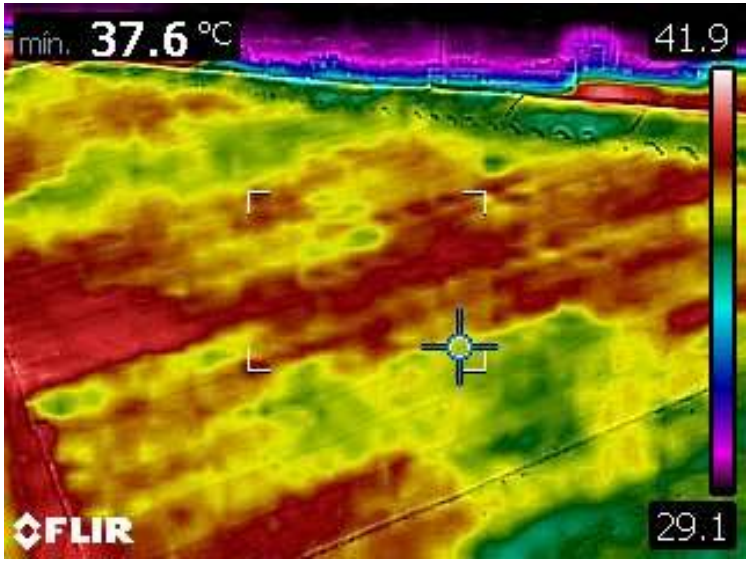
FOTOS TÉRMICAS



Se proporciona a la cubierta una envolvente térmica compuesta por un revestimiento con Indice de Reflectividad Solar (SRI) de 105 lo que traduce en una envolvente más reflectiva, reduciendo la demanda energética del almacén y en consecuencia, los costos de funcionamiento del mismo.

IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

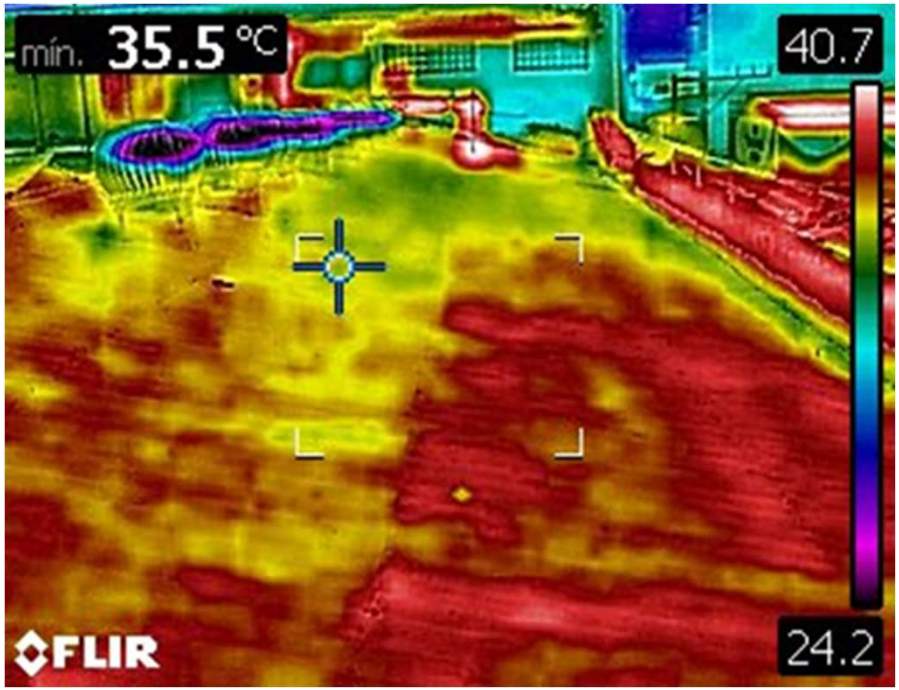
FOTOS TÉRMICAS



Debido a esta disminución térmica evidenciada, la carga al sistema de ventilación se reduce ya que se brinda una temperatura interior estable en el almacén y se evita entradas de picos en los compresores de aire acondicionado. Por tal razón, no solamente tendrá un ahorro en costos sino que se incrementará la vida útil de las maquinas de aire acondicionado.

IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

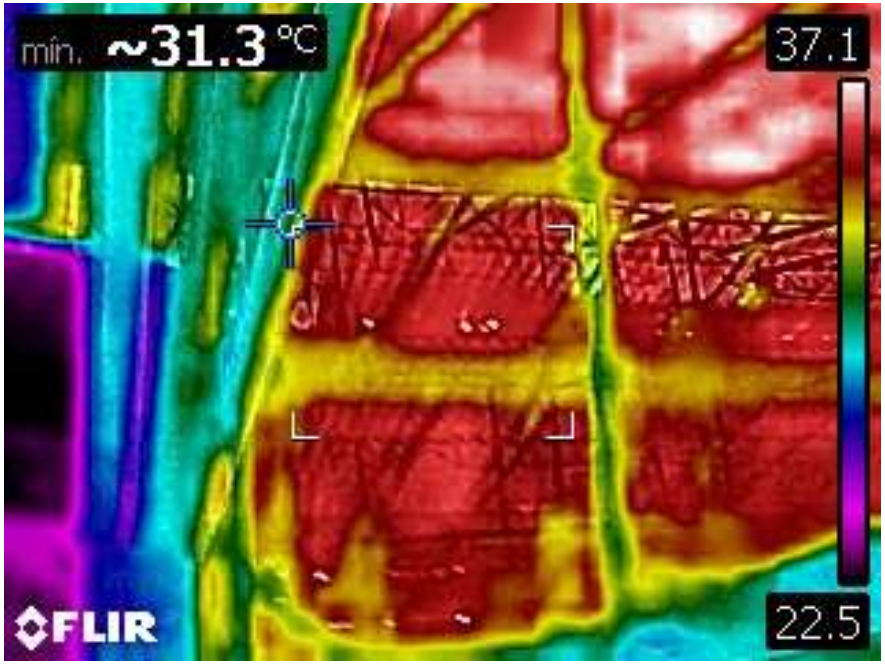
FOTOS TÉRMICAS



Adicionalmente y en consecuencia a lo anterior, se disminuye el efecto isla de calor y el impacto en el microclima del hábitat inmediato al inmueble.

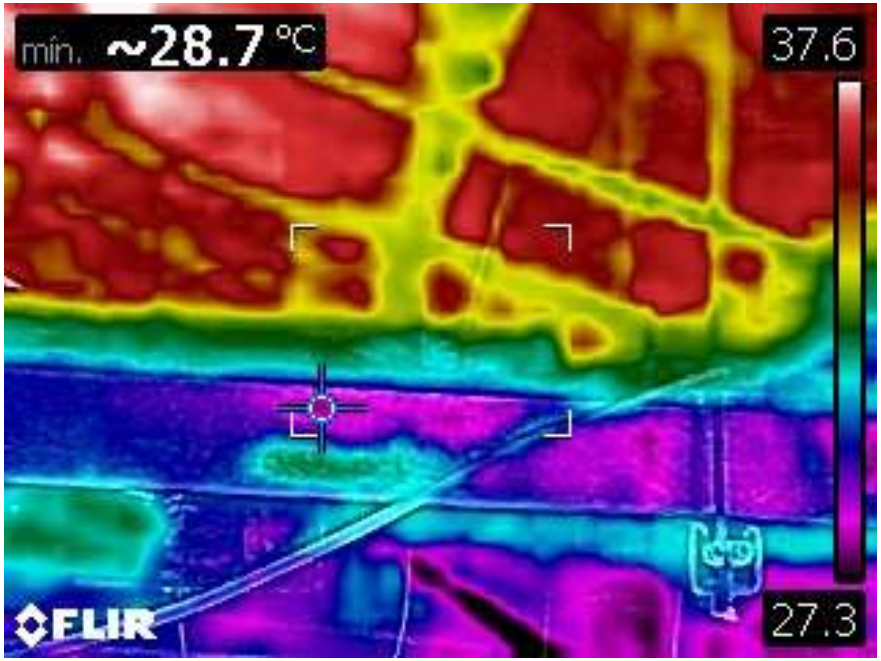
IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

FOTOS TÉRMICAS

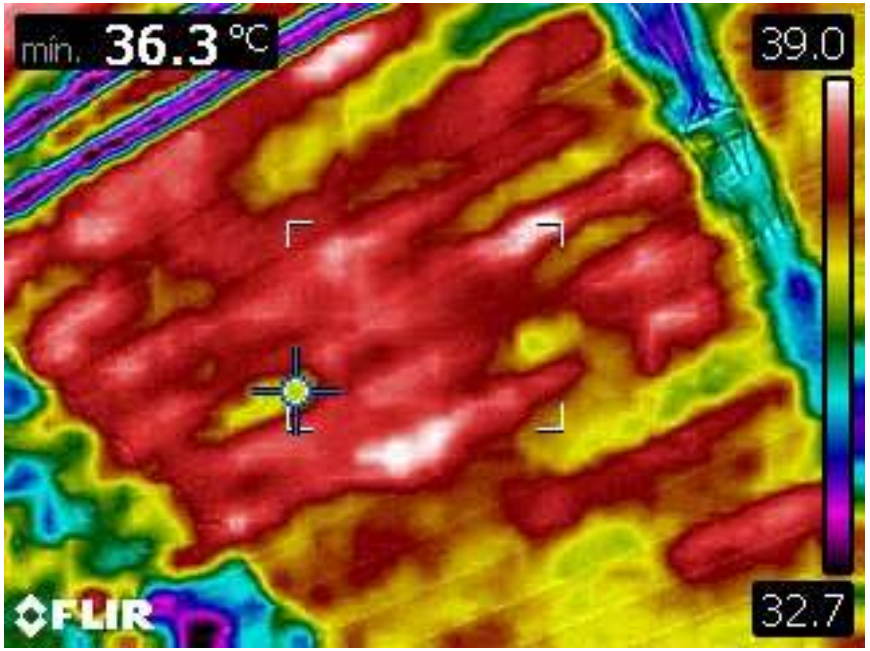


IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

FOTOS TÉRMICAS



FOTOS TÉRMICAS



IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

Conclusiones

IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

CONCLUSIONES Y RESULTADOS TÉRMICOS Y AHORRO DE ENERGÍA

ANTES DE REALIZAR LA INTERVENCIÓN DE LA CUBIERTA	DESPÚES DE REALIZAR LA INTERVENCIÓN DE LA CUBIERTA
• LA TEMPERATURA EXTERIOR DE LAS TEJAS SE ENCONTRABA ENTRE **63°C** y **73°C**; • EN LA PARTE INTERNA DE LA CUBIERTA, LA TEMPERATURA SE ENCONTRABA ENTRE **57° C** Y **68°C.**	• LA TEMPERATURA EXTERIOR DE LAS TEJAS SE ENCUENTRA ENTRE **38°C** Y **43°C**; • EN LA PARTE INTERNA DE LA CUBIERTA, LA TEMPERATURA SE ENCUENTRA ENTRE **37°C** Y **39°C.**

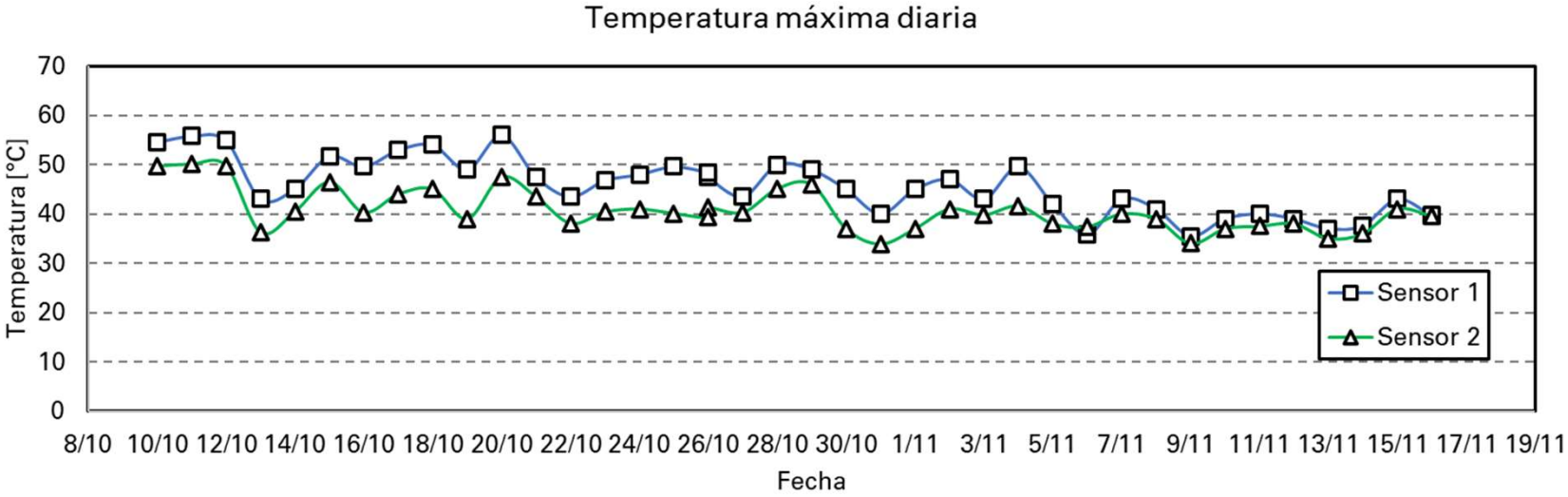
IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

CONCLUSIONES Y RESULTADOS TÉRMICOS Y AHORRO DE ENERGÍA

- Durante el proceso de restauración se puede observar las temperaturas iniciales tanto de la superficie interior como de la superficie exterior y al compararlas con las temperaturas una vez terminada la obra, el sistema brinda una disminución térmica de hasta **35°C** en el exterior y de hasta **31°C** en el interior..
- En esta obra se instaló un equipo para realizar medición de la temperatura ambiente durante todo el proceso de aplicación del sistema Roof Mate.

IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

CONCLUSIONES Y RESULTADOS TÉRMICOS Y AHORRO DE ENERGÍA



- En la gráfica se observan inicialmente altas temperaturas y como día a día va disminuyendo y mostrando valles de sensibilidad térmica en el interior de la tienda.

IRC IMPERMEABILIZADOS & REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

CONCLUSIONES Y RESULTADOS TÉRMICOS Y AHORRO DE ENERGÍA

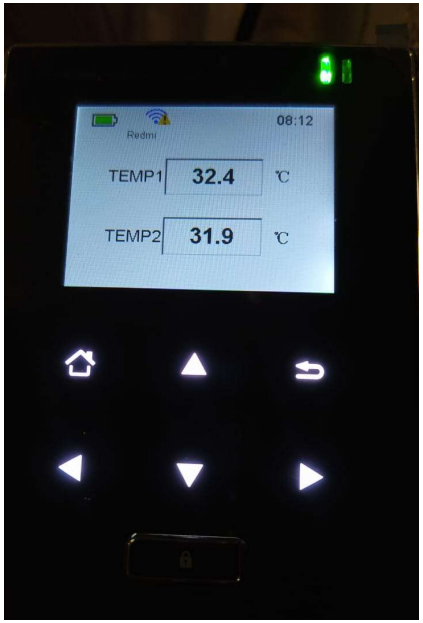
- Al final de la gráfica vemos que el sensor 1 y el sensor 2 se encuentran en un mismo nivel de temperatura, lo que significa que nuestra obra logra balancear la temperatura y brindar un confort térmico al interior de la edificación.
- La disminución térmica y el balanceo de sensibilidad térmica no solo ayudan a que el sistema de aire acondicionado sea más eficiente en cuanto a consumo de energía sino que también ayuda a que la edificación y los enseres de la tienda no se deterioren rápidamente, protege los materiales susceptibles a los cambios repentinos de temperatura y a picos de temperatura por ejemplo superboard, pinturas, alfombras, etc.

IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

CONCLUSIONES Y RESULTADOS TÉRMICOS Y AHORRO DE ENERGÍA

- Concluimos además, que durante el día y la noche la temperatura es bastante estable, ayudando a que los compresores de aire acondicionado no sufran en un pico en las mañanas entre 2:00PM y 3:00PM que son las horas de mayor radiación solar.
- Gran parte del costo de nuestra obra se retorna a la inversión con el ahorro de energía, se extiende la vida útil de la edificación sin requerir cambios grandes de componentes del sistema de cerramiento superior ni tiempos de cierre de la tienda y además, se extiende la vida útil del sistema de aire acondicionado.

IRC
IMPERMEABILIZADOS
& REVESTIMIENTOS CONSOLIDADOS S.A.S

CONCLUSIONES Y RESULTADOS TÉRMICOS Y AHORRO DE ENERGÍA

- Deseamos hacer hincapié en que esta es la primera tienda en la cual instalamos sensores de temperatura en el interior. Esta idea surgió luego de realizar con el grupo Éxito la obra Éxito San Blas en Barranquilla, es un punto a favor ya que realizamos seguimiento de la temperatura de la superficie interior y exterior antes y después de la obra junto con la temperatura ambiente durante todo el proceso, lo que nos permite conocer mejor el problema de la tienda y calcular el ahorro energético brindado por la mejora en las condiciones térmicas-