

MANUAL INSTALACIÓN **SISTEMA SATE TX** SISTEMA DE AISLACIÓN TÉRMICA EXTERIOR

WWW.GRUPOTX.CL

SÍGUENOS EN:     @grupotx.cl



1) INTRODUCCIÓN

El presente documento detalla los estándares y procedimientos de instalación y ejecución solicitados por GRUPO TX para la correcta implementación del Sistema de Aislación Térmica Exterior, en adelante SATE, basado en las normas y requerimientos desarrollados por el Comité Técnico convocado por el Instituto de la Construcción, en conjunto con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu) y el Ministerio de Obras Públicas (MOP) del Gobierno de Chile.

2) ALCANCE

Este procedimiento está orientado al Sistema SATE de terminación flexible granulométrica y Sistema SATE de terminación flexible granulométrica con Subsistema Hermético mediante aplicación de TX SATE COAT, ambos adheridos químicamente mediante una mezcla, con opción de refuerzo estructural mediante fijación mecánica.

3) DEFINICIONES

Sistema de Aislación Térmica Exterior (SATE) o EIFS en inglés (Exterior Insulation and Finish System): Sistema de revestimiento exterior, no estructural y no portante, de muro y losa ventilada. Consiste en adherir una capa de material aislante continua, mediante un adhesivo o una combinación de adhesivo y fijación mecánica, posteriormente una capa base integralmente reforzada y un acabado exterior protector flexible.

4) GENERAL

En la Figura 1 se indican los componentes de un Sistema SATE de terminación flexible granulométrica y un Sistema SATE de terminación flexible granulométrica con Subsistema Hermético mediante aplicación de TX SATE COAT, ambos adheridos químicamente, o química y mecánicamente.

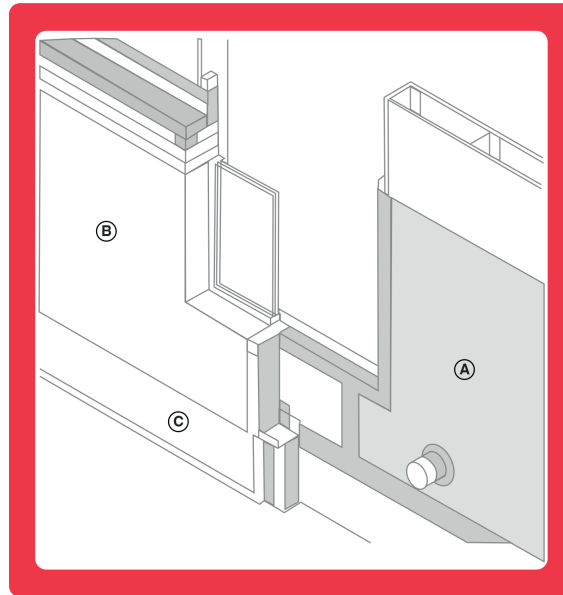


Figura 1 - Componentes primarios de un sistema SATE

Referencias

- A Subsistema Hermético con aplicación de TX SATE Coat para muros (+10 cm NPT) y losas ventiladas.
- B Sistema SATE de terminación flexible granulométrica para muros (+10 cm NPT) y losas ventiladas.
- C Sistema SATE de terminación flexible granulométrica para muros y zócalos (-60 cm NPT a +15 cm NPT).

5) FUNCIONES GENERALES

5.1 Subsistema Hermético con aplicación de TX SATE CAT

Su función es disminuir fugas de aire, proteger el sustrato de infiltraciones de agua por encuentros constructivos, retardar el traspaso de vapor de agua y aumentar la adherencia sobre sustratos de difícil fijación química, como madera aglomerada tipo OSB, entre otros.

5.2 Sistema SATE de terminación flexible granulométrica

Su función es disminuir pérdidas energéticas por transferencia de calor presentando continuidad geométrica del panel aislante, por medio de un bajo coeficiente de conductividad térmica λ ($W/m^{\circ}K$). Este panel no debe ser influenciado por la exposición a aguas-lluvias (por ejemplo, agua capilar y difusión de vapor de agua) y tampoco proveer un comportamiento higrotérmico no acumulativo, siendo la magnitud de evaporación de vapor de agua mayor a la cantidad condensada, sin que ésta genere saturación de vapor de agua en los materiales.

6) ASPECTOS GENERALES DEL SISTEMA SATE

6.1 Resistencia mecánica y estabilidad

A pesar de que el sistema SATE no tiene un uso estructural previsto, este debe mantenerse estable y asegurar su desempeño sin dar lugar a la formación de grietas y pérdida de adherencia frente a los esfuerzos combinados generados por cargas normales como peso intrínseco, temperatura, humedad y dilatación, así como a los movimientos de la estructura principal y fuerzas del viento.

Los tratamientos de juntas deben ser recomendados por el fabricante y se ejecutarán en las siguientes condiciones:

- **El sistema SATE colinde con una edificación diferente.**
- **Existan juntas estructurales en el edificio.**
- **Existan uniones entre paneles prefabricados.**
- **Existan cambios de sustrato.**
- **Se generen movimientos estructurales significativos entre los principales elementos de la edificación debido a cambios en las condiciones ambientales como; la unión con la cubierta, la forma del edificio, el sistema estructural o según sugieran los cálculos estructurales.**
- **La estructura de madera sea de varios niveles, donde el tratamiento de juntas se ejecutará en cada nivel de piso.**

6.1.1 Efecto de las fuerzas del viento

Las fijaciones mecánicas deben instalarse en número y patrón según indique el fabricante de las fijaciones mecánicas y/o el profesional de diseño para cumplir con requisitos locales de carga de viento.

6.1.2 Adherencia al sustrato

Se debe asegurar la correcta adherencia del sistema SATE, de manera que pueda sostenerse sin producir deformaciones perjudiciales bajo los efectos de su peso intrínseco.

6.2 Seguridad en caso de incendio

Los materiales y componentes del sistema SATE, deben cumplir con una reacción al fuego de no propagación de llama. El panel aislante debe cumplir la categoría de “difícilmente inflamable”, según se indica en DIN 4102-1, DIN EN 13501-1 y NCh 1914. Así mismo, la malla de refuerzo de fibra de vidrio debe cumplir la característica de reacción al fuego auto extinguido.

6.3 Productos y elección de materiales

La calidad de todos los materiales SATE, a excepción del panel aislante, debe ser garantizada por un único proveedor según lo definido por la norma. En este caso es GRUPO TX.

6.4 Durabilidad del sistema SATE

La variación de temperatura no debe ejercer un efecto destructivo o deformante irreversible. Se considera como extremos en la variación de temperatura del aire un mínimo de -40°C y un máximo de $+50^{\circ}\text{C}$.

Para soluciones específicas en climas extremos, se debe consultar con el proveedor.

7) COMPONENTES

7.1 Subsistema Hermético con aplicación de TX SATE COAT

En la Figura 2 se indican los componentes del subsistema hermético.

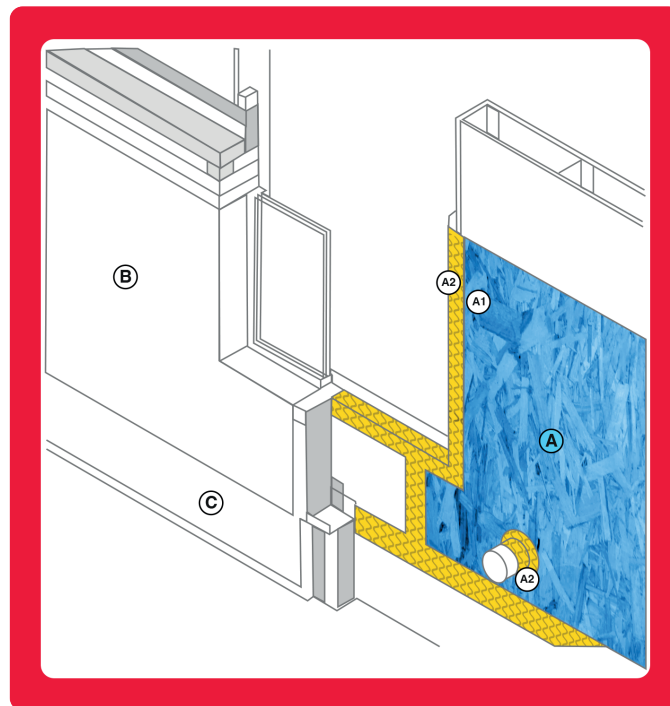


Figura 2 - Componentes Subsistema Hermético con aplicación de TX SATE COAT

Referencias

A Subsistema Hermético con aplicación de TX SATE Coat para muros (+10 cm NPT) y losas ventiladas.
B Sistema SATE de terminación flexible granulométrica para muros (+10 cm NPT) y losas ventiladas.
C Sistema SATE de terminación flexible granulométrica para muros y zócalos (-60 cm NPT a +15 cm NPT).

Componentes subsistema hermético

A1 TX SATE COAT: Barrera aplicada en líquido sobre la integridad de la superficie.
A2 Mallas, embebidas en barrera aplicada en líquido, para tratamiento de juntas y transiciones en materialidades.

7.2 Sistema SATE de terminación flexible granulométrica

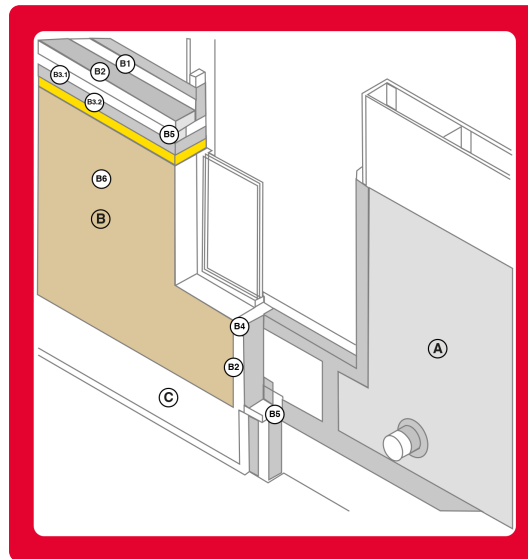


Figura 3 - Componentes Sistema SATE de terminación flexible granulométrica

Referencias

- A Subsistema Hermético con aplicación de TX SATE Coat para muros (+10 cm NPT) y losas ventiladas.
- B Sistema SATE de terminación flexible granulométrica para muros (+10 cm NPT) y losas ventiladas.
- C Sistema SATE de terminación flexible granulométrica para muros y zócalos (-60 cm NPT a +15 cm NPT).

Componentes del sistema SATE TX de terminación flexible granulométrica

- B1 Adhesivo (mortero Adhesivo SATE TX, TX Pro Pasta SATE o Espuma PU Adhesiva)
- B2 Panel aislante térmico
- B3 Capa Base
 - B3.1 Mezcla (mortero adhesivo SATE TX o TX Pro Pasta SATE)
 - B3.2 Malla de refuerzo de fibra de vidrio (malla ignífuga TX de alto impacto 153 gr/m2)
- B4 Enlucido o acabado sobre Capa Base (mortero adhesivo SATE TX o TX Pro Pasta SATE)
- B5 Accesorios varios (esquineros, corta goteras, cinta de detalles).
- B6 Terminación flexible granulométrica (imprimante SATE TX como sellador acrílico base agua de fondo más textura color finish SATE TX granos fino, medio o grueso como terminación final).

7.2.1 Adhesivo

Mezcla 100% orgánica, 100% mineral u orgánica con agregado mineral (en polvo o pasta) o espuma PU.

El adhesivo, la capa base y la capa de acabado están constituidos por una proporción equilibrada de aglutinantes poliméricos y cementosos, asegurando que se cumplan las condiciones de adherencia, permeabilidad al vapor de agua e impermeabilidad al agua, en sus respectivas capas.

Está disponible en las siguientes formas:

ADHESIVO SATE TX: Mortero seco elastomérico predosificado en fábrica, que solo requiere mezclarse con una cantidad de agua según especificaciones indicadas por Grupo TX en la Ficha Técnica del producto. Diseñado para la instalación del Sistema SATE TX, se usa para pegar planchas de poliestireno expandido (EPS), sobre hormigón, albañilería, fibrocemento, OSB y placas especializadas, permitiendo además embeber la malla de refuerzo y dar una capa de acabado sobre el poliestireno.



TX PRO PASTA SATE: Pasta de alta gama, con alto contenido de polímeros y aditivos especiales, formulada para ser utilizada en conjunto con cemento según especificaciones indicadas por Grupo TX en la Ficha Técnica del producto, como adhesivo y revoque o enlucido para sistemas SATE TX o Direct Applied sobre sustratos de hormigón, estucos, albañilería, tabiques, placas de fibrocemento, entre otros.



7.2.2 Panel Aislante

Proporciona propiedades de aislación térmica al sustrato sobre el que se aplica. El aislante EPS (Expanded Polystyrene) debe cumplir las propiedades mínimas indicadas en las normas NCh 1070, ASTM C578 o DIN 4108-10.

Los paneles aislantes más usados en sistemas SATE son las planchas de poliestireno expandido (EPS) en densidad 15 o 20 Kg/m³ y el espesor dependerá de la zona térmica y/o exigencias del mandante.

PANEL AISLANTE

Otros aislantes como Lana de Vidrio, Lana de Roca, Espuma de Vidrio, XPS, Espuma Rígida de Poliuretano, Espuma Rígida Fenólica, Lana de Madera, Fibras de Madera y Corcho Expandido, deben cumplir las propiedades mínimas indicadas en la norma DIN 4108-10. Para aplicaciones u obras específicas de los aislantes Espuma Rígida de Calcio-silicato, Espuma Mineral o PIR, se debe consultar con los proveedores.

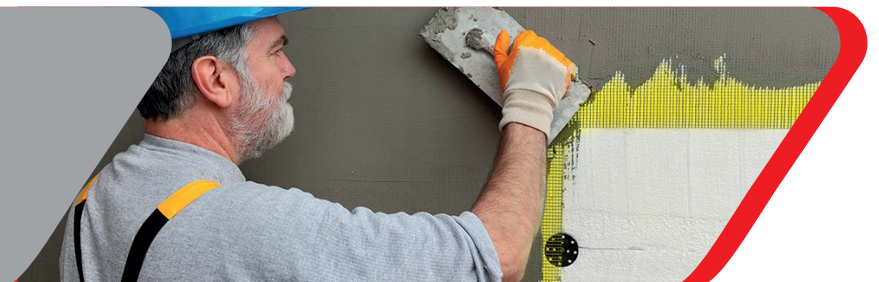
7.2.3 Sistema de capa base, refuerzo y capa flexible de acabado

Corresponde a todas las capas aplicadas a la cara externa del panel aislante junto con el refuerzo.

7.2.3.1 Capa base

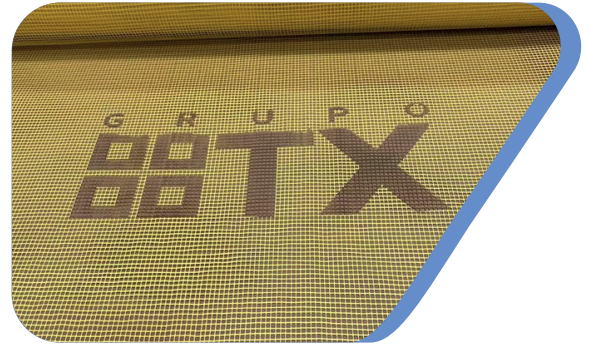
Es el componente que constituye la primera capa de protección del panel aislante. Su espesor varía de 2 mm a 5 mm, está compuesta por mezcla 100% orgánica u orgánica con agregado mineral (en polvo o pasta) y malla de refuerzo de fibra de vidrio.

CAPA BASE



7.2.3.2 Malla de refuerzo de fibra de vidrio

Malla de fibra de vidrio resistente a la alcalinidad y reacción al fuego auto extingible. Se embebe en toda el área que cubre y se une positivamente por superposición en las juntas. Proporciona la mayoría de las propiedades mecánicas al sistema.



7.2.3.3 Capa de enlucido de mejora final a capa base

Capa delgada que se puede aplicar sobre la capa base si por deficiencia en la aplicación de la capa base, se vislumbra o percibe la trama de la malla de refuerzo.



7.2.3.4 Capa flexible de acabado final

Capa flexible que contribuye a la protección contra la intemperie, variaciones de temperatura y puede proporcionar un acabado decorativo; se aplica sobre la capa base final con o sin imprimación.



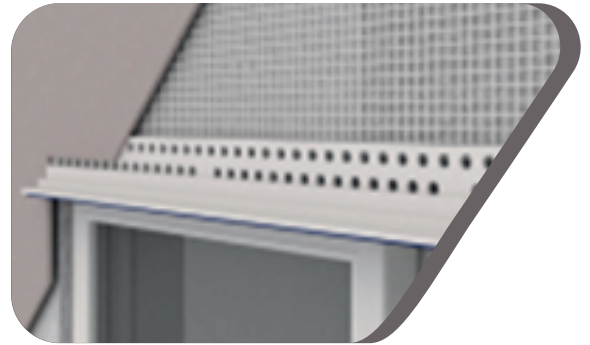
7.2.4 Dispositivos de fijación mecánica

Perfiles, anclajes, pasadores o cualquier dispositivo de fijación especial utilizado para asegurar el sistema SATE al sustrato.



7.2.5 Materiales auxiliares

Cualquier componente o producto suplementario utilizado en el sistema SATE para formar articulaciones (masillas, refuerzo de esquinas, etc.) o para lograr continuidad (espumas, juntas para hermeticidad, perfiles de inicio o remate, perfiles refuerzo ventanas, juntas de dilatación, perfil de coronación).



8) INSTALACIÓN SISTEMA SATE TX

8.1 Sustratos admitidos

8.1.1 Sustratos nuevos a base de mezcla de cemento con áridos y/o arcilla

Hormigón armado, hormigón celular, hormigón liviano, albañilerías o bloques, superficies con revoque de morteros de cemento u otros similares.

8.1.2 Sustratos nuevos para estructuras livianas perimetrales

Placas o paneles de madera de 10 mm o mayor espesor, placas cementicias de 12,5 mm o mayor espesor, paneles de fibrocemento de 8 mm o mayor espesor, paneles de fibrosilicato de 10 mm o mayor espesor, paneles de yeso con tejido de fibra exteriores de 12,5 mm o mayor espesor, paneles metálicos rígidos, sin rastro de óxido u otros paneles que demuestren cumplir con la normativa.

NOTA 1 - Los sustratos de madera (OSB, etc,) requieren obligatoriamente la incorporación de TX SATE COAT como barrera contra viento y humedad de subsistema hermético, antes de la aplicación de sistema SATE, permitiendo además incrementar la adhesión del panel aislante mediante el uso del mortero de pega ADHESIVO SATE TX o pasta adhesiva TX PRO PASTA SATE.

NOTA 2 - La adhesión del panel aislante sobre superficies metálicas es posible sólo sobre nivel de terreno con espumas de poliuretano de baja expansión y densidad media aparente entre 15 y 25 kg/m³ o de material similar de alta adherencia. Se debe complementar con un análisis de riesgo de condensación según NCh1973 como requisito obligatorio, las edificaciones en esta condición deben cumplir las disposiciones mínimas indicadas en las normas NCh3308 y NCh3309.

8.1.3 Sustratos existentes con pinturas o acabados antiguos

Estos deben ser de las mismas características de 8.1.1 o 8.1.2, no obstante, para garantizar una correcta adherencia del sistema SATE se debe considerar la extracción de capas de pintura, acabado o revestimiento presentes en fachadas, de modo de preparar el sustrato, para una correcta adherencia del sistema SATE. Revoques de mortero (estucos) que se desgranen fácilmente deben ser extraídos.

8.2 Consideraciones del sustrato

Previo a la instalación del sistema SATE, todo sustrato, sin excepción, debe estar limpio, seco, libre de partículas sueltas, exento de defectos superficiales, suciedad, daños, residuos no inocuos para adherencia de pastas o estucos como desmoldantes, pinturas, eflorescencia, hongos, algas u otros elementos o agentes que impidan la correcta adhesión del panel aislante.

De ser existir elementos como los descritos anteriormente, la superficie se debe limpiar de forma mecánica y posterior a esto, se procederá a realizar un completo hidrolavado de cada fachada en donde será instalado el sistema.

Respecto a la temperatura del sustrato, esta debe mantenerse a un mínimo de 5 °C durante la aplicación de cada etapa del sistema SATE y durante al menos 24 horas luego de la aplicación de cada capa. Debe considerarse protecciones contra el clima para mantener estas condiciones, si se esperan condiciones desfavorables.

Los sustratos indicados en 8.1.1 deben haber curado un mínimo de 28 días.

Todos los sustratos deben estar exentos de agua visible.

La humedad relativa del ambiente no debe ser mayor a 90% durante la aplicación y al menos 24 horas después de aplicación de cualquier etapa del sistema SATE.

Para la optimización de las propiedades del sistema, se recomienda que las superficies tengan deficiencias de alineado máximo de 2 mm/metro. El elemento de comprobación debe abarcar una amplitud mínima de 2,5 metros. A excepción de secciones de menor amplitud, en que se podrá corroborar con elementos de comprobación de amplitud adecuada.

Siempre que exista mezcla de sustratos rígidos indicados en 8.1.1 con estructuras livianas indicadas en 8.1.2 y el sistema SATE deba pasar continuo sobre ellas se recomienda considerar la confección de canterías a modo de junta de dilatación, este rehundimiento de la capa superficial del sistema actúa como una línea de liberación de tensión, evitando fracturas en la capa base y acabado. El fondo de panel aislante que quede luego del rehundimiento de este no debe ser inferior a 2 cm.

8.3 Prohibición del sustrato

No se permite la aplicación de un revestimiento o retorno de capa base sobre muros o rasgos revestidos con yeso o cal.

No se permite la aplicación de sistemas SATE, con nivel de inicio contra piso exterior o terreno ni bajo nivel de piso exterior o terreno, sobre revestimientos asfálticos, se debe procurar tratamientos impermeabilizantes en base a cemento o acrílicos fijos por adhesión química al sustrato, en sustrato bajo sistema SATE en estos niveles de inicio. Para impermeabilizaciones previas a la instalación del sistema SATE, Grupo TX recomienda la aplicación de sus impermeabilizantes cementicios TX TOP BICOMPONENTE FLEX o TX SEAL MONOCOMPONENTE, aplicado en dos manos, una horizontal y otra vertical, sellando los poros y las imperfecciones que puedan tener las superficies a tratar y también así cortar la capilaridad del terreno. Este procedimiento se recomienda hasta 1 m desde el NPT.

No se permite retornos de capa base o acabado directamente sobre franjas de madera, la madera debe ser reemplazada o cubierta con paneles de fibrocemento o placas cementicias idóneas.

No se permite la aplicación de sistemas SATE en sustratos horizontales de amplitud mayor a 50 cm que reciban agua lluvia (disposición similar a techumbre). Secciones horizontales que reciban agua lluvia y menores a 50 cm deben cumplir con pendientes mínimas asociadas al tipo de adhesivo en capa base, según recomendaciones del fabricante.

8.4 Consideraciones ambientales

Todos los sustratos nuevos que se ejecuten en zonas climáticas cuya humedad relativa sea igual o superior al 80%, según se especifica en la NCh1079, requieren obligatoriamente la aplicación del subsistema hermético con TX SATE COAT sobre su superficie, antes de la aplicación de sistema SATE. Quedan exentos de esta exigencia, aquellos sustratos cuyos proveedores o fabricantes acrediten que el material cumple con los requerimientos normativos climáticos de la zona donde se va a ejecutar la obra.

La humedad relativa del ambiente no debe ser mayor a 90% durante la aplicación y al menos 24 horas después de aplicación de cualquier etapa del sistema SATE.

La lluvia imposibilita la ejecución de toda etapa del sistema SATE.

La temperatura mínima ideal de aplicación del subsistema hermético con TX SATE COAT, el TX ADHESIVO SATE o TX PROPASTA SATE, tanto del ambiente como del sustrato deberá ser $\geq 5^{\circ}\text{C}$ y, para el caso de aplicación del TX IMPRIMANTE SATE y la TX TEXTURA COLOR FINISH SATE, deberá ser $\geq 10^{\circ}\text{C}$.

La temperatura máxima de aplicación de cada etapa del sistema SATE, tanto del ambiente como del sustrato deberá ser $\leq 30^{\circ}\text{C}$.

El sol directo en la fachada imposibilita la aplicación de la etapa de acabados del sistema SATE y podría generar marcas o sombras en el acabado recién aplicado hasta el séptimo día, demarcando plataformas de trabajo o elementos que generen sombra en la fachada.

En caso de probabilidad de cualquiera de las condiciones descritas anteriormente, se debe proveer protecciones adecuadas a las plataformas de trabajo y ambiente inmediato a las superficies de trabajo por el tiempo mínimo requerido.

8.5 Etapas de ejecución

8.5.1 Criterios

La ejecución de las etapas del sistema SATE deben realizarse por personal calificado, que cuente con las herramientas adecuadas y experiencia comprobada en instalación de este tipo de sistemas, apegándose a los requerimientos establecidos en este procedimiento.

8.5.2 Mezclado de materiales

Todos los materiales deben ser preparados según indicaciones provistas por GRUPO TX en las respectivas Fichas Técnicas de cada producto. El aplicador debe seguir todas las instrucciones y no agregar elementos extraños que puedan modificar las características técnicas de los productos.

8.5.3 Aplicación de Subsistema Hermético con TX SATE COAT



Corresponde a una barrera de aire, humedad y puente adherente de aplicación líquida que será aplicada a toda la superficie del sustrato, según requerimiento de sustrato indicado en 8.1 o para mejorar el comportamiento general del sistema SATE en otros casos según especificaciones técnicas del proyecto o requerimientos normativos.

Se considera parte integral del subsistema hermético con TX SATE COAT tratar adecuadamente cada elemento que atraviese o intercepte el panel aislante y/o el sustrato debiendo tratarse efectivamente encuentros elemento/sustrato con material idóneo en cuanto a hermeticidad y con características de puente adherente para adhesivos de paneles aislantes.

Todo elemento del subsistema hermético con TX SATE COAT aplica a sustratos, uniones y elementos se considera sólo sobre NT (nivel terreno) o sobre NPT, dependiendo del inicio establecido.

Secciones de sustrato bajo el nivel del subsistema hermético, en las que continúe la implementación de sistema SATE deben ser impermeabilizadas con productos compatibles con sistema SATE (como los impermeabilizantes cementicios TX TOP BICOMPONENTE FLEX o TX SEAL MONOCOMPONENTE indicados en 8.3 y productos del subsistema hermético con TX SATE COAT hasta un mínimo de 20 cm sobre nivel de terreno, de modo de generar un correcto traslape del subsistema hermético con la impermeabilización válida bajo el nivel de encuentro de al menos 5 cm.

8.5.4 Líneas de términos de sistema o encapsulados

En toda línea de finalización de sistema, el borde final de los paneles aislantes debe ser protegido por uno de los siguientes métodos:

- a) Los bordes de paneles aislantes deben ser envueltos con capa base:

La malla de refuerzo inmersa en adhesivo debe ser lo suficientemente ancha para adherirse al menos 5 cm al sustrato, por debajo del panel aislante, cubrir el borde del panel aislante y retornar por la cara exterior del panel aislante al menos 10 cm.



La envoltura del borde del panel aislante con capa base debe ser completada luego de la fijación del panel aislante, cuando esta fijación este firme y la superficie exterior del panel haya sido rectificada, en cuanto a plomo y/o línea y antes de la aplicación de capa base general en la superficie exterior del panel aislante. Bordes de paneles a tope con otros elementos, pueden ser rebajados con corte en 45° o distanciados del elemento para generar una correcta cobertura de capa base en el borde. Otras singularidades deben ser realizadas de acuerdo con instrucciones del fabricante.

El borde inferior del inicio del sistema debe quedar distanciados un mínimo de 15 cm sobre el nivel de terreno con adhesivos para capa base tradicionales del sistema SATE TX y, en caso de que el inicio se requiera bajo nivel de terreno, esto puede ser a un máximo de 60 cm bajo nivel de terreno con adhesivos para capa base y adhesión de paneles apropiados para el sistema SATE TX bajo terreno y paneles aislantes con la misma cualidad.

- b) Accesorios de borde, distintos a capa base, como perfiles de arranque o de borde, aprobados sólo sobre nivel de terreno.

8.5.5 Método de fijación de paneles aislantes

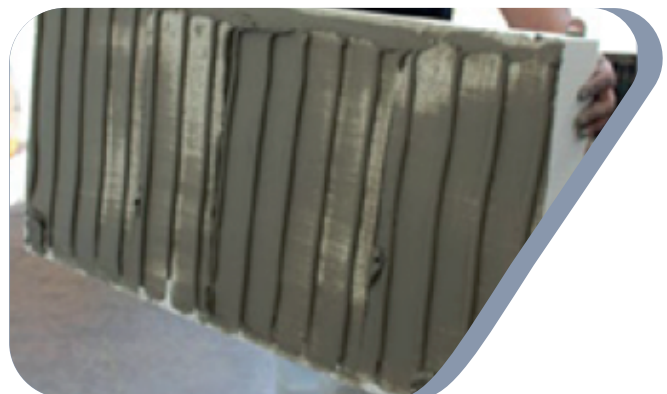
El método de fijación de los paneles aislantes debe cumplir con lo instruido en el presente procedimiento, aprobado por el fabricante de productos del sistema SATE, en este caso GRUPO TX.

8.5.5.1 Método con adhesivo estándar (ADHESIVO SATE TX o TX PRO PASTA SATE)

El adhesivo debe ser aplicado en la cara posterior del panel aislante, por medio de uno de los dos métodos siguientes:

a) Método de llana dentada

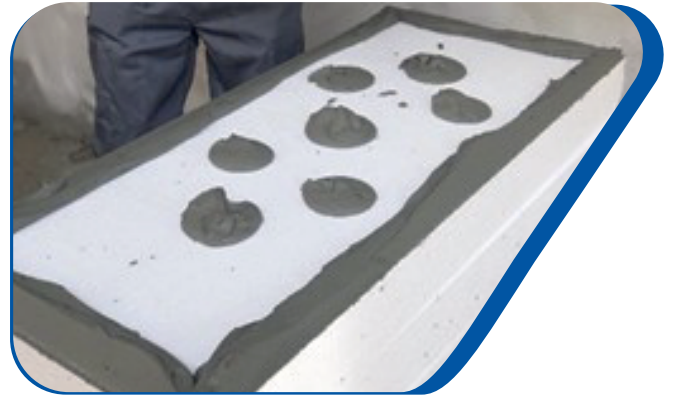
El adhesivo debe ser aplicado en la totalidad de la superficie del panel aislante generando rieles de adhesivo, según recomendaciones del fabricante. Se debe procurar un porcentaje mínimo de contacto de panel aislante contra sustrato, por medio del adhesivo, de un 60% de la superficie de la cara de fijación del panel aislante, una vez presionado contra el sustrato. La comprobación de lo anterior debe ser realizada desprendiendo el último panel adherido cada 4 metros cuadrados o menos.



b) Método de nivelación

El adhesivo debe ser aplicado en todo el perímetro de la cara posterior del panel aislante en forma de cordón perimetral de 5 cm de ancho en forma biselada más grueso hacia el centro del panel y llevado a cero hacia el borde, con el alto mayor hacia el centro del panel entre 1 y 3 cm, luego de ello se debe distribuir 5 a 6 montones de adhesivo homogéneamente distribuidos dentro de este cordón perimetral de un diámetro de 10 cm cada uno y de altura aproximada, en el centro del montón, a la mayor altura del cordón perimetral. Este método permite alejar del sustrato un máximo de 2 cm el panel aislante, para corrección de aplomado. Se debe procurar un porcentaje mínimo de contacto de panel aislante contra sustrato, por medio del adhesivo, de un 40% de la superficie de la cara de fijación del panel aislante, una vez presionado contra el sustrato. La comprobación de lo anterior debe ser realizada desprendiendo el último panel adherido cada 4 metros cuadrados o menos.

c) Otros sistemas de adhesión con adhesivos estándares deben ser validados por el proveedor del panel aislante.



8.5.5.2 Método con adhesivo en base a Poliuretano Expandible de Baja Expansión

El adhesivo debe ser aplicado en la cara posterior del panel aislante por medio de uno de los dos métodos siguientes:

a) Método de Cordones Perpendiculares

El adhesivo debe ser aplicado en cordones perpendiculares a la línea de nivel de piso (considerando la posición del panel aislante ya adherido al muro) distribuyendo un cordón paralelo al borde y espaciado 1 cm de este a cada lado y en el centro de estos dos cordones, más cordones como sea necesario y en la misma orientación cada aproximadamente 19 cm, todos los cordones deben ser de un mínimo de 2 cm de diámetro.



b) Método de cordón perimetral y “W” en el centro

El adhesivo debe ser aplicado en un cordón perimetral en todo el perímetro de la cara posterior del panel aislante espaciado aproximadamente 1 cm del borde y, en el centro de este, un dibujo de “W” uniéndose sin discontinuar un vértice con el punto de un tercio del lado opuesto, desde ese punto al punto medio del lado opuesto, desde ese punto al segundo tercio del lado opuesto y desde ese punto al vértice opuesto, finalizando la figura en “W” todos los cordones de las líneas generadas deben ser de un mínimo de 2 cm de diámetro.



8.5.5.3 Método con adhesivo y fijación mecánica

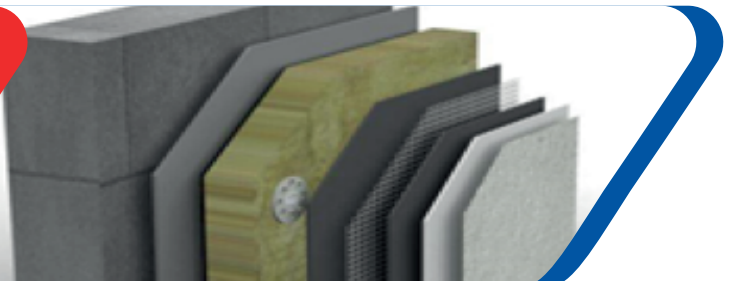
Existe variedades de paneles aislantes que requieren tanto fijación por medio de adhesivo como fijación mecánica, lo cual debe ser indicado por el proveedor del panel aislante, puede utilizarse cualquiera de los métodos de aplicación de adhesivo en 8.5.5.1 o 8.5.5.2 y agregarse un mínimo de 6 fijaciones mecánicas por m², la fijación mecánica debe contener una arandela de material plástico de mínimo 50 mm de diámetro, arandela que en el proceso de instalación quedará a ras con la superficie exterior del panel aislante ya nivelado y un vástago, tornillo o tarugo de largo suficiente para atravesar íntegramente el panel aislante y anclarse a la estructura de la fachada el mínimo correspondiente según sistema de estructuración.

En sustratos definidos en 8.1.1 el tarugo debe penetrar un mínimo de 25 mm. Para sustratos definidos en 8.1.2 en estructuras metálicas revestidas con paneles no estructurales, el tornillo debe traspasar al menos 3 hilos el ala de fijación del elemento portante y en estructuras de madera penetrar portante y/o cadeneta un mínimo de 25 mm.

Para sustratos definidos en 8.1.2 en estructuras metálicas o de madera revestidas con paneles estructurales válidos, el tornillo debe atravesar completamente el panel estructural, en otros casos debe seguirse indicaciones del fabricante.

Tanto la arandela como el vástago, tarugo o tornillo deben ser de material a prueba de corrosión.

ADHESIVO Y FIJACIÓN **MECÁNICA**



8.5.5.4 Método de fijación sólo mecánica

Si el método se remite exclusivamente a fijación mecánica, debe considerarse un mínimo de 13 fijaciones mecánicas por m². La fijación mecánica debe contener una arandela de material plástico de mínimo 50 mm de diámetro, arandela que en el proceso de instalación quedará a ras con la superficie exterior del panel aislante ya nivelado y un vástago, tornillo o tarugo de largo suficiente para atravesar íntegramente el panel aislante y anclarse a la estructura de la fachada el mínimo correspondiente según sistema de estructuración.

En sustratos definidos en 8.1.1 el tarugo debe penetrar un mínimo de 25 mm. Para sustratos definidos en 8.1.2 en estructuras metálicas revestidas con paneles no estructurales, el tornillo debe traspasar al menos 3 hilos el ala de fijación del elemento portante y en estructuras de madera penetrar portante y/o travesaños un mínimo de 25 mm.

Para sustratos definidos en 8.1.2 en estructuras metálicas o de madera revestidas con paneles estructurales válidos, el tornillo debe atravesar completamente el panel estructural, en otros casos debe seguirse indicaciones del fabricante. Tanto la arandela como el vástago, tarugo o tornillo deben ser de material a prueba de corrosión.

FIJACIÓN **MECÁNICA**



8.5.6 Instalación paneles aislantes

La aplicación de los paneles aislante debe iniciar en su línea inferior en los niveles según lo indicado en 8.5.4, con instalación previa de tratamiento de borde o accesorio de borde indicado en 8.5.4 letra a) o 8.5.4 letra b) respectivamente, según corresponda.

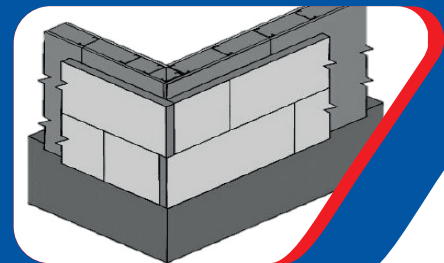
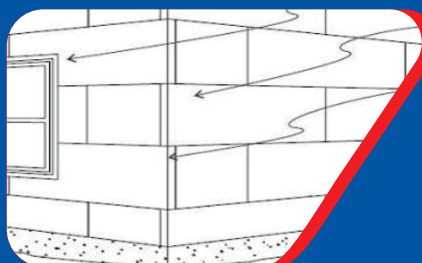
Luego que el adhesivo correspondiente haya sido agregado a la cara de adhesión del panel aislante, el panel debe instalarse perfectamente a tope con el o los paneles aislantes ya instalados, evitando dejar aberturas en juntas de panel. Se requiere hacer presión uniforme sobre el panel aislante para generar un correcto contacto del adhesivo, según el método de adhesión determinado. El porcentaje de adhesión de panel, por medio del adhesivo, al sustrato debe ser chequeado ocasionalmente según lo indicado en 8.5.4. Se ha logrado un contacto adecuado cuando, al retirar una pieza de panel aislante, se observa una cantidad similar de adhesivo tanto en el panel, como en el sustrato o cuando no se puede quitar una pieza completa de panel aislante sin romperse.

Fijaciones mecánicas deben ser instaladas en número y patrón según indicación del fabricante de productos para sistema SATE, por indicación del fabricante de la fijación o por la instrucción de un profesional competente en relación con los requerimientos de carga de viento de la reglamentación local. Se debe procurar un correcto asentamiento de la arandela de la fijación a ras con la superficie del panel aislantes ya nivelado.

Cuando se aplique más de una hilera de paneles aislantes, los paneles aislantes se aplican en un patrón de unión continua, con juntas verticales no continuas entre una hilera y otra, de modo que las juntas verticales en hileras contiguas queden distanciadas un mínimo de 10 cm.

Los paneles aislantes deben quedar entrelazados en las esquinas interiores y exteriores de muro en encuentros de muros perpendiculares o en otros ángulos.

INSTALACIÓN
PANELES
AISLANTES



INSTALACIÓN PANELES AISLANTES



Las juntas de paneles aislantes deben quedar alejadas un mínimo de 10 cm de juntas de paneles de sustrato definidos en 8.1.2 y de canterías rehundidas previstas de forma decorativa y/o como liberador de tensión superficial y/o delimitador de aplicación de acabado, previstas en la fachada.

Juntas entre paneles aislantes abiertas más de 1,5 mm, deben ser rellenas con cuñas, lonjas cortadas del mismo material aislante, o con espuma de poliuretano de baja expansión y penetrar un mínimo de la mitad del espesor del panel aislantes utilizado o un mínimo de 3 cm para espesores de panel mayores a 6 cm. Las juntas no deben ser rellenas con adhesivo u otro material no aislante térmico.

Paneles de esquina de ventanas, puertas u otros elementos similares deben ser de una sola pieza, generando un corte en “L”, procurando que las juntas involucradas en el perímetro del rasgo queden a una distancia mínima de 10 cm del vértice del rasgo.

Canterías rehundidas deben ser cortadas en el panel aislante antes de la aplicación de la capa base.

Una vez adheridos los paneles aislantes con adhesivos autorizados según 8.5.5.1 se deben dejar secar 24 horas como mínimo o el tiempo necesario según indicaciones del fabricante y condiciones de humedad ambiental, según 8.5.5.2 un mínimo de 3 horas y según 8.5.5.3 y 8.5.5.4 será el fabricante quien deba entregar instrucciones complementarias.

Antes de la aplicación de la Capa Base, toda la superficie de los paneles aislantes de la fachada debe ser rectificadas en alineado y plomo en la superficie general de la fachada, esquinas, líneas de rasgos, etc., de acuerdo con el tipo de paneles aislantes utilizados y directrices del fabricante.

8.5.7 Nivelación paneles aislantes

La nivelación de paneles aislantes depende de dos factores, relacionados a:

- a) Método de fijación de los paneles al sustrato, sea por medio de adhesivos tradicionales, poliuretánicos o fijaciones mecánicas y la capacidad de nivelación de cada uno de ellos, descrito en punto 8.5.5.
- b) Posibilidad de raspado para nivelación del propio panel aislante una vez instalado en la fachada. En este caso la planicidad general de la superficie del conjunto de los paneles aislantes será rectificada por medios mecánicos del acuerdo a la recomendación del fabricante, procurando protección efectiva, encapsulando las plataformas de trabajo, contra el edificio, para evitar la polución del ambiente cercano con el residuo de material aislante proveniente de esta nivelación.

NIVELACIÓN
PANELES
 AISLANTES



El espesor del panel aislante en ninguna circunstancia debe ser menor a 2 cm en cualquier punto de la fachada luego de la nivelación, incluido fondos de cantería o rehundimientos estéticos. Este mínimo puede ser mayor en caso de que el proyecto esté acogido a una zonificación que lo exija o que deba cumplir con un estándar requerido por un estudio de eficiencia energética efectuado por un profesional competente.

Nota: No todas las materialidades de paneles aislantes permiten raspado para nivelación, por lo que se debe referir descripciones del fabricante de materiales para sistemas SATE.

8.5.8 Aplicación de capa base con malla de refuerzo

La aplicación de la capa base debe apegarse a las instrucciones de Grupo TX como fabricante de materiales para sistemas SATE.

Las superficies de los paneles aislantes deben haber sido inspeccionadas para asegurar la planicidad y descartar cualquier irregularidad como huecos, protuberancias, deterioros por golpes, etc.

El encapsulado de todos los bordes del sistema indicados en 8.5.4 debe estar completado con la malla de refuerzo embebida en el ADHESIVO SATE TX o TX PRO PASTA SATE, aptos para capa base de sistemas SATE o utilizando perfiles o tratamientos de borde recomendados por el fabricante de sistema SATE.

La superficie del panel aislante debe estar exenta de suciedad, residuos de nivelación, de todo material extraño, incluida humedad o agua evidenciable. Para verificar la presencia de humedad que no afecte la aplicación de la capa base se puede comprobar empíricamente apoyando la palma de la mano sobre el panel aislante por un minuto cronometrado y retirarla observando formación de humedad, mientras no se evidencie formación de agua líquida sobre la palma de la mano de comprobación, es factible iniciar la aplicación de la capa base.

La totalidad de la malla de refuerzo debe ser embebida en el ADHESIVO SATE TX o TX PRO PASTA SATE para capa base de sistema SATE recién aplicado, allanando con llana de acero inoxidable desde el centro de la malla de refuerzo hacia los bordes, para evitar arrugas. La malla de refuerzo debe ser continua sobre toda la superficie de la fachada traslapándose un mínimo de 10 cm entre tramos contiguos de malla de refuerzo, así como trabarse íntegramente con el encapsulado de bordes por la cara exterior del panel aislante y retornar en vértices donde se requiera una doble malla de refuerzo. La malla de refuerzo, embebida en la capa de adhesivo para capa base de sistemas SATE, no debe mostrar su trama una vez seco el adhesivo, de darse dicha situación, por contracción del adhesivo para capa base, se debe agregar una capa adicional de adhesivo para capa base, luego de al menos 6 horas de aplicada la capa anterior observada como insuficiente.

La malla de refuerzo tanto esquinas interiores, como exteriores debe ser redoblada en el vértice y hasta una extensión mínima de 10 cm a cada lado de este o considerar la incorporación de refuerzos específicos más resistentes recomendados por el fabricante.

Todos los bordes de paneles aislante en penetraciones como ventanas, puertas, salida de ductos de cualquier tipo, tuberías, cajas eléctricas, etc. deben ser tratadas como en 8.5.4 o según sea especificado en planos de proyecto o especificaciones técnicas. Aberturas o rasgos de más de 40 cm de lado rectangulares o cuadrados, deben considerar sus aristas o vértices como lo indicado para esquinas en párrafo anterior, además de considerar un amarre mínimo de 5 cm de capa base con el sustrato en el perímetro de encuentro con este y sumar un refuerzo en diagonal por el exterior de vértices de malla de refuerzo de un mínimo de 20 x 30 cm embebida en adhesivo para capa base de sistemas SATE.

Todo encuentro de malla de refuerzo debe traslaparse un mínimo de 10 cm.

Las juntas de dilatación del edificio deben ser respetadas por el sistema SATE, es decir, a cada lado de la junta se debe generar un encapsulado del panel aislante, descontinuo el panel aislante sin pasar sobre la junta de dilatación, tratando cada lado según lo indicado en 8.5.4 y complementar la junta con un sello adecuado según especificaciones técnicas del proyecto. El fabricante de materiales para sistemas SATE puede entregar sugerencias y soluciones de perfiles adecuados a la situación o tratamientos complementarios pertenecientes al subsistema hermético referido en 8.5.3.

En caso de existencia de canterías decorativas rehundidas en el panel aislantes, la capa base debe pasar de manera continua, cubriendo todas las secciones de la cantería, sin cortar la malla de refuerzo durante la aplicación. Puede cubrirse primero la sección completa de la cantería con capa base extendiendo esta un mínimo de 10 cm a cada lado de la cantería, por el plomo exterior de los paneles aislantes, para luego, al cubrir el resto de la superficie de los paneles aislantes con capa base, traslaparse completamente los 10 cm correspondientes.

La malla de refuerzo debe estar totalmente embebida en la carga de adhesivo para capa base en la totalidad de la superficie del muro, esquinas, bordes, elementos sobresalientes, canterías rehundidas etc. sin mostrar ni la trama ni el color de la malla de refuerzo. La superficie general debe presentar una apariencia plana, dentro de los rangos establecidos en la presente normativa, sin marcas de allanado, huecos, sin adhesivo ni protuberancias de exceso de adhesivo.

Capas múltiples de malla de refuerzo estándar o combinación de mallas de refuerzo, para conseguir distintos grados de resistencia al impacto, según especificación técnica de la obra, deben quedar completamente embebidas en adhesivo para capa base de sistemas SATE y no mostrar su color ni entramado.

8.5.9 Aplicación de sellador acrílico y capa de terminación flexible granulométrica (Finish)

Una vez finalizada la capa base tapando la malla de refuerzo con la mano final de ADHESIVO SATE TX o TX PRO PASTA SATE, esta debe ser cubierta con un sellante acrílico denominado IMPRIMANTE SATE TX que se debe aplicar a la capa base totalmente seca, consistente en una dispersión acrílica base agua diseñada para sellar superficies alcalinas. Su principal uso es imprimir superficies uniformando absorción, lo que permite aplicaciones parejas y un mayor rendimiento de la pintura de terminación flexible granulométrica denominada TEXTURA COLOR FINISH SATE TX. Este imprimante es amigable con el medio ambiente, ya que utiliza materias primas de última generación. Se puede utilizar sobre todo tipo de superficies tales como estucos, hormigón, placas de yeso cartón, tableros de madera (no aplicar directamente sobre OSB), fibrocemento y albañilerías en general.



Finalmente, sobre el IMPRIMANTE SATE TX se debe aplicar la capa de terminación flexible granulométrica o finish, denominada TEXTURA COLOR FINISH SATE TX, consistente en un revestimiento decorativo texturado utilizado como terminación en sistemas SATE, Direct Applied o directamente sobre muros de hormigón, albañilerías o placas de fibrocemento debido a sus propiedades elastoméricas. Formulado con cuarzós de diferentes granulometrías (finos, medios y gruesos) y en colores blanco o pantones según requerimientos del cliente, presenta excelente comportamiento ante agentes climáticos, rayos UV, propiedades de resistencia mecánica como adherencia y dureza de la película.



Antes de la aplicación del acabado, toda irregularidad de la superficie como marcas de llana, líneas visibles de bordes de paneles aislantes, traslapes de malla de refuerzo, accesorios y refuerzos, como visibilidad del entramado de la malla, debe ser corregida.

Antes de la aplicación del acabado se debe proteger todo elemento o zona contigua que pueda ser ensuciada con residuos de aplicación de la capa flexible de terminación.

La aplicación del acabado debe realizarse con llanas de acero inoxidable o equipo mecánico especificado por el fabricante de los productos para sistemas SATE. Herramientas y equipos deben permanecer limpios todo el tiempo.

El acabado, sobre la capa base perfectamente seca y sellada debe aplicarse de manera continua, manteniendo siempre el borde a continuar con material fresco recién aplicado para obtener una apariencia homogénea. El acabado debe ser aplicado de manera continua desde interrupción a interrupción arquitectónica como esquinas, rincones, canterías, juntas de dilatación o control y finalizaciones de sistema SATE. Debe asegurarse suficiente mano de obra y plataforma de trabajo adecuada para cubrir la aplicación íntegra de la terminación del área. Las plataformas deben ubicarse distanciadas del muro, dentro de parámetros seguros, para permitir una aplicación continua y homogénea de la capa flexible de terminación.

El espesor de la capa flexible de terminación (acabado) debe ser de acuerdo con las instrucciones publicadas por el fabricante.

Materiales de acabado no deben ser aplicados sobre superficies de juntas que debiesen ser selladas con sellos flexibles o con algún otro método indicado por el fabricante de sistema SATE.

La textura y color de la capa de acabado debe ser la misma aprobada para la ejecución del proyecto, utilizando la misma metodología, herramientas y/o equipos con los que se haya generado la muestra aprobada. Se recomienda la confección inicial de una muestra en terreno aplicada por la mano de obra que efectuará la aplicación de modo de fijar un estándar de recepción.

La capa flexible de terminación (acabado) aplicada, debe ser protegida de agentes externos, variaciones climatológicas que puedan dañarla, según indicaciones del fabricante y directrices de la presente norma (según 8.4).

8.5.10 Limpieza sitio de trabajo

Todo residuo de material para confección de sistemas SATE debe ser removido del sitio de trabajo por el ente ejecutor del sistema SATE.

Todas las áreas circundantes, donde se instaló el sistema SATE, deben quedar libres de cualquier residuo de materiales para confección de sistemas SATE

Todo el residuo proveniente de nivelación de paneles aislantes con posibilidad de raspado para nivelación debe ser contenido y removido del sitio.

9.5.11 Instalación de materiales auxiliares

/// Perfilerías para Juntas de expansión, refuerzo de esquinas, líneas de arranque o similares requeridos por el fabricante deben ser instalados bajo sus recomendaciones. Estos accesorios deben cumplir con dimensiones, espesores y resistencia a la corrosión adecuados para el sistema SATE, generalmente corresponden a elementos de materiales plásticos en posible combinación con mallas de refuerzo del mismo estándar de la malla tipo para refuerzo de sistemas SATE.

/// Los sellos flexibles que se utilicen en encuentros requeridos de sistemas SATE con elementos que lo discontinúen, deben ser inocuos para el panel aislantes o cualquier componente del sistema SATE, utilizar productos recomendados por el fabricante de productos para sistemas SATE. Los sellos deben ser aplicados contra capa base o aparejos base de acabados, no deben ser aplicados contra la capa flexible de terminación de sistemas SATE, a excepción de instrucción explícita del fabricante del sellador.

/// Sellos complementarios de amarre necesarios para funcionamiento conjunto de sistemas SATE como forros de coronación, celosías, alfeizares, etc. son elementos ajenos al sistema SATE, no obstante, deben garantizar una hermeticidad correcta para evitar filtraciones de agua en capas del sistema.

/// El sistema SATE no es un elemento estructuralmente soportante de otros, por lo que se debe encamisar y sellar con sellos compatibles toda fijación de elementos de fachada que, deban perforar el sistema SATE de modo que el peso del elemento se transmita por el sistema de fijación al elemento portante de la fachada, sin descansar carga sobre la capa flexible de terminación, capa base o panel aislante del sistema SATE y se garantice hermeticidad de la fijación contra el sistema SATE. Otros métodos deben ser validados o recomendados por el fabricante de sistemas SATE.