

INFORME FINAL
DOCUMENTACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL MONUMENTO
MONUMENTO A LOS FUNDADORES DE PEREIRA POR RODRIGO ARENAS
BETANCOURT

PEREIRA, RISARALDA



CORPORACIÓN PROYECTO PATRIMONIO
Coordinación y edición: María Paula Álvarez
ABRIL DE 2019

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
I. IDENTIFICACIÓN DEL MONUMENTO.....	6
1. REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL MONUMENTO.....	6
2. LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO DEL MONUMENTO	7
3. LOCALIZACIÓN:.....	8
II. ESTUDIO FORMAL	9
1. DESCRIPCIÓN FORMAL	9
2. TÉCNICA DE ELABORACIÓN	14
III. ANÁLISIS HISTÓRICO	22
IV. ANÁLISIS ICONOGRÁFICO.....	29
V. ANÁLISIS ESTÉTICO.....	34
VI. ESTUDIO DIAGNÓSTICO DEL MONUMENTO Y SU ESPACIO PÚBLICO CIRCUNDANTE.....	38
1. ESTADO DE CONSERVACIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL MONUMENTO	38
2. DIAGNÓSTICO DEL ESPACIO PÚBLICO CIRCUNDANTE	57
VII. VALORACIÓN DEL BIEN.....	79
VIII. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	81
1. CRITERIOS.....	81
2. PROCESOS A REALIZAR.....	81
IX. TRATAMIENTOS Y PROCESOS REALIZADOS.....	84
ESCULTURA.....	85
ESTRUCTURA EN CONCRETO	90
BIBLIOGRAFÍA	112
ANEXO II: Análisis de ferrosan del Monumento de los Fundadores.....	114
ANEXO II: Informe de análisis científicos del Monumento de los Fundadores.....	165
ANEXO III: Fichas técnicas de los productos utilizados durante al intervención.....	169

INTRODUCCIÓN

El presente informe presenta la documentación y proceso de intervención del Monumento a los Fundadores de Pereira realizados entre septiembre y abril de 2019, de acuerdo con la metodología establecida por la disciplina de la Conservación-restauración para la documentación de bienes patrimoniales. Por tanto, contiene los estudios previos que incluyen una descripción del Monumento, su levantamiento fotográfico y planimétrico, el análisis histórico, estético, iconográfico y de la técnica de elaboración y el diagnóstico de estado de conservación y valoración del monumento así como el diagnóstico del espacio público circundante. Expone además la propuesta de intervención y las actividades de conservación y restauración allí realizadas entre diciembre y marzo de 2019.

El diagnóstico del monumento se elaboró a partir del análisis de las condiciones del entorno que condicionan el emplazamiento del monumento, la observación directa y la inspección organoléptica ayudada con lupas de aumento de 10x. Durante el estudio del monumento por observación directa fue necesario hacer uso de brochas y bisturí para retirar de forma puntual la suciedad acumulada que impedía comprender la problemática que se presentaba en zonas específicas y hacer la inspección de los cimientos mediante apiques con el fin de corroborar la configuración estructural del monumento. Adicionalmente se realizaron estudios complementarios para determinar la composición del concreto que presentaba mal estado de conservación mediante análisis petrográfico, la presencia y ubicación de acero estructural mediante el análisis con ferroskan y el grado de carbonatación del concreto mediante la aplicación de fenolftaleína. Lo anterior permitió el estudio de patologías del monumento con la correspondiente identificación de indicadores de deterioro presentes, su descripción y registro fotográfico, y la relación entre dichos indicadores con mecanismos y factores de alteración.

En la medida en que el monumento está condicionado por el entorno y éste a su vez determina muchos de los valores del monumento, se incluyó el análisis de la relación espacial entre ambos. El diagnóstico del espacio público se realizó sobre lo resultante de la intervención realizada allí entre septiembre de 2018 y marzo de 2019 y consideró cuatro aspectos: Uno, el estudio de la calidad escénica que permitió valorar el monumento dentro

de su entorno urbano, a partir del análisis de la imagen, las texturas, los recorridos y las direcciones espaciales. Dos, la comprensión de las dinámicas de apropiación social que evidenciaron la correlación entre las funciones simbólicas, urbanas y sociales, encontrando potencialidades y dificultades creadas por la propuesta de intervención en la significación e identidad relativas a la pieza escultórica. Tres, el análisis del entorno urbano cuyo propósito era caracterizar el espacio público contenedor del monumento a la luz del POT de Pereira, para así enmarcarlo dentro de las dinámicas de ciudad¹. Cuatro, al análisis de los aspectos técnicos del bien cultural en articulación con el espacio público que permitieron el diálogo permanente con el equipo ejecutor de los diseños en el espacio circundante, a partir de las disciplinas de la arquitectura y el diseño urbano².

El diagnóstico del monumento y del espacio público junto con la valoración permitió definir una propuesta de intervención que planteó el uso de materiales acordes a los requerimientos del monumento y se fundamentó en criterios sustentados en la Teoría de la Restauración.

La intervención realizada en el monumento permitió aclarar varias de las hipótesis planteadas inicialmente en la fase de estudios en relación con la técnica de elaboración y estado de conservación de tal manera que, para este informe, la información se ajustó en dichos apartados. En el transcurso del proceso de intervención la propuesta tuvo algunas modificaciones en relación a los hallazgos hechos. Todo el proceso fue debidamente documentado especificando la metodología, materiales y herramientas empleadas para la ejecución de cada procedimiento y su debida ilustración fotográfica.

A continuación, se relaciona el equipo de trabajo comprometido en el desarrollo de todo el proyecto.

La descripción, análisis histórico, iconográfico y estético fue realizado por la restauradora Grace McCormick. En el levantamiento fotográfico, de técnica y de estado de conservación

¹ En dicho análisis se describen los sistemas urbanos para precisar el ámbito local, haciendo uso del DTS POT Pereira 2016 y cartografía asociada, con información secundaria encontrada en la página SIGPER o portal geográfico del municipio de Pereira

² En el apartado Adicionales se mencionan las actividades de acompañamiento realizadas por parte de la Corporación a los temas relacionados con el monumento y su conservación que surgieron a lo largo de la intervención realizada en el espacio público circundante.

participaron los restauradores Juana Segura, Andrea Gutiérrez, Margarita Suárez y Yehison Chavarro. Las vistas panorámicas y fotografías escaladas y rectificadas fueron generadas por Juana Segura y el levantamiento arquitectónico por Liseth Piñeros y Yehison Chavarro.

En el diagnóstico del monumento participaron las restauradoras Andrea Gutiérrez y María Paula Álvarez y la ingeniera estructural Gloria Giraldo, quien también contribuyó con el apartado de técnica de elaboración. La arquitecta Liseth Piñeros elaboró también el diagnóstico del espacio circundante y la valoración.

La propuesta de intervención del monumento fue realizada por la restauradora María Paula Álvarez y Gloria Giraldo con la asesoría del German Hermida, experto en concreto. La propuesta del espacio público circundante fue planteada Liseth Piñeros. Este mismo equipo de profesionales acompañó todo el proceso de intervención.

En la intervención de conservación - restauración del Monumento participaron los escultores Teofilo Hernandez y Pauer Hernández, el artista plástico Camilo Betancur, los restauradores Tabita Serrano, Ana Margarita Suárez, Juanita Enciso, María Paula Álvarez, Edy Sarmiento, Ana María Jaimes, Yehsion Chavarro, el ingeniero Leonardo Manto, y los auxiliares de restauración Daniel Romero, Cindy Saldaña, Diego Miranda, Javier Marcela Hernández, Danilo Flores, Julián y Orlando Velez.

El equipo de trabajo del consorcio UTO Parques, y especialmente la ingeniera Lina María Giraldo, aseguraron la adecuada articulación de la intervención del monumento con los trabajos desarrollados en el espacio público circundante.

Elevamos un especial agradecimiento a todos los que contribuyeron con la documentación e intervención de este importante bien cultural en espacio público para Pereira, muy especialmente al personal de la Alcaldía, la restauradora Carolina Cubillos, la Secretaria de Cultura de Pereira Rosa Ángel, el ingeniero Milton Hurtado de la Dirección de Obras de infraestructura y equipamiento y el Alcalde Juan Pablo Gallo, quienes aseguraron con su gestión y seguimiento la transformación del espacio en trono al monumento y la preservación de éste.

I. IDENTIFICACIÓN DEL MONUMENTO

DENOMINACIÓN:	Escultura en espacio público
TÍTULO:	Monumento a los Fundadores
AUTOR:	Rodrigo Arenas Betancourt
FIRMADO:	Firmado en placa
CIUDAD:	Medellín
NACIONALIDAD:	Colombiano
ÉPOCA - FECHA:	1965
TÉCNICA Y MATERIALES	Estructura con relieves: concreto armado y fundido. Escultura en bronce

DIMENSIONES (cm):

Escultura	Alto	+360	Ancho	+570	Profundidad	+ 250
Estructura	Alto	N/A	Ancho	N/A	Profundidad	N/A
Relieve occidental	Alto	204	Ancho	570	Profundidad	40
Relieve oriental	Alto	210	Ancho	600	Profundidad	40

1. REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL MONUMENTO



Fotografía 1 Vista frontal



Fotografía 2. Vista posterior



Fotografía 3. Vista oriental (lateral derecha)



Fotografía 1. Vista occidental (lateral izquierda)

2. LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO DEL MONUMENTO

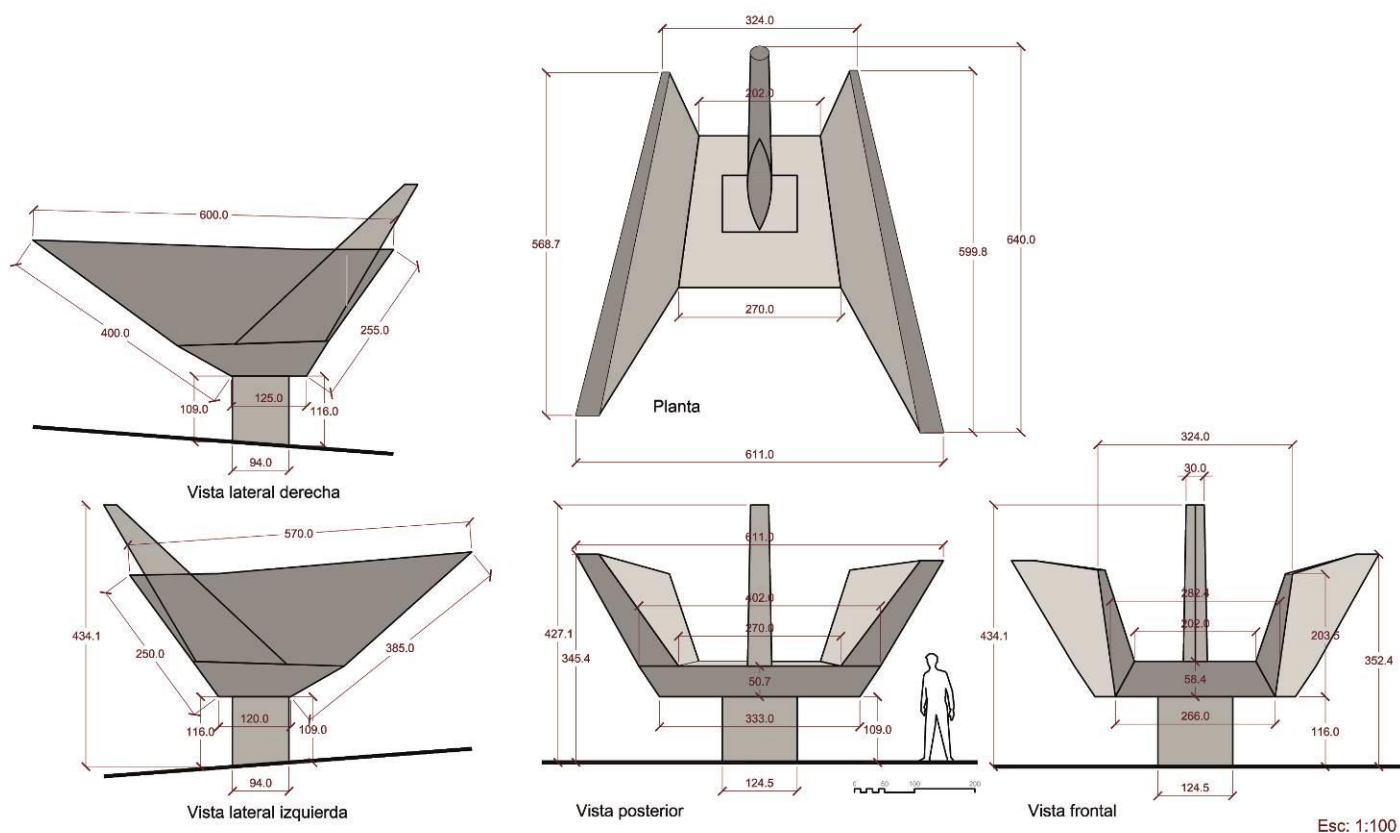
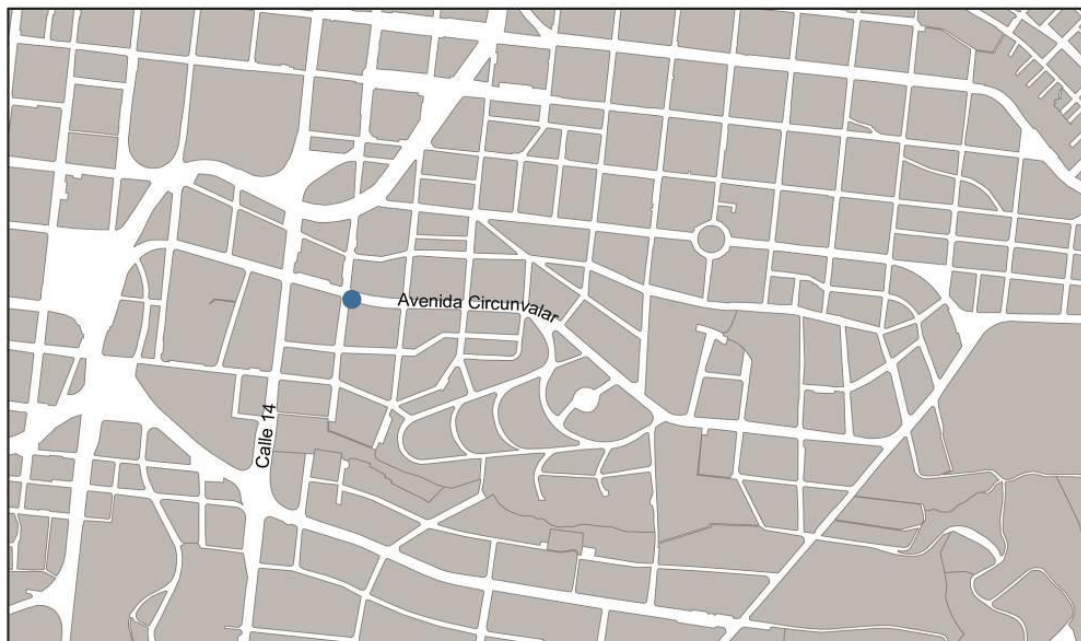


Ilustración 1. Levantamiento planimétrico del bien mueble

3. LOCALIZACIÓN:



Localización General

Escala 1:7500

Ilustración 2. Localización general. Escala 1:7500



Monumento a los Fundadores

Dirección Av. Circunvalar (KR 13) - CL 13
Comuna: Universidad
Barrio: Los Alpes
Escala: 1:5000

Ilustración 3. Localización escala 1:5000

II. ESTUDIO FORMAL

1. DESCRIPCIÓN FORMAL

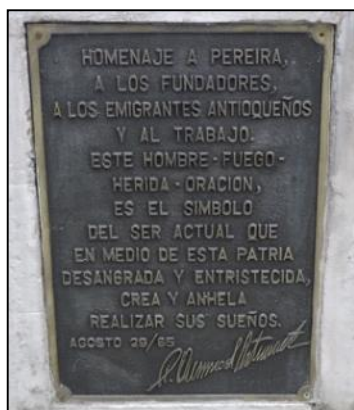
Descripción general



Fotografía 2. Monumento a los Fundadores

Conjunto conformado por una estructura en concreto de base cúbica que soporta una plataforma maciza y que funciona como placa de coronación. Sobre ésta se apoyan dos elementos laterales de forma trapezoidal con relieves en las caras externas. Del centro de la estructura emerge una columna inclinada, también en cemento gris, rematada por la escultura de bulto en bronce. La escultura representa a una figura masculina, de cuerpo entero, dispuesta de forma perpendicular a la columna. Está desnuda y en posición de contorsión, con las piernas dobladas hacia atrás, los brazos abiertos y estirados formando un ángulo de 90 grados. La figura no tiene rostro, en su lugar, se observa la extensión de una abertura en

el torso que se extiende desde la parte alta del vientre, se amplía en el pecho y llega hasta el lugar de la cabeza.



Fotografía 3. Placa ubicada sobre el frente de la placa de coronación

En la parte inferior de la base se pueden ver dos placas metálicas:

En la primera, de formato rectangular vertical se lee ***“Homenaje a Pereira a los fundadores, a los emigrantes antioqueños y al trabajo. Este Hombre - fuego - herida – oración, es el símbolo del ser actual que en medio de esta patria desangrada y entristecida cree y anhela realizar sus sueños.”*** Tiene la firma del artista y la fecha agosto 25 de 1965.

En la segunda, de formato rectangular y dispuesto en sentido horizontal se lee el siguiente texto con su traducción en inglés: ***“El maestro Rodrigo Arenas Betancourt realizó varias esculturas en Pereira, entre ellas el Monumento a los Fundadores, el Bolívar Desnudo y el Prometeo encadenado ubicado en la Universidad Tecnológica de Pereira. Cada 30 de agosto, con ocasión del aniversario de la ciudad, se lleva a cabo una tradicional ofrenda floral en este sitio.***



Fotografía 4. Placa ubicada sobre el frente de la base cúbica

Rodrigo Arenas Betancourt made several sculptures in Pereira, including Monument to the founders, The Nude Bolívar, and chained Prometheus located in the Technological University of Pereira. During The anniversary of the city, on August 30th a traditional flower wreath is placed here.

Esta placa tiene además la imagen del artista y un código QR.³

Relieve oriental

En el relieve del costado oriental, actualmente se observa únicamente la parte inferior de cuatro figuras antropomorfas, dos masculinas, una femenina, un bebé y dos figuras zoomorfas, un perro y un caballo o mula⁴ que están dispuestas de tal forma que ocupan todo el espacio correspondiente a la cara lateral del trapecio. Sin embargo, gracias al proceso de investigación histórica, se encontró una fotografía de la imagen con todos los elementos completos que se describen a continuación.

³ El enlace al que remite el código QR no se encuentra funcionando actualmente.

⁴ En esta imagen actual la parte superior de las figuras no puede observarse debido al deterioro presente en esta zona.



Fotografía 6. Fotografía ortonormada tomada del relieve costado oriental en septiembre de 2018



Fotografía 5. Imagen del relieve costado oriental tomada de la fotografía del archivo Esperanza Giraldo. (tomada el 17 de abril de 2019 <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1460168147999&set=p.1460168147999&type=1&theater>)

De izquierda a derecha, en primer plano se observan cuatro figuras antropomorfas en el siguiente orden: un hombre, una mujer con un bebé y un hombre. En segundo plano se observa la figura de un perro y un caballo o mula.

La primera figura masculina se encuentra en cuclillas. Lleva los pies descalzos, viste pantalón remangado y poncho o ruana, que le cubre los dos brazos hasta el antebrazo. Con el brazo derecho, sostiene el cabo del azadón sobre el que tiene la mano izquierda. La mujer de perfil porta un vestido que deja ver sus pies descalzos y parte de la pantorrilla de la pierna derecha, que se encuentra estirada y la izquierda levemente flexionada. En un cargador atado a su torso, lleva un bebé del que actualmente sólo puede verse la parte inferior del cuerpo y un pie. A la mujer le sigue otro hombre de espaldas con la cabeza de

medio perfil mirando hacia la mujer; viste camisa de manga corta, pantalón remangado y pies descalzos. Con el brazo izquierdo ayuda a sostener el bebé, mientras el brazo derecho se encuentra flexionado hacia arriba formando ángulo de noventa grados y con cuya mano carga un hacha. La pierna izquierda se encuentra estirada mientras la derecha está flexionada con el pie apoyado en la punta únicamente



Fotografía 7. Relieve oriental. Figuras que aparecen en primer plano.

El perro está en posición sedente y actualmente sólo se ven las patas y parte del cuerpo. Junto a éste, Detrás de las figuras arriba descritas, se observa la figura de un caballo o mula cuyo cuerpo se extiende detrás de las cuatro personas. La cola se puede apreciar detrás de la primera figura masculina descrita, el cuello y cabeza con la mandíbula entreabierta y el hocico hacia abajo se pueden ver tras el último hombre. En la parte inferior, junto a la pantorrilla derecha del hombre, se observa una de las patas.

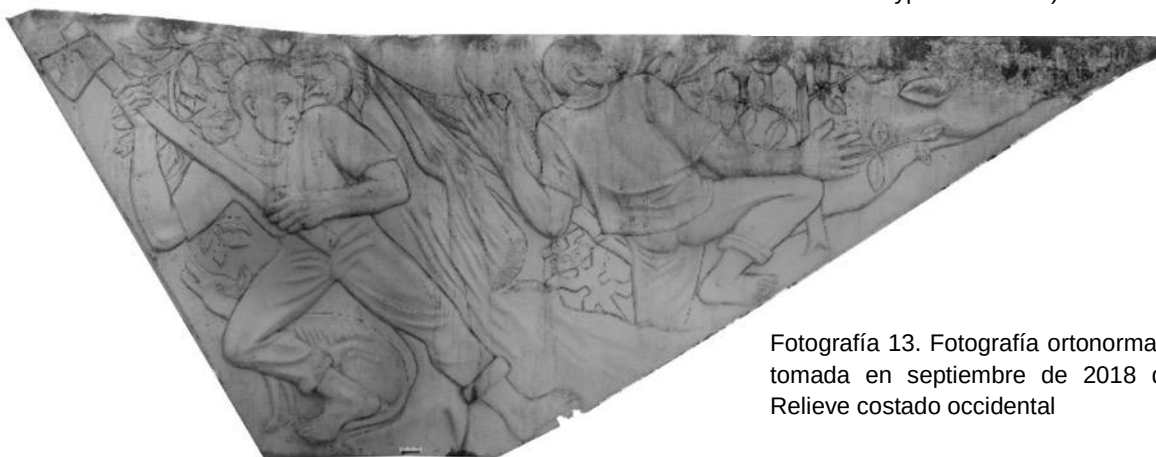


Fotografía 8. Relieve oriental. Sombreadas en gris las figuras que aparecen en segundo plano.

Relieve occidental



Fotografía 12. Imagen del costado occidental tomada por Alvaro Camacho Andrade (17 de abril de 2019 <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10156100693134947&set=p.10156100693134947&type=1&theater>)



Fotografía 13. Fotografía ortonormada tomada en septiembre de 2018 del Relieve costado occidental

En el relieve del costado occidental se observan dos figuras antropomorfas. En primer plano de izquierda a derecha se puede ver un hombre de frente con la cabeza de medio perfil, ligeramente inclinada hacia abajo. Con las dos manos sostiene un hacha y tiene la pierna izquierda estirada y la derecha



Fotografía 14. Relieve occidental. Figuras que aparecen en primer plano.

flexionada. Viste una camisa de manga corta, pantalón remangado y pies descalzos. A su izquierda, se observa otra figura masculina de espalda, con la cabeza de medio perfil. El hombre tiene el brazo izquierdo doblado, con la palma de la mano abierta tocando un maizal. El brazo derecho se encuentra apoyada sobre la pierna derecha tocando la figura de un semoviente que se encuentra en segundo plano.

En segundo plano, de izquierda a derecha hay un perro en posición sedente con la cabeza dirigida hacia arriba. Le sigue un árbol cuyo tronco tiene un corte transversal que deja ver los anillos de su estructura interna; las ramas se extienden por encima del perro y detrás de la cabeza del hombre. Junto a la parte baja del tronco se ve una figura precolombina de pequeñas dimensiones, con rasgos zoo-antropomorfos, y geométricos, con cabeza ovalada, patas, brazos y cola, seguida de una planta de maíz. Hacia el extremo derecho hay una mata de café y junto a esta se observa el cuello y cabeza de un vacuno que termina en la punta de la extrema derecha del trapecio.



Fotografía 9. Sombreadas en gris las imágenes que aparecen en segundo plano

2. TÉCNICA DE ELABORACIÓN

El Monumento fue concebido como un sistema tipo péndulo invertido, en el cual se tiene una alta concentración de la masa en el extremo superior. El pilar inferior o base que sirve de apoyo a todo el conjunto funciona como un voladizo aislado.

Estructura de concreto

El monumento está conformado por un total de seis piezas fundidas por separado, ubicadas sobre un cimiento de tipo superficial, y dispuestas de la siguiente forma: una base de forma cúbica, una placa maciza de gran espesor que corona la base; en la cual se apoyan los dos elementos laterales de forma trapezoidal que operan en voladizo. Por último, se tiene una columna inclinada de sección ovoide variable; la cual recibe en su extremo superior la escultura de bulto. Con excepción de esta escultura, los demás elementos fueron contruidos empleando concreto reforzado. Entre cada uno de los elementos de concreto se observan las dilataciones.



Fotografía 10. Frente. Junto a las líneas rojas se pueden ver las dilataciones testigo de la fundición de los elementos que conforman la estructura.

Fotografía 11. Reverso. Junto a las líneas rojas se pueden ver las dilataciones testigo de la fundición de los elementos que conforman la estructura.



Este sistema constructivo permitió crear elementos sueltos, de forma irregular con dimensión y peso muy significativos. Gracias al estudio con ferroskan se confirmó la existencia de una armadura interna de acero fundamental para la proyección de los dos elementos laterales y la columna central fuera de su apoyo, alcanzando una longitud en voladizo considerable. De igual forma, estos tres elementos tienen una inclinación respecto a un eje vertical; lo cual sería inviable si no contara con dicha armadura. Se observa que los procesos constructivos empleados en la elaboración del Monumento fueron apropiados porque permitieron lograr el propósito del autor y han garantizado la estabilidad de éste hasta el día de hoy. Igualmente, se puede inferir que la tecnología empleada estaba a la vanguardia con el estado del arte en ese momento.

En el caso de los dos trapecios laterales que llevan una representación en relieve sobre su cara exterior, fue posible identificar dos momentos diferentes durante la fundición del concreto dentro de sus respectivos moldes de formaletas. Esto se ve reflejado en una línea horizontal en la parte alta de cada elemento, que se acentúa por el elevado deterioro evidenciado en la fase final de fundición, ver fotografía 18.



Fotografía 18. En rojo y amarillo zonas donde se diferencian etapas de fundición del concreto

Relieves

Los relieves debieron ser fundidos in situ utilizando un contramolde, posiblemente elaborado en yeso, de acuerdo con los residuos encontrados en algunas oquedades de la superficie. El molde se elaboró a partir del modelado en positivo de las figuras en un material maleable como la arcilla. Gracias a las huellas encontradas en el monumento se puede inferir que para la fundición fue necesario dividir el molde en tres secciones.



Fotografía 12. Residuos de yeso del molde de fundición, presentes bajo un pie



Fotografía 20 y 21. A la derecha de la línea punteada se aprecia una línea recta correspondiente a la huella de dos de los moldes empleados en la fundición de las imágenes del relieve.

Sobre los relieves se pudo apreciar mediante observación detallada y con lentes de aumento huellas del trabajo desarrollado cuando aún el cemento estaba fresco para eliminar material, precisar las figuras o realizar las formas. Es posible que para ese momento también se haya aplicado una lechada de cemento final para emparejar la superficie.



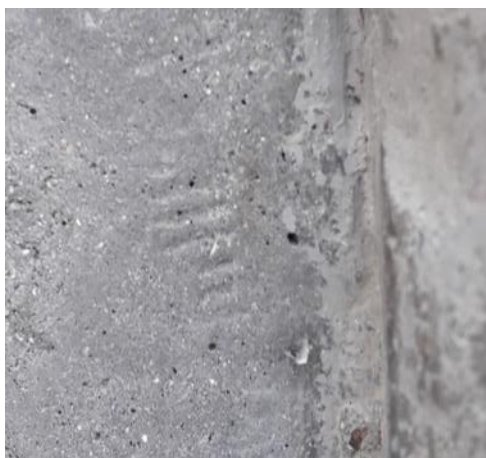
Fotografía 22 y 23. Zonas donde se aprecian sobre la superficie la huella de herramientas para trabajar la arcilla.



Fotografía 14. Sobre el cabo de la herramienta se observan las huellas dejadas por los dedos y las incisiones que realzan las formas.



Fotografía 14. Formas donde la incisión fue un recurso escultórico para dar fuerza a las formas. Esta incisión tuvo que hacerse una vez se retiraron las formaletas y se estaban dando los retoques a las formas del relieve.



Fotografía 26 y 27. Se observan las huellas dejadas sobre el concreto en el momento de la definición de detalle en las figuras posterior a la fundición de estas.

Escultura

La escultura de bulto fue elaborada mediante la técnica de fundición en bronce en varias piezas que luego fueron unidas mediante soldadura. La observación detallada permitió a simple vista, ver zonas de unión a la altura de las pantorrillas, muslos, hombros y codos (fotografía 29 a 33) y en una de las piernas se identificó un orificio que probablemente corresponda a uno de los bebederos utilizados al momento de la fundición de la escultura (fotografía 28 y detalle). De igual manera permitió identificar las huellas de la herramienta utilizada para las zonas de soldadura (fotografía 33 y 34).



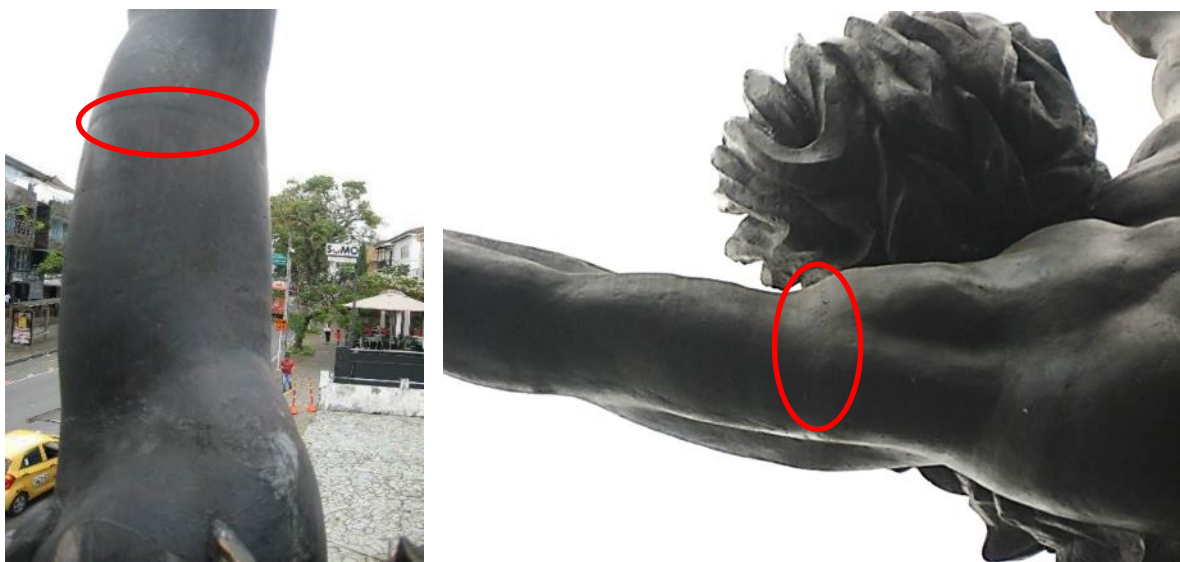
Fotografía 28 y detalle. Orificio en la pierna izquierda de la figura, es posible que corresponda a uno de los bebederos



Fotografía 15 y detalle. Vista general de zona de soldadura a la altura del muslo



Fotografía 30 y detalle. Vista general de la zona de soldadura a la altura de la pantorrilla



Fotografía 31 y 32. Vista general de zonas de soldadura a la altura del codo y el hombro en el brazo derecho e izquierdo respectivamente.



Fotografía 33 y detalle. Zona de unión a la altura del codo del brazo derecho donde se pueden ver las huellas de la herramienta usada para pulir la soldadura



Fotografía 34 y detalle. Acercamiento a simple vista y con lupa de aumento 10x de una zona de soldadura donde se ve pueden ver las huellas de la herramienta para lograr el acabado final

En la actualidad, como puede apreciarse en las anteriores fotografías, la escultura presenta un recubrimiento de color negro y en los bordes del pecho una tonalidad dorada. Este no corresponde al acabado dado originalmente a la escultura sino a una intervención realizada en 2013 por la Fundación Arenas Betancourt.

En el torso, a la altura de lo que serían las costillas, se identificó una zona de soldadura con características de acabado diferentes a las del resto de la obra, con un aumento de 10x se pudo ver una textura rugosa posiblemente relacionada con excesos de soldadura.

Se estima que esta zona diferencial no corresponde a una intervención anterior, sino que hace parte de la técnica constructiva.



Fotografía 16. Zona de soldadura en el torso. En la imagen de la izquierda se puede ver la textura rugosa diferente a la del resto de la escultura

Se manejan dos hipótesis con respecto a esta zona con características tan diferentes respecto a la superficie total de la obra:

1. Es probable que, durante el montaje e instalación de la escultura, se haya generado alguna dificultad que haya obligado a reforzar la soldadura en esos puntos.
2. El proceso de montaje final al pedestal de concreto exigió dejar una abertura en esa zona y soldar in situ, dando como resultado una zona con características técnicas diferentes a las del resto de la escultura. Las siguientes fotografías ilustran las características técnicas que se pudieron identificar

III. ANÁLISIS HISTÓRICO

En la década de los años sesenta, Colombia fue escenario de rupturas y transformaciones impulsadas por los recientes sucesos de la Guerra fría, la crisis de los misiles y las confrontaciones internacionales que marcarían un rumbo en la política y cultura de los países latinoamericanos.

El significativo avance y desarrollo de los medios de comunicación “convirtió al mundo en una *aldea global*” (Tirado Mejía, 2014, p. 21), en dónde los grandes acontecimientos del momento podían ser rastreados y escuchados desde cualquier parte del planeta. De esta forma, la humanidad fue testigo de la manera como los dos sistemas políticos de la época se disputaban la hegemonía del territorio global en términos militares, económicos y culturales. En medio del álgido conflicto que tuvo lugar entre las dos superpotencias del momento, se gesta la contracultura como un movimiento compuesto por minorías heterogéneas unidas bajo un mismo propósito: el fin de la guerra y la lucha por los derechos civiles. Como es de esperar, ante el agitado clima político de los años sesenta, Colombia se enfrentó a los cambios generados por las nuevas corrientes, que no sólo modificaron los patrones sociopolíticos de la época sino también la manera de percibir y representar el mundo.

En el marco de este contexto histórico, comienza a forjarse el carácter plástico e intelectual del escultor antioqueño Rodrigo Arenas Betancourt, el “libertador del arte indoamericano” (Morales Benítez, 2000, p. 53).

La historia de Arenas Betancourt está marcada por las difíciles situaciones de desamparo, pobreza y desolación a las que tuvo que enfrentarse desde muy temprana edad. Hijo de



una familia de campesinos, nació en la vereda de El Uvital, en el municipio de Fredonia, el 23 de octubre de 1919. Pese a las vicisitudes de su entorno familiar y de su formación académica, cada etapa de su niñez y adolescencia no sólo moldeó su identidad artística y conceptual, sino también su carácter resiliente para soportar las dificultades que se presentaron a lo largo de su trayectoria profesional.

Fotografía 35. Rodrigo Arenas Betancourt. Tomada de El Colombiano 17 de agosto de 2016

La exposición al fanatismo religioso de su abuela y su breve etapa en el Seminario de Misiones de Yarumal fueron circunstancias decisivas en su proceso de apropiación y conceptualización de la figura “cruenta, lacerada, sufriente y doliente” (Hoyos Gómez, 2014) de Cristo. Tras haber generado un escándalo en su natal Fredonia por haber modelado la efigie desnuda de una mujer, fue enviado a Medellín, con un auxilio de quince pesos mensuales, para perfeccionar su técnica. Durante su etapa de formación en la capital antioqueña, tuvo la oportunidad de recibir clases y colaborar en algunos trabajos de Pedro Nel Gómez durante aproximadamente dos años (Vera Angel, 1984).

A los 24 años Arenas Betancourt hace parte de ese grupo de estudiantes “que viajaron al exterior en una época de gran agitación y apertura, y pudieron apreciar lo que en otros países se proponía como novedoso y rebelde en el arte” (Tirado Mejía, 2014, p. 286). El artista viaja a México con la intención de resolver los interrogantes que se le planteaban generacionalmente en términos artísticos, políticos, sociales y culturales. Pese a las

penurias que tuvo que afrontar en la capital mexicana, “llega a Siqueiros para colaborar, [incluso] en su político periódico “Arte público”, y de Rivera se torna en un buen amigo” (Vera Angel, 1984, p. 48). Durante su estadía en México pasó por diferentes oficios y actividades que lo llevaron a destinos y amistades inesperadas. Sin embargo, fue su participación en la exposición colectiva del Palacio de Bellas Artes lo que finalmente le valió el reconocimiento de sus colegas mexicanos y le abrió las puertas a la ejecución de esculturas monumentales en lugares significativos de la capital mexicana.

La amistad con dos de los exponentes del muralismo mexicano le permitió presenciar de cerca el surgimiento de “nuevas formas de expresión, la ruptura con el monopolio del arte, el fin del concepto del arte por el arte, y el intento de dar al arte un significado social, nacional y regional” (López Orozco, 2014). De cara a los acontecimientos que habían tenido lugar en las primeras décadas del siglo XX mexicano, en donde los abusos, la opresión y los desequilibrios de poder estaban llevando al límite a los sectores más deprimidos de la sociedad, artistas como Siqueiros “promueven la necesidad por un arte público que recupere los valores de las culturas indígenas y populares a través de la síntesis de nuevas y tradicionales formas visuales, temáticas universales y materiales modernos” (López Orozco, 2014).

Mientras que el muralismo mexicano se encargaba de exaltar al campesinado y a los indígenas como pilares de la nación, en Colombia el realismo socialista, el nacionalismo y el arte figurativo fueron temas que Marta Traba⁵ polemizó. En la década de los años sesenta, en medio de las disputas entre las dos doctrinas políticas del momento, la promoción del arte abstracto en oposición a las tendencias nacionalistas llevó a que José Gómez Sicre, director de la sección de artes visuales de la OEA, declarara que “el momento del arte en América no era de indigenismos, campesinos, obrerismos ni demagogias” (Tirado Mejía, 2014, p. 291). En una entrevista que Maria Cristina Laverde le hace al maestro Arenas Betancourt en 1988, el escultor explica que:

“el arte abstracto es fino, placentero y embelesa. Como no suscita conflictos de ninguna índole, tampoco llama a ninguna respuesta...aquí radica la explicación de que ésta tendencia del arte sea propiciada,

⁵ Crítica de Arte Argentina radicada en Colombia.



promovida y exaltada por aquellas culturas en donde imperan los valores del capitalismo” p. 161

En efecto, para la década de los años sesenta el arte abstracto era considerado como “lenguaje universal, [ya que] encarnaba los valores culturales modernos, facilitaba la integración tan opuesta al nacionalismo, y hacía más posible el diálogo cultural entre países avanzados y atrasados” (Tirado Mejía, 2014, p. 292). El hecho de que los planteamientos de Marta Traba coincidieran con los promulgados por Gómez Sicre desde Washington, calentó los ánimos y trasladó el debate político al sector artístico del país.

Para 1955 la imagen de Arenas Betancourt en Colombia se había consolidado gracias a los reportajes que aparecían publicados en revistas y periódicos mexicanos, en los que según García Marquez (1955) casi siempre aparecía “trepado...en el hombro de su Prometeo”. En ese entonces, cuando García Marquez le realizó el reportaje, “sabía de memoria las distintas obras que el artista había llevado a cabo en México, a la vez que de su intensa actividad de mítines en el partido comunista” (Hoyos Gómez, 2014). Pese a su reputación, el maestro Betancourt recuerda que fue un:

“...revolucionario a medias, porque...no [fue] capaz de meterle candela a ningún capitalista podrido, ni capaz de organizar una huelga y menos de poner el dedo en el disparador de la ametralladora” (Vera Angel, 1984, p. 67).

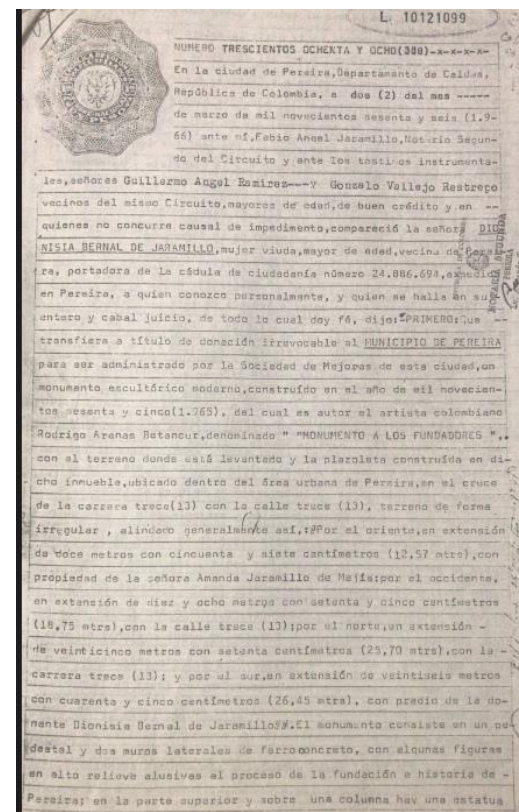
Si bien, a mediados de la década de los cincuenta, el escultor realiza breves temporadas de trabajo en Colombia para ejecutar obras por encargo en diferentes regiones del país, es sólo hasta mediados de los años sesenta cuando el escultor regresa de manera definitiva a su patria. Para entonces, tanto el “Prometeo-Quetzacóatl como el Bolívar desnudo le otorgaron a Arenas Betancourt en la década de los sesenta el renombre para seguir ejecutando...obras monumentales” (Hoyos Gómez, 2014).

Dio origen al monumento los Fundadores el deseo de la familia Jaramillo Bernal, en los días del primer centenario de la fundación de Pereira y cuando era alcalde Mario Delgado Echeverry, de perpetrar en alguna forma pública la memoria de sus inmediatos antecesores, emigrantes Antioqueños, que habían llegado a Pereira desde Abejorral. La familia Jaramillo Bernal se inclinaba por un homenaje a los colombianos, a los labriegos emigrantes y de esta manera su deseo encuadraba bien con la realidad histórico-social y me permitía interpretar un hecho que es de suma importancia para la vida de Colombia y del Quindío y del Valle del Cauca en el esfuerzo social consciente del Colombiano para acomodarse ecológicamente mejor para libertarse de las viejas amarras sociales coloniales. (EL DIARIO, 1982)

Ilustración 5. Imagen de la escritura de donación del monumento y su espacio circundante aportada por la restauradora Carolina Cubillos quien accede al documento al entrevistar a una de las herederas de la familia Jaramillo Bernal.



Ilustración 4. Periódico el Diario, 1965





La ejecución del monumento, responde también al interés manifestado por algunos ciudadanos de Pereira ya desde el año de 1934 para que la capital del departamento de Risaralda tuviese una escultura que conmemorara a los fundadores:

“Ahora que gracias al entusiasmo de la benemérita Sociedad de Mejoras de Pereira, encarrilada magníficamente por el espíritu progresista de su secretario. Don Antonio Hoyos Toro, va a celebrarse la fecha fausta de la ciudad, nos parece oportunísimo recordarles a las entidades dirigentes de Pereira, la obligación en que se encuentran de volver los ojos hacia el recuerdo de los fundadores, de esa tropa bravía, que el 63 llegara hasta nosotros “con hacha en hombro y el sol de la esperanza en las pupilas”. (EL DIARIO, 1934)

El monumento constituye entonces un “homenaje a Pereira, a los fundadores, a los emigrantes antioqueños, y al trabajo” (Betancourt, 2013), tal y como lo representan los relieves ubicados en los costados laterales de la base triangular. Sin embargo, en la temática de la composición escultórica llama la atención la efigie inmortalizada de un Prometeo sin cabeza, con el pecho desgarrado y los brazos extendidos hacia el cielo, que sobresale por encima de las escenas plasmadas en la base triangular.

Al analizar la trayectoria personal y profesional del maestro Arenas Betancourt, se puede decir que el Prometeo sin cabeza representa posiblemente a los miles de campesinos, sin nombre ni rostro que, como sus padres, padecieron el ciclo infinito de vicisitudes producto del trabajo en el campo. Como bien lo explica en la entrevista de 1988:

“el ambiente mismo en el cual nací, convirtió a la muerte en obsesión de mi vida. Como hablábamos, nuestros campesinos sin ningún aliciente, sólo viven para morir. Duran con la presencia rutilante de la muerte y del castigo eterno” (Arenas Betancourt, 1988, p. 137).

La inmortalización de un Prometeo desgarrado ubicado por encima de los relieves de los fundadores, también puede aludir a aquello que el maestro Betancourt denomina “vicios de la colonia” en dónde un grupo social se mantiene en el poder mediante el abuso, extorsión y opresión de aquellos que por generaciones han perpetuado los ciclos de pobreza y depresión.



Fotografía 36. Monumento a los Fundadores “Hombre fuego” Década del 70 Anónimo (Tomada de Libro de oro de Pereira: imagen e historia- Álvaro Camacho Andrade, 2014

Por otro lado, la inclusión del Prometeo desgarrado dentro del concepto artístico del Monumento a los Fundadores de Pereira constituye el elemento de tensión que imprime la característica agresividad a su composición. Como el mismo Betancourt lo explicaba:

“en mi obra es patente la violencia de la vida ante la muerte o de la vida como lucha, como esfuerzo. De otra parte, tiene igualmente un origen pragmático, racional, cuando intento expresar la eterna movilidad que existe en el antioqueño, su incesante caminar de judío errante. Es una angustia que se traduce en acción. Jamás en pasividad” (Arenas Betancourt, 1988, p. 159).

Aunque en el momento no se han encontrado análisis estéticos o críticas de arte asociadas al Monumento a los Fundadores de Pereira, vale la pena mencionar un apartado de la crítica que realizó Marta Traba en 1956 a propósito del *Monumento a Antioquia*, cuyas características estilísticas y conceptuales rememoran al mencionado monumento de Pereira:

“Antioquia no podrá olvidar que está es una tierra, que crea y a la vez es sostenida por el campesino y el obrero, por la agricultura y la industria, por la naturaleza y el trabajo del hombre. Y no era ésta, acaso, la finalidad

del monumento, que es la única de las obras escultóricas que debe tener obligatoriamente un fin utilitario?” (Traba, 1995, p. 13)

Desde su fundación hasta la actualidad se ha convertido en un ícono de la avenida circunvalar y año tras año, el día 30 de agosto se rinde homenaje a los fundadores en el marco del aniversario de la ciudad.



Fotografía 37. Ofrenda floral /Monumento a los Fundadores 2013 imagen tomada de <http://vecinospereira.blogspot.com/2013/08/ofrenda-floral-monumento-los-fundadores.html>

IV. ANÁLISIS ICONOGRÁFICO

El Monumento a los colonizadores se erigió como un homenaje a los fundadores de la ciudad de Pereira. El tema representado por el artista Rodrigo Arenas Betancourt se relaciona con un personaje de la mitología griega, Prometeo, y con la llegada de los emigrantes antioqueños a Risaralda en el contexto del proceso histórico denominado Colonización Antioqueña.

La escultura de bulto en metal representa a un Titán de la mitología griega considerado el protector de la civilización humana. Su iconografía se basa en las fuentes escritas, principalmente en los relatos de Hesíodo y de Esquilo (Jiménez, 1999). Prometeo, era hijo

de Jápeto y de la oceánida Asia, hermano de Atlas, Epimeteo y Menecio. Este ser mitológico, robó el fuego a los Dioses para entregárselo como obsequio a los hombres, siendo condenado por Zeus a un suplicio eterno ya que su hígado inmortal debía ser devorado por un águila hasta desgarrar su pecho:

Y ató con ligaduras infrangibles al muy taimado Prometeo, con angustiosas cadenas, cruzándolas por el medio de una columna, y envió sobre él un águila de amplias alas. De modo que ésta devoraba su hígado inmortal, pero éste volvía a crecer durante la noche en igual proporción a lo que a lo largo del día había comido el ave de amplias alas. La mató luego el valeroso hijo de Alcmena, de hermosos tobillos, Heracles, y libró de su terrible padecer al Japetiónida y le alivió de sus pesares, no en contra de la decisión del Olímpico Zeus que en lo alto reina, a fin de que la gloria de Heracles, nacido en Tebas, fuera aún mayor que antes sobre la fértil tierra. (García, 1979)

El tema del castigo es uno de los más representados del mito de Prometeo en la historia del arte y generalmente corresponde al cuerpo desnudo de Prometeo encadenado y siendo atacado por el águila como se observa en las siguientes imágenes.



Ilustración 6. Prometheus. Cornelis Bloemaert (II), 1655/1716



Ilustración 7. Pedro pablo Rubens, 1618

En la escultura del monumento a los colonizadores el artista representa al Titán sin cadenas, lo que indica que el personaje ya ha sido liberado por Heracles. Aunque el águila no esté presente, el pecho abierto y desgarrado también hace evidente que Prometeo fue atacado por el ave y que su hígado no se ha regenerado. El artista retoma las fuentes

literarias al utilizar una columna como elemento de emplazamiento de la escultura como podemos ver a continuación “Y ató con ligaduras infrangibles al muy taimado Prometeo, con angustiosas cadenas, cruzándolas por el medio de una columna”. García, 1979, en su libro *Prometeo: Mito y tragedia*, explica que esta expresión también puede entenderse de la siguiente manera: “pasándole por el medio una columna» (algo así como «empalándolo o hincándole en el pecho una columna»), o «pasando las cadenas alrededor de una columna» (a la que estaría fijado P.)”

La presencia de este Titán en un monumento homenaje a los colonizadores, se puede relacionar con el carácter filántropo de Prometeo como promotor de la cultura humana. Su posición que se asemeja a un cristo crucificado y los signos de dolor relacionados con la herida prominente del pecho, lo presenta también como un mártir “Prometeo parece un anuncio helénico del Redentor Crucificado del cristianismo. Ya Tertuliano llamó a Cristo «verus Prometheus», evocando tal imagen.” (García, 1979).

La tragedia de Prometeo se convierte en símbolo del progreso en relación con aquellos colonizadores representados en los relieves del monumento. Este titán permite al hombre superar sus limitaciones naturales con el uso del fuego que les es entregado (García Pérez, 2006). Los emigrantes antioqueños que logran llegar a nuevas tierras y ser prósperos allí, reflejan por tanto un anhelo de progreso, pero también de trabajo y sufrimiento para lograrlo.

Los colonizadores por su parte son representados movilizándose, las posiciones de los cuerpos y los músculos tensionados hacen evidente que los personajes se están esforzando. La movilización responde a aquellas familias enteras, que, en la colonización Antioqueña, migraron desde Antioquia hasta territorios aledaños como Risaralda, por la decadencia del sector económico, la pobreza y la falta de oportunidades en su región. Así Prometeo como héroe cultural y disidente es una especie de progenitor de la raza humana, un benefactor rebelde que enfrenta a los dioses para ayudar al género humano.

Los colonizadores aparecen descalzos, con la indumentaria característica de los tipos de Antioquia. Llevan herramientas que pueden hacer alusión al trabajo del campo, a la vocación campesina y a las vicisitudes que pudiesen presentarse en aquel viaje por los relieves escarpados de la cordillera central pues Colombia para los siglos XVIII y XIX era todavía un país de regiones incomunicadas entre sí y con el mundo exterior.



Ilustración 8. Campesinos de Rionegro, en Antioquia. Lámina de la serie tipos de colombianos N.5 Impresiones de un viaje a América. José María Gutiérrez de Alba, siglo XIX



Fotografía 17. Colonización antioqueña. Tomada de "Un recorrido fresco y moderno de la Colonización Antioqueña" La Crónica del Quindío, 2015

Los personajes del relieve están acompañados de animales de carga, necesarios para este tipo de viajes, como el caballo que en la representación se observa con gestos de cansancio (boca entreabierta), también se hacen evidentes animales domésticos como perros y vacas que los acompañan en su viaje a nuevas tierras. Este tipo de animales constituían la fauna doméstica de la población antioqueña, predominantemente campesina en los siglos XVIII y XIX, sus relaciones con estos animales de casa o huerta eran muy estrechas como puede verse en la representación del relieve, por ser tan cercanos y útiles al campesino. (Jurado, 1998)

De igual forma se identifican elementos prehispánicos característicos de las culturas que habitaban el territorio de Risaralda, como lo es la figura precolombina Calima recurrente en la orfebrería de esos asentamientos indígenas. Consiste en un pectoral antropozoomorfo que combina orejas y cola de un felino con las alas de un ave y posiblemente un rostro humano (Google Arts & Culture, Museo del Oro).



Fotografía 18. Detalle bordeado en verde de la figura precolombina presente en el relieve.



Ilustración 9. Pectoral antropozoomorfo cultura Calima. Museo del Oro Bogotá

Por último, también se observan otros elementos que hacen alusión a la flora del territorio como los maizales y la planta de café. Elementos importantes y definitorios para la economía de los recién asentados, convirtiéndose, sobre todo para el caso del café en una industria de exportación que posibilitó la formación de capitales en la región.



Fotografía 40. Bordeado en verde planta de café y de maíz presentes en el relieve

V. ANÁLISIS ESTÉTICO

El monumento a los fundadores del Artista Rodrigo Arenas Betancourt es una obra monumental compuesta por dos relieves y una escultura de bulto.

En este conjunto el artista mezcla dos elementos fundamentales y característicos de su obra. El primero corresponde a la elaboración de esculturas de grandes dimensiones, en metal, insinuanes y con movimiento. El segundo se refiere a la combinación y diálogo de este tipo de esculturas con el concreto y las estructuras que aluden a la geometría. Estas características que se pueden identificar claramente en el Monumento a los Fundadores con la presencia de las estructuras triangulares y la columna que sostiene la escultura, se repiten en obras del artista como el 'Monumento a los Lanceros' en Paipa, El 'Monumento a la raza' en Alpujarra Antioquia y el Monumento 'La Revolución en Marcha' en Valledupar como se puede observar a continuación:



Fotografía 20. Monumento a los Lanceros



Fotografía 20. Monumento a la Raza - Alpujarra



Fotografía 22. Monumento a los Fundadores-Pereira



Fotografía 22. La Revolución en Marcha - Valledupar

En el monumento a los fundadores se identifica una composición construida a partir de un eje vertical dado por la columna que se encuentra en el medio y soporta a la escultura. Este eje divide el conjunto en dos partes formando un polígono que nos permite hablar de la presencia de simetría. Mediante el uso de este factor organizacional el artista confiere un equilibrio formal, dado por combinación de pesos visuales a lado y lado del eje vertical. Sumado a esto, se puede observar también el empleo y predominio de figuras geométricas triangulares presentes tanto en las estructuras portantes, como en aquellas generadas por la posición de la escultura; y a su vez las que se forman a partir de



Fotografía 24. Triángulos invertidos en la escultura de Prometeo.



Fotografía 23. Polígono en la composición del monumento.



Fotografía 47. Triángulos presentes en la composición.

relación entre dicha escultura con la estructura en concreto y la columna soportante. La repetición de estos elementos geométricos confiere ritmo a la composición.

La escultura de Prometeo hace evidente un manejo de la proporción anatómica. Es una figura masculina de contextura corporal delgada y armónica. La posición en la que se encuentra la figura con los brazos abiertos y las piernas dobladas imprime teatralidad y cierta tensión que se hace evidente gracias al trabajo detallado de los músculos de la figura. El pecho por su parte da una sensación de movimiento gracias a las curvas y ondulaciones de la carne o piel desgarrada.



Fotografía 26. Tensión en la postura de Prometeo



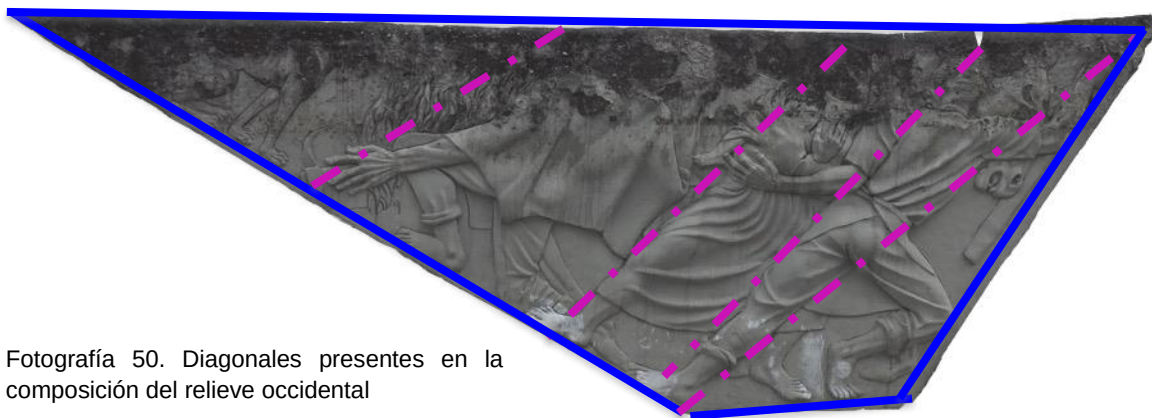
Fotografía 25. Detalle del manejo de la anatomía de Prometeo

En el caso de los relieves, el artista sigue la forma de la estructura de cemento para integrar en esta las figuras allí representadas, de tal manera que completa totalmente el espacio disponible. De acuerdo con esta característica, los personajes están dispuestos de manera diagonal con respecto al eje vertical, y las posiciones en las que fueron representados, con una de las piernas dobladas y en cuclillas responden por tanto a este hecho. El grado del relieve puede incluirse en la denominación de bajorrelieve debido a que las figuras no sobresalen la mitad de su volumen y su observación por tanto debe ser necesariamente frontal. En cuanto a la proporción anatómica de las figuras, los cuerpos son de aproximadamente 7 veces el tamaño de la cabeza obedeciendo así al canon de proporción griego establecido por Policleto.

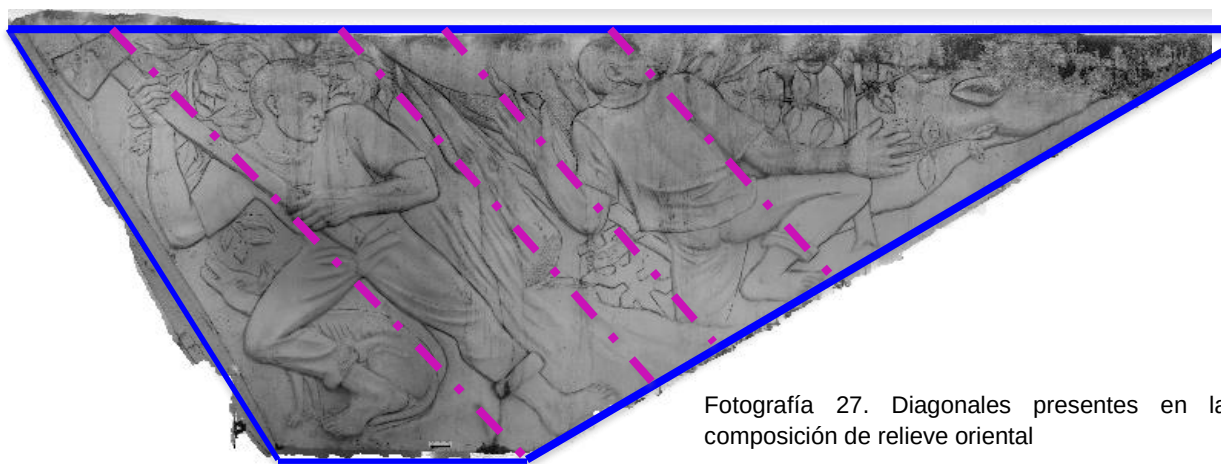
Las figuras muestran poses tensas, rígidas y hieráticas debido a las posiciones en las que fueron representadas y a la utilización de perfiles. Hay puntos de tensión sobre todo en los

pies inclinados, los brazos, las piernas flexionadas y los gestos tanto de los animales como de las figuras humanas. Sin embargo, el artista imprime movimiento mediante las vestiduras, pues los pliegues y arrugas confieren cierto dinamismo a las escenas.

Por último, cabe decir que las escenas de los relieves presentan una marcada influencia del muralismo mexicano. La inclusión de personajes que aluden al campesinado y al trabajo en el campo, la saturación de la escena, el lenguaje directo, la robustez de los personajes, el hieratismo y la monumentalidad entre otros, denotan una inclinación por la representación del arte figurativo y el realismo socialista, temas que siempre llamaron la atención al artista y que se nutrieron de los trabajos artísticos e intercambio con muralistas como José Clemente Orozco en la estadía de Betancourt en México.



Fotografía 50. Diagonales presentes en la composición del relieve occidental



Fotografía 27. Diagonales presentes en la composición de relieve oriental

VI. ESTUDIO DIAGNÓSTICO DEL MONUMENTO Y SU ESPACIO PÚBLICO CIRCUNDANTE

1. ESTADO DE CONSERVACIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL MONUMENTO

El estado de conservación de la obra no es el mismo para la estructura en concreto y la escultura en bronce. Mientras que esta última se encuentra en un buen estado de conservación, la primera presenta una problemática importante a nivel material que obliga a calificar su estado de conservación como deficiente.

A continuación, se describe el estado de conservación de cada uno de estos elementos y se relacionan las manifestaciones del deterioro con causas.

Escultura

La escultura en bronce se encuentra en buen estado de conservación, presentando principalmente acumulación de suciedad, excrementos de aves y corrosión puntual. En su superficie resulta además evidente la presencia de un recubrimiento aplicado en una intervención reciente que no fue documentada pero que personas de la ciudad referenciaron como realizada por la Fundación Arenas Betancourt. Este recubrimiento de color oscuro (al parecer una mezcla de tonos café y negro) aparece en la gran mayoría de la escultura y en los bordes del pecho presenta una tonalidad más clara. Ni los deterioros antes mencionados ni las intervenciones anteriores están generando alteraciones de tipo estructural. Tienen un impacto a nivel estético leve en tanto sólo son apreciables a muy poca distancia y esta escultura se encuentra a una altura considerable.

A continuación, se describen e ilustran los indicadores de deterioro e intervenciones antes mencionados:

- **Suciedad superficial y acumulada:** la escultura en bronce presenta acumulación de material particulado que ocasiona que se presente una disminución en el brillo de la superficie metálica.



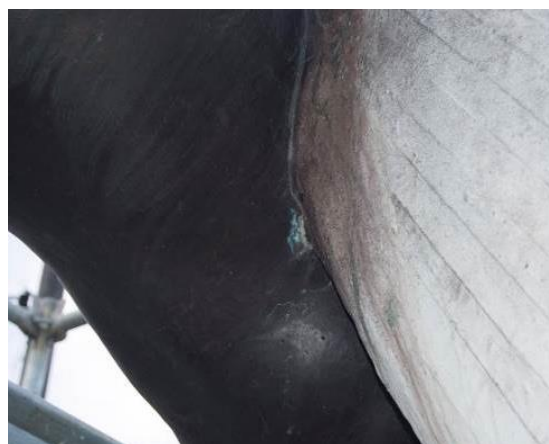
Fotografía 28. El recuadro muestra una zona en la cual se hizo una ventana de limpieza en seco con trapo de algodón, se hace evidente la gruesa capa de suciedad acumulada

- **Excremento:** en las zonas superiores de la escultura se presentan escurrimientos de excretas de aves de colores blanco y beige

Fotografía 29. Excremento de aves en los dedos de la mano derecha de la escultura



- **Corrosión:** en la zona de unión de la escultura con el pedestal de concreto, se presentan productos de corrosión del bronce, es probable que se hayan ocasionado por los aportes de humedad y sales que puede presentar el concreto en estas zonas o estén relacionados con que puntualmente la escultura no presentaba recubrimiento original allí, lo que hacía que el metal estuviera más expuesto a las condiciones medioambientales.



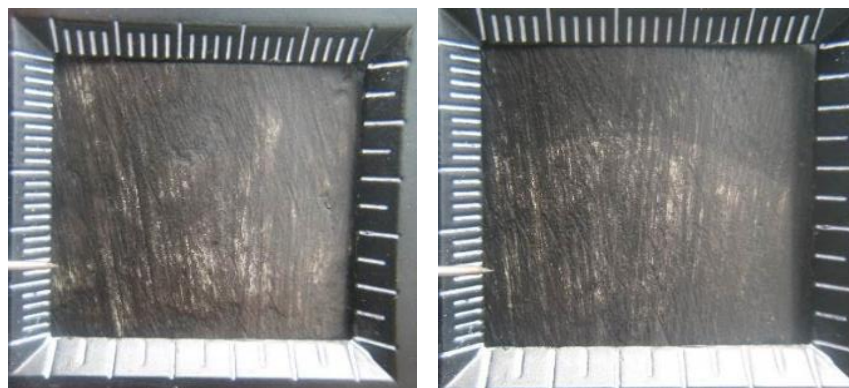
Fotografía 30. Productos de corrosión de color verde, característicos de soportes de bronce

Intervenciones anteriores: Se identificó además que sobre la soldadura de acabado rugoso del torso descrita en el apartado de técnica de elaboración este recubrimiento presenta una notable diferencia en el acabado, caracterizado por presentar una textura cerosa, de baja adherencia y un envejecimiento diferente al que presenta el resto de la escultura y que corresponde con una intervención reciente.



Fotografía 55 y detalle. Acercamiento a simple vista y con lupa de aumento 10x del recubrimiento que se usó en la zona de soldadura del torso. Se puede ver la diferencia entre éste y el recubrimiento homogéneo en el resto de la escultura.

Como fue mencionado antes, la escultura fue intervenida hace 5 años por la Fundación Arenas Betancourt, según la nota de prensa encontrada, esta intervención consistió en “... revisar la estructura interna, reponer cordones de soldadura lavar la pátina y reponer una pátina nueva”. (El Diario, 2013). Hoy resulta evidente que la pátina aplicada corresponde a un recubrimiento oscuro de aplicación homogénea y con buena adherencia a la superficie debida posiblemente a una capa subyacente de color claro especialmente preparada para ello.



Fotografía 56 y 57. Acercamiento con lupa de 10x donde se puede ver el acabado homogéneo del recubrimiento. En el fondo se ve una superficie más clara.

Anterior a esta intervención, se conoció una jornada de limpieza de monumentos de la ciudad en 2008 ejecutada por aprendices del SENA, dentro de los cuales estuvo incluido el Monumento a los Fundadores.



Fotografía 58 Fotografía de mantenimiento realizado en 2008.

<http://dejamedecriterisaraalda.blogspot.com/2008/12/aprendices-limpiaron-monumentos-de.html>

Estructura en concreto

Para abordar el diagnóstico de la estructura en concreto, se realizó inspección visual, análisis petrográfico de pequeñas muestras tomadas de la parte más superficial del cemento y análisis de la estructura de acero con ferrosacan. Para determinar las condiciones estructurales del mismo y ver el estado de la cimentación, se realizaron apiques en varios puntos alrededor del Monumento con el propósito de establecer sus dimensiones en planta, espesor, profundidad y estado actual.

Sobre el monumento inicialmente no se realizaron ensayos de tipo destructivo con el fin de evitar lesiones adicionales al mismo, sin embargo, durante los primeros procesos de la intervención fue necesario realizar estudios complementarios para determinar el grado y cobertura del deterioro del concreto, lo que implicó la perforación de la estructura en diferentes puntos para determinar su carbonatación. Los estudios realizados permitieron identificar las principales manifestaciones patológicas que lo afectan a nivel superficial en su configuración externa e interna.

Las manifestaciones patológicas del cuerpo exterior se relacionan principalmente con el escaso mantenimiento, la exposición directa a condiciones climáticas de elevada humedad y temperatura, contaminación atmosférica, problemas en la técnica y materiales empleados en la ejecución. Es de notar que para la época de construcción y según el estado del arte, el factor de la durabilidad no se consideraba determinante y prevalecían otros criterios; entre ellos la resistencia. De igual forma, en ese momento no se empleaban concretos o acero de alta resistencia. Los factores antes mencionados que no se tuvieron en cuenta durante las etapas de planeación geométrica y selección de materiales, hubieran ayudado a prevenir un envejecimiento precoz y a prolongar la durabilidad de la estructura en concreto.

Las manifestaciones patológicas ocurren porque los mecanismos de deterioro desencadenados por diversas razones no son tratados oportunamente hasta llegar a comprometer la vida útil del Monumento.

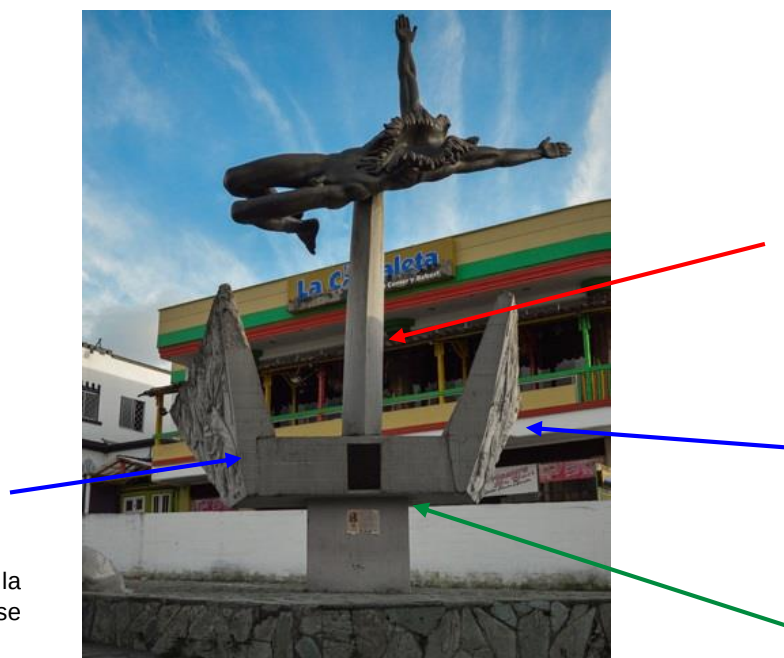
De igual forma, se resalta que no se observan evidencias de fallas ocasionadas por baja resistencia o problemas de inestabilidad, tales como: desplomes, giros, asentamientos, entre otros; los cuales se hubieran originado por deficiencias en el proceso constructivo o por un diseño estructural inadecuado.

En cuanto al cimiento, se encontró que a pesar de no presentar manifestaciones externas o lesiones que evidencien problemas estructurales, mediante las exploraciones realizadas alrededor del cimiento en concreto reforzado que soporta el Monumento se pudo evidenciar que éste presenta unas dimensiones en planta significativamente pequeñas y un cimiento bastante superficial. Esta circunstancia no corresponde con lo esperado por la proyección de los volúmenes por fuera del cimiento, por lo que se solicitó un concepto estructural al ingeniero experto Fernando Escalante Echeverri quien realizó los cálculos requeridos y planteó lo siguiente:

- La presión sobre el suelo estimada SIN sismo es 3.60 ton/m².
- La presión sobre el suelo estimada CON sismo es 24.60 ton/m².
- Las presiones sobre el suelo estimadas nos parecen satisfactorias para el suelo del sitio.
- Se verificó la resistencia de la zapata con una cuantía de refuerzo mínimo de 0.0018 y una resistencia del concreto de 3000 PSI y se encontró que el espesor existente de 60 cm. es adecuado para las solicitaciones existentes.
- EN CONCLUSIÓN LA ESTRUCTURA DEL MONUMENTO NO REQUIERE NINGUN TIPO DE REFORZAMIENTO.

Componentes comprometidos

Las principales manifestaciones patológicas, lesiones y defectos constructivos del cuerpo exterior se observan en la placa que corona el pilar de soporte (flecha verde), los elementos laterales (flecha azul) y la columna central (flecha roja). Todos estos elementos fueron construidos en concreto reforzado.



Fotografía 59. Elementos de la estructura donde se evidencian deterioros.

Manifestaciones patológicas encontradas

Cualquier mecanismo de deterioro trae consigo diferentes implicaciones, las cuales se pueden agrupar según las implicaciones para la estructura:

- A. Afectación de la seguridad.
- B. Afectación de las condiciones de servicio o de funcionamiento.

Es claro que cualquier mecanismo de falla es progresivo y si no se trata oportunamente; tenderá a combinarse con otros síntomas para adicionar nuevos problemas a la estructura. De tal forma que una lesión que en principio afectaba sólo condiciones de servicio puede convertirse en una amenaza para la seguridad de la estructura después de un período de tiempo.

En este sentido, en el cuerpo exterior del monumento se identificaron cuatro problemas patológicos a intervenir para evitar que se presenten más lesiones de carácter irreversible:

- 1. Alteraciones estéticas
- 2. Desintegración del concreto.
- 3. Corrosión del acero de refuerzo.
- 4. Fisuras por dilatación entre diferentes componentes

1. Alteraciones estéticas:

A simple vista se puede ver que el monumento presenta repintes (de dos a cuatro capas) en los costados del pedestal donde se encuentran las figuras en relieve. Estos repintes impiden apreciar el color original del concreto utilizado para la elaboración del monumento. Con un acercamiento de 10x fue posible identificar una capa de color gris claro, debajo una capa de color gris oscuro y debajo una capa delgada, al parecer una lechada de cemento que se está desprendiendo en capas muy finas.



Fotografía 32. Evidencia de diferentes capas de pintura correspondientes a intervenciones anteriores



Fotografía 61. Se puede ver una línea horizontal - donde termina el cuerpo inferior del pedestal- de un color distinto, más claro con respecto a la zona superior del pedestal, lo cual evidencia intervenciones anteriores correspondientes a repintes.

- **Separación de películas:** ampollas que se presentan en las capas pictóricas de los varios enlucimientos que ha tenido la estructura en cemento, ocasionando una apariencia poco homogénea de la superficie. Este deterioro está ocasionado por la acción directa del agua lluvia.



Fotografía 31. Ampollas presentes en estratos de pintura de intervenciones anteriores que evidencian separación de películas

- **Grafitis:** en la zona posterior del pedestal, sobre la última capa de repintes, se identificaron grafitis elaborados con marcador.



Fotografía 33 y 64. Grafitis presentes en la zona posterior del pedestal

- **Manchas de pintura:** se identificaron manchas de pintura blanca en la zona inferior del relieve occidental, a la altura de los pies de las figuras en relieve. Pueden corresponder a salpicaduras provenientes del último repinte realizado.

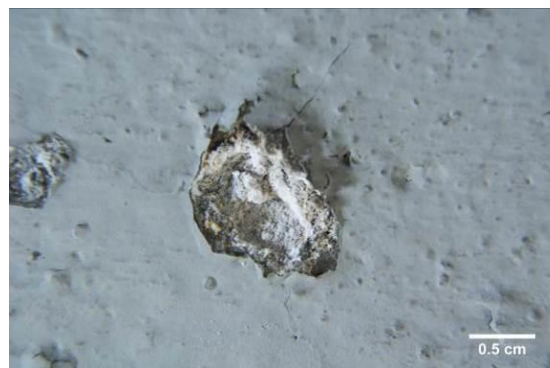
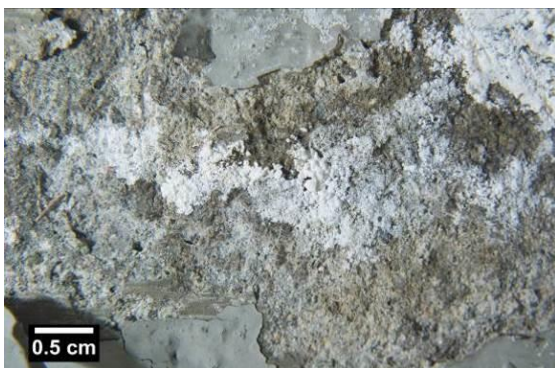


Fotografía 34. Manchas de pintura blanca en la zona inferior del relieve occidental

2. Desintegración del concreto:

Como prueba del proceso de desintegración del concreto, se observan dos manifestaciones exteriores: eflorescencias de carbonato sobre la superficie y faltantes de masa de concreto en algunos puntos.

- **Eflorescencias:** acumulación cristalina, pulverulenta y de color blanco sobre la superficie que corresponde a sales ocasionadas por la humedad que recibe el soporte, cuyas características tecnológicas lo hacen propenso a la formación de este tipo de productos. Se presentan en la zona inferior del pedestal y es posible ver que están



Fotografía 66 y 67 Acercamiento a eflorescencias, se puede ver que el volumen de estas ha ocasionado separación de la última capa de pintura del repinte y aparentemente de la lechada de cemento

ocasionando desprendimiento de las capas de pintura que corresponden a repintes. Es altamente probable que se hayan formado efflorescencias salinas en diferentes puntos y que no sea posible identificarlas por la presencia de los repintes.

- **Faltantes de masa de concreto:** el avanzado nivel de pulverulencia del concreto ha ocasionado que se presenten zonas con faltantes, acentuado en la sección superior de la estructura trapezoidal del costado occidental y en menor medida en el borde superior de la misma estructura en el costado oriental.



Fotografía 35. Pérdidas de masa de concreto como consecuencia de nivel avanzado de disgregación que presenta el mismo. Borde superior del trapecio occidental.



Fotografía 36. Pérdidas de masa de concreto como consecuencia de nivel avanzado de disgregación que presenta el mismo. Borde superior del trapecio oriental

Esta situación indica que, por medio del fenómeno de la lixiviación, el agua ha estado percolando a través del concreto y se ha desencadenado un proceso de disolución y transporte de sales del cemento desde el interior hacia la superficie del elemento para acumularlos en los poros. Los síntomas más evidentes que confirman la existencia de este mecanismo de daño son la porosidad, agregados expuestos, alta permeabilidad, lo cual vuelve el concreto cada vez más vulnerable a otros ataques; afectando directamente la durabilidad de la estructura.

ORIGEN:

- En la concepción geométrica del Monumento no se vislumbró que las suaves pendientes de algunas aristas favorecen la acumulación de polvo y la proliferación de microorganismos que se van depositando progresivamente, exponiendo el concreto permanentemente a la humedad. Esto se identifica en la placa de coronación y en los elementos laterales.



Fotografía 70. Las aristas expuestas en los elementos laterales y en la placa de coronación son las que presentan mayor acumulación de suciedad.



Fotografía 71. Las áreas más expuestas a la humedad permanente son las que presentan mayor colonización de microorganismos

En las zonas donde se presenta erosión y donde el agua se empoza con mayor facilidad, se presenta crecimiento de diferentes tipos de microorganismos, especialmente musgo y líquenes. En el costado izquierdo (visto de frente) se presenta una mayor cantidad de estas colonias, se puede ver que están en fases de crecimiento más avanzadas.



Fotografía 72. Acercamiento a zonas que presentan diferentes tipos de crecimiento biológico



Fotografía 3 y 74 Acercamiento a zonas que presentan diferentes tipos de crecimiento biológico



Fotografía 37. Acercamiento a zonas que presentan diferentes tipos de crecimiento biológico



- No se contemplaron elementos para desviar el agua de escorrentía que baja por los elementos laterales y por la columna central; la cual se concentra en algunos sitios críticos generando manchas de escorrentía y llega a causar la desintegración gradual. Las manchas de escorrentía se perciben a lo largo y ancho de la superficie de la estructura, estas manchas son de color oscuro debido a que el agua, al seguir su camino natural, arrastra consigo suciedad desde la zona superior de la estructura.

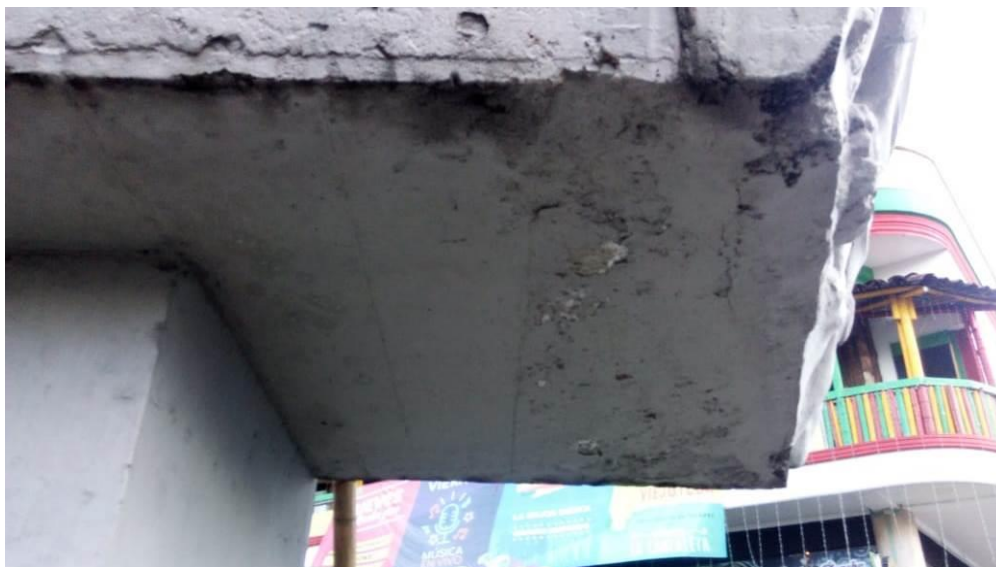


Fotografía 77. Manchas ocasionadas por escurrimientos de agua que arrastran suciedad y material particulado dejando una huella muy notoria en la superficie de la obra



Fotografía 38. Manchas ocasionadas por escurrimientos de agua que arrastran suciedad y material particulado dejando una huella muy notoria en la superficie de la obra.

Esto se evidencia con notoriedad en zonas como la arista inferior de la placa de coronación y en las caras externas de los elementos laterales, es donde se aprecia el concreto con mayor grado de desintegración por causa de la humedad.



Fotografía 39. Síntomas de excesiva permeabilidad del concreto y evidencias de desprendimiento parcial del recubrimiento del acero.



Fotografía 80. Síntomas de excesiva permeabilidad del concreto y evidencias de desprendimiento parcial del recubrimiento del acero.

Incluso, se detectan faltantes en la parte superior de los relieves de las caras laterales y erosión en todo el borde superior de la estructura en concreto por la acción del agua lluvia



que ha ocasionado pérdida progresiva del soporte a causa de lo que aparentemente pudo ser una dosificación inadecuada de mortero.



Fotografía 81. Acercamiento a zonas erosionadas donde se pueden ver elementos que componen la estructura del mortero y pérdida de acabado de superficie.



Fotografía 80 y detalle. Acercamiento a zonas erosionadas donde se pueden ver elementos que componen la estructura del mortero y pérdida de acabado de superficie.

El concreto empleado especialmente en estas zonas no tiene las condiciones de permeabilidad requeridas para una estructura que está expuesta permanentemente a la intemperie, a cambios climáticos abruptos y a los contaminantes ambientales presentes en una zona de alta circulación vehicular.

Además los materiales allí empleados (específicamente la dosificación de la mezcla empleada) y el proceso constructivo (pues a simple vista se evidencia como las últimas capas de concreto fundido son las que más sean alterado) explican también el avanzado estado de conservación de estas zonas. Los análisis petrográficos realizados en una

muestra donde el concreto se encuentra en mal estado permiten ver que se trata de un concreto rico en arena (en su composición hay 62,3% de arena, 35,3% de cemento y 1,5% de cal), con alta porosidad, baja adherencia y numerosas fracturas ocasionadas por el lavado.

Gracias a una prueba química mediante la aplicación puntual de fenolftaleína, realizada en varios puntos de los laterales en concreto reforzado del monumento se pudo comprobar además que el material si está sufriendo de un proceso de carbonatación activo. Esto sucede porque el dióxido de carbono atmosférico en rata alta debida a la contaminación atmosférica, reacciona con la humedad convirtiendo el hidróxido de calcio alcalino en carbonato de calcio, que tiene un pH más bajo. Esto acelera el proceso de degradación del concreto y del refuerzo al producir corrosión localizada.⁶ Al realizar la aplicación de fenolftaleína se reveló la presencia de material de pH básico al obtener la coloración fucsia intensa que se observa en la Fotografía .



Fotografía 81. Imagen de la prueba de carbonatación con fenolftaleína.

Lo anteriormente expuesto resulta particularmente evidente en la última capa de fundición del concreto de los elementos laterales donde se presenta falta de cohesión de las partículas de mortero. Allí se puede ver una línea divisoria que indica que la pieza de concreto se fundió en dos etapas diferentes, siendo la última la que presenta el deterioro más avanzado. Este ha ocasionado que el agua penetre con mayor facilidad generando la disgregación actual que ha conllevado a la pérdida total de las formas de los relieves y a

⁶ <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/ingenieria/article/viewArticle/1560/4459#3> Consultado el 10 de febrero de 2019

pérdidas considerable de soporte. Además, ha favorecido la aparición de otros deterioros como el crecimiento biológico. Vale la pena recalcar, que la problemática descrita se presenta en mayor porcentaje en la porción superior de los trapecios de la estructura de concreto, con lo cual se refuerza la hipótesis relacionada con que este deterioro se debe a la combinación entre el factor tecnológico y su reacción con las condiciones ambientales.



Fotografía 82. Última etapa de fundición del mortero con evidentes problemas de deterioro.



Fotografía 83 y detalle. Detalles de zonas donde se evidencia el nivel avanzado de deterioro a causa de la falta de cohesión de las partículas de mortero.



Fotografía 84 y detalle. Nivel avanzado de deterioro a causa de la falta de cohesión de las partículas de mortero

3. Corrosión del acero de refuerzo:

A pesar de no encontrar una manifestación directa de esta patología como es el caso del acero de refuerzo expuesto con síntomas de corrosión, salvo las puntas de unas varillas que forman parte del refuerzo superior de uno de los elementos laterales; si se perciben otros indicios que permiten concluir que se ha desencadenado un proceso de corrosión del acero del cuerpo exterior del Monumento. Entre estas manifestaciones se tienen: Manchas verdosas o marrones, fisuras que comprometen el concreto superficial y desprendimiento del recubrimiento. De acuerdo con estos síntomas, el proceso de corrosión puede calificarse como Avanzado y requiere acciones correctivas inmediatas porque compromete la Vida útil de servicio.

ORIGEN:

- La disminución del pH del concreto, la cual se produce como consecuencia aspecto tratado anteriormente; provoca la corrosión del acero el cual empieza a hincharse progresivamente, sufre transformaciones en forma de laminación y suelta manchas de óxido que se reflejan en la superficie del concreto o puntualmente sobre algunas barras metálicas que sobresalen en la superficie y que probablemente hacen parte de la estructura de armado del concreto.



Fotografía 40. Mancha de oxidación que aflora en el concreto y varilla metálica visible en superficie y que presenta productos de corrosión de color naranja-rojizo

Esto puede deberse a dos mecanismos: lixiviación de productos de la pasta de cemento hasta la parte externa del elemento o por un proceso de carbonatación, en el cual el gas carbónico penetra por difusión y reacciona con el hidróxido de calcio que está en los poros del concreto. Ambos mecanismos se originan básicamente por las mismas razones: concretos con alta permeabilidad y porosidad y ambientes con humedad relativa alta o con exposición a ciclos de mojado y secados continuos. Para conocer si en el caso de estudio se presenta sólo uno de los dos o ambos fenómenos y determinar la profundidad de su afectación, se requiere tomar ensayos específicos del concreto.



Fotografía 86. Mancha de oxidación que aflora en el concreto y varilla metálica visible en superficie y que presenta productos de corrosión de color naranja-rojizo

4. Fisuras por dilatación entre diferentes componentes:

La zona posterior del pedestal presenta algunas fisuras que al parecer no tienen un origen de tipo estructural porque coinciden con la dilatación entre la placa de coronación de la base y el elemento lateral; los cuales debieron fundirse en diferentes etapas durante el proceso constructivo. La placa de coronación o basamento y los elementos laterales.



Fotografía 87. Fisuras presentes en la estructura por donde se favorece la entrada de agua en la estructura

La unión entre estos elementos se trató de unificar dando continuidad al elemento fundido posteriormente sobre el elemento anterior. En el traslape de las dos superficies se aplicó un mortero de mínimo espesor, el cual se desprendió en uno de los costados. Sin embargo, estas fisuras deben tratarse porque favorecen el ingreso de agua hacia el interior y la presencia permanente de humedad en este sector; lo cual debe evitarse porque esto conlleva a los fenómenos de deterioro mencionados previamente.

2. DIAGNÓSTICO DEL ESPACIO PÚBLICO CIRCUNDANTE

2.1. Calidad escénica y paisaje

El siguiente análisis tiene como objetivo caracterizar la puesta y calidad escénica del Monumento a los Fundadores en su emplazamiento actual, una vez finalizadas las obras de intervención del espacio público contenedor.

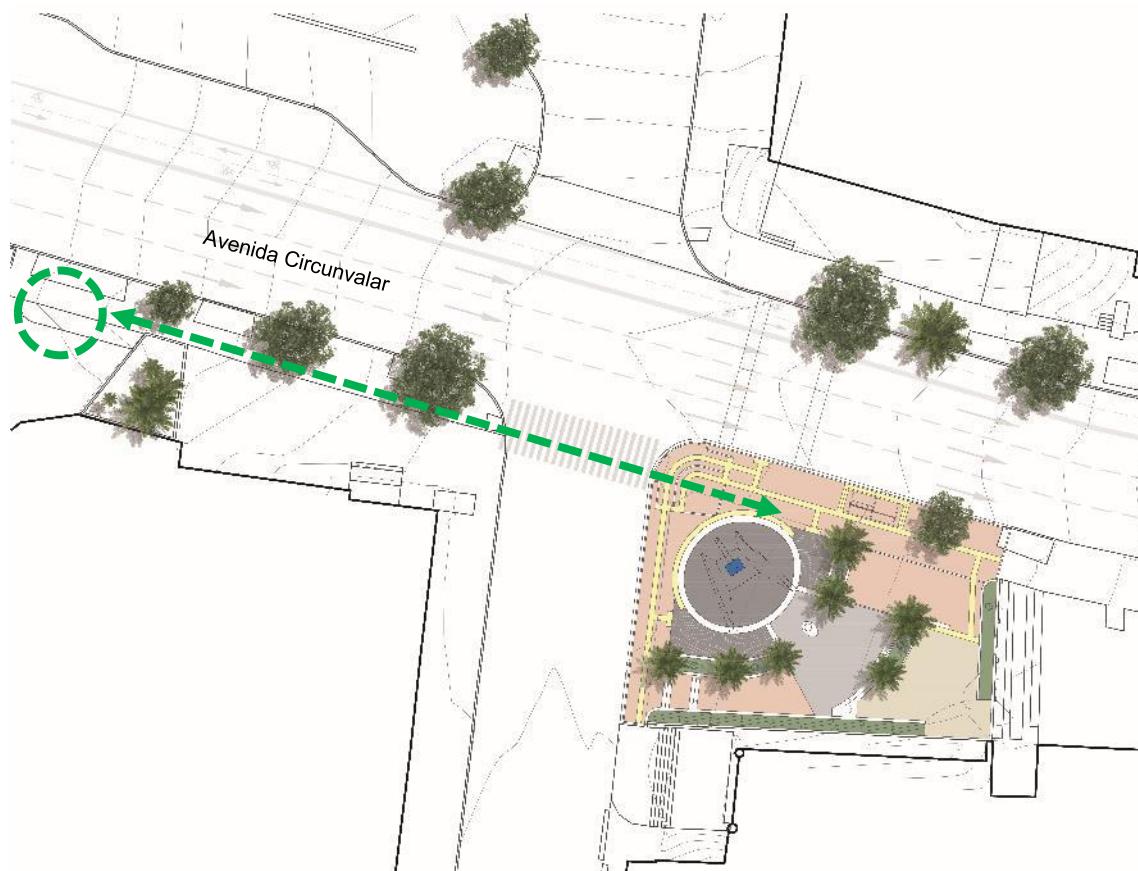


Ilustración 10. Ubicación de la plazoleta del Monumento a los Fundadores

Contextualizar escénicamente el monumento dentro de su entorno significa reconocer que existe una articulación paisajística entre las plazoletas de los Fundadores e Invico, relación que es resaltada por el nuevo diseño del espacio público por medio de un recorrido arborizado. La Ilustración evidencia la ubicación de Invico y su conexión con la plazoleta de los Fundadores, representadas por un círculo y una flecha respectivamente.

A nivel urbano, la plazoleta de los Fundadores se ubica a un costado de la intersección de la Avenida Circunvalar con calle 13, condición que fue aprovechada para reforzar la jerarquía del bien cultural, que actúa a manera de bisagra de tres trayectorias espaciales, según se explica:

- A. Dirección principal del movimiento a lo largo de la Avenida Circunvalar.
- B. Dirección secundaria del movimiento a lo largo de la calle 13, enfatizada mediante la construcción de un pompeyano perpendicular a la Avenida Circunvalar.
- C. Dirección terciaria del movimiento a partir del monumento hacia el sur de la calle 13.

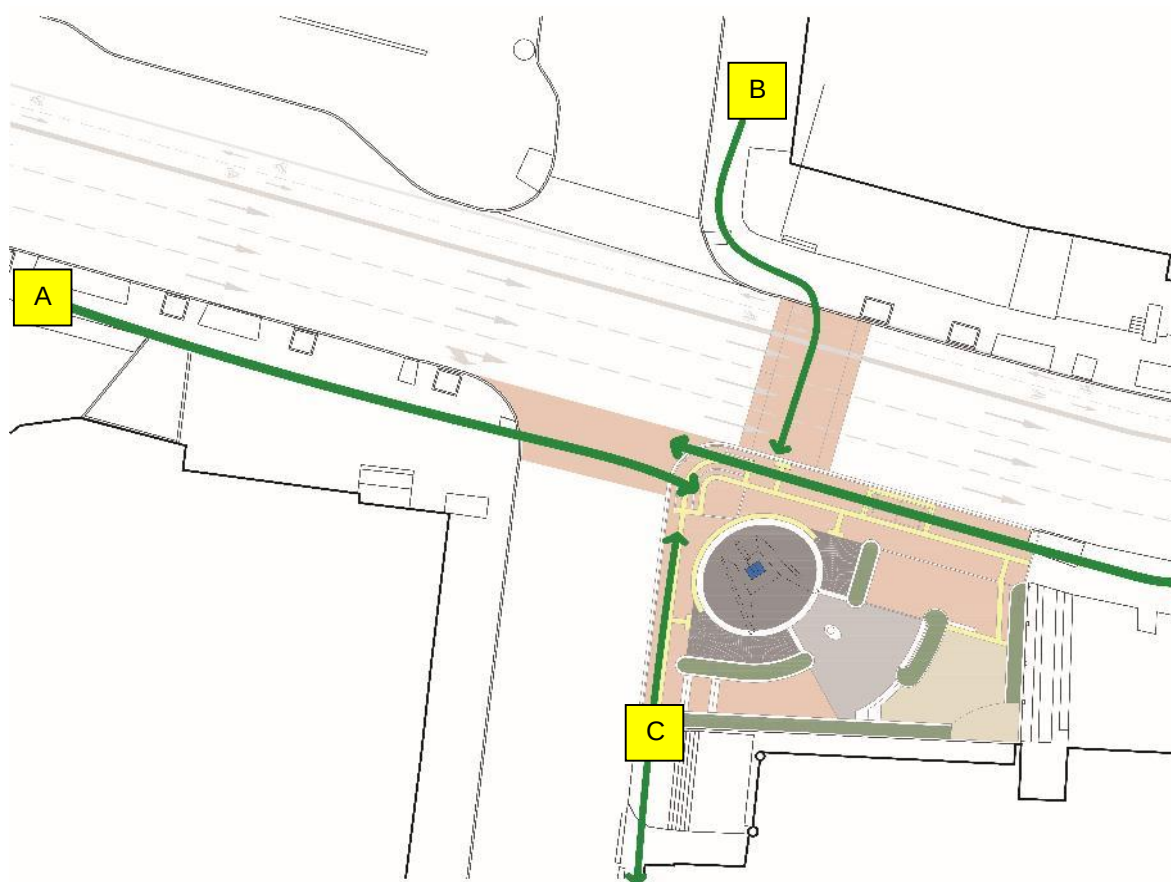


Ilustración 11. Movimientos espaciales hacia el monumento

Dicha configuración condiciona que los movimientos se realicen tangentes tanto a la plazoleta como al monumento y que se conforme un recinto de menor escala con

trayectorias espaciales al interior, tal como explica la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

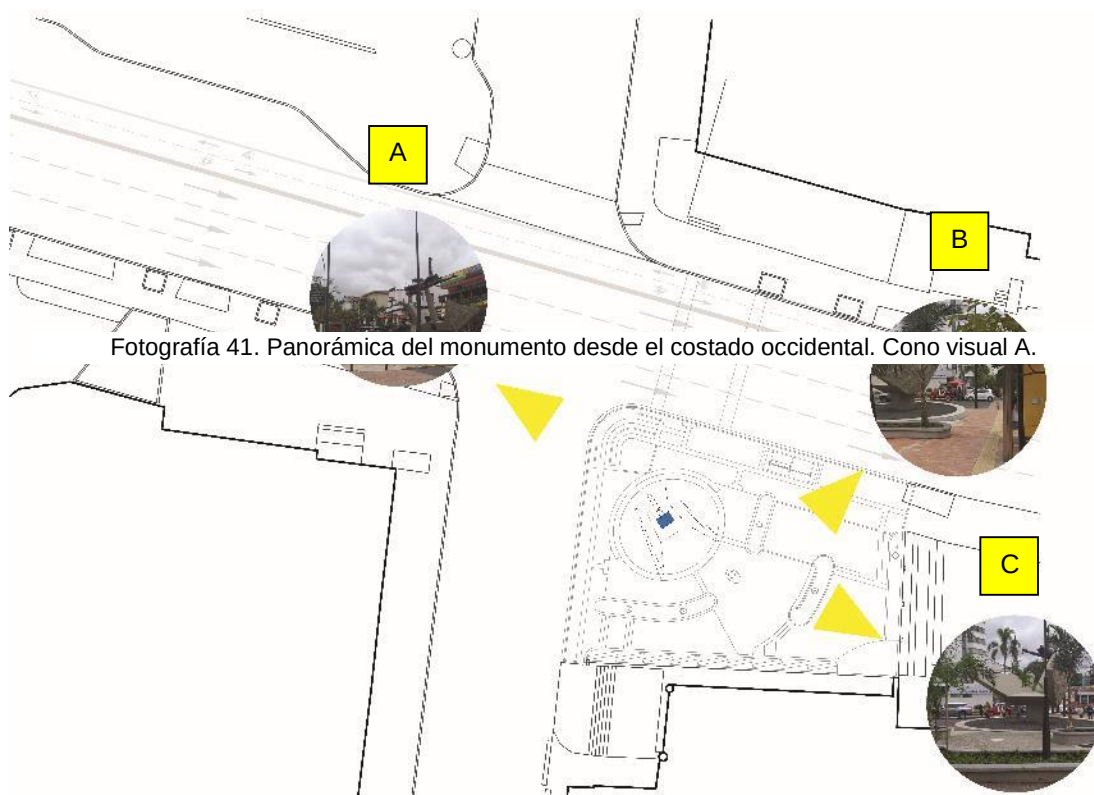


Ilustración 12. Direcciones del movimiento particulares a la plazoleta del monumento

La Ilustración representa las jerarquías de los flujos peatonales alrededor del monumento: las tres trayectorias principales anteriormente explicadas (flechas gruesas) y las que se conforman al interior de la plazoleta debido a la disposición de los niveles y los antepechos curvos (flechas delgadas), dentro de las cuales aparece una circulación curvilínea de conexión entre la Avenida Circunvalar y la calle 13 al sur. Esta particular disposición añade



nuevos puntos de vista y enriquece la experiencia visual del espacio y del monumento, tal como se muestra en las fotografías 88 a 100 y la Ilustración 13.



Fotografía 41. Panorámica del monumento desde el costado occidental. Cono visual A.

Ilustración 2. Conos visuales hacia el monumento



Fotografía 42. Panorámica del monumento desde el costado nororiental. Cono visual B



Fotografía 100. Panorámica interior. Cono visual C

Queda así

demonstrado que las direcciones conformadas alrededor del bien cultural son tanto visuales como espaciales, estableciendo la secuencia de percepción y lectura del bien en el contexto urbano. Esta particular disposición determina como se mueve la población alrededor del Monumento a los Fundadores, encauzando los flujos peatonales derivados de la confluencia de escalas urbanas y locales, tal como más tarde se explicará en el apartado dedicado al análisis urbano.

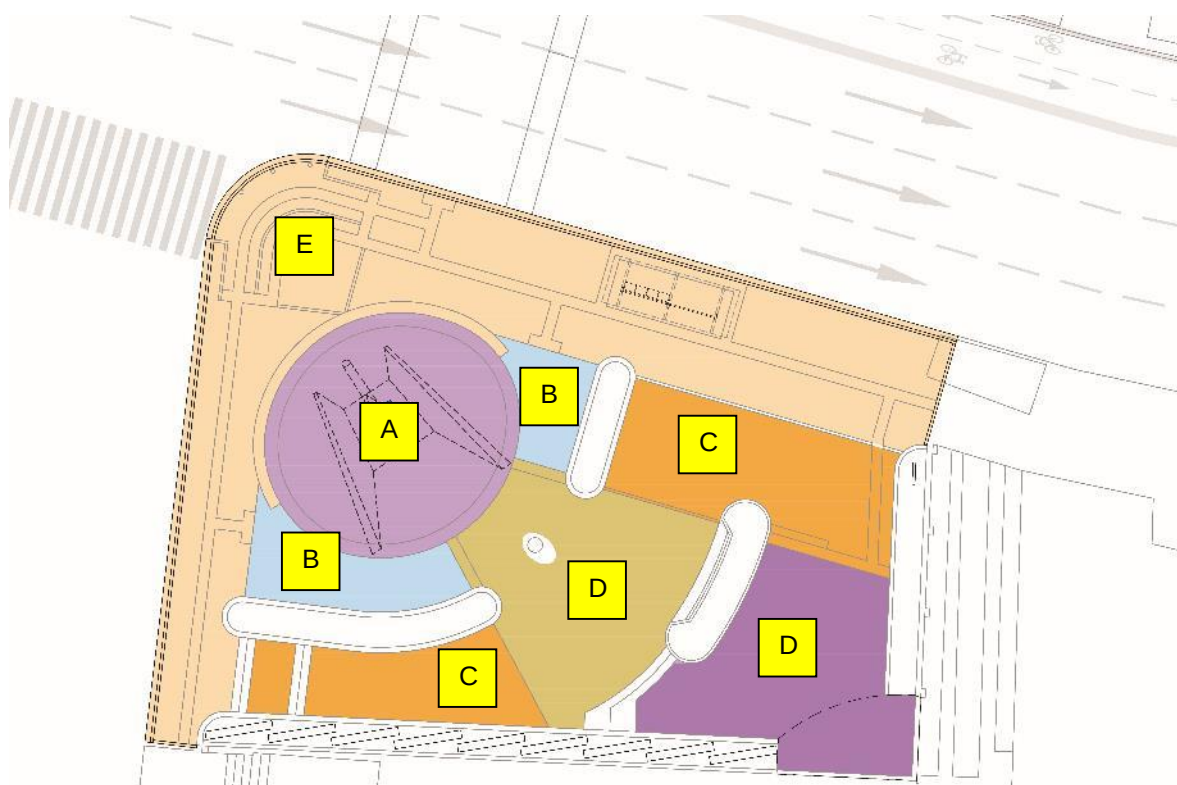


Ilustración 3. Ámbitos de la plazoleta del Monumento a los Fundadores

Por otro lado, el diseño del espacio urbano conforma ámbitos claramente diferenciados, tanto por su nivel sobre la rasante como por su textura, tal como se muestra en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..** Los ámbitos corresponden a la secuencia de recorridos vistos en la Ilustración :

- A. Ámbito del monumento
- B. Ámbito de ascenso
- C. Ámbito de antesala
- D. Ámbito de la cápsula
- E. Ámbito de la concesión
- F. Ámbito de circulación



Ilustración 4. Juego de niveles de la plazoleta del monumento

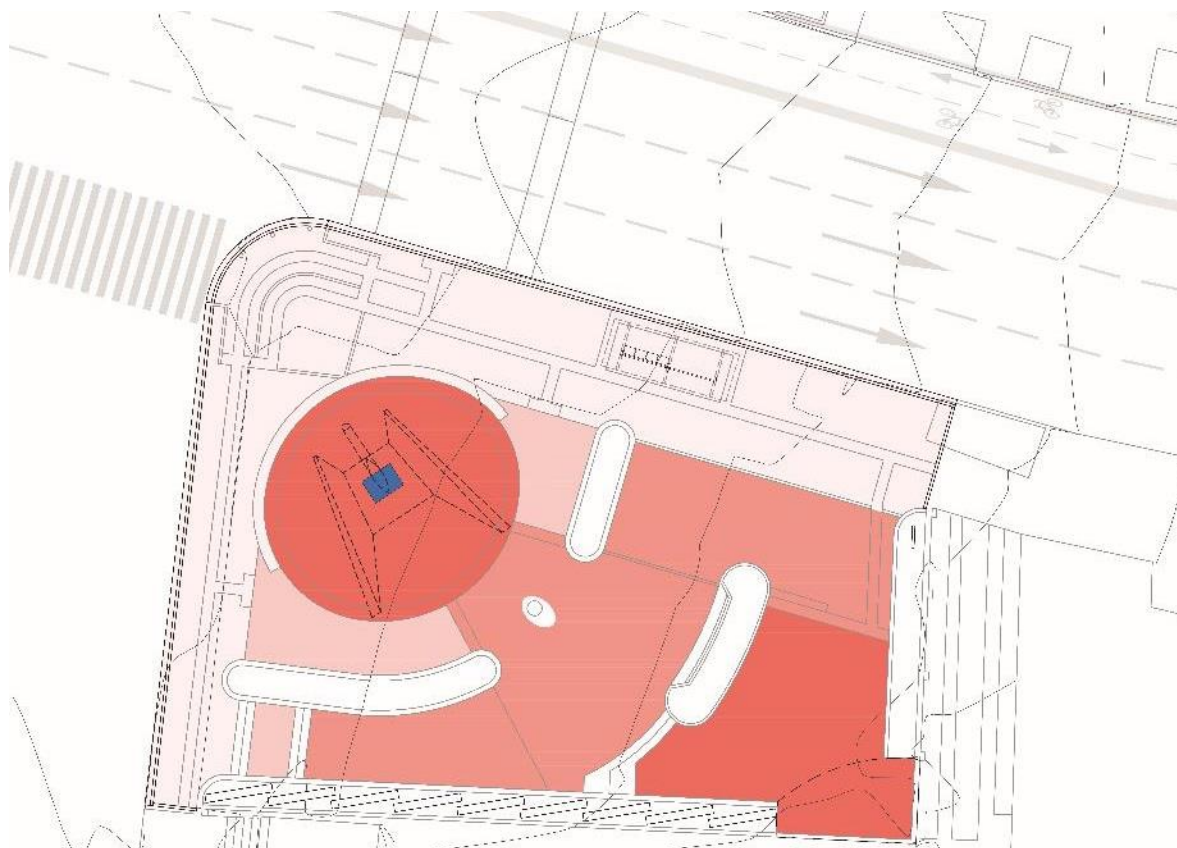


Ilustración 5. Niveles de la plazoleta del monumento

El juego de niveles es el recurso utilizado por el nuevo diseño urbano para integrar funcional y estéticamente los ámbitos en relación con el bien cultural. Sin embargo, el resultado presenta una condición dual, ya que por un lado rompe con la relación original del monumento con el plano horizontal (Ilustración 18) y por el otro, proporciona riqueza espacial y funcional a un espacio antes anodino y árido, haciéndolo habitable en términos urbanos, es decir, reforzando sus cualidades como “lugar”⁷. De lo anterior se concluye que,

⁷ En consonancia con Heidegger, si un espacio no tiene la capacidad de reunir o ser habitado, entonces no es un lugar, no genera vínculos ni identidades.

si bien la relación del monumento con el plano horizontal se perdió, la nueva configuración espacial resignifica al bien cultural al permitirle ser utilizado (habitado) como recinto urbano.

Sin embargo, es evidente en la Ilustración 14 y la Ilustración 16 que existe un fraccionamiento espacial relativamente alto en relación con la escala de la plazoleta. Este

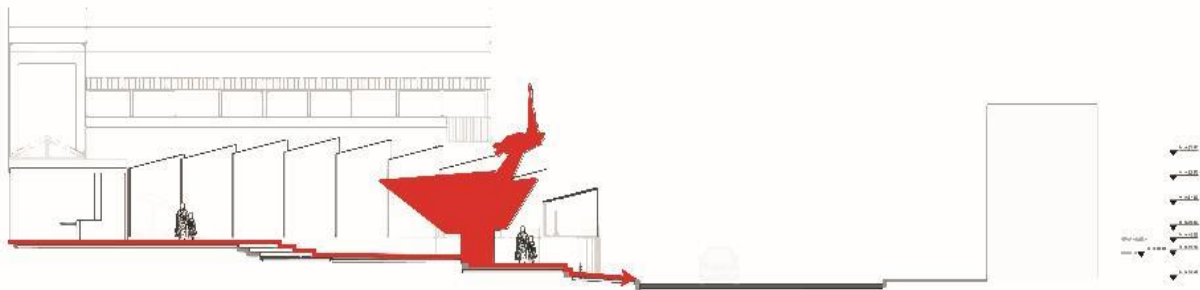


Ilustración 7. Relación actual del monumento dentro de un escalonamiento de planos

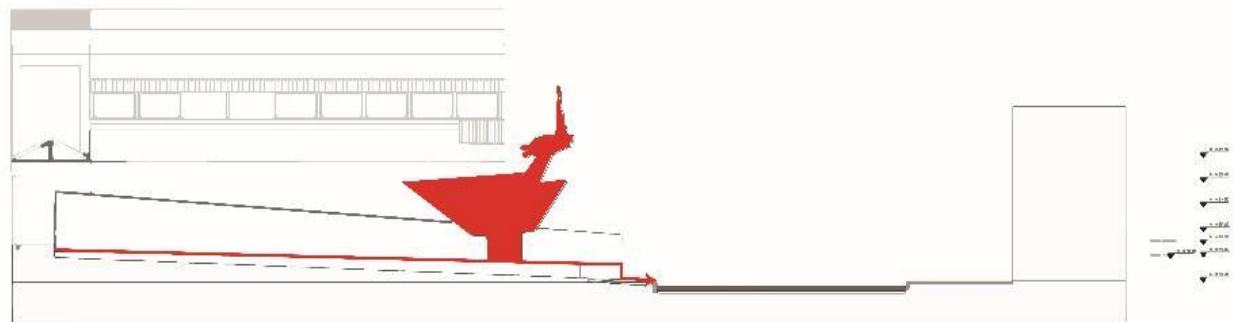


Ilustración 6. Relación original del monumento con el plano horizontal

hecho aumenta con la gran cantidad de texturas, ya que, como se dijo anteriormente, cada ámbito se reconoce tanto por éstas como por el uso de los niveles sobre la rasante como herramienta compositiva.

En cuanto a las texturas, es de recalcar que su implementación contribuye a resaltar los valores estéticos de la imagen del Monumento a los Fundadores en el espacio público, a pesar de su relativo exceso en relación con el área de la plazoleta, ya que añaden una nota cálida y contrastante con el fondo tonal gris medio del contexto. El resultado es un ambiente

cargado y variado cromáticamente en el que se pueden reconocer los ámbitos anteriormente mencionados de la siguiente manera:

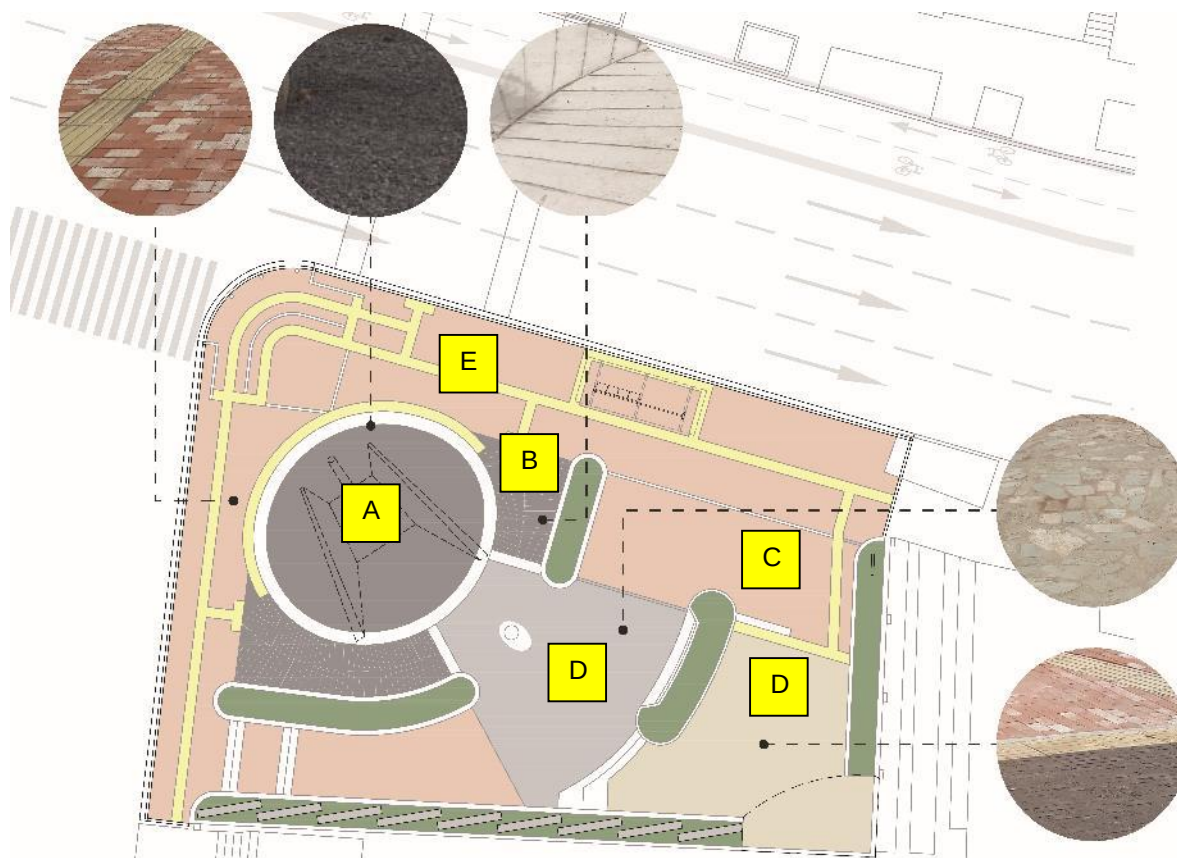


Ilustración 19. Texturas del espacio urbano del monumento

- A. Ámbito del monumento: gravilla sobre placa de concreto
- B. Ámbito de ascenso: rampa de concreto
- C. Ámbito de antesala: adoquín de arcilla color terracota con franja de alerta y táctil
- D. Ámbito de la cápsula: superficie existente de pizarra gris
- E. Ámbito de la concesión: adoquín de arcilla color cocoa
- F. Ámbito de circulación: adoquín de arcilla color terracota con franja de alerta y táctil

De lo expuesto anteriormente se concluye que la materialidad del espacio público favorece la definición de los ámbitos, demarca los recorridos y permite resaltar al monumento dentro de la imagen general, a pesar de la evidente saturación cromática y el fraccionamiento espacial.



Ilustración 20. Texturas duras del espacio urbano del monumento



Ilustración 21. Texturas blandas del espacio urbano del monumento

La siguiente secuencia de ilustraciones muestra las tensiones espaciales del monumento dentro de la plazoleta, como complemento a lo explicado en el apartado III Análisis estético.



Ilustración 8. Verticalidad

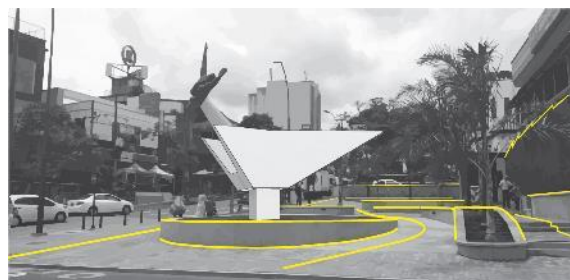


Ilustración 9. Horizontalidad

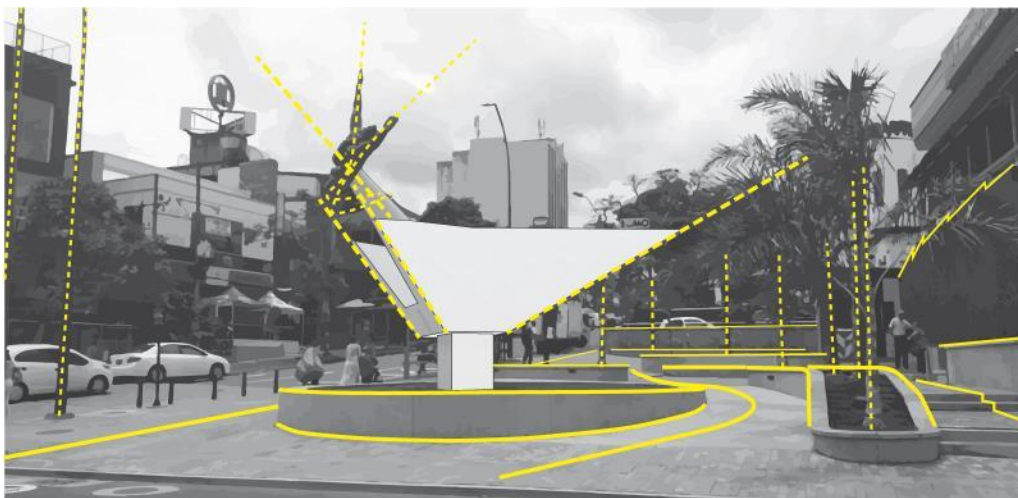


Ilustración 10. Tensiones entre el monumento y el espacio

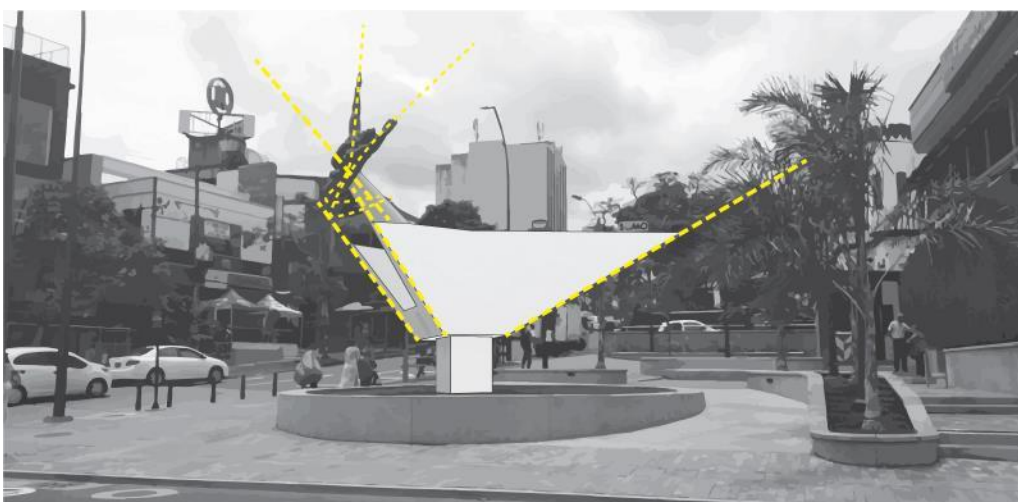


Ilustración 11. Tensiones espaciales del monumento en el espacio

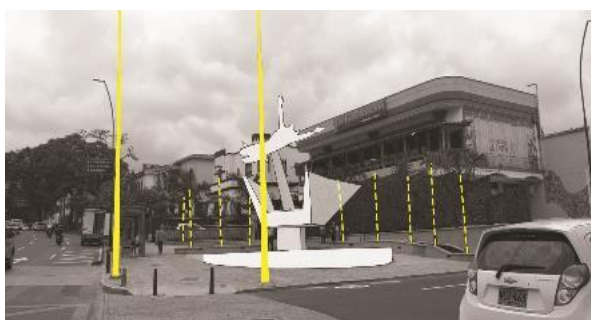


Ilustración 26. Obstáculos verticales



Ilustración 12. Conformación del fondo

En la secuencia se discrimina las principales tensiones establecidas entre el bien cultural y el espacio urbano para luego formar una imagen completa en la Ilustración 24. Se explica como las torsiones y direcciones del Monumento a los Fundadores proyectadas hacia el espacio (Ilustración 11) son contenidas por los elementos verticales (Ilustración 22). Por otro lado, los juegos de niveles sobre la rasante aportan variedad y riqueza al plano horizontal (Ilustración 23). La configuración del mobiliario urbano (antepechos) determina cambios de direcciones y puntos de vista que contribuyen a abrir la perspectiva y a hacer más variado el recorrido.

Asímismo, el recinto urbano de la plazoleta queda contenido y acotado por la presencia de dos elementos que proporcionan carácter al espacio, por un lado, la vegetación de porte vertical y por el otro, el muro artístico que conforma un telón de fondo que da escala y contiene cromáticamente la plazoleta, contrarrestando el alto impacto visual de la *Fonda La Cantaleta*. Afortunadamente, la elección de la textura y el color para tal muro no opaca la presencia del monumento, preocupación que había sido expuesta por la Corporación.



Ilustración 13. Conformación de un recinto urbano por medio del uso de vegetación de porte vertical

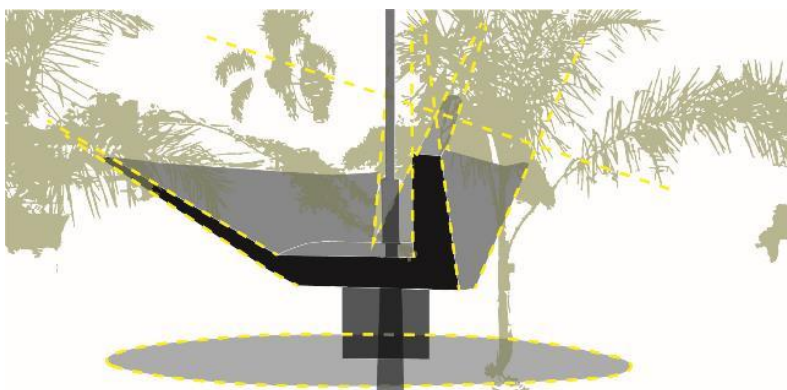


Ilustración 29. Composición de la imagen interior del recinto urbano del monumento



Ilustración 30. Muro artístico como telón de fondo de la plazoleta



Ilustración 14. Muro artístico como planos de cerramiento del espacio

En otro orden de ideas, dos elementos del mobiliario sobresalen por encima de la imagen general, por un lado, las dos luminarias ubicadas en la esquina de la Avenida Circunvalar con calle 13 que, a pesar de su esbeltez, constituyen un obstáculo visual de la vista principal del monumento, y por el otro, el paradero de buses, que dificulta la visual en la dirección oriente occidente.



Ilustración 16. Postes de alumbrado como obstáculo visual del monumento en la vista principal del monumento



Ilustración 16. Paradero de buses como obstáculo visual del monumento en el sentido oriente occidente

2.2. Apropiación urbana, social y simbólica del Monumento a los Fundadores

La apropiación de la Rebeca en el espacio se explica teniendo en cuenta sus funciones urbana y social, según se explica:

La función urbana del monumento es servir de elemento de referencia e identidad del espacio público. Para el sociólogo francés Maurice Halbwachs, la identidad es un proceso colectivo de construcción de la memoria en el que una comunidad se reconoce a través de objetos o lugares, ofreciendo estabilidad y seguridad ciudadana. El rol de este monumento es, por tanto, construir parte de la identidad espacial de Pereira; el carácter solemne y conmemorativo del monumento en el lugar la identifica y da valor en la actualidad.

La función social del monumento, que es servir de puente con la comunidad, cambia al ser transformado el anterior espacio anodino y árido en una plazoleta vital, un recinto urbano habitable. Puede decirse que, a través de los juegos de niveles, la disposición de los antepechos, el uso de las texturas y la presencia de las palmas, el espacio gana vitalidad⁸ y permite la resignificación del monumento, ya que a su alrededor se generarán nuevas apropiaciones sociales.

⁸ De acuerdo con Bentley, la vitalidad de un espacio es el resultado de la conjunción de siete variables: permeabilidad, variedad, legibilidad, versatilidad, imagen visual apropiada, riqueza sensorial y carácter o sello propio. Estas características permiten que un lugar sea vital o receptivo. Bentley, I et al. (1999) Entornos vitales. Hacia un diseño urbano y arquitectónico más humano. Manual práctico. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.



Fotografía 101. Celebración de la fundación de Pereira. Fuente: El Diario



Fotografía 101 y 102. Ceremonia de extracción de la cápsula del tiempo, 2 de octubre de 2018. Fuente: Carolina Cubillos.



La función simbólica del Monumento a los Fundadores de Pereira tiene dos capas de significación, una original y la otra añadida después de las obras de intervención del espacio público. En cuanto a la primera, el monumento desde su inauguración es una marca simbólica del espacio y el tiempo, conformando un lugar de memoria colectiva que constituye parte de la identidad de Pereira. El espacio que “*ha recibido la huella del grupo y a la inversa*” (Halbwachs, 2004, p. 133) se llama *lugar* y su intención es parar el tiempo de acuerdo con una triple condición: ser investido de aura simbólica, ser objeto de ritual y romper la continuidad del tiempo (Nora, 1989). En este sentido, el papel del Monumento a los Fundadores es hacer parte de la narrativa simbólica de la ciudad, tal hecho se comprueba cada 30 de agosto en el que se conmemora el cumpleaños de la ciudad⁹ y ¹⁰, siendo reforzado por la presencia de la Cápsula del Tiempo.

⁹ <https://lacebraquehabla.com/monumento-los-fundadores/> Consultado el 3 de septiembre de 2018

¹⁰ http://caracol.com.co/emisora/2016/08/30/pereira/1472553942_023408.html Consultado el 4 de septiembre de 2018

La segunda capa simbólica comienza a construirse después de las obras de intervención sobre el espacio urbano, pero sobre todo luego del acto de inauguración de la plazoleta en conjunto con los parques del Corredor Cultural de la Avenida Circunvalar¹¹. En ese momento, la ciudadanía recibe un nuevo espacio social y el monumento adquiere nuevas significaciones. En este sentido, la función simbólica hace alusión a los mecanismos de identidad y cohesión social, bajo los cuales lo *“simbólico mantiene y renueva con su poder de actualización, aspiraciones, deseos e ideales contruidos e interiorizados que vinculan tiempos y espacios de memoria”*. (Min Cultura, p.43).

Para este caso, debe decirse que el diseño del espacio público fue arriesgado en el diálogo con los valores del bien cultural, ya que alteró al monumento como documento histórico, incorporó elementos extraños a la obra del Maestro Arenas Betancourt (pileta circular), propuso competencias estéticas nuevas (muro artístico) y rompió la horizontalidad del plano de referencia original, cuya consecuencia será comprobada en la celebración anual del rito del 30 de agosto, ya que posiblemente el acto no se celebre frente al monumento sino detrás de él en el ámbito de la cápsula. Afortunadamente, algunos de los aspectos más álgidos en la conservación de los valores del bien fueron suavizados durante las obras de construcción del espacio, debido en parte al diálogo entre el consorcio constructor y la Corporación Proyecto Patrimonio.

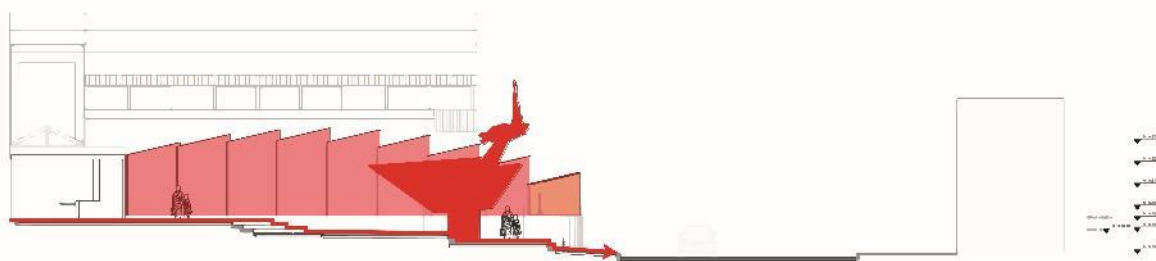


Ilustración 17. Competencia estética del muro artístico frente al monumento

Los diseños iniciales del Parque consideraban la construcción de un espejo de agua en la pileta circular. Durante el transcurso de las actividades constructivas y debido a razones técnicas más que emblemáticas o estéticas, se planteó que el monumento se vería afectado

¹¹ El parque La Rebeca, parque La Julia, parque Popular Modelo y la plazoleta del Prometeo (o Fundadores).

al estar en contacto directo con el agua y posibles filtraciones en la pileta serían un factor de riesgo para el futuro estado de conservación de los cimientos por lo cual se consideró que el espejo de agua en la pileta era inviable y que la pileta circular debía convertirse en una jardinera circular perimetral con un jardín seco.

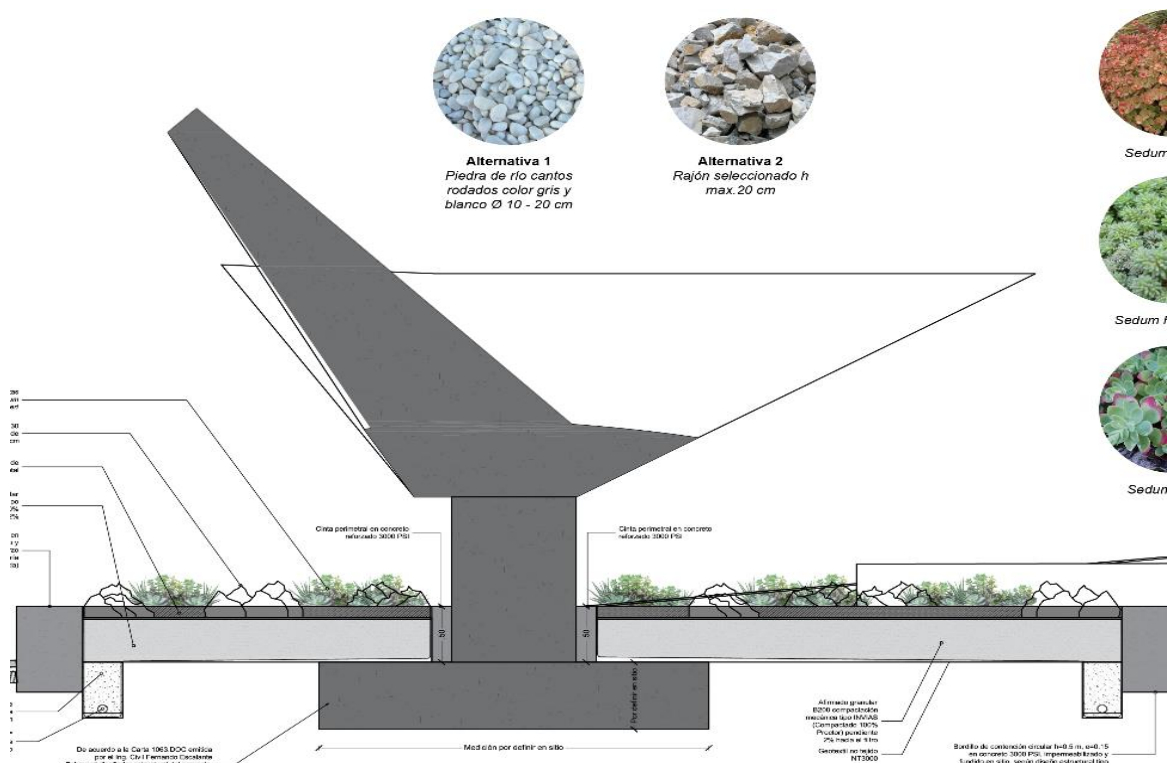


Ilustración 36. Propuesta de jardín seco planteada por la Corporación en noviembre de 2018

Esta modificación disminuye el impacto sobre la función simbólica y social del monumento y se espera contribuya a la protección del monumento frente a factores antropogénicos de deterioro.

2.3. El entorno urbano

Antecedente normativo y de gestión

El antecedente urbano que posibilitó la adecuación de la plazoleta del Monumento de los Fundadores fue el Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de Pereira 2016. Tres de las preocupaciones planteadas por dicho plan hicieron posibles las obras civiles realizadas por el municipio durante los años 2018 y 2019: La primera era el aumento del Espacio

Público Efectivo EPE¹², índice que, de acuerdo con el documento CONPES 3718, es el “espacio público de carácter permanente, conformado por zonas verdes, parques, plazas y plazoletas”. La segunda era la articulación de la Estructura Ecológica Urbana para integrar ambientalmente a Pereira con su territorio. La tercera era la protección del patrimonio cultural, de acuerdo con la Ley 397 de 1997, la Ley 1185 de 2008, el Decreto Nacional 763 de 2009, el Decreto 2941 de 2009 y a nivel local, el Decreto 625 de 2007.

En tal escenario, en 2018 la alcaldía suscribió el contrato para la “administración, mantenimiento y aprovechamiento económico del espacio público”, firmado entre el Municipio de Pereira y la SMP¹³, para la gestión de un circuito de cuatro parques articulados a la Avenida Circunvalar: el parque La Rebeca, parque La Julia, parque Popular Modelo y la plazoleta El Prometeo (o Fundadores); en este sentido, la obra civil de intervención llevada a cabo sobre este último se entiende como parte de una intervención a escala de ciudad que, gracias a la Secretaría de Cultura, culminó con la restauración de la escultura. Asimismo, es necesario recalcar que la obra realizada en el parque hace parte de las estrategias ambientales, espaciales, paisajísticas y simbólicas que buscan revitalizar la imagen e identidad de Pereira a través de intervenciones culturales en el espacio público.

El anterior es el contexto normativo y de gestión que enmarca la restauración del Monumento a los Fundadores, bien cultural ubicado en el centro del parque El Prometeo, en la confluencia de la Avenida Circunvalar con calle 13.



Fotografía 103. Inauguración plazoleta El Prometeo (Fundadores). Fuente <https://www.smpereira.org/es/parques-de-la-sociedad-de-mejoras-de-pereira>

¹² De acuerdo con el DTS, el índice de Espacio Público Efectivo EPE para el municipio arrojó en el año 2014 un indicador de 1,60 m²/hab., cifra bastante alejada del estándar esperado de 15 m²/hab. En este contexto, el rediseño del parque es un proyecto que implementa el objetivo de aumentar el porcentaje de EPE para, de acuerdo con el DTS, pasar de los 1,60 m²/hab. actuales a 6,10 m²/hab. para el año 2024.

¹³ Sociedad de Mejoras de Pereira

Caracterización del sistema vial

El propósito de este apartado es caracterizar el espacio público contenedor del monumento de acuerdo con los componentes del Plan de Ordenamiento Territorial, para así enmarcarlo en escalas de ciudad. Se procede pues, a describir el cuadro general para luego entender el ámbito local, haciendo uso del DTS POT Pereira 2016 y cartografía asociada, con información secundaria de la página SIGPER o portal geográfico del municipio de Pereira¹⁴.

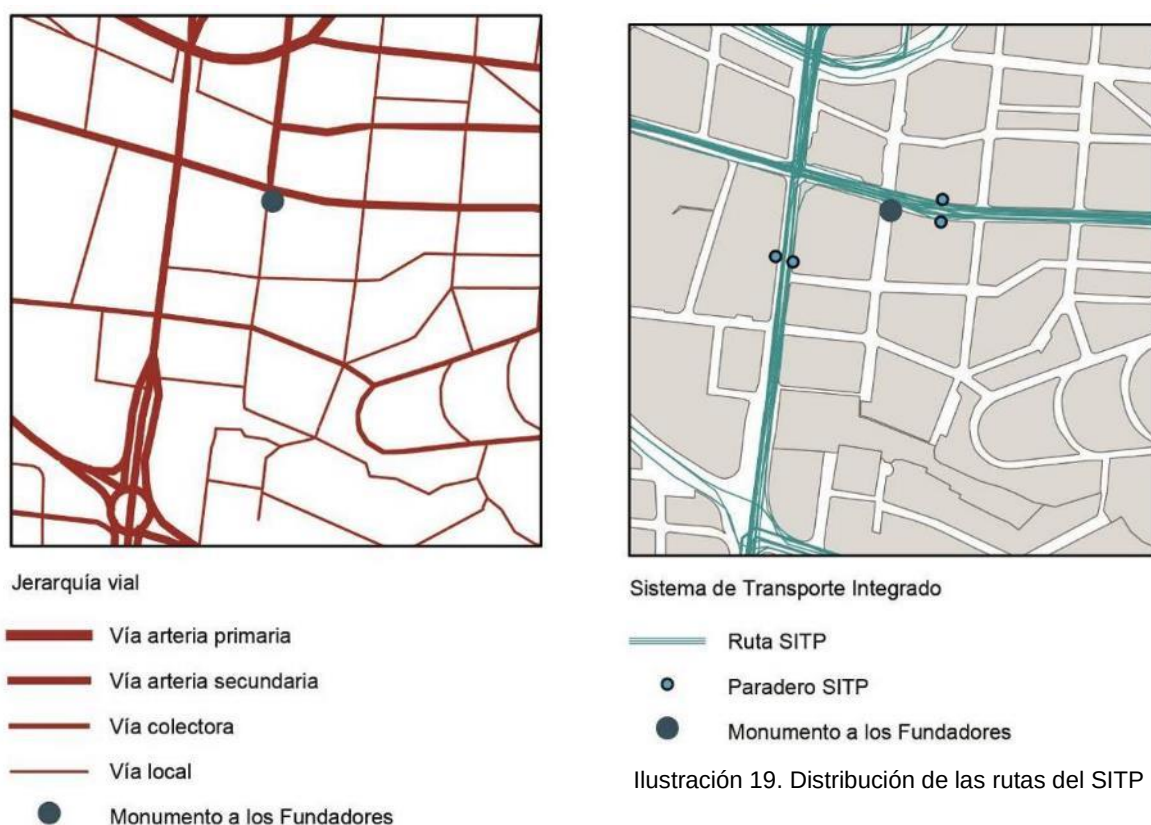


Ilustración 18. Jerarquías viales en el ámbito del monumento

La Ilustración 36 de la presente página ofrece el panorama de las jerarquías viales que rodean al bien cultural dentro de las que se destaca la Avenida del Ferrocarril de la red arterial primaria; la Avenida Circunvalar, la Calle 14 y la glorieta Pinares, las tres de la red arterial secundaria, a las cuales llegan tramos de la red vial colectora y local. La calle 13 se comporta como vía colectora hacia el norte del bien, y

¹⁴ <https://pereira.maps.arcgis.com/home/index.html>

como vía local hacia el sur. De acuerdo con el DTS, este tipo de vías, que conectan sectores de ciudad, actúan como articuladoras del tránsito y posibilitan las rutas del Sistema Integrado de Transporte.

Según la cartografía del SIGPER, la plazoleta está bordeada por varias líneas del SITP lo que indica que el espacio, a pesar de su reducido tamaño, hace parte de una escala urbana mayor. La Ilustración 37 muestra las rutas de transporte público, lo que sugiere que alrededor del monumento, identificado como un punto azul oscuro, se mueve una gran cantidad de población.

Para ilustrar este aspecto, el ámbito cercano al monumento es cruzado por algunas líneas del SITP, dentro de las que se encuentran la ruta TC R2 Playa Rica – Tokio y TC R15 Pte. Gaitán – Málaga, con estaciones petroncales al costado derecho y al frente del bien. Adicionalmente, por la calle 14 discurre la ruta TC R12 Bombay III – UTP – La Julita y TC R38 Los Pinos – La Julita. Las cuatro estaciones de la gráfica distan aproximadamente 150 metros entre sí, lo que implica que el entorno de la escultura se encuentra bien comunicado.

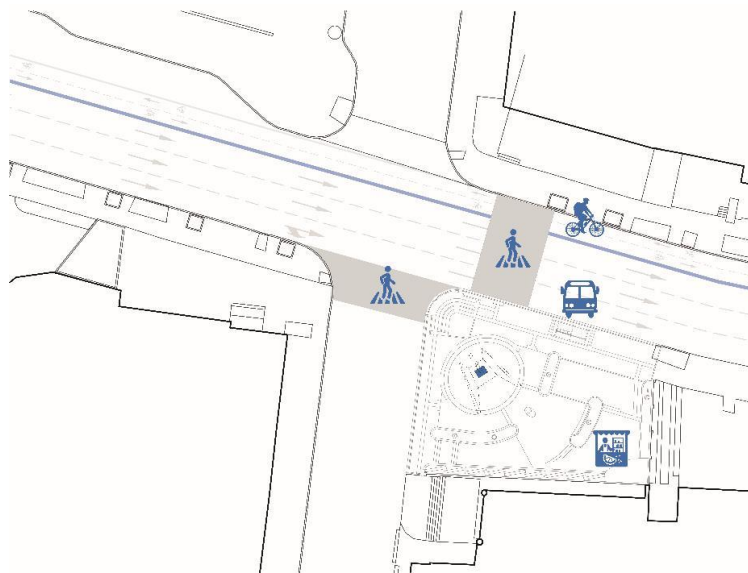


Ilustración 20. Cambio en el esquema de movilidad. Preferencia por peatón y bicusuario

La red de ciclorutas se organizó a lo largo de la Avenida Circunvalar. Las implicaciones sobre el proyecto tienen que ver con la modificación del perfil de la avenida y la prelación por la movilidad peatonal, lo que supuso la adecuación de dos superficies de pompeyanos, una perpendicular y otra paralela a la Circunvalar a la altura del bien cultural, como muestra la **¡Error! No se encuentra el origen de la**

referencia..



Ciclorutas

- Cicloruta
- Monumento a los Fundadores

Ilustración 21. Red de ciclorutas

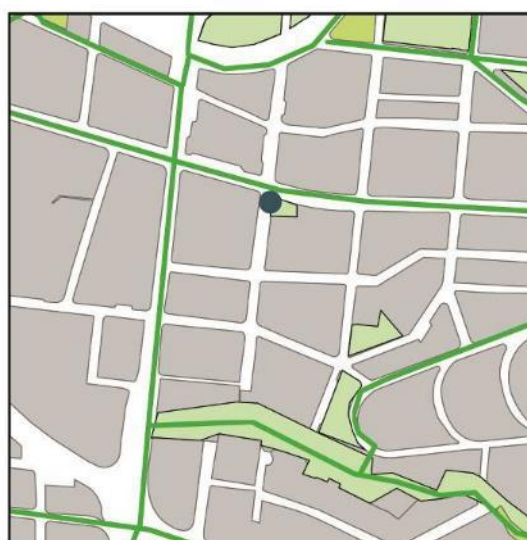
apropiado el espacio y el bien cultural, circunstancia que fue aprovechada por el diseño del espacio público, como se explicó en el apartado de calidad escénica.

Sistema de espacio público urbano

Como se mencionó anteriormente, uno de los objetivos prioritarios del POT de 2016 es aumentar la dotación de espacios públicos estructurantes que integren ambientalmente a Pereira con su territorio. En este sentido, la plazoleta El Prometeo, aunque de carácter

La red de ciclorutas discurre por el costado norte de la Avenida Circunvalar con ciclocarriles demarcados en ambos sentidos, en este sentido, el diseño del espacio aferente a la plazoleta responde a las condicionantes arriba mencionadas, reorganizando la movilidad y alineándose con el POT de la ciudad de Pereira¹⁵, como muestra la Ilustración 39.

Se concluye que en la plazoleta El Prometeo confluyen dinámicas de escala urbana y local que influyen directamente en la forma de ser



Estructura Ecológica Principal

- Estructura Ecológica Principal propuesta
- Estructura Ecológica Principal existente
- Eje Estructura Ecológica Principal propuesto
- Monumento a los Fundadores

Ilustración 22. Espacio público y estructura ecológica principal de acuerdo con el POT 2016

¹⁵ El plano representa la propuesta de conexión de la red de ciclorutas del POT de Pereira, de acuerdo con la ley 1083 de 2006 y el decreto 798 de 2010, en la que observa la distribución en anillos, en articulación entre las escalas urbana y local.

duro, hace parte de la estructura de espacios públicos recalificados, según se muestra en la Ilustración 40. De esta manera, el bien cultural se enmarca en un sistema de parques propuestos que incluyen: el parque Los Alpes 1 y 2, la Arenosa – Alpes, Corocito 1 y 2, y lineal del ferrocarril, de acuerdo con la cartografía del SIGER.

En este contexto ambiental, la presencia de los antepechos ajardinados y las palmeras de la plazoleta cumple una doble función, por un lado, proporciona biomasa para la reducción del CO₂ y por el otro, atempera y crea una superficie de sombra protectora, así el cubrimiento vegetal aumenta un 19%. Para evidenciar el argumento se presenta la siguiente tabla que contiene el porcentaje de área verde creada por la propuesta de intervención¹⁶.

Tabla 1. Porcentaje de áreas verdes

Plazoleta El Prometeo actual		Plazoleta El Prometeo anterior	
Área verde	105 m ²	Área verde	0 m ²
Área construida	546 m ²	Área construida	546 m ²
Porcentaje verde	19%	Porcentaje verde	0%



Ilustración 23. Plazoleta El Prometeo estado actual

El otro objetivo era aumentar el índice de Espacio Público Efectivo EPE que, arrojó en el año 2014 un indicador de 1,60 m²/hab., cifra bastante alejada del estándar recomendado de 15 m²/hab. En este contexto, el diseño de la plazoleta se alinea con el objetivo de aumentar el porcentaje de EPE, que busca llegar a 6,10 m²/hab. para el año 2024. En este sentido, la propuesta de intervención busca una mínima dotación de zonas verdes mediante el uso de

jardineras y vegetación. Esta premisa de diseño se considera adecuada dentro de los lineamientos urbanos y regionales más amplios.

¹⁶ Las áreas fueron calculadas con los planos de la propuesta en AutoCAD.

En la actualidad, en la plazoleta El Prometeo confluyen sin conflictos las tres escalas: municipal, local y vecinal, condicionando las respuestas urbanas del espacio a dichos requerimientos, circunstancia que es aprovechada por la propuesta de intervención en beneficio del bien cultural.

Sistema de equipamientos urbanos

De acuerdo con el DTS, los equipamientos colectivos son *“bienes fiscales del territorio donde se localizan equipamientos de diferentes tipos que satisfacen las necesidades colectivas, los cuales son necesarios para apoyar las actividades que se dan en la ciudad y son regulados por el municipio”*. El documento además considera que estos elementos

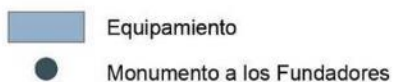
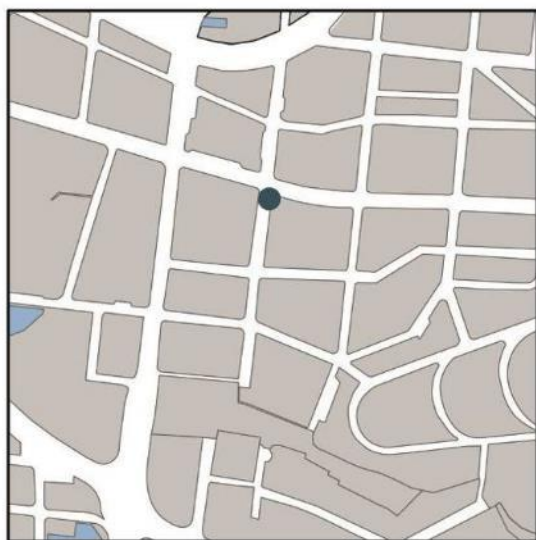


Ilustración 24. Equipamientos urbanos

deben diferenciarse de la estructura urbana, de manera que se conviertan en *“hitos y referentes del paisaje urbano que puedan ser identificados con facilidad por habitantes y visitantes”* (157).

Dentro de esta definición, para el área de estudio se encuentran: la institución de educación Remigio Antonio Canarte-Providencia, Cruz Roja Colombiana Seccional Risaralda y la Casa de la Fraternidad, todas ellas se evidencian en la ilustración de la página anterior. En este sentido, si bien el DTS determina que los equipamientos colectivos son elementos generadores de apropiación urbana, la

disposición y escala de influencia de estos dentro del sector no permite articularlos directamente con la identidad que genera la presencia del monumento en la ciudad.

VII. VALORACIÓN DEL BIEN

Los valores culturales son los atributos otorgados a un objeto que constituyen los aspectos esenciales a salvaguardar, ya que permiten la construcción de significados colectivos. Los valores que definen el patrimonio cultural son el valor histórico, estético y simbólico, cada uno caracterizado dentro de dos instancias: la relativa al bien mueble en sí y a su actuación dentro de la escena urbana.

De acuerdo con el Ministerio de Cultura, el valor histórico de un objeto recae en la posibilidad de ser documento de construcción de la historia nacional, regional o local, ya que actúa como fuente primaria. En el caso del Monumento a los Fundadores esta afirmación se basa en dos argumentos: el primero concerniente a la obra del maestro Arenas Betancourt en la que el arte cumple un rol social en la recuperación de los valores tradicionales expresados a través de las formas plásticas que permiten el concreto y el metal. Así el monumento a los colonizadores actúa como un documento en tanto nos remite al pasado del que hizo parte, al contexto sociocultural en el que el artista concibe el monumento, en donde nacen nuevas formas de expresión que en los años sesenta intentaron dar un significado social, nacional y regional al arte principalmente en Latinoamérica.

La segunda instancia del valor histórico para el caso del Monumento a los Fundadores está relacionada con su carácter testimonial, con su capacidad de comportarse como signo, prueba y justificación de un acontecimiento específico, es decir, de la voluntad de la ciudad de Pereira de conmemorar a los fundadores del territorio del que hacen parte como colectividad, aspecto que a su vez encuentra en la estética del maestro su canal de expresión más apropiado.

Por tanto, la pieza escultórica se convierte en un documento histórico que debe ser preservado como ejemplo de la producción artística del maestro, en sus aspectos técnicos, plásticos y simbólicos, en correspondencia con la identidad de una comunidad. En este sentido, los criterios de valoración que tienen en cuenta la constitución física del bien, forma, autoría y autenticidad, son los argumentos que permitieron recomendar, por parte de la



Corporación, la no aparición de elementos extraños a la obra y la limpieza de la intervención, o en su defecto, el diálogo con el equipo constructor para suavizar los efectos del diseño del espacio público sobre este valor del bien en particular.

El valor estético incluye los atributos de calidad artística, estilo y diseño que hacen único al objeto, ya que *“en ellos se plasma: una idea inventiva resuelta en la manera en que fueron elaborados, la técnica, un uso en cuanto a su función y el tiempo que el objeto cumplió dicha función dejando huellas”*. (Min. Cultura, p.43). De acuerdo con este postulado, la obra es el diálogo de dos materialidades: concreto y metal, dispuestas de tal manera que constituyen una narrativa plástica única, característica de la producción del maestro Arenas Betancourt, que a su vez responden a una estética característica del contexto sociocultural en el que el maestro desarrollo su trabajo artístico.

Las tensiones establecidas entre la escultura y la estructura hacen parte de una teatralidad formal y simbólica en la cual el fondo es el espacio urbano, que no sobresale y permite que sea la obra la protagonista. El diseño urbano propuesto invierte dicha condición ya que modifica el plano de superficie original. Mediante este acto, el espacio público comienza a competir con el monumento y se altera la relación original con la plataforma horizontal.

El valor simbólico hace alusión a los mecanismos de identidad y cohesión social, bajo los cuales lo *“simbólico mantiene y renueva con su poder de actualización, aspiraciones, deseos e ideales contruidos e interiorizados que vinculan tiempos y espacios de memoria”*. (Min Cultura, p.43). El Monumento a los Fundadores, como cristalización de la voluntad colectiva, permite el acto ritual de las celebraciones conmemorativas del 30 de agosto, día del aniversario de Pereira. En este sentido, el valor simbólico del objeto se traslada al espacio y le imprime la huella de la memoria, a manera de marcación en el tiempo y el espacio, de manera que conforma un lugar de memoria colectiva con la cual la comunidad se identifica. El espacio que *“ha recibido la huella del grupo y a la inversa”* (Halbwachs, 2004, p. 133) se llama *lugar* y su intención es parar el tiempo de acuerdo con una triple condición: ser investido de aura simbólica, ser objeto de ritual y romper la continuidad del tiempo (Nora, 1989). En este sentido, el rol del Monumento a los Fundadores es hacer parte de la narrativa simbólica de la ciudad, hecho reforzado por la presencia de la Cápsula del Tiempo. La identidad urbana del bien permite elaborar referencias ciudadanas dentro del

espacio público. Como lo expresa Maurice Halbwachs, la identidad es un proceso colectivo de construcción de la memoria en el que una comunidad se reconoce a través de objetos o lugares, ofreciendo estabilidad y seguridad. El papel del Monumento a los Fundadores es, por tanto, contribuir en parte a la identidad espacial de Pereira; el carácter solemne y conmemorativo de la pieza en el lugar es su principal valor urbano en la actualidad.

VIII. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

1. CRITERIOS

En atención al estado de conservación del monumento se ha determinado que el nivel de intervención debe recuperar la integridad estructural y de las formas en los relieves, con el fin de asegurar la pervivencia de la materialidad del monumento así como de sus cualidades estéticas. Es necesario aclarar que para la recuperación de las formas en los relieves se buscará trabajar a partir de la información histórica con la que se cuenta y que se propone utilizar materiales estables, compatibles y adecuados para la intervención de obras en concreto expuestas a la intemperie.

Los procesos de conservación y restauración que se realicen conducirán a la recuperación de los valores simbólicos, históricos y estéticos del monumento para disfrute de los ciudadanos de Pereira, buscando integrarse adecuadamente con el proyecto de readecuación del espacio público circundante.

2. PROCESOS A REALIZAR

Los siguientes procesos tienen como objetivo proponer estrategias de rehabilitación que permitan mitigar los riesgos y en lo posible dar solución a los mecanismos de deterioro encontrados en el Monumento durante la etapa de inspección y diagnóstico. Cada estrategia es producto del análisis detallado de los síntomas, el origen y las causas de las manifestaciones patológicas que afectan la estructura actualmente.

Es necesario aclarar que se propone seguir estrictamente los procedimientos de aplicación especificados por el Fabricante de los productos que se empleen durante la intervención. Todos los procesos realizados sobre el monumento se encuentran debidamente documentados por escrito y fotográficamente en los siguientes apartados.

Esta fue la propuesta de tratamiento que para noviembre de 2018 se planteó:

ESCULTURA:

Eliminación de suciedad superficial y excrementos de ave:

-  Con el fin de eliminar la suciedad acumulada, los excrementos de aves que actualmente cubren la escultura se propone hacer una limpieza del metal con paños humedecidos con agua.

Estabilización de punto de corrosión:

-  Se propone estabilizar el punto de corrosión encontrado con bicarbonato de sodio.

Protección de las superficies metálicas

-  Para dar una protección adicional a toda la superficie metálica se propone aplicar una capa de cera microcristalina.

ESTRUCTURA DE CONCRETO:

Tratamiento de alteraciones estéticas, el biodeterioro y las partes sueltas de concreto:

-  Con el fin de tratar las alteraciones estéticas (suciedad acumulada, los grafitis, capas de pintura desprendida y con ampollas), las partículas sueltas del concreto, y el biodeterioro presente especialmente en las zonas con relieves, se propone lavar la estructura de cemento con hidrolavadora insistiendo con cepillos de cerdas plásticas para retirar los materiales no deseados.

Tratamiento de corrosión del acero de refuerzo:

-  Con el fin de estabilizar la corrosión posiblemente existente en el acero de refuerzo se propone aplicar en toda la superficie de la estructura de concreto un inhibidor de

corrosión por protección indirecta, el cual penetra en el concreto por difusión y estabiliza las zonas corroídas en el acero de refuerzo. Para este propósito se recomienda emplear un producto tipo Sika Ferrogard 903 o un producto similar de otro Fabricante, siempre y cuando esté especificado para el mismo uso.

Tratamiento de fisuras por dilatación entre diferentes componentes:

-  En la estructura se observan en diferentes zonas fisuras que marcan el límite constructivo entre elementos, se debe verificar si existen fisuras profundas, es decir mayores a 0,3mm de ancho y 5mm de profundidad. Si fuera este el caso, las fisuras se deben inyectar para reestablecer el monolitismo del elemento con resinas tipo epoxi o lechadas de microcementos. En este caso se puede emplear el producto Sikadur 35 Hi Mod LV o un producto similar de otro Fabricante, siempre y cuando esté especificado para el mismo uso.
-  Si las fisuras encontradas son superficiales (con un ancho menor a 0,3mm y una profundidad inferior a 5 mm) serán tratadas con los procesos en relación a la consolidación o recubrimiento de las superficies que se exponen más adelante.

Tratamiento de zonas con desintegración del concreto:

-  Inicialmente en esta estructura de concreto no se contemplaron elementos para desviar el agua de escorrentía que baja por los elementos laterales y por la columna central y las pendientes de algunas aristas quedaron demasiado suaves. Adicionalmente muchas superficies se encuentran erosionadas. Así pues, en la presente intervención se plantea adicionar en donde es requerido masas de cemento que permitan proteger las zonas erosionadas, reconstruir los ángulos de las aristas y contar con elementos que desvíen el agua. Para tal efecto se propone utilizar un mortero de reparación a base cemento modificado con polímeros y adicionado con un controlador de retracción, con puente de adherencia del tipo Sikadur 32 o producto similar de otro fabricante, siempre y cuando esté especificado para el mismo uso.
-  Dado que en algunas zonas, especialmente la parte alta de los relieves presentan desintegración del concreto asociado a pérdidas de masas de concreto se propone,

después de realizar la limpieza y retiro de partículas sueltas, utilizar un mortero de reparación a base cemento modificado con polímeros, reforzado con microfibra de polipropileno y adicionado con un controlador de retracción, con puente de adherencia (Sikadur 32 o similar). El mortero será elaborado específicamente para este monumento realizando previamente pruebas in situ y escogiendo la mezcla que logre el tono adecuado. Cuando los faltantes tengan una profundidad menor a 3 cm se usa exclusivamente este mortero con puente de adherencia y cuando la profundidad de los faltantes es mayor a 3cm primero se pone un concreto con puente adherente que asegure la estabilidad dimensional de las zonas a tratar y que se elaborará a partir del mortero antes descrito al que se le adiciona grava. Para poder generar las formas de los relieves será necesario extraer un molde que permitirá luego fundir el concreto requerido para completar los relieves. Dicho molde será elaborado a partir de latex, carbonato de calcio, escayola y fibras.

- ✚ Con el fin de dar un refuerzo adicional a toda la estructura de concreto y evitar a futuro su desintegración, toda la superficie de cemento a la vista se consolidará con Sikafloor Hard 24 o producto similar de otro fabricante, siempre y cuando esté especificado par el mismo uso.
- ✚ Adicionalmente al finalizar los procesos se aplicará una protección hidrofugante de Sikatransparente 10 o producto similar de otro fabricante, siempre y cuando esté especificado par el mismo uso. En caso de que la pintura que actualmente presenta el monumento no se haya podido retirar con el hidrolavado, en lugar de la hidrofugación se aplicará una pintura impermeabilizante de tipo Sikaguard color 555 o producto similar de otro fabricante, siempre y cuando esté especificado par el mismo uso.

IX. TRATAMIENTOS Y PROCESOS REALIZADOS

Los tratamientos descritos e ilustrados a continuación fueron realizados entre diciembre y marzo de 2019 y se ajustan a los criterios y propuesta antes expuestos. Evidencian algunas

modificaciones y precisiones hechas a lo largo de los trabajos en relación a los hallazgos realizados.

Instalación del área de trabajo

Dadas las dimensiones del monumento y los procesos a realizar fue necesaria la instalación previa de andamiaje necesario para facilitar los procesos de intervención y posibilitar el acceso a las zonas más altas de la estructura. Así mismo, se realizó el cerramiento del perímetro de trabajo con cinta de prevención atándola a colombinas alrededor del área de trabajo, con el fin de evitar la entrada de personal ajeno a la obra.



Fotografía 43 y 105. Instalación de andamios y cerramiento



Fotografía 106 y 107. Instalación de andamios y cerramiento

ESCULTURA

Limpieza de la escultura en bronce de Prometeo

La eliminación de la suciedad de la escultura en bronce se llevó a cabo frotando la totalidad de la superficie con una bayetilla húmeda. En las zonas que lo requerían se trabajó con

hisopo humedecido. Los excesos de cemento que recubrían la unión de la escultura con la columna que la soporta fueron también eliminados con bisturí.



Fotografía 108 y 109. Limpieza de suciedad superficial con bayetilla e hisopo



Fotografía 110 y 111. Eliminación de excesos de concreto en la unión con la columna

La remoción de la capa de suciedad inconsistente de la escultura dejó al descubierto varias zonas de soldadura que habían sido cubiertas de forma puntual con una capa de cera durante una intervención anterior. Dichas zonas presentaban desprendimientos en los bordes debido a su grosor, además se observó una mayor acumulación de material particulado por la textura rugosa que presentaban.



Fotografía 112 y 113. Proceso de limpieza, eliminación de suciedad superficial

Eliminación de intervenciones anteriores en mal estado

Debido al estado de conservación que presentaban algunas de las zonas donde se encontraron los recubrimientos puntuales de cera, se tomó la decisión de removerlos mecánicamente con el fin de garantizar una aplicación homogénea de la nueva capa de protección y, evitar posibles deterioros de esta por cuenta de estratos subyacentes.



Fotografías 114 y 115. Proceso de eliminación de las intervenciones anteriores en mal estado

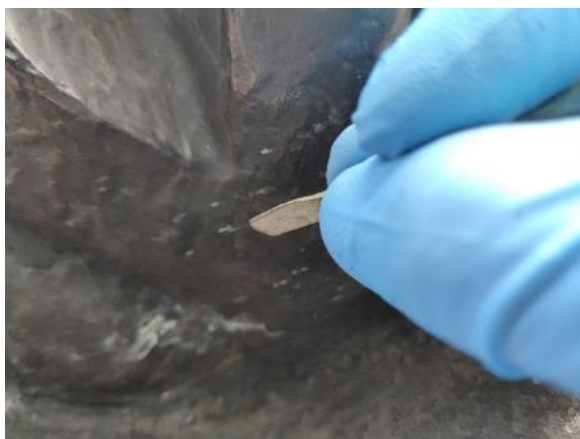
La remoción de algunas de estas capas evidenció la presencia de productos de corrosión, generados por acción del agua que penetraba desde los bordes.



Fotografía 116 y 117. Intervenciones anteriores, recubrimientos puntuales de cera

Eliminación mecánica de puntos de corrosión

Teniendo en cuenta la cantidad y la extensión de los productos de corrosión hallados en la escultura de bronce, se tomó la decisión de eliminarlos de manera mecánica, empleado bisturís y espátulas metálicas.



Fotografía 118 y 119. Proceso de eliminación de productos de corrosión



Fotografía 120 y 121. Eliminación de los productos de corrosión hallados bajo las intervenciones anteriores

Aplicación de una nueva capa de protección

Con el fin de garantizar la adecuada conservación de la escultura en bronce se procedió con la aplicación de una nueva capa de protección sobre toda su superficie.

Dicha capa fue preparada disolviendo cera microcristalina en Varsol y añadiendo betún café y negro para lograr una tonalidad similar a la evidenciada en la escultura luego de la limpieza. En las zonas donde fue necesario eliminar las intervenciones anteriores, se adicionó a la mezcla una pequeña cantidad de pigmento para obtener un mayor poder cubriente. Finalmente, la aplicación se realizó con brocha y esponjas eliminando los excesos con bayetilla, logrando de esta forma una superficie lisa y homogénea. Pasadas unas horas de la aplicación, se pasó un paño húmedo sobre la superficie para terminar de homogeneizar la superficie y remover los posibles excesos restantes.



Fotografía 122. Aplicación de la nueva capa de protección

ESTRUCTURA EN CONCRETO

Las patologías presentes en la estructura de concreto requerían a la ejecución de una serie de procedimientos con el fin de estabilizar e inhibir los mecanismos de deterioro que para el inicio de la intervención se encontraban activos. Los procesos que se describen a continuación fueron realizados en toda la estructura de concreto.

Limpieza superficial y eliminación de biodeterioro

Se realizó la eliminación de la suciedad superficial y depósitos de biodeterioro (algas y líquenes) con el uso de hidrolavadora y medios mecánicos en la estructura de concreto. La estructura en su totalidad se lavó de arriba hacia abajo con agua esparcida a presión con hidrolavadora. Esto permitió además la eliminación parcial del repinte en algunas áreas (donde la pintura se desprendió fácilmente y pudo ser retirada con espátula) y provocó la caída puntual de concreto desnaturalizado en el borde superior de los trapecios occidental y oriental Fotografía acentuando la pérdida en ciertas partes del relieve.



Fotografía 123 y 124. Hidrolavado



Fotografía 125. Se evidencia el proceso en la eliminación de biodeterioro y suciedad mediante hidrolavado (zona izquierda, sin limpiar),



Fotografía 126. Hidrolavado que permite eliminación parcial de repintes

Eliminación de repintes.

Antes de iniciar la intervención se realizaron pruebas de eliminación de repintes en varias zonas de los relieves con diferentes productos, dando como resultado que los estratos existentes eran solubles en solventes de tipo orgánico (thinner y removedor de pintura resultaron funcionar bastante bien, al igual que A1.D1)



Fotografía 127. Prueba de eliminación de repintes

Debido a las diferencias en cuanto a la porosidad de la superficie de concreto y a que muchas zonas presentaban varias capas de repintes, fue necesaria la aplicación de más de un producto y el uso de varias metodologías para su eliminación. En la base había de una a dos capas de pintura, mientras que los trapecios presentaban de dos a cuatro estratos distribuidos de forma desigual. Se emplearon compresas de algodón empapadas en thinner acrílico que una vez aplicadas se dejaron actuar por un tiempo de 1 a 5 minutos, luego se usó removedor de pintura aplicado con brocha y thinner acrílico mediante rociado con aspersor. En todos los casos, una vez aplicado el producto y al cabo de su efecto, los diferentes estratos fueron eliminados mecánicamente con espátulas y bisturí. Cabe aclarar que el proceso resultó muy dispendioso tomando varias semanas. El uso de cada producto, tiempo de actuación y cantidad empleada respondió al comportamiento de las diferentes capas de pintura y dejó ver las condiciones de las superficie del concreto, encontrando que en general, la mitad superior de los trapecios presentaban alta porosidad, mientras en la mitad inferior eran visibles pequeños orificios, resultantes de la evacuación de pequeñas burbujas formadas durante la fundición del relieve. Además que el concreto no tenía una apariencia homogénea por lo que resultaría necesario su repolicromía.



Fotografías 128 a 130. Proceso de eliminación de repintes en diversas zonas. Fotografía 131. Ilustra áreas libres de repintes (donde se ha practicado una primera remoción) y zonas con repintes.

Retiro total de capas de repintes más resistentes

Considerando que después de la eliminación de numerosas capas de pinturas, la superficie de la estructura de concreto quedaba con un halo de pintura que podía impedir la efectividad de ulteriores procesos, se decidió realizar su eliminación con microabrasímetro (microchorro de arena fina a presión). Este método de limpieza también permitió eliminar algunos residuos de grafiti y pintura de momentos anteriores que fueron apareciendo y no pudieron ser retirados con la metodología usada para eliminar repintes.



Fotografía 132. Eliminación con microabrasímetro de grafitis que aparecieron bajo capas de pintura



Fotografía 133. Superficie libre de capas de pintura tras retiro con microabrasímetro.

Este método permitió dejar una superficie más expuesta para que el tratamiento inhibitor de corrosión penetrase hacia el acero de refuerzo.

Inhibición del proceso de oxidación del acero estructural.

Con el fin de estabilizar la corrosión posiblemente existente en los aceros internos de la estructura de concreto y aprovechando que las superficies contaban con una porosidad abierta, se aplicó el producto Sikaferrogard 903 en toda la estructura de concreto. Se hicieron tres aplicaciones de Sikaferrogard 903 mediante rociado siguiendo las instrucciones dadas en la ficha técnica del fabricante. El producto fue aplicado en la totalidad de la estructura de concreto y al finalizar se realizó el lavado de la superficie,

empleando hidrolavadora. Luego se esperaron tres días antes de continuar con los demás procesos.



Fotografía 134. Aplicación de Sikaferrogard 903 sobre todas las superficies de concreto

Preparación de soporte e inyección de fisuras.

En las zonas en las que se observó esta patología se aplicó material sellante a lo largo de toda la fisura y se instalaron pequeños conductos con manguera de plástico para la inyección de éstas. Posteriormente se conectó el tubo de inyección que con el uso de un compresor impulsó el material de inyección a las fisuras. El sistema sellante permitió la correcta penetración de la resina que llena las fisuras.



Fotografía 135. Sellado e instalación de conductos de inyección de fisuras, 136. Resina fluyendo para la inyección de fisuras

Eliminación de sellante en zonas de inyección de fisuras.

Una vez inyectada y seca la resina en las fisuras, se eliminó el material sellante empleado para la instalación de los conductos de inyección. Este proceso se llevó a cabo con pulidora.



Fotografía 447 y 138. Eliminación de material sellante en zona de inyección de fisuras

Identificación y eliminación de concreto carbonatado.

Al realizar el diagnóstico de la estructura en concreto se había identificado que en los aleros el concreto estaba desnaturalizado y evidenciaba muchas alteraciones, sin embargo se desconocía la profundidad y cobertura del deterioro, por lo cual fue necesario realizar un análisis complementario. Mediante una determinación química de pH (basada en el uso de fenolftaleína como sustancia indicadora) se detectó el nivel de carbonatación del concreto. Esto implicó la perforación de los



Fotografía 139. Perforación del trapecio oriental donde se aplicó la prueba con fenolftaleína.

trapecios en cuatro puntos diferentes, en sus caras internas y externas. Esta prueba dio como resultado que el concreto de los trapecios se encuentra carbonatado en un 80% en el trapecio occidental y 50% en el trapecio oriental, especialmente en los primeros

centímetros. Así se determinó la necesidad de eliminar el concreto superficial hasta encontrar el soporte más estable que pudiera recibir y sostener el mortero de reparación.

En las áreas superiores de los dos aleros y especialmente en los puntos extremos superiores, se eliminaron aproximadamente 5 cm de concreto de adentro hacia afuera mediante percusión mecánica con maceta, cincel y buzarda. En los remates superiores también se trabajó con pulidora y disco de corte. Este proceso se realizó únicamente en las zonas en las que el concreto se encontraba muy suelto y desnaturalizado.

El tiempo que tomó esta actividad y los volúmenes a retirar no fueron contemplados en su total complejidad en la propuesta de intervención pues no se comprendía el nivel real de la alteración del concreto.



Fotografía 140 a 142. Eliminación de concreto muy alterado en la parte superior de los aleros

Aplicación de morteros de reparación y recubrimiento

Las condiciones encontradas en el concreto de las áreas superiores de la estructura de concreto plantearon la necesidad de completar con un mortero de reparación las zonas que presentaran faltantes y de recubrir con un mortero de recubrimiento la masa de concreto sana, con fines preventivos. Esto suponía el uso de morteros de alta resistencia que pudieran dar volumen y consistencia y que también permitieran la protección del concreto original por tener propiedades impermeabilizantes.

Se consideró que la estructura de concreto requería de acuerdo a la zona, diferentes estrategias de reparación y protección. Para comprender cómo debían usarse algunos de

estos morteros, se realizaron pruebas con cuatro morteros diferentes de la siguiente manera:

- a) Sikatop 121 sólo
- b) Sikatop 122 sólo
- c) Mezcla de Sikatop 121 y 122 en proporción 1:1 (50%+50%)
- d) Mezcla de Sikatop 121 y 122 en proporción 2:1 (70% +30%)



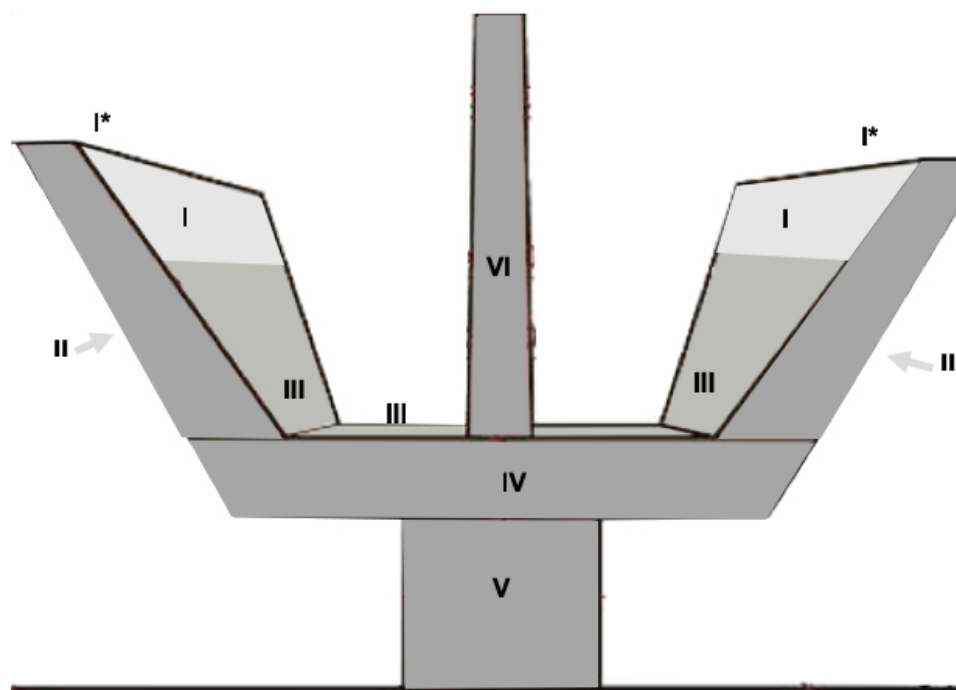
Fotografía XX. Pruebas de mortero

Una vez hechas las pruebas se determinó que la aplicación de SK 122 en una o varias capas funciona para zonas con faltantes profundos de soporte. La mezcla de SK 121 + SK122 es útil para resanes de menor profundidad y el SK 121 en resanes superficiales y como mortero de recubrimiento y protección en las estructuras exentas a los relieves.

El mortero de recubrimiento aplicado, número de capas y tipo de mezcla se resumen en la siguiente tabla y se ilustra en el gráfico que se muestran a continuación:

ZONA	TIPO DE MORTERO	CANTIDAD DE CAPAS
I*	Sika concrelisto o Sikatop 122	El necesario para formar el volumen deseado
I	Sikatop 122	2 capas
II	Sikatop 121 tamizado en relieve de la zona inferior	2 Lechadas delgadas de material
III	Reconstruir. SK 122 en proporción 1:1	1 capa
	Sikatop 121	2 capas
IV	Reconstruir. SK 122 + 121 en proporción 1:1	1 capa
	Sikatop 121	1 capa
V	Inferior 0.10 mm SK 122 + 121 en proporción 1:1	1 capa
	Sikatop 121	2 capas
VI	Sikatop 121	2 capas

Fue necesario numerar las zonas a intervenir y así facilitar la división de los procesos de cada área, así como su documentación. Esta numeración o identificación por zonas se muestra en el siguiente gráfico.



ZONA 1*.

Restitución del material en las esquinas de los aleros .

Teniendo en cuenta la cantidad de material que debía ser restituido en las esquinas; nororiental y suroccidental de los trapecios, se instalaron puntos de anclaje para la posterior fundición del concreto en estas zonas. Estos anclajes consistieron en varillas de acero de $\frac{1}{2}$ ", tratadas previamente con Sika Ferrogard 903 que fueron fijados con Sika Anchorfix en las perforaciones (con una profundidad mínima de 7 cm) realizadas para su instalación. Estos nuevos puntos de anclaje fueron fijados y amarrados a la estructura de acero que sobresalían en las zonas de faltantes. Luego se instalaron formaletas en madera que permitirían el vaciado del mortero de restitución (Sika concrelisto RE-5000), usando antes como puente de unión Sikadur 32.



Fotografía 143 a 145. Instalación de puntos de anclaje que soportarán el concreto fundido en formaleta



Fotografía 146. Ubicación de formaletas y vaciado de material de restitución para estas zonas

Corrección de pendiente en el borde superior de los aleros

Dados los deterioros generados por el agua que desde el borde superior de los trapecios caía sobre los relieves y teniendo en cuenta el estado de conservación del concreto en estas zonas, se vio la necesidad de eliminar y adicionar material para generar una pequeña

inclinación en la parte superior de los aleros que direcciona el agua lluvia hacia la cara interna de los trapecios.

Para esta actividad se tomó la medida del pendiente actual para establecer la cantidad de material a eliminar y el grado de inclinación necesario de la nueva pendiente. Con una pulidora, maceta y cincel se derrumbaron 4 cm de material hacia la cara interna de cada uno de los trapecios. Luego se instalaron allí anclajes de refuerzo, y se construyó una formaleta de madera que permitió adicionar material en estas zonas, se aplicó una capa de

Sika concrelisto RE-5000 con un espesor de 4 cm. en la parte más alta.



Fotografías 147 y 148. Retiro de material para corrección de pendiente en los bordes superiores de los trapecios



Fotografía 149 y 150. Instalación de formaletas y aplicación de Sika concrelisto RE-5000

ZONA III, IV, V y VI

Aplicación de morteros grueso y fino en superficie de concreto.

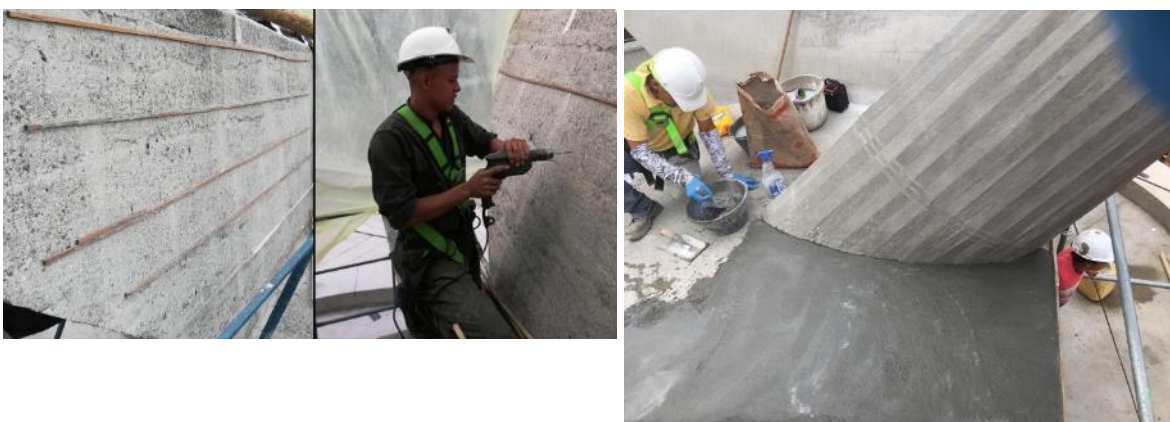
Una vez realizadas las pruebas de aplicación de los morteros antes descritas, se procedió con la aplicación del mortero de reparación sobre la estructura de concreto con el fin de protegerla en las zonas III, IV, V y VI. De esta forma, en la mayor parte del monumento se

aplicaron cuatro capas, dos de Sikatop 122 y dos capas de Sikatop 121. En algunas áreas se aplicó en lugar de las capas de Sikatop 122, unas capas hechas con la mezcla de los dos productos.

Dada la textura y peso del Sikatop 122, en la parte interna de los aleros, fue necesario instalar de forma temporal perfiles de madera que permitieran la aplicación homogénea de las capas de este mortero de reparación, copiando la textura original dejada por las formaletas empleadas en el proceso de fundición de las estructuras. Este sistema se repitió en la base y en los laterales de los aleros, remplazando la madera por cinta de enmascarar, buscando conservar las huellas de las formaletas de tal suerte que las nuevas superficies recuerden las originales. Finalmente, estas zonas fueron recubiertas con dos capas de Sikatop 121.



Fotografía 151 a 154. Aplicación de mortero en superficie de concreto



Fotografía 155 a 157. Preparación de la superficie y aplicación de mortero de reparación

ZONA II

Para realizar la reparación y protección de los relieves se realizaron las siguientes actividades:

Calcado de formas y elaboración de moldes.

Debido al mal estado del concreto, sobre todo en la parte alta de los trapecios, y considerando que la limpieza de estos relieves traería la pérdida de material, se decidió realizar el calcado de las figuras de los relieves occidental y oriental con el fin de tener un mapa guía para la posterior recuperación de las formas escultóricas. Para ello se instaló un plástico transparente en la superficie de cada relieve, para luego calcar sobre este las imágenes en el plástico con un marcador permanente.



Fotografía 158 y 159. Calcado de imágenes del relieve

El calco no sería suficiente para reconstruir las formas del relieve occidental y para aprovechar que algunas de la parte superior de los relieves aún se esbozaban, a pesar de la desintegración del cemento, se buscó sacar su molde. La metodología implementada requirió que se trabajara por partes, abordando forma a forma. En cada una de ellas se completaban las formas primero con arcilla y una vez era clara la forma entonces se procedía a la aplicación de un material desmoldante y luego de yeso en bandas y en polvo. Una vez el yeso se secaba el molde se retiraba. Se obtuvieron moldes para el rostro de cuatro personajes, el fragmento del caballo/mula, las herramientas, un brazo y el perro. Los

moldes realizados copiaron bien las formas y la metodología escogida resultó adecuada en la medida en que permitió que se copiaran formas de los relieves que estaban a punto de caer.



Fotografía 160 y 161. Elaboración de moldes para recuperación de figuras perdidas



Fotografías 162 y 163. Elaboración de moldes



Fotografía 164 y 165. Moldes de perro y brazo con hacha

Elaboración y adhesión de piezas para la restitución de figuras.

Los moldes permitieron luego generar el positivo de las formas a completar en el relieve occidental. La elaboración de estos positivos requirió de la aplicación de varias capas del mortero de reparación dentro de los moldes, empleando vaselina como aislante para facilitar su extracción. La primera capa, que corresponde a la parte superficial de las piezas, se realizó con Sikatop 121 cernido, seguido de una mezcla en proporción 1:1 de Sikatop 121 y 122. Finalmente, se dispuso una malla antes de la última capa de Sikatop 122, con el fin de darle mayor rigidez a las piezas de restitución. Para el proceso de adhesión de cada una de ellas se empleó una mezcla diluida de Sikatop 121 diluida para preparar las superficies y Sika top 122 para rellenar los espacios entre la superficie de soporte en el trapecio occidental y la figura de restitución. Las figuras fueron ubicadas siguiendo lo planteado por las fotografías históricas donde los relieves aún se apreciaban completos.



Fotografía 166 y 167.
Aplicación de primera
capa de mortero
impermeabilizante
(ST121) sobre el molde



Fotografía 168 a 170. Desmolde de la figura, eliminación de excesos de yeso y ubicación de la figura sobre el ST122 aplicado a la la superficie del trapecio occidental.



Fotografía 171 y 172. Ubicación de la figura de reposición sobre el concreto, el mortero de reparación ST122 permite la adherencia de la figura.

Aplicación de mortero de reparación, resanes profundos en relieves

Una vez ubicadas y adheridas las diferentes piezas de restitución, se procedió a la realización de resanes profundos con mortero de reparación Sikatop 122 en las zonas donde era necesario completar las formas faltantes y emparejar el nivel del fondo con el límite de las formas en buen estado de conservación.



Fotografía 173 a 175. Aplicación de material para resanes profundos en los relieves

En algunas zonas, como por ejemplo para la cola del caballo, fue necesario no solo aplicar material (mortero de reparación e impermeabilización), también tallarlo con motortool hasta obtener la forma deseada.



Fotografía 176 y 177. Proceso de Elaboración de la cola del caballo

Rectificación de las figuras con relación a la documentación histórica

Como algunas de las figuras restituidas a partir de moldes presentaban imprecisiones, por cuanto habían sido tomadas de zonas con problemas de conservación, se llevó a cabo una revisión general, prestando especial atención a los detalles aportados por las fotografías históricas obtenidas durante los trabajos de restauración. En caso de que la figura lo requiriera, se adicionaba material de resane o se eliminaba con mortortool. De esta forma, fue posible ajustar el conjunto de piezas restituidas para lograr una mayor similitud con el original.



Fotografía 178 y 179. Corrección de las líneas del cabello de la mujer y la cabeza del niño

Resanes superficiales en zonas de pérdida del relieve.

En la zona inferior de los relieves oriental y occidental, después de la limpieza total se observaron varios faltantes pequeños. Allí se aplicó un mortero de reparación de proporción 1:1 de Sikatop 121 y 122. Se aplicó el material y posteriormente se moldeó la porción de la figura perdida.



Fotografía 180 a 183. Resanes superficiales en zonas de pérdida del relieve



Aplicación de mortero fino en relieves.

Para dar un acabado final a las zonas de relieves, después de realizar todos los resanes requeridos, se preparó una mezcla líquida de mortero impermeabilizante Sikatop 121

cernido para ser aplicada en dos capas la superficie. Estas capas también da una protección a la superficie del relieve sin llegar a ocultar o alterar los detalles de las figuras.

El mortero tuvo que aplicarse con pincel muy fino y diluido para cumplir con el objetivo. Como paso final en este proceso se realizó un pulido de la superficie de los relieves, con lija, buscando eliminar excesos de material y huellas del pincel con el que se realizó la aplicación.



Fotografía 184 y 185. Proceso de aplicación de mortero en relieves



Fotografía 186 y 187. Proceso de aplicación de mortero en relieves

Aplicación de capa de color, pintura para exteriores tipo Koraza

En la propuesta de intervención inicial se planteaba aplicar, una vez reparadas las superficies, un hidrofugante y una capa de color. En la intervención realizaba finalmente se descarta la aplicación del hidrofugante por cuanto los morteros utilizados ya presentan

propiedades impermeabilizantes y todas las superficies fueron debidamente cubiertas con una o mas capas de éstos morteros.

El color en cambio si se consideró necesario pues permite no sólo reforzar la impermeabilidad de las superficies, y por tanto su durabilidad, sino también se constituye en una capa de protección adicional, fácil de reponer o sustituir, en caso de que las superficies de la estructura en concreto lleguen a sufrir por el vandalismo y sean grafiteadas. Con el fin de lograr una capa de color uniforme sobre toda la estructura de concreto, se procedió con la aplicación de dos capas de pintura tipo Koraza (Pintuco Máxima protección 5) especial para exteriores. Su aplicación se hizo empleando brochas en los relieves y rodillos en las superficies planas.



Fotografía 188 a 190. Aplicación de la capa de pintura sobre la estructura de concreto



Fotografía 191 y 192. Resultado de la aplicación de pintura sobre los relieves

Adecuación de jardinera

Una vez finalizados los trabajos en el monumento, los ingenieros contratistas encargados de la adecuación de los parques se encargaron de llenar la jardinera perimetral que había sido construida en torno al monumento como se menciona mas atrás en el diagnóstico del espacio circundante. Lo primero que se hizo fue llenar el monumento de tierra asegurando que existiera un filtro en espina de pescado que permitiera la evacuación del agua a través del desagüe ubicado en la parte frontal del monumento.



Fotografía 193 . Tierra en la jardinera con filtro



Fotografía 194. Caja de desagüe jardinera

Luego sobre la tierra se puso cascajo de color negro y se sembraron dos especies de plantas. Justo en torno al monumento se pusieron piedras de color amarillo y en torno a las plantas piedras de color rojo.



Fotografía 195 y 196. Estado inicial del monumento y final con la jardinera. Vista posterior.

**Imágenes del monumento después de los
procesos de conservación**



Fotografía 197. Vista anterior



Fotografía 198. Vista posterior



Fotografía 199. Vista oriental



Fotografía 197. Vista anterior

BIBLIOGRAFÍA

- Ar, J. (17 de Enero de 2017). *La cebra que habla*. Obtenido de Monumento a los Fundadores: <https://lacebraquehabla.com/monumento-los-fundadores/>
- Arenas Betancourt, R. (1988). Rodrigo Arenas Betancourt: el sueño de la libertad, pasos de una vida en la muerte. (M. C. Laverde Toscano, Entrevistador)
- Banco de la República. Imágenes y relatos de un viaje por Colombia. Obtenido de: <http://www.banrep.gov.co/impresiones-de-un-viaje/index.php/inicio/index>
- Ballart, Joseph. (1997) *El patrimonio Histórico y Arqueológico: valor y uso*. Barcelona: Ariel S.A.
- Bariñaga Jiménez, David. (1999). Prometeo estudio iconográfico. Espacio, Tiempo y Forma, Serie II, Historia Antigua, págs., 181 -202.
- Bentley, I et al. (1999) Entornos vitales. Hacia un diseño urbano y arquitectónico más humano. Manual práctico. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Betancur, G. (9 de Septiembre de 2013). El maestro Rodrigo Arenas Betancourt, visión de un artista integral. Pereira, Instituto de Cultura y Fomento al Turismo de Pereira, Alcaldía de Pereira, Colombia.
- Camacho Andrade, Álvaro. (2014). Libro de oro de Pereira: Imagen e historia. Pereira: Gráficas Buda.
- Cullen, G. (1974). *El paisaje urbano: tratado de estética urbanística*. Barcelona: Editorial Blume.
- García Gual, Carlos. (1979) Prometeo mito y tragedia. Pamplona: Peralta Ediciones.
- García Pérez, David (2006). Prometeo tradición y progreso. Nova Tellus, vol. 24, núm. 2, págs. 77-109
- Halbwachs, M. (2004). La memoria colectiva (De la edic, Vol. 6). Zaragoza: Prensas Universitarias Zaragoza. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Hoyos Gómez, C. (21 de Febrero de 2014). Rodrigo Arenas Betancourt, el escultor de la montaña. *El espectador*.
- Jurado, Juan (1998). La zoociedad antioqueña en los siglos XVIII y XIX. Obtenido de Revista Credencial de Historia No. 97: <http://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-97>

- López Orozco, L. (2014). The Revolution, Vanguard Artists and Mural Painting. *Third Text*, 256-268.
- Lynch, K. (1998). *La imagen de la ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Ministerio de Cultura. (2005). *Manual para Inventarios Bienes Culturales Muebles*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Morales Benitez, O. (2000). Arenas Betancourt, su mensaje escultórico y la vida: libertador del arte europeo. *Universidad de Medellín*(71), 50-56.
- Nora, P. (1989). Between Memory and History: Les Lieux de Mémoire. Representations, res, Special Is(26), 7–24. Recuperado de <https://doi.org/10.2307/2928520>.
- Redacción El Tiempo. (7 de Agosto de 1998). LOS FUNDADORES, ESCULTURA A LA DESIDIA. Obtenido de El Tiempo: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-738399>
- Tirado Mejía, A. (2014). *Los años sesenta, una revolución en la cultura*. Bogotá: Penguin Random House .
- Traba, M. (22 de Octubre de 1995). Rodrigo Arenas: El sentido de su mensaje escultórico. *El Colombiano Dominical*, págs. 12-13.
- Vera Angel, F. (1984). *Arenas Betancourt de tallador de Cristos a escultor colosal*. Medellín: Lealón.

http://caracol.com.co/emisora/2016/08/30/pereira/1472553942_023408.html Consultado el 4 de septiembre de 2018

<https://lacebraquehabla.com/monumento-los-fundadores/> Consultado el 3 de septiembre de 2018

<https://pereira.maps.arcgis.com/home/index.html>

<http://www.eldiario.com.co/seccion/SOCIALES/feliz-cumplea-os-pereira110830.htm>

Consultado el 5 de octubre de 2018

<http://www.cronicadelquindio.com/noticia-completa-titulo-un-recorrido-fresco-y-moderno-de-la-colonizacion-antioquena-seccion-region-nota-90677.htm>

<https://artsandculture.google.com/partner/museo-del-oro-bogota>

Bogotá D.C., 03 de diciembre del 2018
Ref.: DPD-2478-18

Ingeniera
MARIA PAULA ALVAREZ
CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO
OBRA: MONUMENTO PROMETEO
Código de Obra: 14300
Bogotá D.C

Asunto: Ensayo de Detección del Refuerzo FERROSCAN

Apreciada Ingeniera:

El presente informe consta de cincuenta y un (51) páginas y contiene los resultados de la Detección del refuerzo utilizando FERROSCAN realizado a veinticuatro (24) elementos de la obra en mención.

El sistema Ferroskan PS 200 sirve para detectar una posición, determinar la profundidad y estimar el diámetro de hierros de armadura según se establece en los datos técnicos.

La herramienta se puede utilizar para diferentes aplicaciones de detección para armaduras de hormigón.

Aplicación

- Evitar los hierros de armadura al perforar sencillamente o con saca núcleos.
- Posición y diámetro para controles de carga.
- Definición de la cubierta sobre zonas amplias.

Funcionamiento

El sistema funciona de modo que el escáner se mueve directamente encima de la superficie del elemento de construcción. Los datos se almacenan en el escáner hasta

que se puedan transferir al monitor. El monitor se utiliza para almacenar grandes volúmenes de datos y poderlos visualizar.

De este modo, los datos también se pueden llevar a la oficina y descargarlos mediante el software. El software ofrece opciones de análisis avanzadas y la posibilidad de imprimir rápidamente informes completos, así como archivar datos.

Potencia de medición del sistema

Se deben cumplir las siguientes condiciones para obtener valores de medición fiables:

- Superficie del hormigón lisa y plana.
- Hierros de armadura no corroídos.
- La armadura debe estar paralela respecto a la superficie.
- El hormigón no contiene áridos o componentes con propiedades magnéticas.
- Los hierros de armadura deben estar exactamente a $\pm 5^\circ$ en perpendicular respecto a la dirección de exploración.
- Los hierros de armadura no están soldados.
- Los hierros adyacentes tienen un diámetro similar.
- Los hierros adyacentes tienen la misma profundidad.
- No debe haber interferencias de campos magnéticos externos u objetos cercanos con propiedades magnéticas.
- Los hierros deben tener una permeabilidad magnética relativa de 85–105.
- Las ruedas del escáner están limpias de arena o cualquier tipo de suciedad similar.
- Las 4 ruedas del escáner se dirigen al objeto que se pretende medir.

Límites y capacidad del equipo

La capacidad de lectura del equipo, para precisiones con rangos entre 1 y 3 calibres de acero, aplica para espesores entre 5 a 7 cm en función de las características del elemento. Mayores espesores generan interferencia y altas incertidumbres en la medición

Los elementos sujetos a ensayo, fueron los seleccionados por el solicitante y por lo tanto los resultados solo afectan los objetos sometidos al ensayo.

1. La medición de las fisuras en el concreto con el equipo de ferroskan genera incertidumbres ya que el equipo no tiene la capacidad de medición para este ensayo
2. Con gusto daremos información adicional o aclaración a cualquier inquietud relacionada con este informe.

REFERENCIA Y NOMENCLATURA DEL ENSAYO:

- Imagenscan: Referencia del sistema al grabar las lecturas.
- Fecha / hora: Referencia de la hora y fecha de la lectura.
- Cuadrícula: Plano cartesiano usado en el ensayo.
- Punto: Numero de ensayo referenciado en el plano cartesiano.
- x: [mm]: Referencia del punto en el eje x del plano cartesiano.
- y: [mm]: Referencia del punto en el eje y del plano cartesiano.
- Cob: [mm]: Profundidad del punto analizado.
- Barra: Diámetro de la barra analizada.
- Orientación: Forma en la cual se encuentra la barra.
- Uso: Exactitud con la cual el equipo referencia la barra.

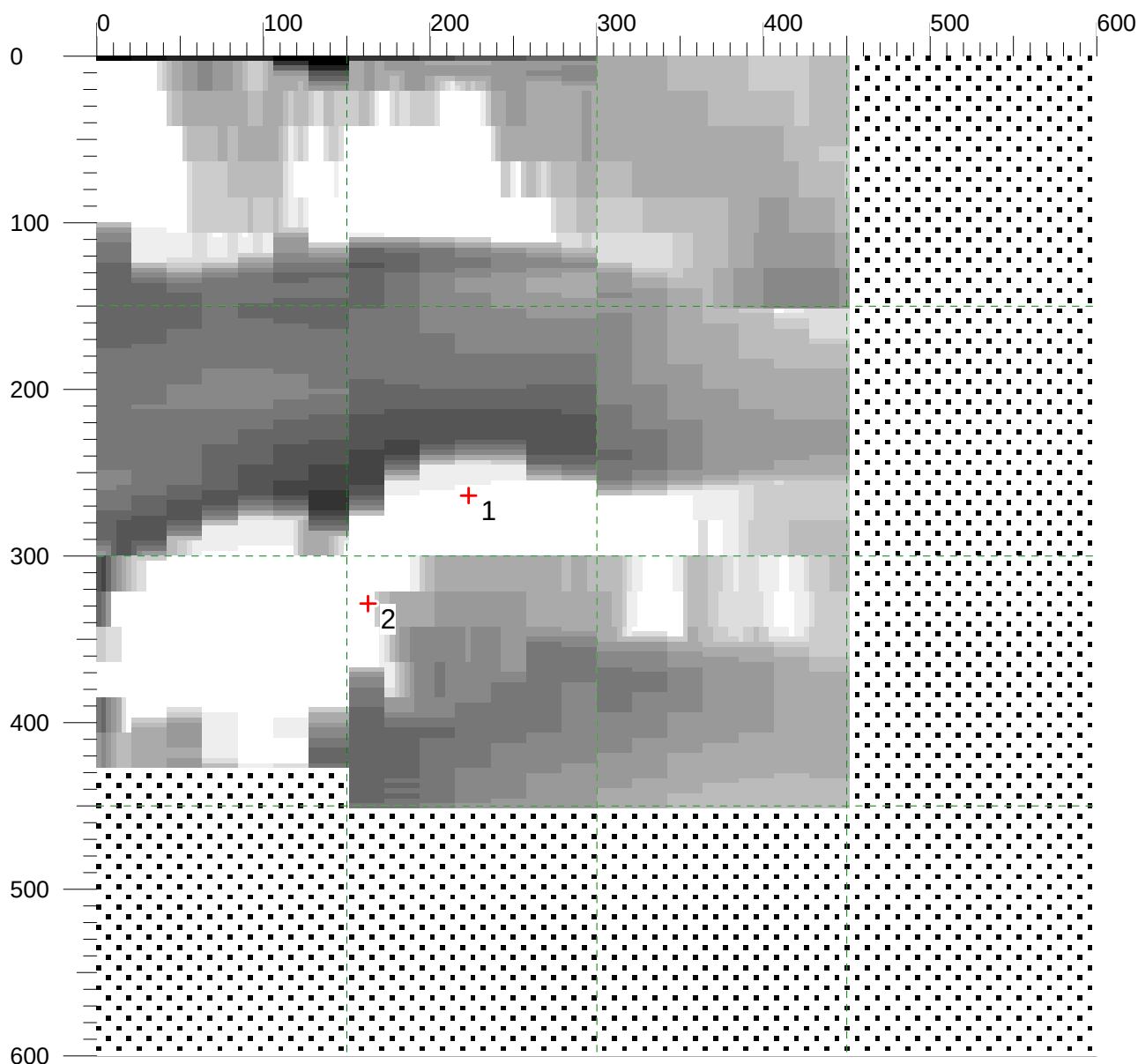
Autoriza,

patologia@concrelab.com

OV 16444
WS

Fecha / Hora: 2018-11-29 10:21:49

SSN: 30014009 [mm]



Cliente: CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO

Lugar: PANTORRILLA ESTATUA

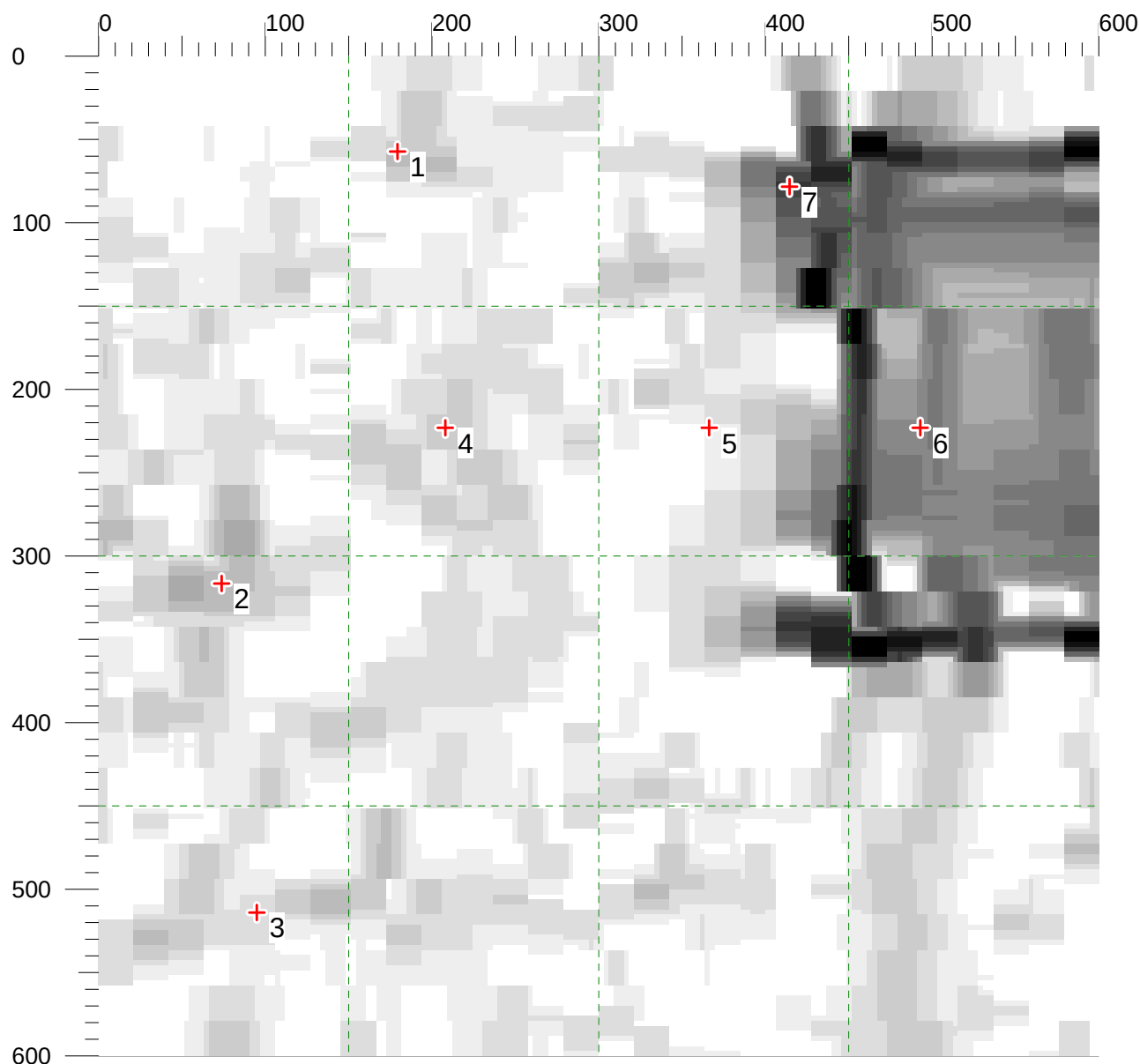
Operador: FY

Comentario:

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	224	265	20	8mm	Horizontal	Medición
2	165	331	17	8mm	Vertical	Medición

Fecha / Hora: 2018-11-29 10:27:22

SSN: 30014009 [mm]



Cliente: CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO

Lugar: BASE COSTADO IZQUIERDO

Operador: FY

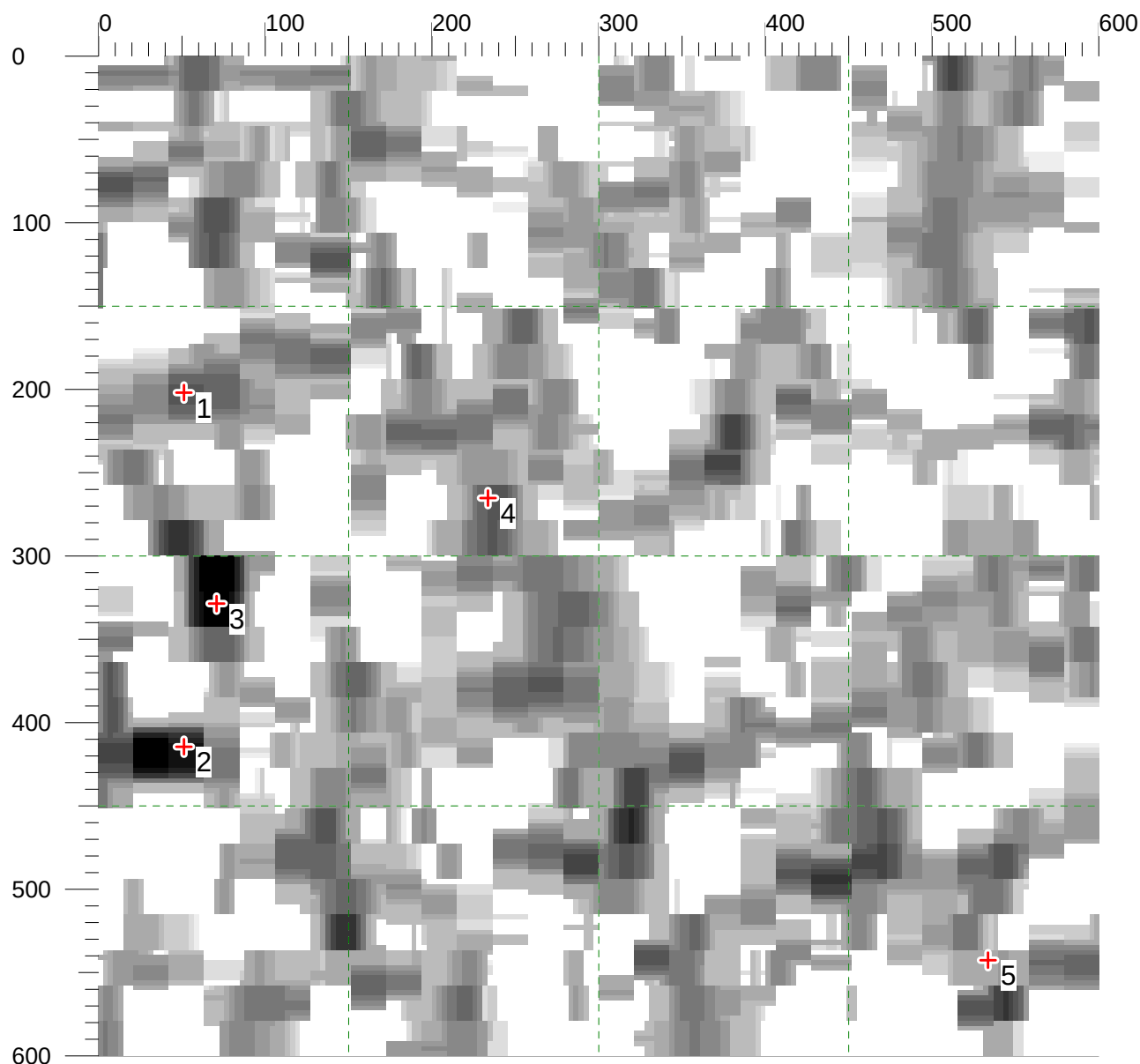
Comentario:

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	181	59	36	6mm	Horizontal	Medición
2	74	319	35	6mm	Horizontal	Medición
3	96	517	59	6mm	Horizontal	Medición
4	210	224	49	6mm	Vertical	Medición
5	368	224	25	6mm	Vertical	Medición
6	496	224	16	14mm	Vertical	Medición
7	417	80	15	16mm	Horizontal	Medición

Fecha / Hora: 2018-11-29 10:29:15

SSN: 30014009

[mm]



Cliente: CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO

Lugar: BASE COTADO ATRAS

Operador: FY

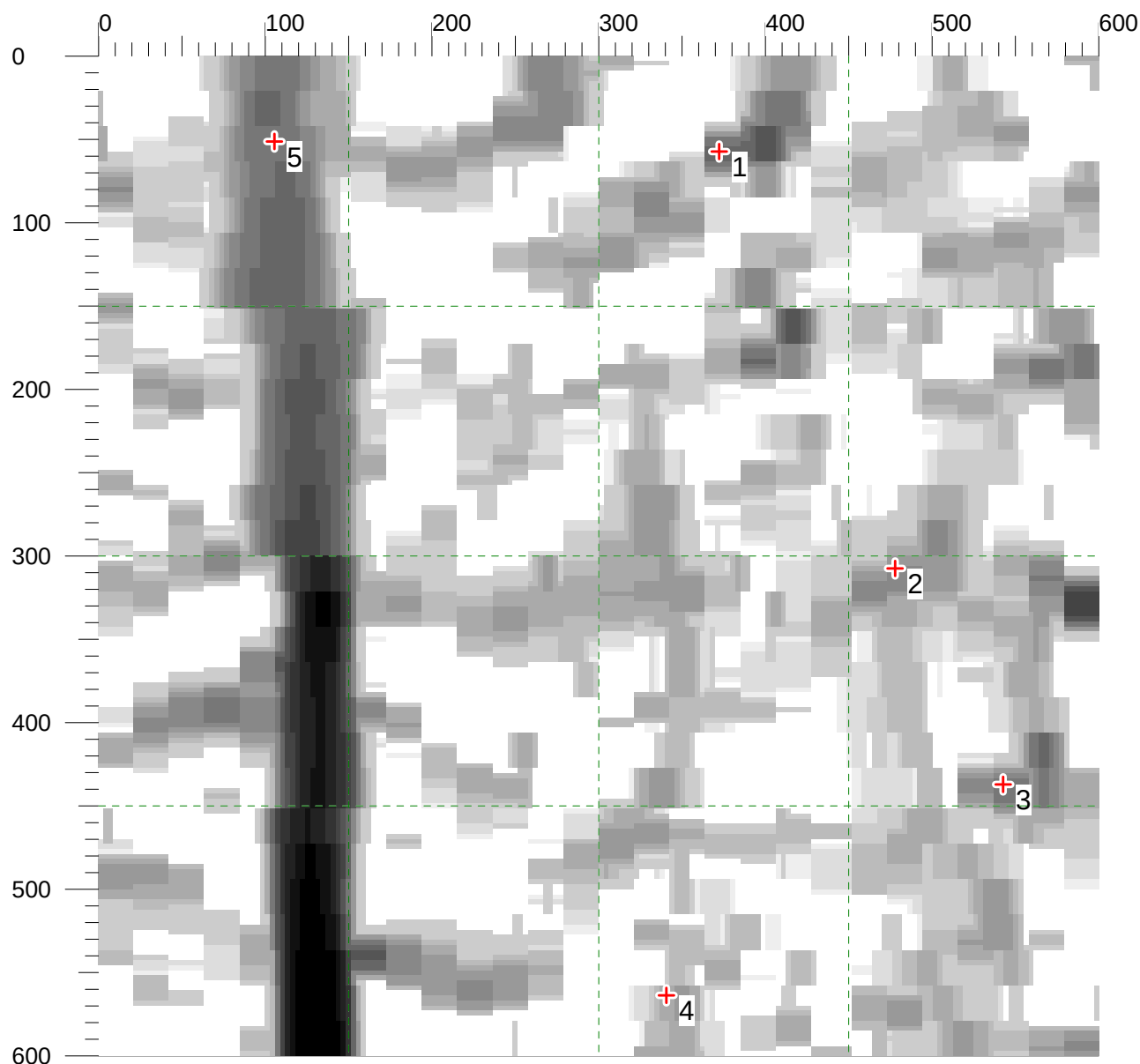
Comentario:

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	53	204	49	6mm	Horizontal	Medición
2	53	417	35	6mm	Horizontal	Medición
3	72	331	33	6mm	Vertical	Medición
4	235	267	51	6mm	Vertical	Medición
5	536	546	59	6mm	Vertical	Medición

Fecha / Hora: 2018-11-29 10:31:01

SSN: 30014009

[mm]



Cliente: CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO

Lugar: BASE COSTADO DERECHO

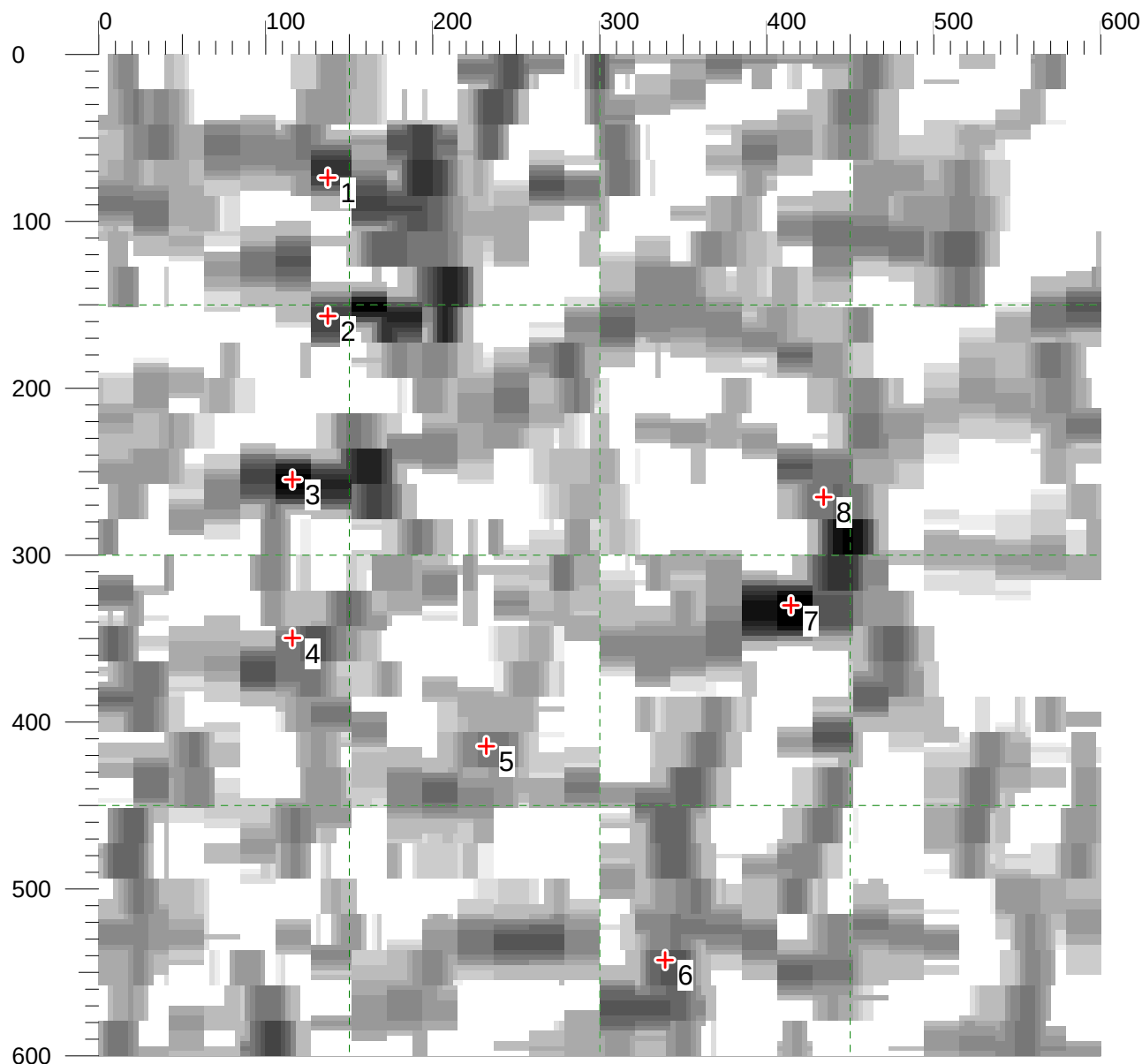
Operador: FY

Comentario:

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	374	59	44	6mm	Horizontal	Medición
2	481	309	51	6mm	Horizontal	Medición
3	546	440	46	6mm	Horizontal	Medición
4	343	567	58	6mm	Vertical	Medición
5	107	53	50	16mm	Vertical	Medición

Fecha / Hora: 2018-11-29 10:33:14

SSN: 30014009 [mm]



Cliente: CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO

Lugar: BASE COSTADO FRENTE

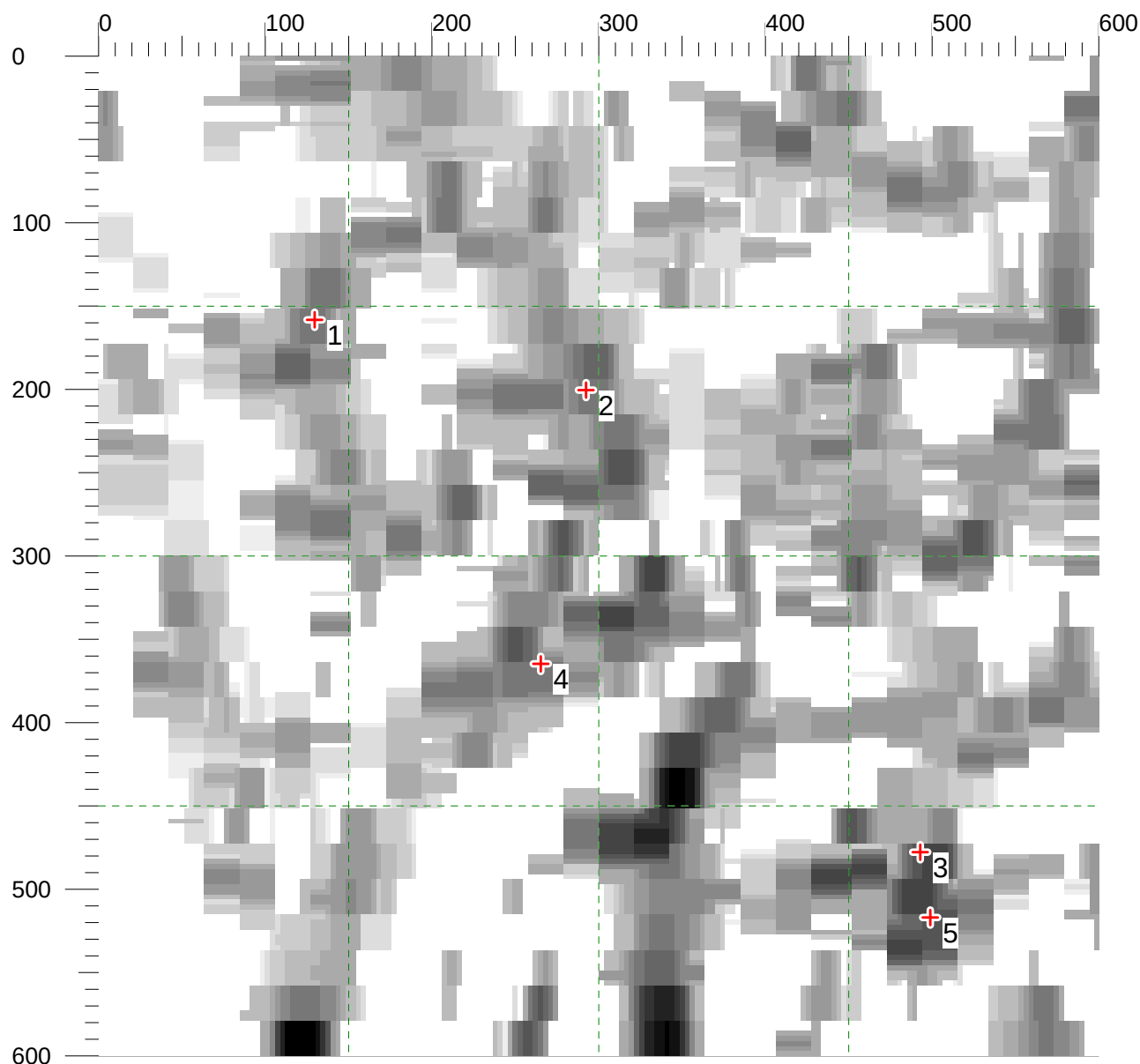
Operador: FY

Comentario:

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	139	75	37	6mm	Horizontal	Sólo verificar
2	139	158	37	6mm	Horizontal	Sólo verificar
3	117	256	30	6mm	Horizontal	Medición
4	117	352	49	6mm	Horizontal	Medición
5	234	417	51	6mm	Vertical	Medición
6	342	546	45	6mm	Vertical	Medición
7	417	332	27	6mm	Horizontal	Medición
8	438	267	49	6mm	Vertical	Medición

Fecha / Hora: 2018-11-29 10:37:51

SSN: 30014009 [mm]



Cliente: CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO

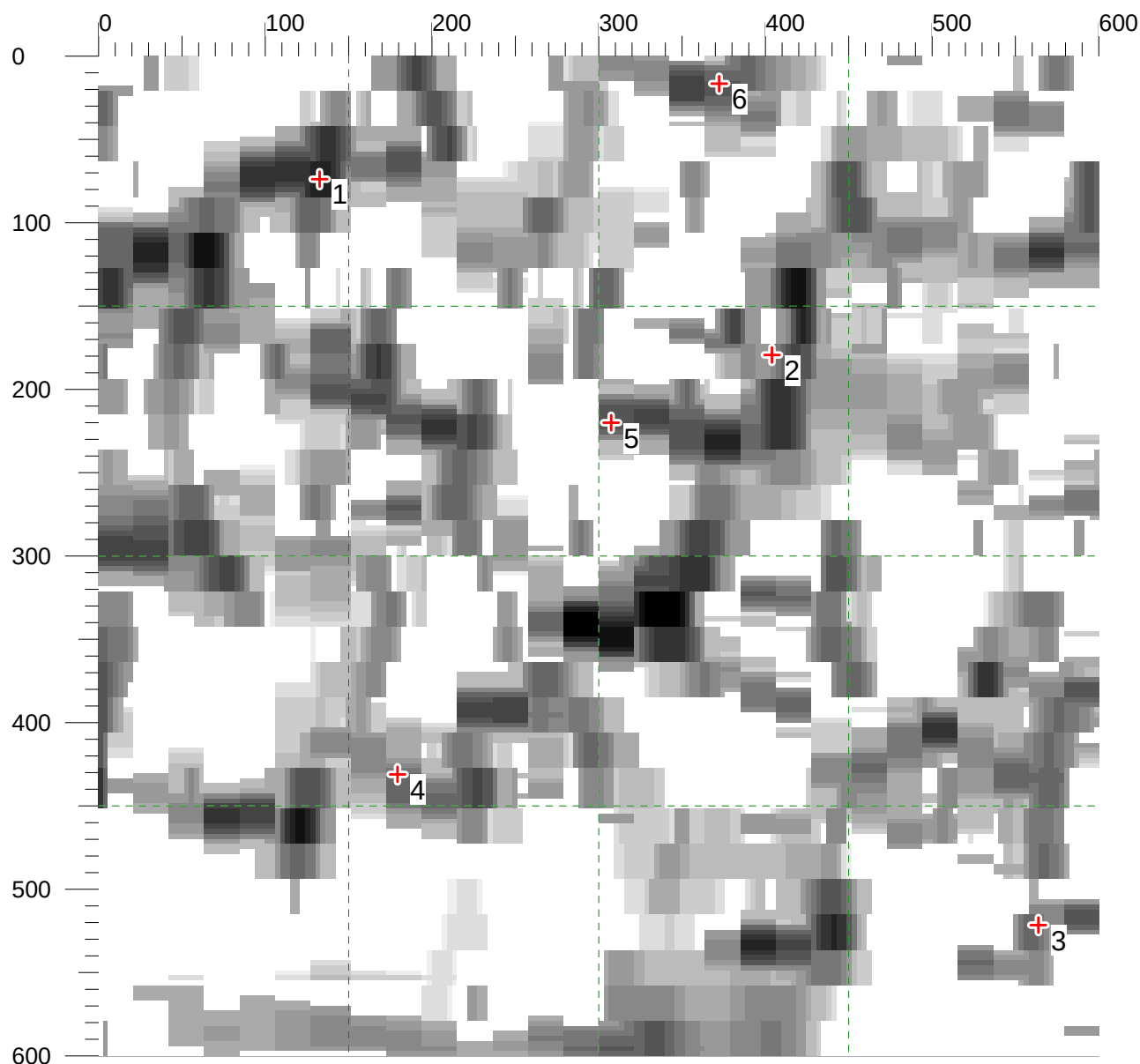
Lugar: REVERSO ALAS ORILLA DERECHA Operador: FY

Comentario:

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	131	160	62	6mm	Vertical	Sólo verificar Medición Medición Medición Medición
2	295	203	59	6mm	Vertical	
3	497	481	45	6mm	Vertical	
4	267	368	57	6mm	Horizontal	
5	503	520	45	6mm	Horizontal	

Fecha / Hora: 2018-11-29 10:39:55

SSN: 30014009 [mm]



Cliente: CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO

Lugar: REVERSO ALAS CENTRO

Operador: FY

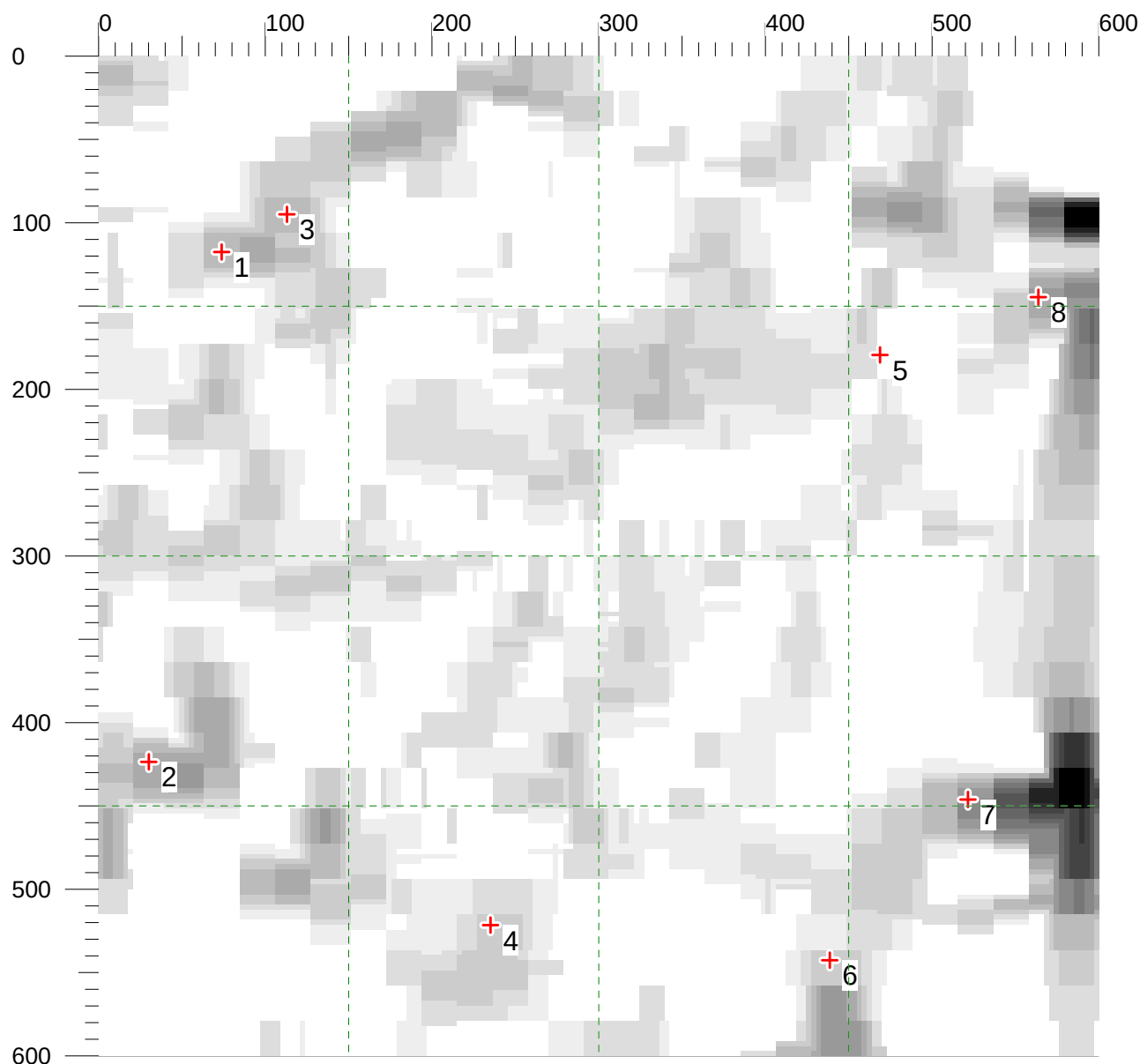
Comentario:

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	133	74	47	6mm	Vertical	Medición
2	407	181	56	6mm	Vertical	Medición
3	568	524	59	6mm	Vertical	Medición
4	181	433	60	6mm	Horizontal	Medición
5	310	222	58	6mm	Horizontal	Sólo verificar
6	374	17	55	6mm	Horizontal	Sólo verificar

Fecha / Hora: 2018-11-29 10:42:21

SSN: 30014009

[mm]



Cliente: CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO

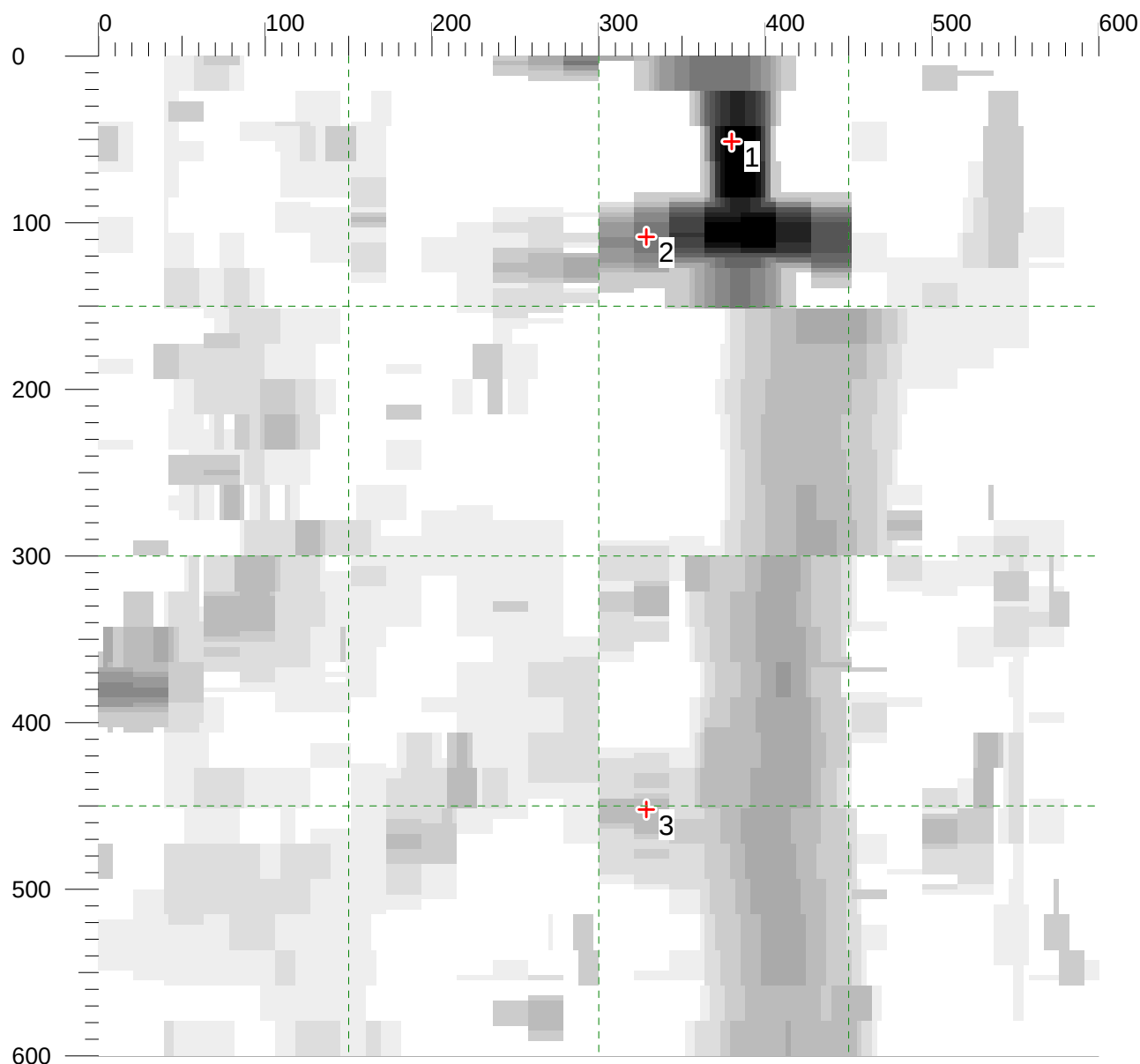
Lugar: REVERSO ALAS ORILLA IZQUIERDA Operador: FY

Comentario:

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	74	119	48	6mm	Horizontal	Medición
2	31	427	37	6mm	Horizontal	Medición
3	115	96	43	6mm	Vertical	Medición
4	236	524	59	6mm	Vertical	Medición
5	472	181	56	6mm	Vertical	Medición
6	441	546	54	6mm	Vertical	Medición
7	524	449	29	6mm	Horizontal	Medición
8	567	147	25	6mm	Horizontal	Medición

Fecha / Hora: 2018-11-29 11:24:20

SSN: 30014009 [mm]



Cliente: CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO

Lugar: REVERSO SUPERIOR ALAS DERECHO

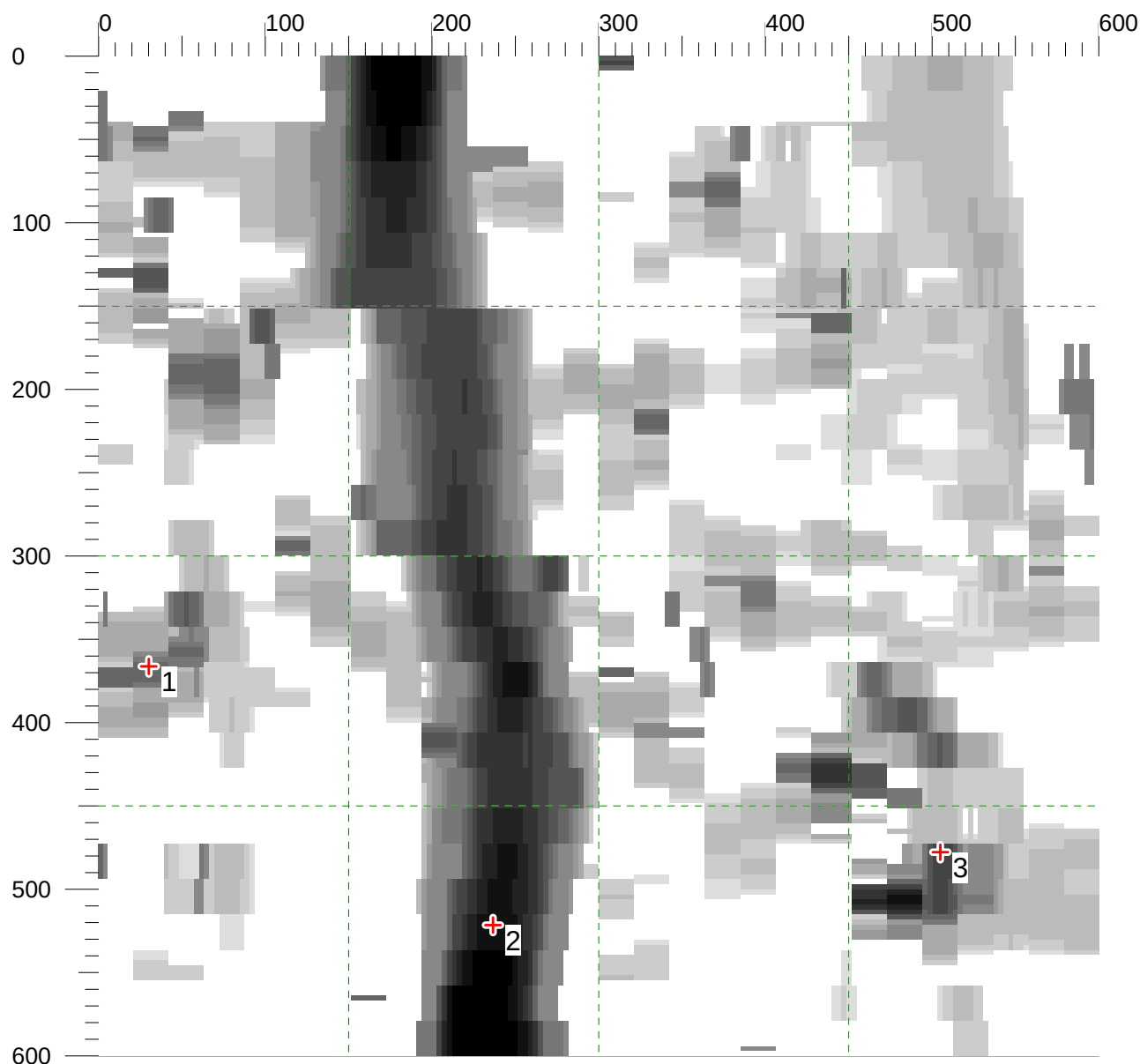
Operador: FY

Comentario:

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	383	53	19	6mm	Vertical	Medición
2	331	110	39	6mm	Horizontal	Medición
3	331	455	75	6mm	Horizontal	Medición

Fecha / Hora: 2018-11-29 11:29:24

SSN: 30014009 [mm]



Cliente: MONUMENTO PROMETEO

Lugar: REVERSO SUPERIOR ALAS IZQUIERDO

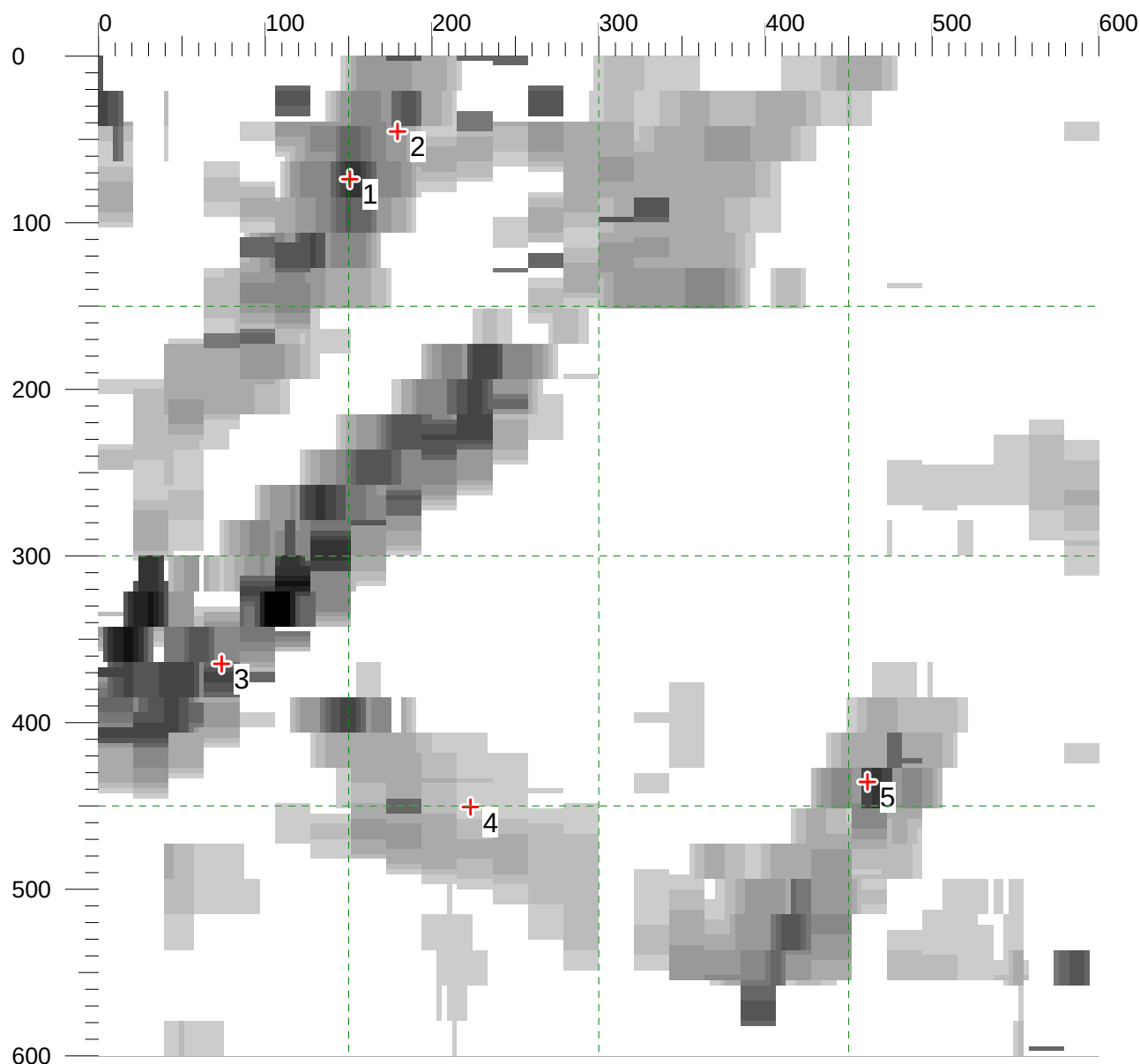
ador: FY

Comentario:

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	31	370	90	6mm	Horizontal	Medición
2	238	524	62	12mm	Vertical	Medición
3	509	481	76	6mm	Vertical	Medición

Fecha / Hora: 2018-11-29 11:32:54

SSN: 30014009 [mm]



Cliente: MONUMENTO PROMETEO

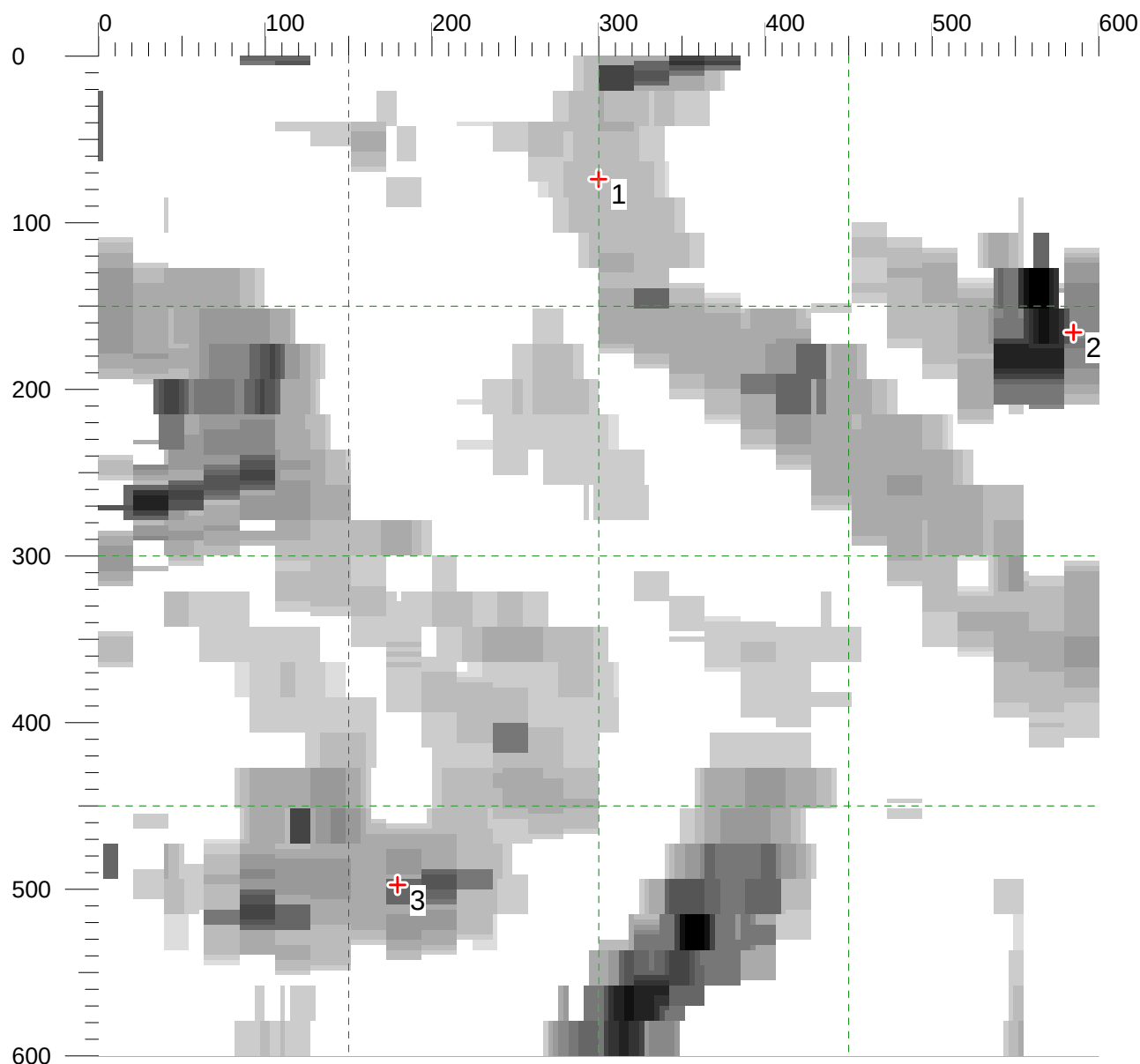
Lugar: PERFIL RELIEVE IZQUIERDO ORILLA operador: FY

Comentario:

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	153	74	81	6mm	Vertical	Medición
2	181	46	104	6mm	Horizontal	Medición
3	74	368	88	6mm	Horizontal	Medición
4	224	454	99	6mm	Horizontal	Medición
5	465	439	88	6mm	Vertical	Sólo verificar

Fecha / Hora: 2018-11-29 11:34:24

SSN: 30014009 [mm]



Cliente: CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO

Lugar: PERFIL RELIEVE IZQUIERDO EXTREMO

ador: FY

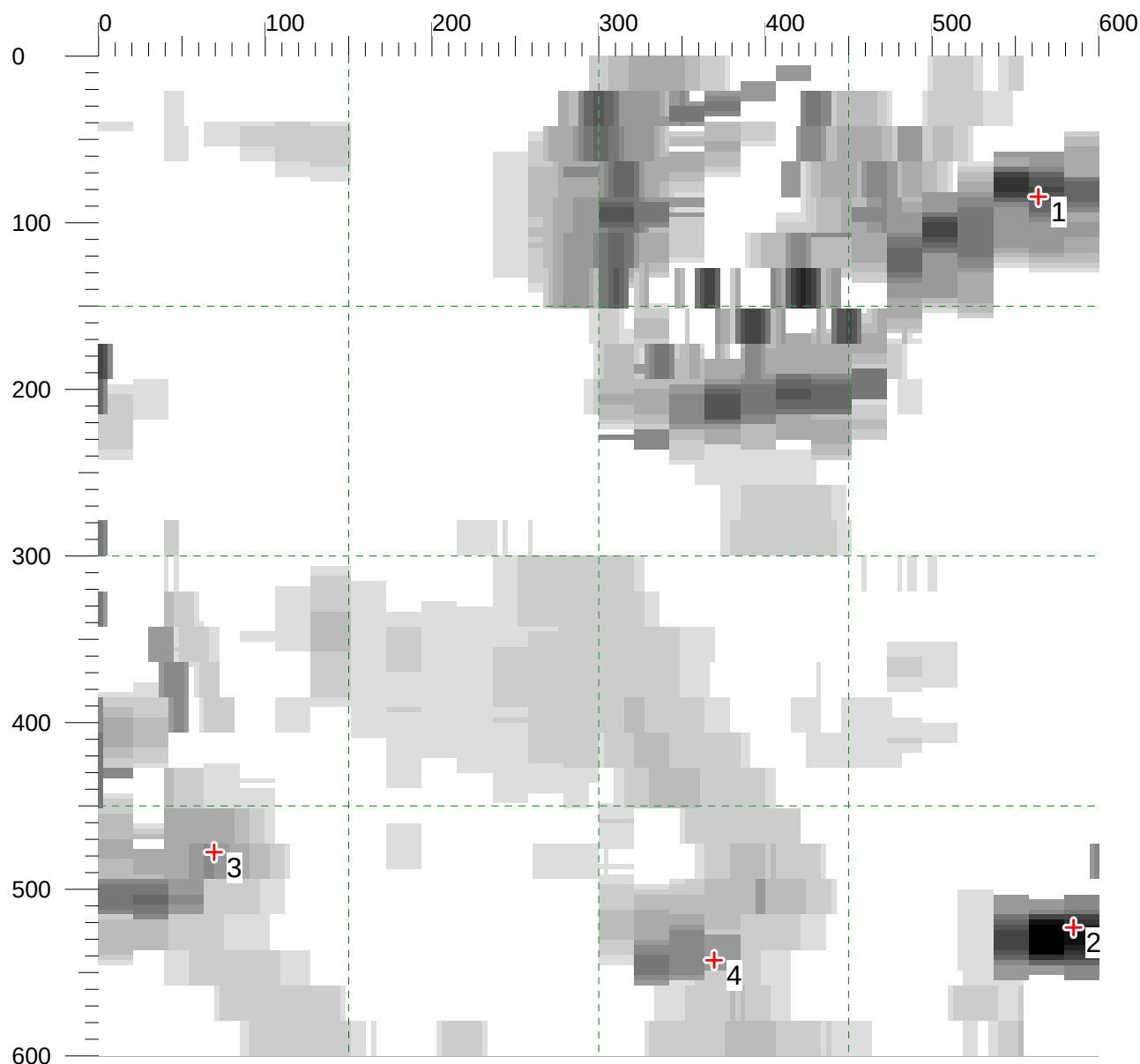
Comentario:

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	302	74	114	6mm	Vertical	Medición
2	589	167	84	6mm	Horizontal	Sólo verificar
3	181	500	89	6mm	Horizontal	Medición

Fecha / Hora: 2018-11-29 11:36:20

SSN: 30014009

[mm]



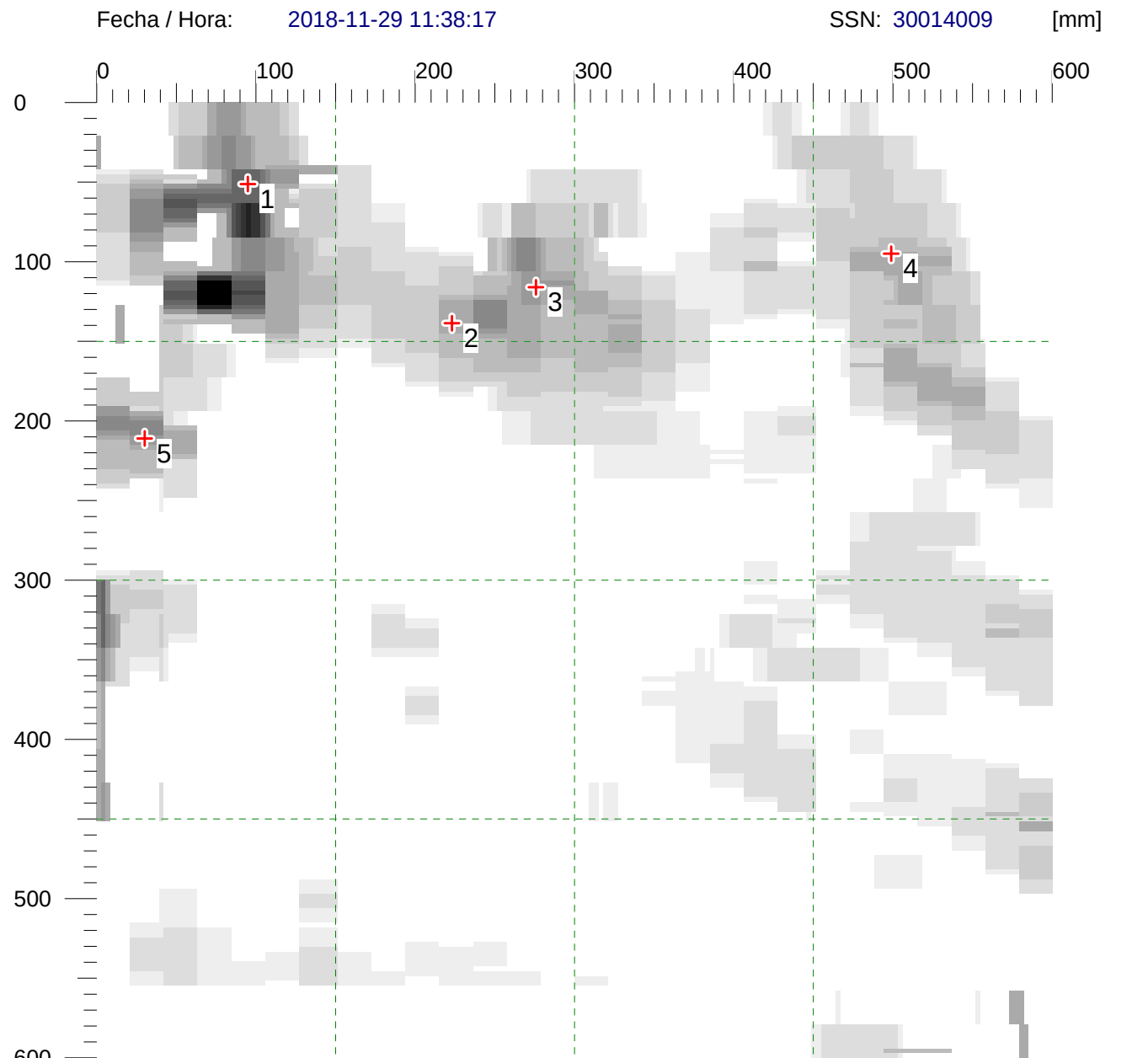
Cliente: CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO

Lugar: PERFIL RELIEVE DERECHO EXTREMO

Grabador: FY

Comentario:

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	567	86	66	6mm	Horizontal	Medición
2	589	527	49	6mm	Horizontal	Sólo verificar
3	71	481	84	6mm	Vertical	Medición
4	372	546	124	6mm	Vertical	Medición

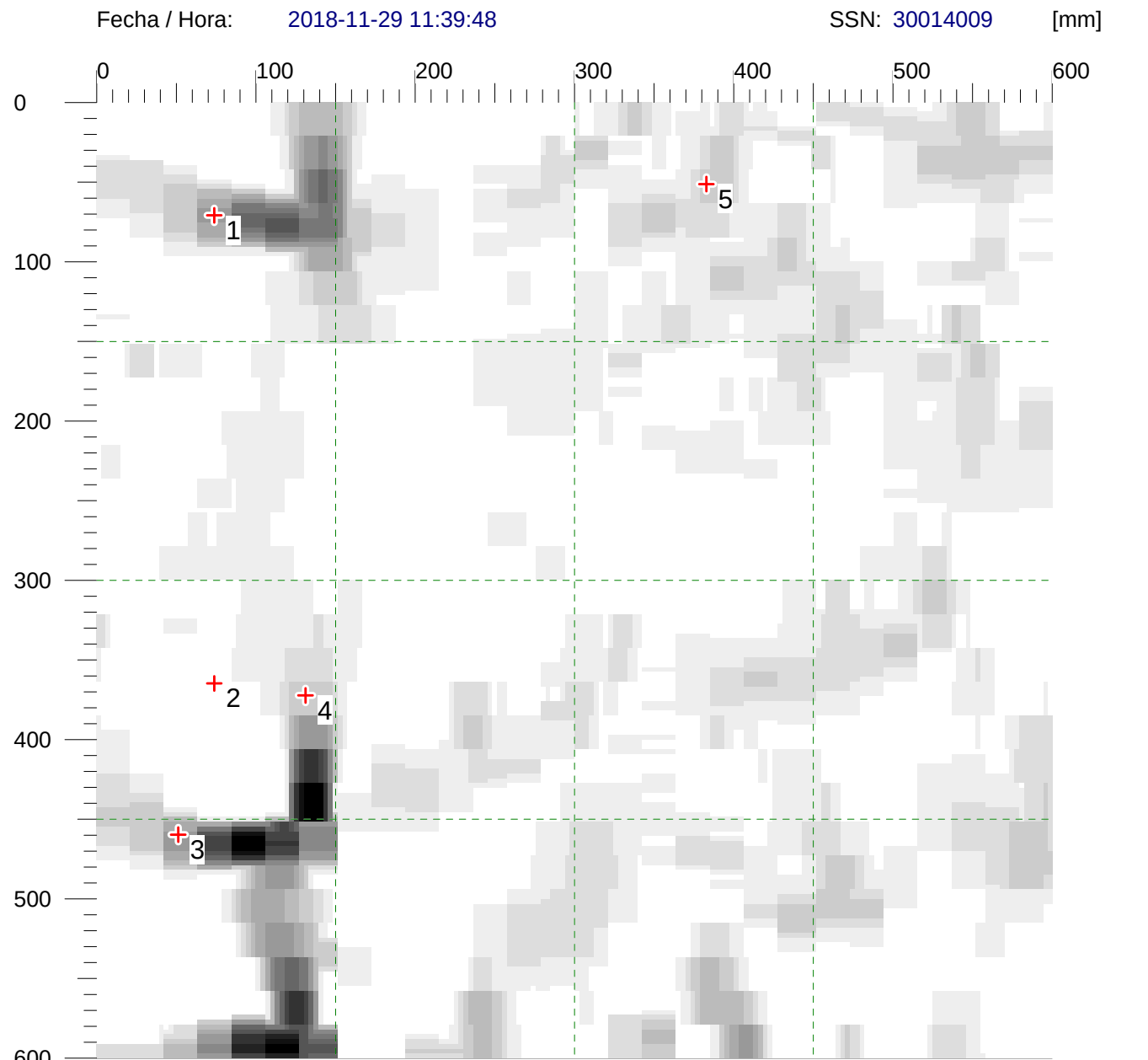


Cliente: CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO

Lugar: PERFIL RELIEVE DERECHO EXTREMO Emisor: FY

Comentario:

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	96	53	54	6mm	Vertical	Medición
2	224	140	81	6mm	Horizontal	Medición
3	278	117	76	6mm	Vertical	Medición
4	502	96	85	6mm	Vertical	Medición
5	31	213	69	6mm	Horizontal	Medición



Cliente: CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO

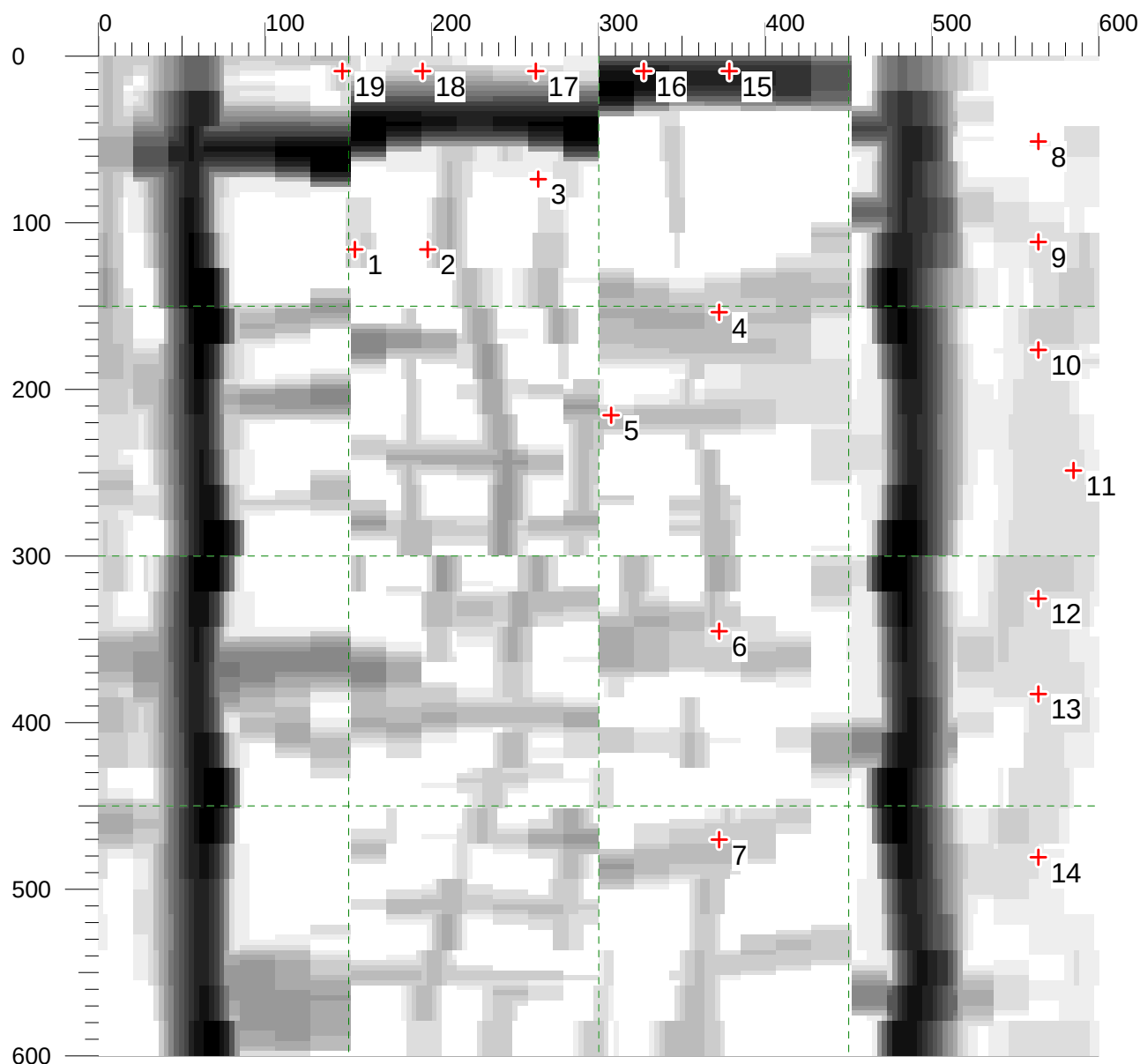
Lugar: FRENTE SECCION SUPERIOR Operador: FY

Comentario:
ORILLA IZQUIERDA

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	74	73	28	6mm	Horizontal	Medición
2	74	367	38	6mm	Horizontal	Medición
3	53	462	28	6mm	Horizontal	Medición
4	133	374	46	6mm	Vertical	Medición
5	385	53	48	6mm	Vertical	Medición

Fecha / Hora: 2018-11-29 11:41:23

SSN: 30014009 [mm]



Cliente: CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO

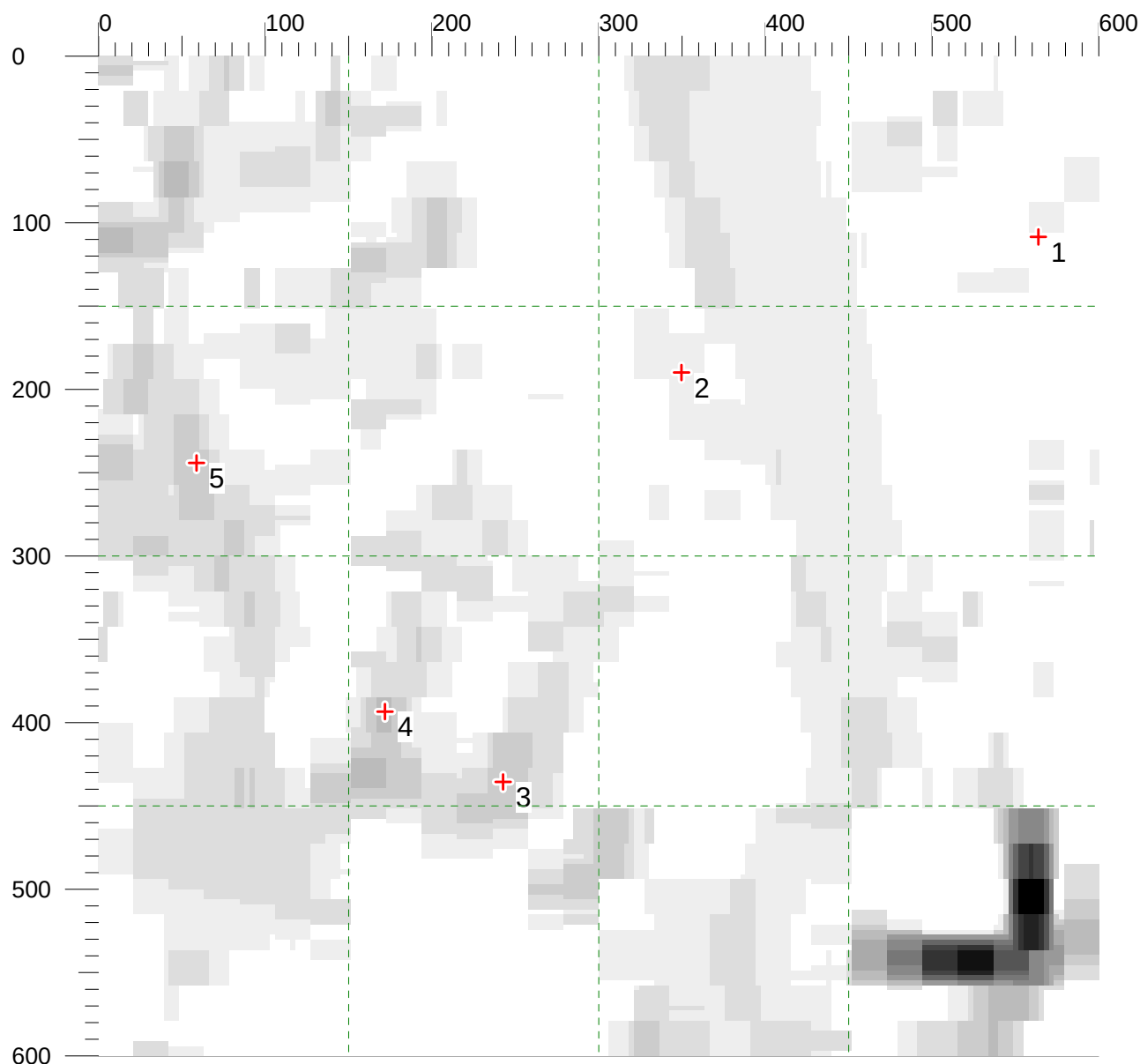
Lugar: FRENTE SECCION SUPERIOR Operador: FY

Comentario:
CENTRO

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	155	117	18	8mm	Vertical	Medición
2	199	117	22	8mm	Vertical	Medición
3	266	74	36	8mm	Vertical	Medición
4	374	156	25	8mm	Horizontal	Medición
5	310	218	50	8mm	Horizontal	Sólo verificar
6	374	348	42	8mm	Horizontal	Medición
7	374	473	37	8mm	Horizontal	Medición
8	567	52	46	8mm	Horizontal	Medición
9	567	112	46	8mm	Horizontal	Medición
10	567	178	55	8mm	Horizontal	Medición
11	589	251	73	8mm	Horizontal	Sólo verificar
12	567	328	59	8mm	Horizontal	Medición
13	567	385	66	8mm	Horizontal	Medición
14	567	484	66	8mm	Horizontal	Medición
15	382	10	28	8mm	Vertical	Sólo verificar
16	329	10	31	8mm	Vertical	Sólo verificar
17	265	10	39	8mm	Vertical	Sólo verificar
18	196	10	30	8mm	Vertical	Sólo verificar
19	148	10	26	8mm	Vertical	Sólo verificar

Fecha / Hora: 2018-11-29 11:42:57

SSN: 30014009 [mm]



Cliente: CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO

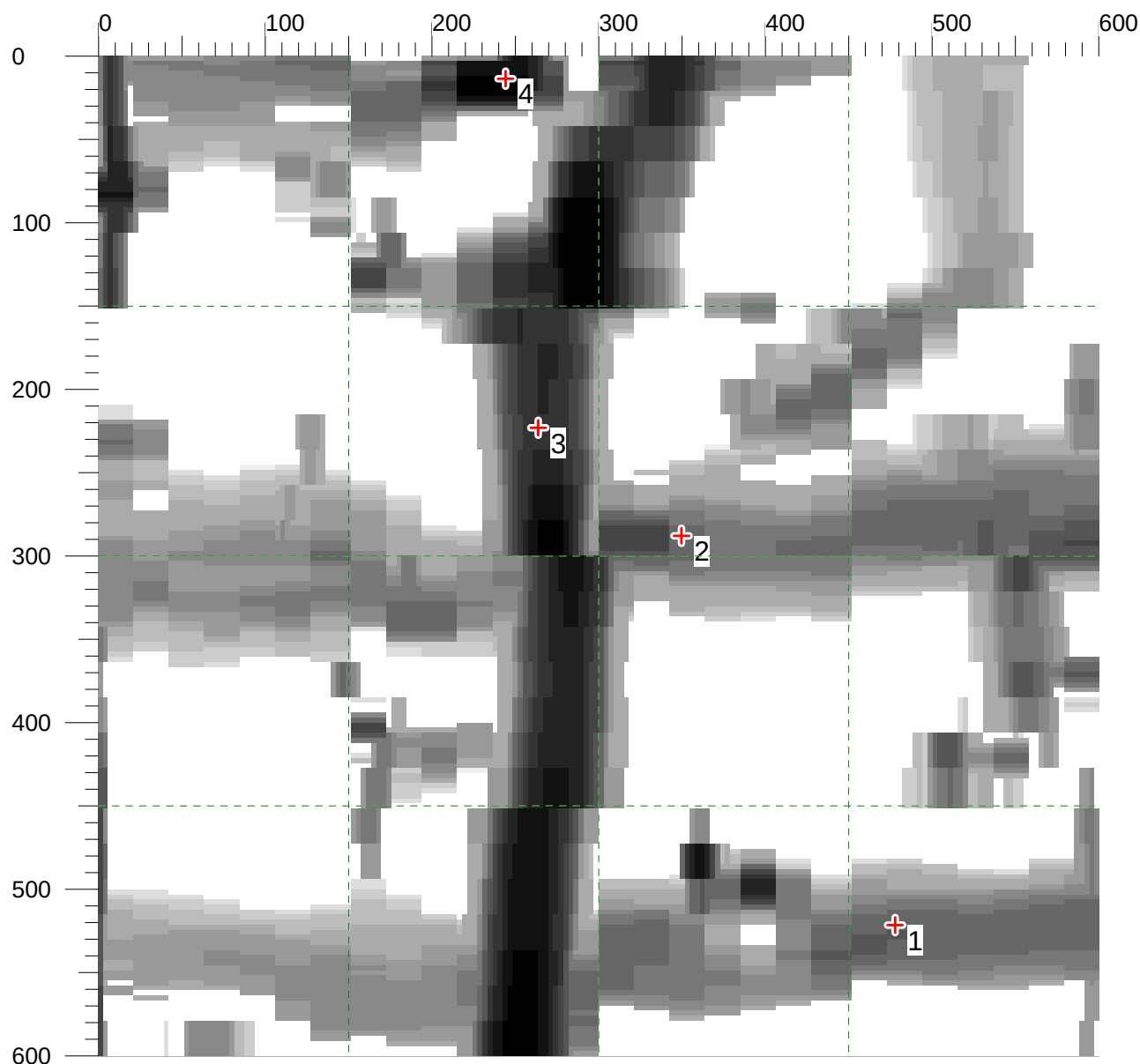
Lugar: FRENTE SECCION SUPERIOR Operador: FY

Comentario:
ORILLA DERECHA

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	567	110	113	6mm	Horizontal	Medición
2	353	192	90	6mm	Horizontal	Medición
3	245	439	57	6mm	Vertical	Sólo verificar
4	173	396	52	6mm	Vertical	Medición
5	59	246	58	6mm	Vertical	Medición

Fecha / Hora: 2018-11-29 11:49:30

SSN: 30014009 [mm]



Cliente: CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO

Lugar: PASE COSTADO DERECHO

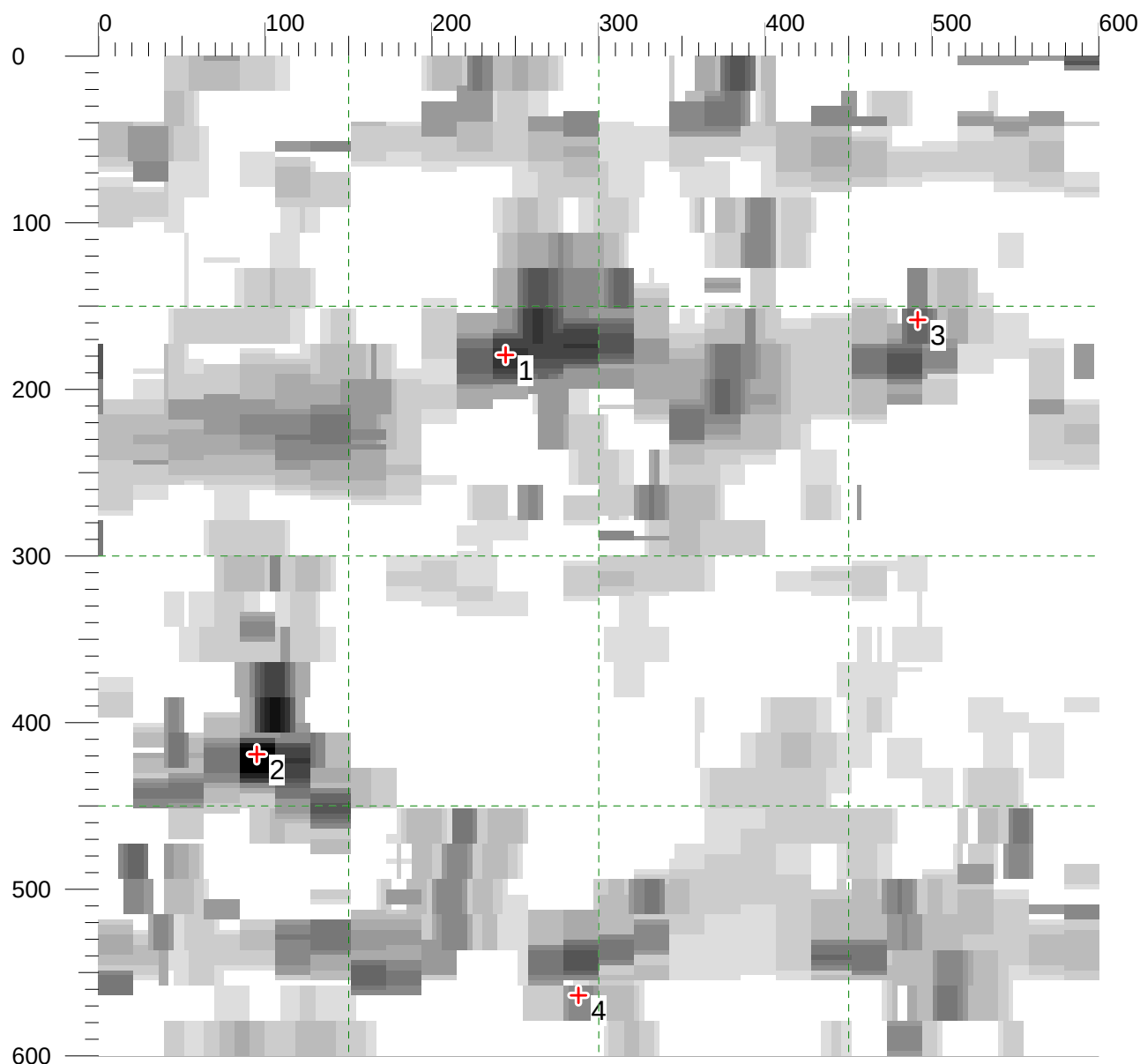
Operador: FY

Comentario:

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	481	525	64	10mm	Horizontal	Medición
2	353	290	67	10mm	Horizontal	Medición
3	266	224	54	14mm	Vertical	Medición
4	246	14	37	6mm	Horizontal	Sólo verificar

Fecha / Hora: 2018-11-29 13:17:58

SSN: 30014009 [mm]



Cliente: CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO

Lugar: ALAS INTERNO

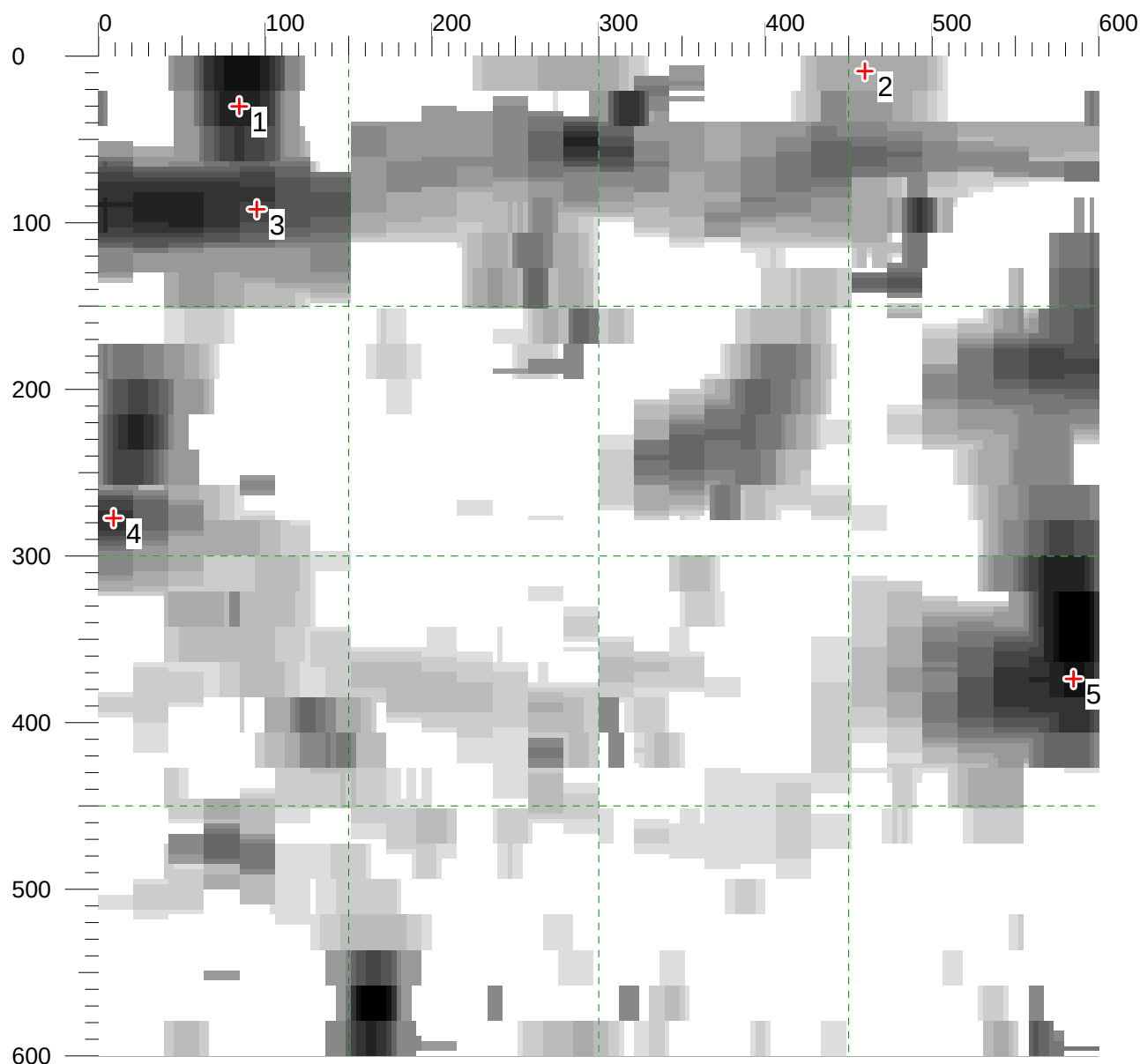
Operador: FY

Comentario:
FRENTE SUPERIOR SUPERIOR DERECHO

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	246	180	56	6mm	Horizontal	Medición
2	96	421	44	6mm	Horizontal	Medición
3	494	160	76	6mm	Vertical	Sólo verificar
4	291	567	90	6mm	Vertical	Medición

Fecha / Hora: 2018-11-29 13:19:45

SSN: 30014009 [mm]



Cliente: CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO

Lugar: ALAS INTERNO

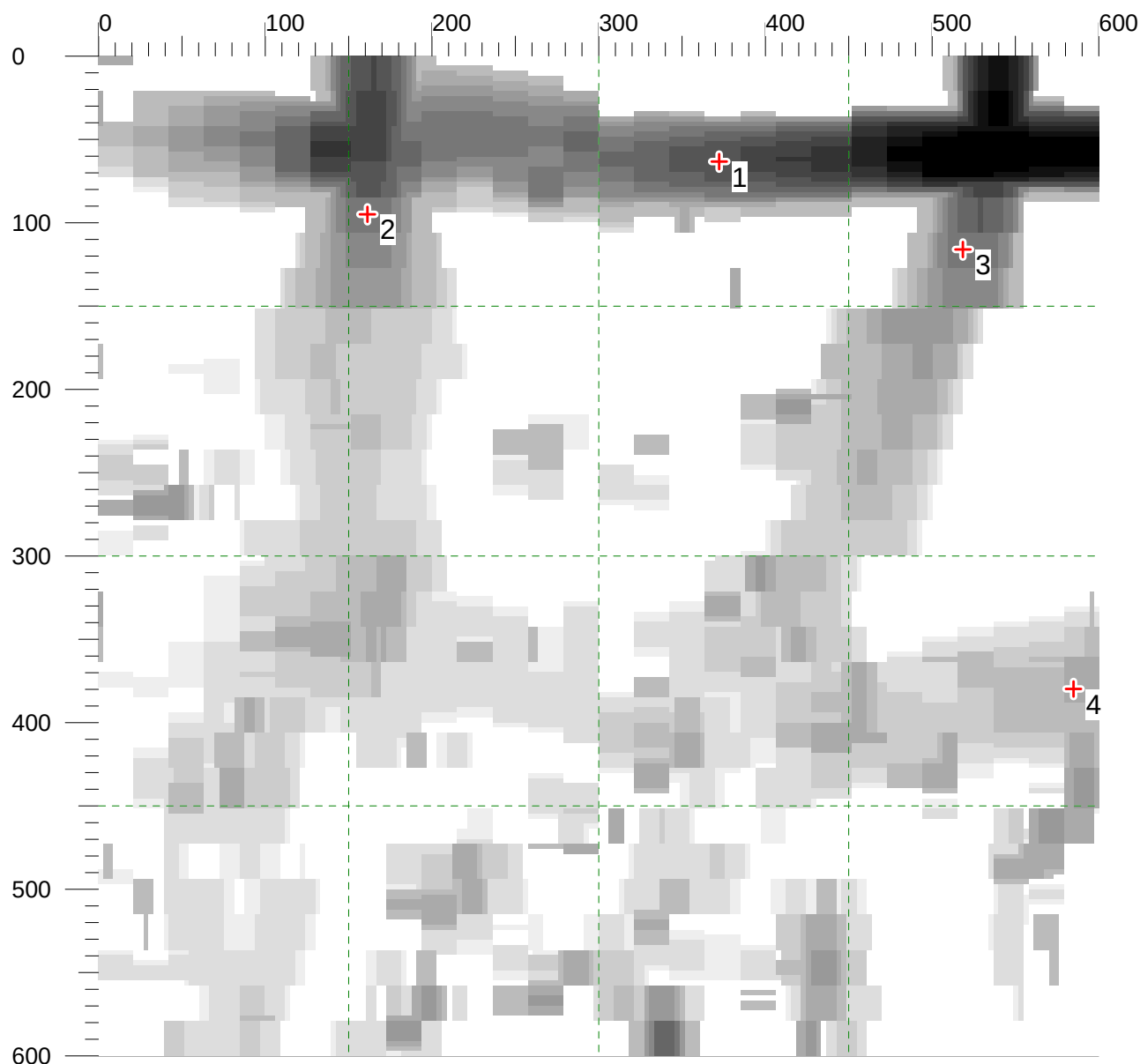
Operador: FY

Comentario:
PARTE LARGA DERECHA

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	86	31	51	6mm	Vertical	Medición
2	463	10	93	10mm	Vertical	Sólo verificar
3	96	93	58	6mm	Horizontal	Medición
4	10	280	61	6mm	Horizontal	Sólo verificar
5	589	376	64	8mm	Horizontal	Sólo verificar

Fecha / Hora: 2018-11-29 13:21:10

SSN: 30014009 [mm]



Cliente: CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO

Lugar: ALAS INTERNAS

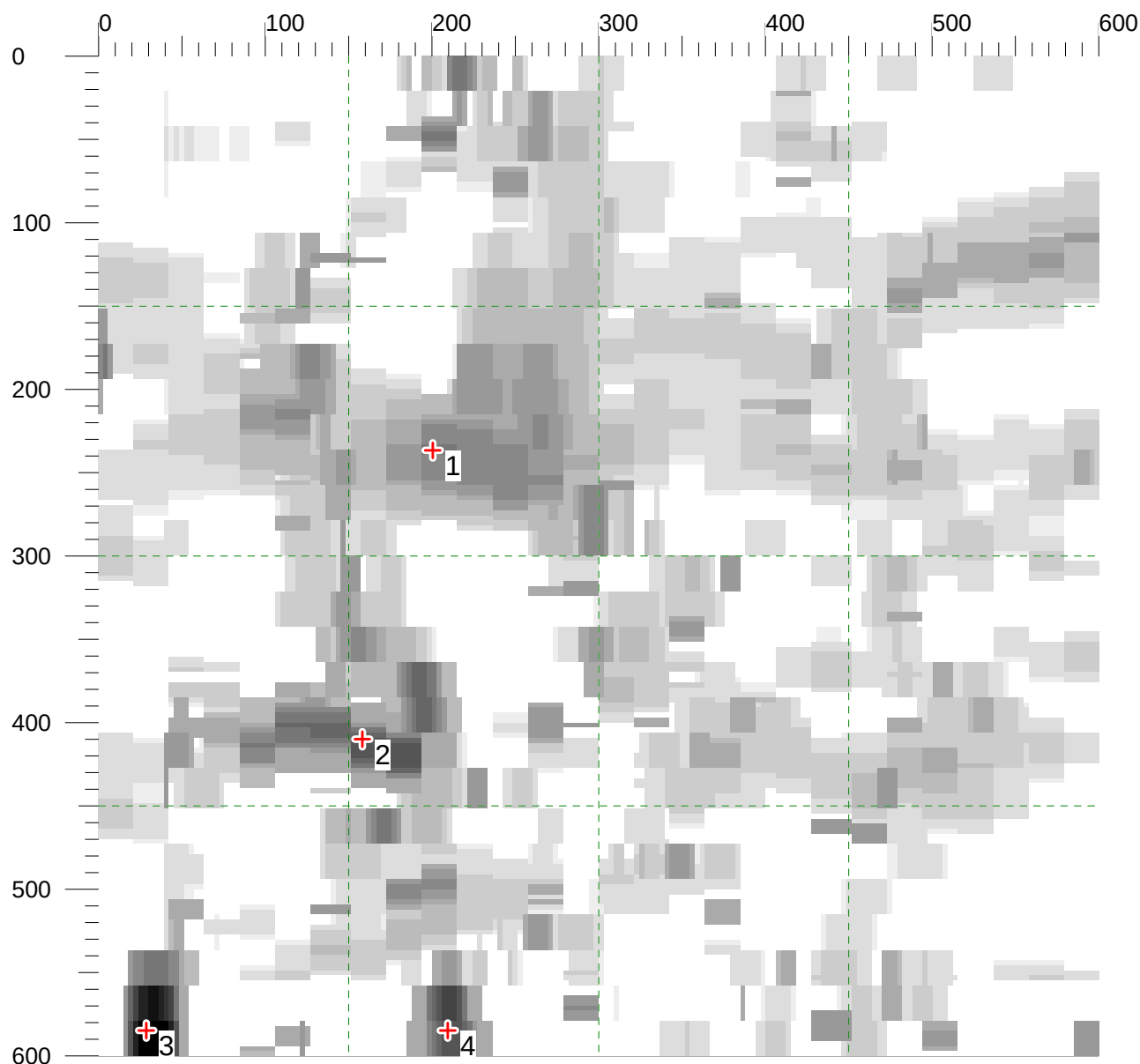
Operador: FY

Comentario:
FRENTE SUPERIOR DERECHO

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	374	65	47	8mm	Horizontal	Medición
2	163	96	51	6mm	Vertical	Medición
3	522	117	56	10mm	Vertical	Medición
4	589	382	78	6mm	Horizontal	Sólo verificar

Fecha / Hora: 2018-11-29 13:22:36

SSN: 30014009 [mm]



Cliente: CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO

Lugar: ALA IZQUIERDO

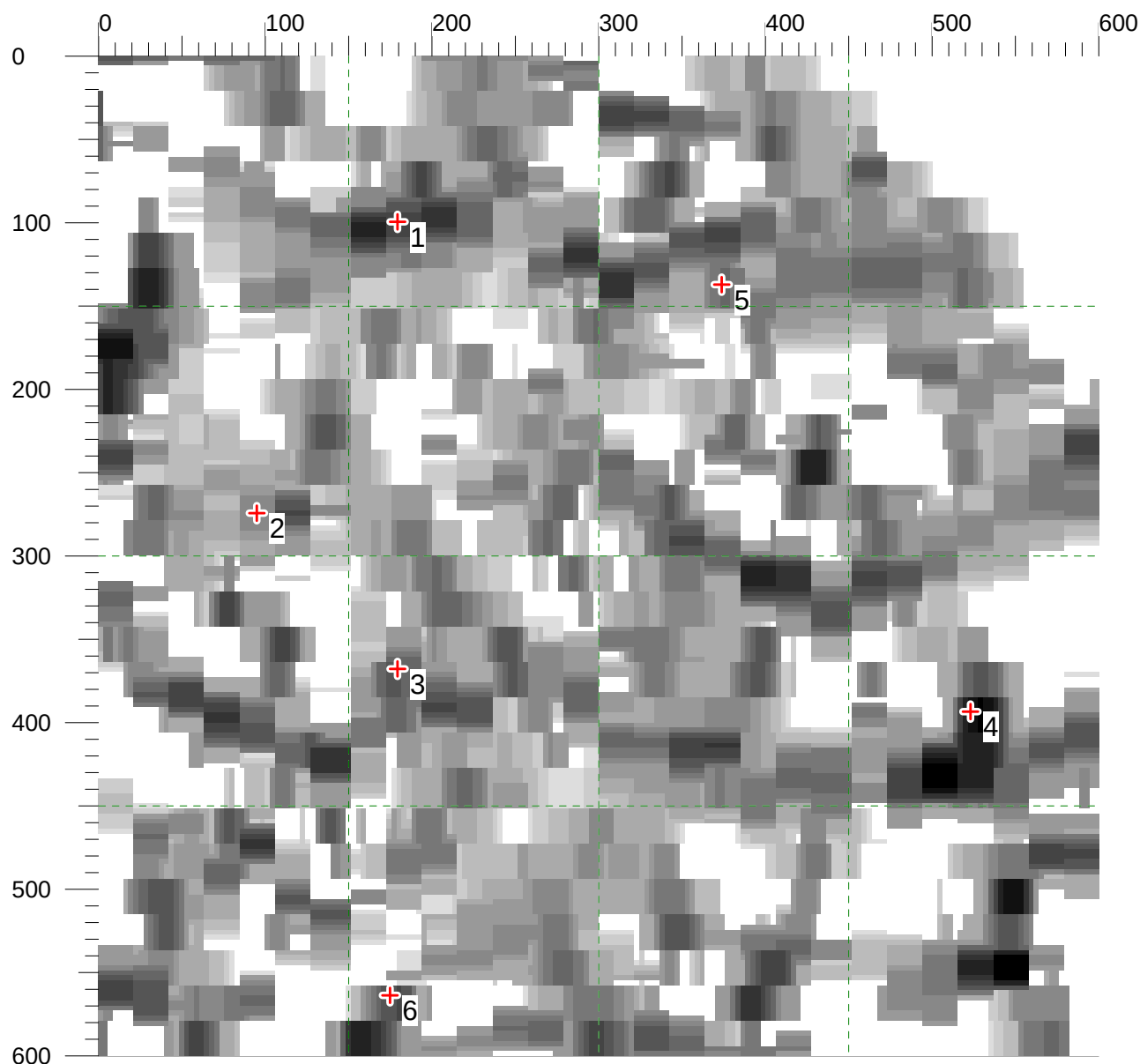
Operador: FY

Comentario:
PARTE LARGA IZQUIERDA

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	203	239	65	6mm	Horizontal	Medición
2	160	414	56	6mm	Horizontal	Sólo verificar
3	30	589	32	6mm	Vertical	Sólo verificar
4	211	589	57	6mm	Vertical	Sólo verificar

Fecha / Hora: 2018-11-29 13:24:22

SSN: 30014009 [mm]



Cliente: CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO

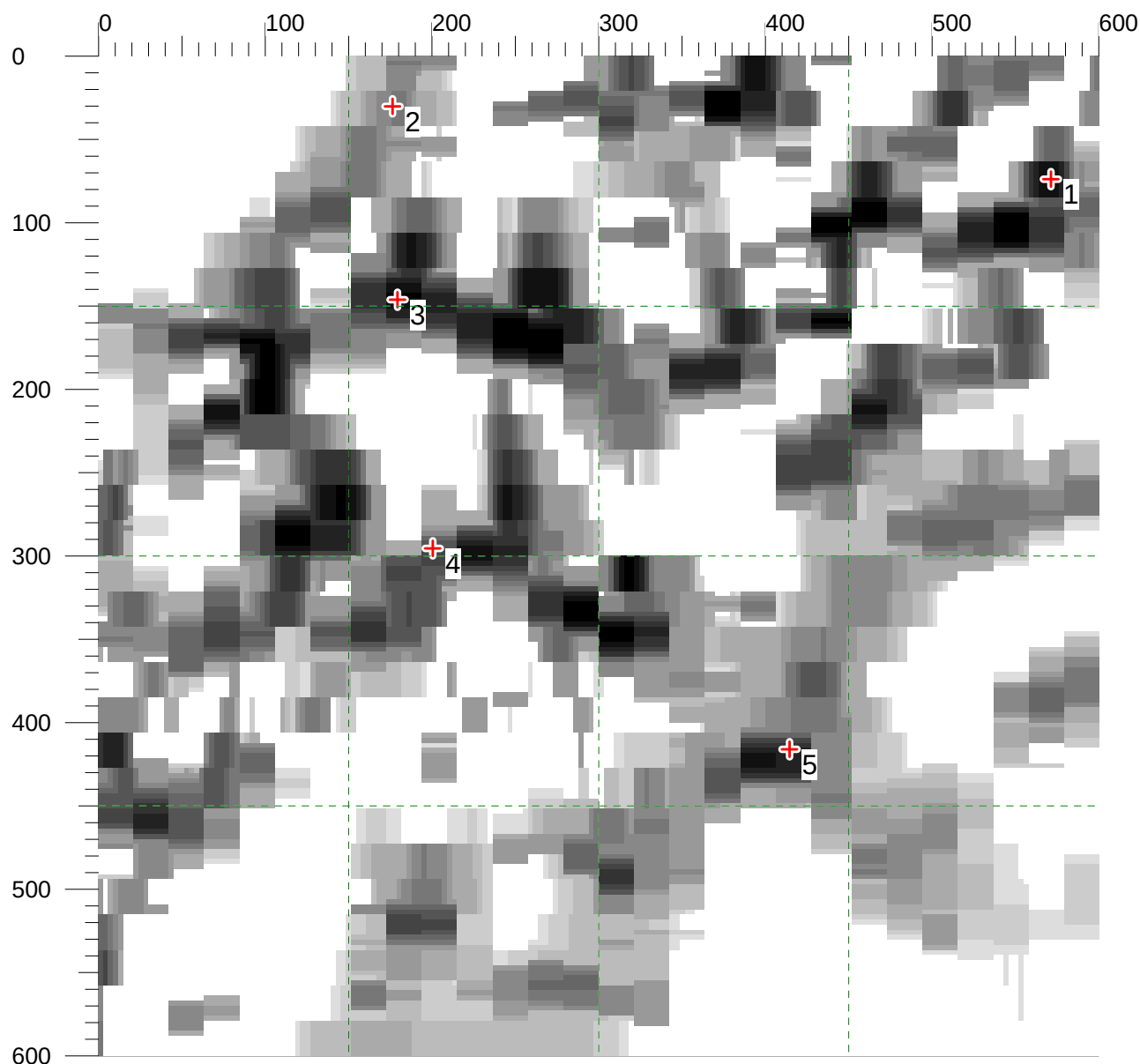
Lugar: SOPORTE ESCULTURA DERECHO Operador: FY

Comentario:

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	181	101	57	6mm	Horizontal	Medición
2	96	276	73	6mm	Horizontal	Medición
3	181	371	65	6mm	Horizontal	Medición
4	527	396	46	6mm	Vertical	Medición
5	377	139	99	6mm	Vertical	Sólo verificar
6	177	567	60	6mm	Vertical	Medición

Fecha / Hora: 2018-11-29 13:26:11

SSN: 30014009 [mm]



Cliente: CORPORACION PROYECTO PATRIMONIO

Lugar: SOPORTE ESCULTURA IZQUIERDO

Operador: FY

Comentario:

Punto:	x: [mm]	y: [mm]	Cob.: [mm]	Barra:	Orientación:	Uso:
1	575	74	43	6mm	Vertical	Sólo verificar Medición Medición Medición Medición
2	178	31	75	6mm	Vertical	
3	181	147	45	6mm	Horizontal	
4	203	297	63	6mm	Horizontal	
5	417	420	52	6mm	Horizontal	

INFORME DE ANÁLISIS CIENTÍFICOS TRABAJOS EXTERNOS

1. IDENTIFICACIÓN¹

- DENOMINACIÓN: Monumento en espacio público
- TITULO: Monumento a los Fundadores que representa a Prometeo encadenado
- AUTOR O ESCUELA: Rodrigo Arenas Betancourt
- EPOCA: 1965
- TÉCNICA Y MATERIALES: Estructura en concreto reforzado
- PROCEDENCIA: Pereira
- DIMENSIONES: 5.40 X 20 X 4,90 m aproximadamente
- FOTOGRAFÍA:



Foto 1. Prometeo.

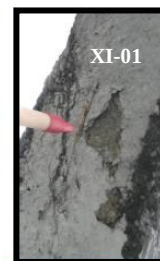
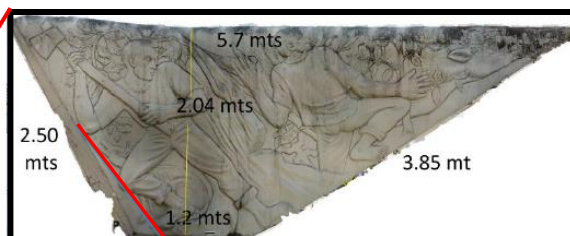


Foto 2. Muestra 1

¹ Información suministrada por el solicitante de los análisis

¹ Incluir en este apartado información correspondiente a persona natural/jurídica propietaria de la obra, documento de identificación, teléfono y dirección de contacto. Si es posible incluir dirección electrónica.

2. ANÁLISIS REALIZADOS

MUESTRA: TE-13-2018

XI. PETROGRAFIA

MUESTRA	DESCRIPCION MACROSCOPICA
01	Mortero de pañete, color gris claro, con textura terrígena (granuda), constituido predominantemente por cuarzo, partículas arcillosas, de color gris claro, con fragmentos de roca, formas redondeados de 4 mm hasta 1,5 cm de tamaño, con superficies lisas y de composición predominantemente cuarzosa, lo cual lo convierte en un agregado hidrofóbico y hace que no haya buena adherencia al cemento y de esta forma hay desprendimiento de fragmentos y a su vez mayor deterioro.

Muestra TE-01-2016 –PETROGRAFIA

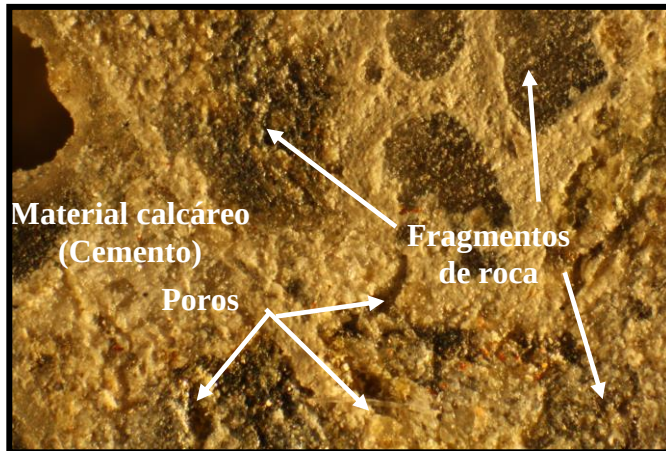


Foto 3. Vista general microscópica de fragmento de mortero, las manchas oscuras corresponden a fragmentos de minerales y rocas, todo embebido dentro de una matriz gris clara de carácter calcáreo. Nótese que se observa baja adherencia en la mezcla, ocasionando porosidad producto del lavado y desprendimiento del material. Aumento 4X, Longitud de la foto 4.5 mm

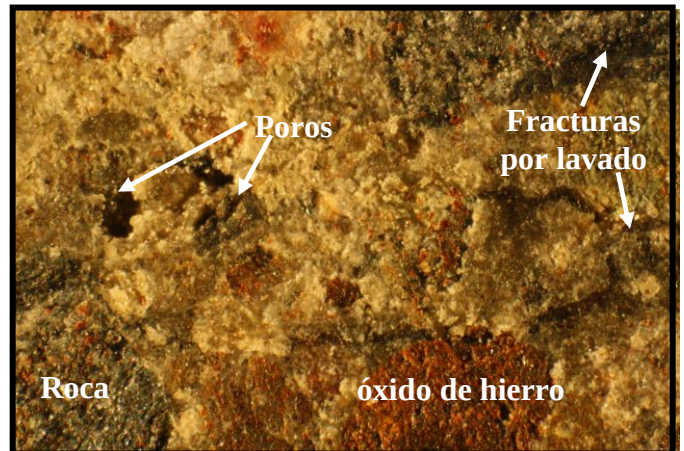


Foto 4. Detalle microscópico del fragmento de mortero. En él se puede observar las fracturas que se generan por lavado de material y a la vez la inestabilidad el material a la adherencia, nótese los poros generados por desprendimiento de fragmentos de roca y algunos minerales. Aumento 10X. Longitud de la foto 1.9 mm

DESCRIPCION MICROSCOPICA

TEXTURA: Clástica, lodo soportada

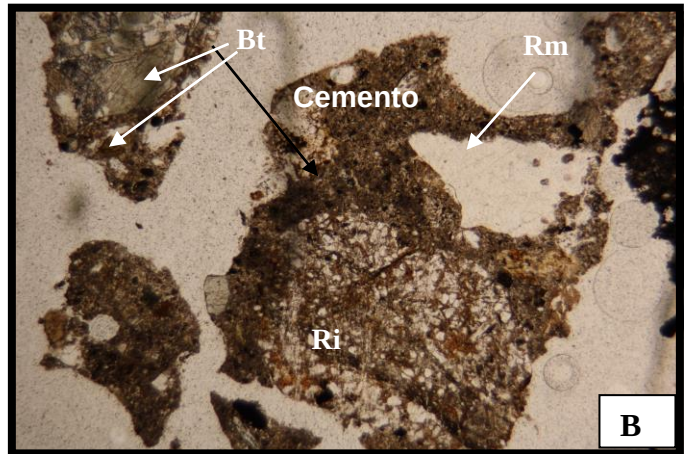
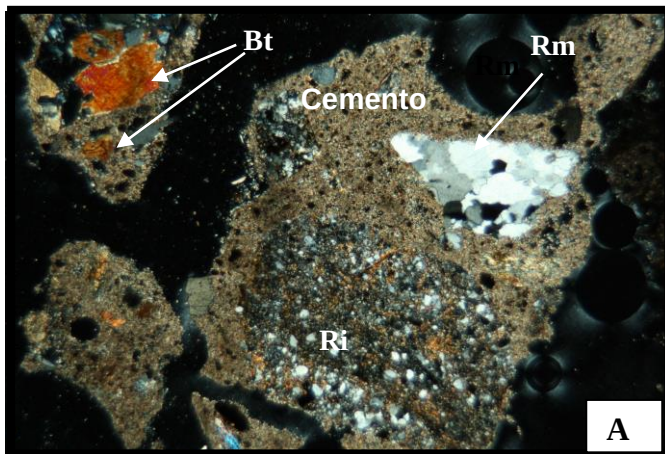


Foto 5. Vista microscópica general. En las fotografías A y B se muestra fragmento de mortero, en donde se ve la relación y adherencia de la arena con el cemento. Composicionalmente la arena está constituida por fragmentos de roca ígnea putónica y Volcanica (Ri), fragmentos de roca metamórfica (Rm), fragmentos de minerales como cuarzo (Qz) biotita (Bi) y la matriz es cemento. (A) Nícoles cruzados, Aumento 4X. Longitud fotografía: 4.5 mm B) Nícoles paralelos. Aumento 4X. Longitud fotografía: 4.5 mm

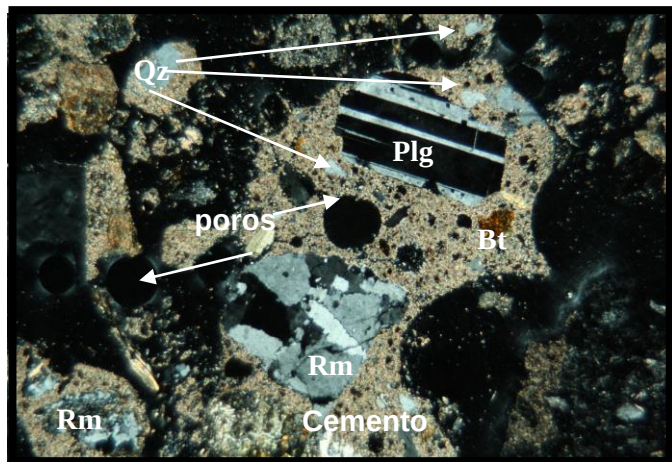


Foto 6. Vista microscópica de fragmento de mortero, en la cual se aprecia en su gran mayoría granos de cuarzo tamaño limo, plagioclasa (Plg) fragmentos de roca (Rm) y poros, alrededor de los fragmentos de color crema se aprecia una matriz muy fina calcárea correspondiente al cemento. Nícoles cruzados, Aumento 4X. Longitud fotografía: 4.5 mm

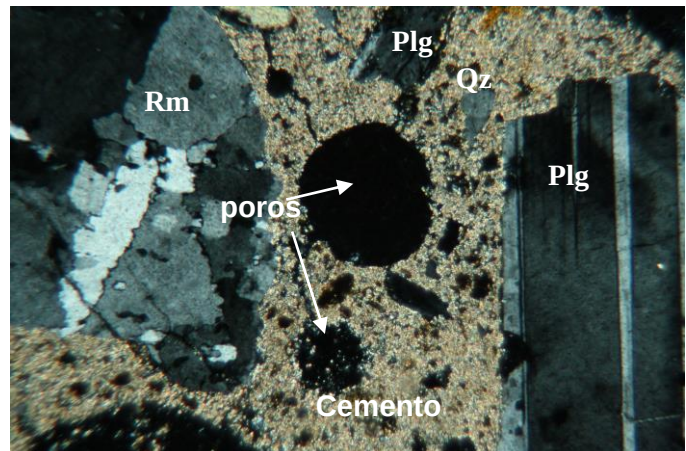


Foto 7. Vista microscópica de detalle de fragmento de mortero de la foto 6, en la cual se aprecia claramente el contenido de cemento, con abundantes poros y de poca adherencia. Dentro de la fracción arena está constituida por cuarzo (Qz), plagioclasa (Plg) fragmentos de roca metamórfica (Rm). Nícoles cruzados. Aumento 10X. Longitud fotografía: 1.9 mm

COMPOSICIÓN	%
Arena	63,2%
Cuarzo monocristalino	8,3
Cuarzo policristalino	14,2
Plagioclasa	3,6
Biotita	12,0
Anfíbol	3,0
Moscovita	1,5
Piroxenos	1,5
Fragmentos de chert	4,0
Fragmentos de limolita	0,8
Fragmentos de arenisca (arcosa)	7,5
Fragmentos de roca volcánica cloritizado	4,5
Fragmentos de ígneo plutónico (Granito)	2,3
Cal	1,5
Cemento	35,3

Fecha de Análisis	Octubre 23 de 2018
Analizado por	Elizabeth Cortes Castillo
	MSc. Geología
	Matricula Profesional CPG 554

KORAZA® DOBLE VIDA 10

Pintura exterior, durable y resistente a la suciedad



DESCRIPCIÓN

Koraza® Doble Vida 10 es una Pintura Exterior de alta resistencia, base agua, fabricada a partir de polímeros 100% acrílicos de acabado mate, de duración prolongada y alta resistencia a la suciedad. Forma una barrera plástica que la hace impermeable a la lluvia y resistente a los rayos del sol. Koraza® Doble Vida, ofrece una duración de hasta 10 años siempre y cuando se sigan las recomendaciones de preparación de superficie y aplicación del producto

USOS

Recomendada para decorar y proteger superficies de difícil repinte en ambientes exteriores. Para decorar y proteger fachadas, patios y terrazas; revocados, estucados, en bloque a la vista, ladrillo sin esmaltar, tejas y fibrocemento

VENTAJAS Y BENEFICIOS

- Pintura para edificaciones de difícil repinte por su alta resistencia al ensuciamiento.
- Cumple Norma Técnica NTC-5828.
- Resistente a la humedad, rayos UV y ataque de hongos y bacterias.
- Alta retención y estabilidad de color en exterior.
- Acabado mate, de alto cubrimiento y adherencia. No contiene plomo ni cromo.

- Evita la aparición de eflorescencias y manchas blancas, resistente a sustratos alcalinos.
- Excelente adherencia a diferentes sustratos y repelente al agua.

PRESENTACIONES

Galón y cuñete de 5 galones.

Disponible en miles de colores resistentes a los rayos UV, identificados con el icono de sol en el abanico del sistema de colores Pintuco®.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROPIEDAD / MÉTODO	VALOR	UNIDAD
Brillo especular 60° / 85°	5 - 10	UB
Viscosidad	95 - 100	KU
Densidad	4.5 - 5.5	kg/gal
Sólidos en volumen	33.5 - 42.5	%
Sólidos en peso	45 - 60	%
Poder cubriente (RC) %	96.5 - 100	%
Resistencia a abrasión	≥ 400	Ciclos
Dirt pick up	<1	Δ E (%ensuciamiento)
Retención de color	<4	Delta E
Secameinto al tacto	0.5 - 1	h
Secamiento al manejo	2 - 4	h
Contenido VOC	90 - 160	g/L

RENDIMIENTO

TIPO DE SUPERFICIE	RENDIMIENTO PRÁCTICO
En obra nueva sobre revoque o textura que no se haya pintado	8 - 10 m ² /gal a 1 mano
En repinte sobre color diferente (pastel o intermedio)	15 - 20 m ² /gal a 2 manos
En repinte sobre color igual o similar	20 - 25 m ² /gal a 2 manos

El rendimiento práctico puede variar dependiendo de la calidad y el tipo de sustrato, las condiciones atmosféricas y la experiencia del aplicador. Se debe hacer pruebas de rendimiento previas para determinar el rendimiento real del producto.

INSTRUCCIONES DE USO

Preparación de la superficie

Antes de aplicar, verifique que la superficie esté seca, limpia, libre de polvo, grasa y pintura deteriorada. En sustratos con cal, retire la cal suelta con rasqueta, lija o cepillo y aplique una mano de sellador antialcalino Sellomax® Ref. 10270 o 10272. Resane las fisuras mayores a un milímetro con selladores Pintuco® adecuados para este fin o en

concreto repare los poros con Kit Mortero Impermeable Pintuco® ref. 17051. En láminas de fibrocemento, revoques o concretos nuevos aplique una mano de Sellomax® Ref. 10270 o 10272 para evitar manchas blanquecinas debido a la alcalinidad de la superficie. Si requiere un acabado liso aplique Estuco Acrílico Profesional® Exteriores Pintuco® Ref. 27060. En muros de ladrillo lave con limpiadores Construcleaner® de Pintuco®, agua y cepillo y deje secar, luego aplique una mano de Sellomax® Ref. 10270 o 10272. Para eliminar las manchas de hongos y moho prepare una solución de hipoclorito de sodio (10 partes de agua por 1 de hipoclorito de sodio) y restriegue con un cepillo de cerdas duras; deje actuar por 10 minutos aproximadamente, lave con abundante agua y deje secar completamente. En superficies muy absorbentes aplique una mano de Imprimax® Ref. 3501. No lave con ácidos fuertes tales como clorhídrico, nítrico, sulfúrico, entre otros, que afectan el posterior comportamiento del producto.

Preparación del producto y aplicación

Mezcle Koraza® Doble Vida 10 con una espátula limpia hasta obtener su completa uniformidad. Diluya con agua según el equipo de aplicación a usar de acuerdo con la siguiente tabla:

EQUIPOS DE APLICACIÓN	KORAZA DOBLE VIDA	CANTIDAD DE AGUA PARA DILUIR	
		% AGUA	LITROS
Brocha o rodillo	1 galón	15%	0.5
Pistola airless	1 galón	10%	0.3

Aplique 2 a 3 manos de pintura para obtener un buen acabado. En repintes con cambio de color muy drástico, puede ser necesario aplicar una mano adicional. En el momento de la aplicación, la temperatura ambiental debe ser mayor a 5°C y la temperatura de la superficie no debe ser mayor a 40°C. Deje transcurrir 1 hora de secado aproximadamente entre cada mano (Secamiento a 25°C y 60% de Humedad Relativa). Lave con agua los equipos de aplicación.

ESTABILIDAD DEL PRODUCTO

La estabilidad del producto en el envase original cerrado es de 36 meses contados a partir de la fecha de fabricación indicada en el código de barras. Una vez abierto el envase, el producto debe ser utilizado en el menor tiempo posible siguiendo las recomendaciones de almacenamiento para evitar la formación de natas.

Si después de utilizar el producto, queda contenido para su posterior uso, reenvase el sobrante en un recipiente limpio y sin cámara de aire para conservar sus propiedades de almacenamiento.

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD Y ALMACENAMIENTO

Mantenga fuera del alcance de los niños. No ingiera el producto. Evite el contacto con la piel y los ojos. No consuma alimentos mientras manipula el producto. Aplique en un lugar con buena ventilación, alejado de toda fuente de calor, y utilice guantes y gafas de seguridad. Mantenga el recipiente bien tapado mientras no esté utilizando el producto.

Almacene el producto en el recipiente original cerrado, en un lugar bajo techo, seco y alejado de fuentes de calor. No vierta el producto en desagües, sobre el suelo o en quebradas o ríos. Para retirar (desprender) el producto aplicado que este seco utilice gafas de seguridad y mascarilla para material particulado (polvos).

PRIMEROS AUXILIOS

En caso de salpicadura del producto en los ojos, aplique agua corriente durante 15 minutos, no aplique agua a presión, solo deje que fluya en el ojo. Luego consulte al médico. En caso de contacto del producto con la piel, lave con abundante agua y jabón común. Si presenta irritación consulte al médico. En caso de ingestión, no administre ninguna sustancia, no induzca el vómito, consulte inmediatamente al médico y lleve la etiqueta donde se identifica el producto. Si al manipular el producto, presenta malestar, salga a una zona ventilada y retírese la ropa que tenga impregnada del producto y consulte inmediatamente al médico

INFORMACIÓN Y ASESORÍA

Para mayor información, otros usos o asesoría, consulte al Asesor Técnico a al área de Servicio al cliente 018000 111 247 o desde Medellín 325 25 23.

NOTAS LEGALES:

Toda la información contenida en esta ficha no constituye garantía expresa o implícita sobre el comportamiento del producto, porque las condiciones de uso, preparación de superficie, aplicación y almacenamiento están fuera de nuestro control. El empleo de este producto en usos y/o condiciones diferentes a las expresadas en esta ficha técnica, queda a riesgo del comprador, aplicador y/o usuario. Pintuco Colombia S.A. se reserva el derecho de modificar esta literatura técnica sin previo aviso, sin que esto signifique disminución de la calidad de los productos. Para otros usos, asesoría o información, se recomienda consultar previamente con el área de servicio técnico. La garantía de resultados depende de las condiciones específicas de aplicación. Este producto fue elaborado por Pintuco Colombia S.A., cuyo sistema de gestión de Calidad /Ambiental/ Seguridad y Salud Ocupacional está certificado conforme a las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001

HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

Sika® Concrelisto RE 5000

CONCRETO LISTO PARA USAR SIN RETRACCIÓN PARA REPARACIONES Y REFORZAMIENTO.

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Sika® Concrelisto RE 5000 es un concreto fluido sin retracción, listo para usar en reparaciones y reforzamiento con encamisado o recrecimiento de elementos de concreto reforzado o metálicos. Este concreto listo sin retracción ha sido especialmente diseñado para alcanzar la alta manejabilidad requerida para fundir secciones densamente armadas, de bajo o altos espesores, sin presentar contracción en ninguno de los casos, desarrollando muy buenas resistencias mecánicas iniciales y finales.

USOS

- Como concreto convencional fluido de reparación y reforzamiento con recrecimiento de secciones que no presenta retracción final, cuando se usa con las cantidades de agua indicadas para su mezcla.
- Ideal para el reforzamiento con encamisado o recrecimiento de elementos de concreto armado como columnas, vigas, muros pantalla y cimentaciones que se les quiera dar continuidad. Para el remate, conexión o coronamiento de segunda etapa entre cabeza de columna, muros y losa o vigas.
- En aplicaciones como rellenos, para el vaciado de nuevas columnas o muros entre losas y vigas pre-existentes y en aquellas aplicaciones donde se reconstruyan secciones de elementos estructurales o no de concreto.
- También se puede usar para protección, relleno o reforzamiento de elementos metálicos como vigas y columnas.
- Se puede utilizar en recalce de vigas, columnas, muros, losas con módulo de elasticidad del concreto existente similar al del **Sika® Concrelisto RE 5000**

CARACTERISTICAS / VENTAJAS

- Permite reforzar o reparar elementos de concreto donde se requiera continuidad en la interface entre el concreto endurecido o de primera etapa y el concreto de reparación, (por ejemplo, la parte superior de una columna nueva con la viga o losa preexistente).
- Cuenta con un módulo elástico similar al de un concreto de 350 kg/cm² (5000 psi). La ausencia de retracción disminuye los riesgos de agrietamiento y la pérdida de continuidad de una reparación con respecto al sustrato de base.
- Su baja relación A/C garantiza una matriz densa que protege mejor las armaduras de refuerzo frente a la penetración y ataque de agentes nocivos.
- Es un concreto listo para usar, de calidad constante. Basta con agregar el agua de diseño y mezclar hasta obtener la consistencia fluida, con alta cohesividad, cumpliendo la norma de exudación.
- Por su alta manejabilidad es fácilmente bombeable y permite atravesar sin bloqueo secciones densamente reforzadas, disminuyendo el riesgo de hormigueros o cangregeras.
- Por su alta manejabilidad se disminuyen las exigencias de vibrado, resultando ideal para la construcción de secciones estrechas o de difícil acceso, obteniendo además excelente acabado.
- Cuenta con una resistencia al ataque de sulfatos superior con respecto a la de cualquier concreto convencional (ASTM C 1012).
- Agregados de excelente calidad, seleccionados y gradados para condiciones de colocación difíciles. Limpieza, comodidad y rapidez en la reparación de elementos estructurales o no.

INFORMACION DEL PRODUCTO

Empaques	80 kg (Bolsa de 50 kilos de polvo o mortero y bolsa de 30 kilos de grava). Volumen de mezcla por unidad de 80 kg: 36 lts aprox Agua/Presentación de 80 kg: (7-7,5 lt/presentación)
Vida en el recipiente	Cuatro (4) meses desde la fecha de su producción.
Condiciones de Almacenamiento	Almacene el producto en su empaque original bien cerrado, almacenado correctamente sobre estibas y bajo techo, protegido contra la humedad.
Densidad	Densidad Mezcla Húmeda: 2.250 kg/m ³ aprox.
Dureza Shore A	Tiempo de Fraguado Inicial: 12 horas (20° C-70% HR) aprox Tiempo de Fraguado Final: 14 horas (20° C-70% HR) aprox
Resistencia a Compresión	350 kg/cm ² (28 días) (ASTM C 39)
Módulo de Elasticidad a Compresión	300.000 kg/cm ² (28 días) (ASTM C469)
Resistencia a Flexión	60 kg/cm ² (28 días) (ASTM C 78)
Expansión	<4% (ASTM C 827) (CRD621)
Espesor de Capa	Mínimo 5.0 cm y/o tres veces el tamaño máximo del agregado.

CALIDAD DEL SUSTRATO PRE-TRATAMIENTO

La superficie de soporte o contacto contra la cual se va a fundir, debe ser adecuada para la colocación del **Sika® Concrelisto RE 5000**, sobre ella. Si el sustrato es un concreto endurecido, su superficie debe estar rugosa. Este perfil puede lograrse por medios mecánicos, con grata metálica, cepillo de cerdas de acero u otra herramienta abrasiva. Para garantizar una buena adherencia con el sustrato, la superficie de éste debe estar limpia, sana y exenta de partes sueltas o mal adheridas y contaminantes. El perfil de preparación de superficie debe ser mínimo tipo CSP-5 conforme a la Guía No.03732 del ICRI. Conformación del área a reparar según recomendación de la Guía No. 03730 del ICRI.

En el caso de reparación y reforzamiento con encamisado o recrecimiento de la sección de elementos estructurales, dependiendo de la necesidad de continuidad y los niveles de esfuerzos en la unión, debe utilizarse un puente de adherencia, conectores de acero, etc., para garantizar una pega completa entre el **Sika® Concrelisto RE 5000** y el concreto endurecido o de primera etapa. El puente de adherencia debe ser continuo y cumplir con los requerimientos de la norma ASTM C881 para adhesivos epóxicos, por lo tanto se recomienda utilizar el **Sikadur 32 Primer** o el **Sikadur 32 HiMod LPL** según el requerimiento. Se debe colocar el **Sika® Concrelisto RE 5000** mientras el adhesivo epóxico se encuentre fresco o pegajoso al tacto, si éste se ha endurecido se deberá aplicar una segunda capa antes de fundir el nuevo concreto.

En el caso de sustratos húmedos, el puente de adherencia se debe frotar sobre la superficie fuertemente utilizando una brocha de cerdas cortas. Las barras de acero o conectores estructurales deben ser ancladas previo diseño, con un sistema epoxico del tipo **Sika AnchorFix-3001**.

MEZCLADO

El agua agregada deberá ser de 7 a 7,5 litros para la mezcla completa de un saco del polvo y la grava que lo acompaña. Para climas cálidos se puede agregar como máximo 0.5 litros más de agua, por ningún motivo deberá adicionarse más de esta cantidad. Utilice una mezcladora convencional entre 17 a 25 revoluciones por minuto cuya capacidad mínima sea de 45 litros. Agregue la totalidad de la grava con la mitad del polvo, deje mezclar durante 30 segundos.

Adicione la mitad del agua de amasado y mezcle otros 30 segundos. Coloque el resto de polvo y agua sobre la mezcla y continúe mezclando durante 3 minutos. Si utiliza otro procedimiento se debe garantizar la homogeneidad de la mezcla y ausencia de grumos. **Sika® Concrelisto RE 5000** es un concreto fluido cuya manejabilidad puede medirse con el cono de Abrams sobre una superficie horizontal, lisa y saturada, siguiendo las indicaciones de la norma ASTM C 143. Al retirar el cono, el concreto se abre hasta un diámetro entre 56 a 58 cm.

TRATAMIENTO DE CURADO

Tome las precauciones normales de curado.

LIMITACIONES

No reemplaza al **SikaGrout** para nivelación de maquinaria. **Sika® Concrelisto RE 5000** puede ser bombeado sin problemas o vertido por gravedad. Se recomienda su colocación completa en máximo 1 hora después de mezclado, especialmente en climas cálidos. Para reparaciones estructurales o no estructurales y en reforzamientos se debe verificar la necesidad de la colocación de conectores mecánicos entre el concreto nuevo y el existente. Se debe respetar el espesor de recubrimiento del refuerzo especificado en el diseño.

NOTAS

Los usuarios deben referirse siempre a la versión local más reciente de la Hoja Técnica del Producto cuya copia será suministrada al ser solicitada.

RESTRICCIONES LOCALES

Este producto puede variar en su funcionamiento o aplicación como resultado de regulaciones locales específicas. Por favor, consulte la hoja técnica del país para la descripción exacta de los modos de aplicación y uso.

ECOLOGIA, SALUD Y SEGURIDAD

Manténgase fuera del alcance de los niños. Utilizar guantes de caucho, gafas de protección y respiradores para polvo en su manipulación. Producto alcalino. Consultar hoja de seguridad del producto.

NOTAS LEGALES

La información, y en particular las recomendaciones relacionadas con la aplicación y uso final de los productos Sika, se proporcionan de buena fe, con base en el conocimiento y la experiencia actuales de Sika sobre los productos que han sido apropiadamente almacenados, manipulados y aplicados bajo condiciones normales de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las diferencias en los materiales, sustratos y condiciones actuales de las obras son tales, que ninguna garantía con respecto a la comercialidad o aptitud para un propósito particular, ni responsabilidad proveniente de cualquier tipo de relación legal pueden ser inferidos ya sea de esta información o de cualquier recomendación escrita o de cualquier otra asesoría ofrecida. El usuario del producto debe probar la idoneidad del mismo para la aplicación y propósitos deseados. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de los productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todas las órdenes de compra son aceptadas con sujeción a nuestros términos de venta y despacho publicadas en la página web: col.sika.com.

Sika Colombia S.A.S

Vereda Canavita, Km 20.5 Autopista Norte
Tocancipá Cundinamarca Colombia
phone: +57 1 878 6333
e-mail: sika_colombia@co.sika.com
web: col.sika.com



SikaConcrelistoRE5000_es_CO_(09-2017)_1_1.pdf

Hoja de Datos del Producto
Sika® Concrelisto RE 5000
Septiembre 2017, Versión 01.01
020201010010000058

HOJA TÉCNICA DE PRODUCTO

Sika® FerroGard 903

INHIBIDOR DE CORROSIÓN TIPO IMPREGNACIÓN, PARA SUPERFICIES DE HORMIGÓN ENDURECIDAS

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El Sika FerroGard 903 es un aditivo líquido inhibidor pasivador de corrosión del hormigón reforzado aplicado en forma de impregnación acuosa. Penetra en el hormigón por difusión líquida y de vapor hasta formar una capa de protección sobre el acero de refuerzo.

USOS

Como protección preventiva contra la corrosión de estructuras de hormigón reforzado aéreas o enterradas. Durante la rehabilitación y el mantenimiento de estructuras de hormigón reforzados como tratamiento de pasivación del acero de refuerzo que esta en proceso de corrosión o susceptible de corroerse en zonas que no presentan defectos visibles en el hormigón por carbonatación y contaminación por ataque de cloruros. Se puede usar para protección de:

- Tanques de agua limpia o residual
- Puentes, tuneles y viaductos
- Muros de contención pasos a desnivel
- Instalaciones industriales y edificaciones
- Muelles y estructuras en ambientes marinos

Debido a sus propiedades el Sika FerroGard 903 es especialmente apropiado para extender la vida útil del hormigón de fachadas arquitectonicamente valiosas e importantes.

VENTAJAS

- Inhibe la acción de los cloruros incluidos en el hormigón siempre y cuando el contenido de estos sea menor del 1% del peso del cemento.
- No cambia el aspecto de la textura del hormigón
- No altera la capacidad de difusión del vapor de agua
- Aumenta la vida útil de las estructuras de hormigón reforzados
- Aplicación sencilla económica y libre de solventes.

MODO DE EMPLEO

Preparación de la superficie: La superficie debe estar seca, limpia, libre de polvo, mugre, aceite, grasa, eflorescencias, recubrimientos viejos y demás contaminantes que interfieren con la penetración del producto. Las zonas deterioradas o fisuradas deben repararse antes de aplicar el producto, siguiendo el procedimiento de rehabilitación de estructuras.

Método de limpieza

Realizar limpieza con chorro de arena o cualquier otro medio que garantice la sanidad del soporte. Retirar el polvo que queda después de la limpieza. Si se utiliza aire se debe garantizar que este libre de grasas que puedan contaminar la superficie. Inmediatamente aplicar el producto en el número de capas recomendado. La cantidad de capas depende de la absorción del sustrato. Normalmente se requieren entre 3 y 4 capas para cumplir con los 400 g/m² recomendados. Aplicar la capa siguiente cuando mínimo la anterior este seca al tacto (aprox. 4 minutos a 23°C y 50% de humedad relativa). Cuando la humedad relativa es mayor al 50% el tiempo entre capas puede incrementarse hasta 3 horas aprox. La humedad del hormigón debe ser menor del 75% para permitir la difusión líquida y de vapor del Sika FerroGard 903

Aplicación

Sika FerroGard 903 viene listo para usar y no debe ser diluido. El producto debe aplicarse hasta la saturación del hormigón con brocha, rodillo, aspersión o equipo de aplicación manual de baja presión. Las superficies de hormigón tratadas con Sika FerroGard 903 deben ser lavadas con agua limpia dos días después de aplicada la última capa de producto.

Para las áreas tratadas con Sika FerroGard 903 que van a ser protegidas con recubrimientos o revestimientos se debe tener en cuenta el siguiente procedimiento:

- Una vez que haya secado la última capa de Sika FerroGard 903 remover los residuos de Sika FerroGard 903 de la superficie lavando con agua a alta presión o chorro de arena (brush off).
- Dejar escurrir la superficie adecuadamente dependiendo del tipo de recubrimiento a aplicar (Sikaguard 720 EpoCem).
- Aplicar Sika ElastoColor o Sikaguard 62 de acuerdo con la especificación (verificar si el recubrimiento requiere que la superficie este seca o se pueda aplicar sobre superficies húmedas).

En caso que se requiera realizar reparaciones con morteros cementosos sobre superficies tratadas con Sika FerroGard 903 se debe emplear Sikadur 32 Primer N como puente de adherencia o morteros EpoCem.

CONSUMO

0.3 a 0.5 kg/m². La cantidad mínima aplicada no debe ser inferior a 0.3 kg/m².

PRESENTACIÓN:

Plástico 10 kg
Tambor 230 kg

DATOS TÉCNICOS

ASPECTO:	Líquido transparente
DENSIDAD:	1,13 kg/l (a 20°C) aprox.
VISCOSIDAD:	25 cP a 20°C
LÍMITES:	Temp. de aplicación (ambiente y del sustrato) min + 5°C, max + 40°C

ECOLOGÍA

El producto es un leve contaminante acuoso no tóxico por lo que se debe lavar. No desechar en corrientes de agua o al suelo.

PRECAUCIONES

No se debe aplicar Sika FerroGard 903 si se pronostica lluvia. Si ha llovido dejar secar la superficie durante seis horas. No se debe emplear Sika FerroGard 903 si el contenido de cloruros a nivel del refuerzo es mayor al 1% del peso del cemento. Se deben reparar los daños visibles (grietas descascaramientos) antes de aplicar el producto siguiendo el proceso de rehabilitación recomendado (saneado reforzamiento reparación y protección). Dependiendo de las condiciones del sustrato el Sika FerroGard 903 puede llevar a un leve cambio de color de la superficie.

ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

24 meses en sitio fresco y bajo techo en su envase original bien cerrado. Para su transporte deben tomarse las precauciones normales con productos químicos.

CÓDIGOS R/S

R: 22/36/38

S: 02/24/25/26/28

NOTA LEGAL

La información y en particular las recomendaciones sobre la aplicación y uso final de los productos Sika son proporcionados de buena fe, basados en el conocimiento y experiencia actuales de Sika respecto a sus productos, siempre y cuando éstos sean adecuadamente almacenados y manipulados, así como aplicados en condiciones normales de acuerdo a las recomendaciones Sika. En la práctica, las diferencias en los materiales, sustratos y condiciones de la obra son tan particulares que de esta información, cualquier recomendación escrita o cualquier otro consejo no se puede deducir ninguna garantía respecto a la comercialización o adaptabilidad del producto a una finalidad en particular, así como ninguna responsabilidad que surja de cualquier relación legal. El usuario del producto debe probar la conveniencia del mismo para un determinado propósito. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de sus productos. Se debe respetar los derechos de propiedad de terceros. Todas las órdenes de compra son aceptadas de acuerdo con nuestras actuales condiciones de venta y despacho. Los usuarios deben referirse siempre a la edición más reciente de la Hoja Técnica local, cuyas copias serán facilitadas a solicitud del cliente.



Sika Ecuatoriana S.A. <http://ecu.sika.com>

Durán.- Km. 3 1/2 vía Durán - Tambo (Casilla 10093) PBX (593-4) 2812700 Fax (593-4) 2801229

Quito.- Av. Naciones Unidas entre Iñaquito y Núñez de Vela, Edificio Metropolitano, PBX (593-4) 2812700

Cuenca.- Av. Ordoñez Lasso y Los Claveles, Edf. Palermo Tel: +5937 4 089725 - 4102829



HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

Sikadur®-32 Primer

PUENTE DE ADHERENCIA DE CONCRETO FRESCO A ENDURECIDO.

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Sikadur®-32 Primer es un adhesivo epóxico de dos componentes, libre de solventes. Garantiza una pega perfecta entre concreto fresco y endurecido.

USOS

Sikadur®-32 Primer puede ser usado solamente por profesionales con experiencia.

- Como puente de adherencia para la pega de concreto fresco a concreto endurecido.
- Como ayuda a la adherencia de un mortero o concreto nuevo o de reparación a un sustrato de concreto para lograr una pega permanente que no sea afectada, en condiciones de servicio, por la humedad ó agentes agresores (durabilidad).
- Como imprimante de alta adherencia para recubrimientos epóxicos sobre superficies de concreto absorbentes, húmedas o metálicas secas.
- Como imprimante de la **Línea Sikaflex** en los casos en que lo requieren.
- Para rellenos.
- Como capa impermeable y barrera de vapor de agua en los casos que se requiera.

CARACTERISTICAS / VENTAJAS

- Insensible a la humedad.
- Excelente adhesión a superficies húmedas.
- Forma de barrera de vapor.
- Fácil de aplicar.
- Alta resistencia mecánica.
- Sin disolventes.
- Sin contracción.
- Disponible en dos versiones de curado (Normal y Lento).

INFORMACION DEL PRODUCTO

Empaques	Unidad: 1.0 kg, 3.0 kg y 6.0 kg.		
Color	Gris claro		
Vida en el recipiente		3 kg a 10°C = 80 min	
	Versión Normal	A 20°C = 40 min	
		A 30°C = 15 min	
	Versión lenta	3 kg a 20°C = 90 min	
		A 30°C = 45 min	
		A 40°C = 30 min	
Condiciones de Almacenamiento	Almacene el producto en su envase original bien cerrado, en lugar fresco y bajo techo. Transportar con las precauciones normales para productos químicos.		
Densidad	1,36 kg/l ± 0,05 kg/l		
Consistencia	Viscosa media.		
Resistencia a Compresión	Versión normal	740 kg/cm²	(ASTM D 695)
	Versión lenta	720 kg/cm²	
Módulo de Elasticidad a Compresión	Versión normal	17000 kg/cm²	(ASTM D 695)
	Versión lenta	11000 kg/cm²	
Resistencia a la Adherencia a tensión	Versión normal	(Falla de concreto) >30 kg/cm2	(ASTM C 1583)
	Versión lenta	(Falla de concreto) >30 kg/cm2	
Temperatura de deflexión térmica	Versión normal	36,7°C	(ASTM D 648)
	Versión lenta	36,9°C	
Absorción de Agua	Versión normal	0.45% to 1 día	(ASTM D 570)
	Versión lenta	0.43% to 1 día.	

INFORMACION DE APLICACIÓN

Proporción de la Mezcla	En peso y en volumen A:B = 2: 1
Consumo	Entre 400-600 g/m ² dependiendo de la rugosidad de la superficie. Para rugosidades excesivas el consumo puede aún ser mayor. En caso de dudas sobre el consumo se recomienda hacer ensayos previos
Temperatura del Sustrato	Bajo: 5°C Alto: 40°C
Vida de la mezcla	Versión normal

INSTRUCCIONES DE APLICACION

CALIDAD DEL SUSTRATO

PREPARACION DEL SUSTRATO

Concreto, mortero, asbesto-cemento, piedra: La superficie debe estar sana y limpia, libre de partes sueltas, contaminación de aceites, polvo, residuos de curadores, lechada de cemento u otras sustancias extrañas.

MEZCLADO

Los dos componentes vienen en distintos colores para facilitar el control sobre la homogeneidad de la mezcla. Verter completamente el Componente B sobre el Componente A y mezclar con taladro de bajas revoluciones (máximo 400 r.p.m.) o manualmente, hasta obtener una mezcla de color uniforme.

METODO DE APLICACIÓN / HERRAMIENTAS

Por medio de brocha o rodillo. En caso de aplicación sobre superficies húmedas se debe frotar el producto sobre ellas fuertemente con una brocha de cerdas cortas.

Nota: Colocar el concreto fresco mientras el **Sikadur®-32 Primer** esté pegajoso, según tabla:

Versión normal	Versión lenta
A 10°C = máximo 5 horas	A 20°C = máximo 9 horas
A 20°C = máximo 3 horas	A 30°C = máximo 6 horas
A 30°C = máximo 1 horas	A 40°C = máximo 3 horas

Si el producto se ha secado se debe aplicar una segunda capa sobre la inicial. Las herramientas se limpian con **Sika Ajustador Epóxico** cuando el producto aún este fresco. El producto endurecido se puede retirar únicamente por chorro de arena, chorro de agua a presión, pulidora.

LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS

- Acero, hierro: La superficie debe estar seca y libre de contaminación de grasas, aceites, oxidación, cascarilla de laminación.
- Chorro de arena, chorro de agua a presión, pulidora. (Limpiar hasta metal blanco de acuerdo con los patrones de la Americana SSP - SP5).

LIMITACIONES

El **Sikadur®-32 Primer** contiene endurecedores que son nocivos antes del curado final del producto.

El **Sikadur®-32 Primer** no reemplaza el uso de conectores en labores de reforzamiento estructural. En caso de requerirse conectores o refuerzo que atravesase la línea de pega de acuerdo con los esfuerzos esperados un ingeniero calculista o el responsable del diseño definirá su número, dimensiones y posición en la estructura. No se debe aplicar soldadura a elementos metálicos pegados con el adhesivo epóxico ya que seguramente se sobrepasará la temperatura máxima admisible de servicio del adhesivo, con ablandamiento ó daño del mismo y falla en la pega.

La temperatura de servicio del sistema de pega debe estar por debajo de la temperatura de deflexión (HDT) del adhesivo.

NOTAS

Los usuarios deben referirse siempre a la versión local más reciente de la Hoja Técnica del Producto cuya copia será suministrada al ser solicitada.

RESTRICCIONES LOCALES

Este producto puede variar en su funcionamiento o aplicación como resultado de regulaciones locales específicas. Por favor, consulte la hoja técnica del país para la descripción exacta de los modos de aplicación y uso.

ECOLOGIA, SALUD Y SEGURIDAD

Manténgase fuera del alcance de los niños. Usar guantes de caucho y gafas de protección para su manipulación, aplicar en lugares ventilados y cambiarse ropas contaminadas. Evite inhalar los vapores. Consultar Hojas de Seguridad del producto a través del Departamento Técnico.

DIRECTIVA 2004/42/CE - LIMITACIÓN DE LAS EMISIONES DE VOC

Versión normal	<70
Versión lenta	<100g/l

NOTAS LEGALES

La información, y en particular las recomendaciones relacionadas con la aplicación y uso final de los productos Sika, se proporcionan de buena fe, con base en el conocimiento y la experiencia actuales de Sika sobre los productos que han sido apropiadamente almacenados, manipulados y aplicados bajo condiciones normales de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las diferencias en los materiales, sustratos y condiciones actuales de las obras son tales, que ninguna garantía con respecto a la comercialidad o aptitud para un propósito particular, ni responsabilidad proveniente de cualquier tipo de relación legal pueden ser inferidos ya sea de esta información o de cualquier recomendación escrita o de cualquier otra asesoría ofrecida. El usuario del producto debe probar la idoneidad del mismo para la aplicación y propósitos deseados. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de los productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todas las órdenes de compra son aceptadas con sujeción a nuestros términos de venta y despacho publicadas en la página web: col.sika.com.

Sika Colombia S.A.S

Vereda Canavita, Km 20.5 Autopista Norte
Tocancipá Cundinamarca Colombia
phone: +57 1 878 6333
e-mail: sika_colombia@co.sika.com
web: col.sika.com



Responsabilidad Integral



Código: CO-SC 033-1



Código: CO-SA 006-1

Hoja de Datos del Producto

Sikadur®-32 Primer

Septiembre 2018, Versión 01.03

020204030010000136

Sikadur-32Primer-es-CO-(09-2018)-1-3.pdf



CONSTRUYENDO CONFIANZA



HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

Sikadur AnchorFix-4

SISTEMA EPÓXICO PARA ANCLAJES DE PERNOS Y BARRAS

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Sikadur AnchorFix-4 es un sistema epóxico de dos componentes, 100% sólidos insensible a la humedad y tixotrópico (no escurre). Una vez mezclados los componentes se obtiene una pasta suave de gran adherencia y resistencia mecánica para anclajes de pernos y barras, cumple norma ASTM C-881-02 tipo IV, grado 3.

USOS

Sikadur AnchorFix-4 puede ser usado solamente por profesionales con experiencia.

- Pasta para anclaje de pernos, varillas y fijaciones especiales en concreto.
- Anclajes en mampostería
- Pega de enchapes.
- Como sello en mantenimiento preventivo para rellenar fisuras de gran dimensión (menores de 6 mm), en estructuras nuevas o existentes para proteger el acero de refuerzo de la corrosión.
- Para fijar elementos como: prefabricados, vigas, escaleras, barandas, etc.
- Para la pega de elementos endurecidos como: madera, concreto, metal, vidrio, acero, etc

CARACTERISTICAS / VENTAJAS

- Producto listo para usar y de fácil aplicación con Pistoleta AnchorFix-4/3001.
- Insensible a la humedad antes, durante y después de curado.
- Alta resistencia y alto módulo de elasticidad.
- Excelente adherencia a mampostería, concreto, madera, acero y a la mayoría de materiales estructurales.
- Su consistencia pastosa es ideal para aplicaciones en vertical y sobre cabeza.
- Relación de mezcla A:B = 1:1 en volumen.

INFORMACION AMBIENTAL

Aprobación para contacto con agua potable de Water Quality Association según NSF/ANSI-61.

CERTIFICADOS / NORMAS

ASTM C-881-02, Tipo IV, Grado 3

INFORMACION DEL PRODUCTO

Empaques	Cartuchos gemelos Und. de 900 gr. – 600 cc. Cartuchos gemelos Und. de 450 gr. - 300 cc.
Color	Gris
Vida en el recipiente	Un (1) año a partir de la fecha de fabricación.
Condiciones de Almacenamiento	Almacenar en su empaque original, bien cerrado y bajo techo. Transpórtese con las precauciones normales para productos químicos.

INFORMACION TECNICA

Resistencia a Compresión		73°F (23°C)	(ASTM D-695)	
	4 horas	-		
	8 horas	300 psi, (2.1 MPa)		
	16 horas	8.209 psi, (56.6 MPa)		
	3 días	9.960 psi, (68.7 MPa)		
	7 días	10.380 psi, (71.6 MPa)		
Resistencia a Flexión	6.700 psi, (46.2 MPa) (14 días)		(ASTM D-790)	
Módulo de Elasticidad a Flexión	7,5*105 psi, (5.175 MPa) (14 días)		(ASTM D-790)	
Resistencia a tensión	4.300 psi, (29.7 MPa) (14 días)		(ASTM D-638)	
Módulo de Elasticidad a Tensión	4.1*105 psi, (2.829 MPa) (14 días)		(ASTM D-638)	
Elongación a Rotura	1.3%			
Resistencia a Cortante	3.700 psi (25.5 MPa) (14 días)		(ASTM D-732)	
Resistencia al Arrancamiento	Diámetro de acero de refuerzo	Diámetro de perforación (in)	Espaciamiento entre barras S_{cr}(cm)	Distancia al borde de C_{cr}(cm)
	No. 3	1/2	17	11.5
	No. 4	5/8	23	15
	No. 5	3/4	29	19
	No. 6	7/8	34	23
	No. 7	1	40	27
	No. 8	1-1/8	46	30.5
	No. 9	1-3/8	52	33
	No. 10	1-1/2	58	38
	Profundidad de anclaje (cm) Mínimo	Capacidad de carga permisible con base en la resistencia de adherencia o capacidad del concreto (kg) f' C=140 kg/cm²	Capacidad de carga permisible con base en la resistencia del acero (kg) fy = 2.800 kg/cm²	Capacidad de carga permisible con base en la resistencia del acero (kg) fy = 4.200 kg/cm²
	9	1.260	1.000	1.200
	12	1.630	1.815	2.180
	15	2.280	2.800	3.375
	18	2.980	4.000	4.790
	20	3.370	5.450	6.530
	23	5.460	7.170	8.600
	26	6.310	8.980	10.780
	29	8.390	11.100	13.360
	Valores de carga son válidos para las profundidades, diámetros, espaciamientos y distancias al borde indicados, para la temperatura de servicio admisible del Sikadur AnchorFix-4, para cargas estáticas y concreto sin fisuras. La carga admisible de diseño debe ser la menor entre la resistencia de adherencia y la del acero.			
Contacto con agua	Absorción de agua (24 horas)	0.11%	(ASTM D-570)	

Temperatura de Servicio

Reducción de la carga de servicio admisible por resistencia de adherencia con base en la temperatura de servicio.

Temperatura de servicio	% de carga admisible
Hasta 49°C	100%
65°C	62%
82°C	52%

INFORMACION DE APLICACIÓN

Proporción de la Mezcla	1: 1 en volumen.		
Consumo	1,5 kilos por litro de relleno.		
Tiempo de Curado	Temperatura(°C) de aplicación	Tiempo Gel (min)	Tiempo de curado (horas)
	4	60	48
	15	45	36
	23	35	24
	32	20	24

INSTRUCCIONES DE APLICACION

Preparación de superficie

La superficie debe estar sana y limpia puede estar seca o húmeda pero libre de empozamientos. Remover polvo, lechada, grasa, curadores, impregnaciones, ceras y cualquier otro contaminante.

Método de limpieza

Anclaje de pernos, varillas y fijaciones especiales:

El diámetro del hueco del perno o varilla a anclar debe ser desde 1/8 a 1/4 de pulgada (3,2 a 6,4 mm) mayor que el diámetro del perno o varilla a anclar, realizar la perforación con un taladro rotopercurtor y la broca adecuada (1). Limpie el hueco con aire a presión, introduzca un cepillo de cerdas de alambre (churrusco) y coloque nuevamente aire a presión para eliminar los residuos de la perforación, repetir esta operación tres veces. Proteja el hueco contra la penetración de agua u otras partículas contaminantes (2,3). Limpie la barra a anclar por medios mecánicos hasta que esté totalmente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante (previo a su colocación).

La barra debe estar completamente recta para que el epóxico quede en todo su contorno.

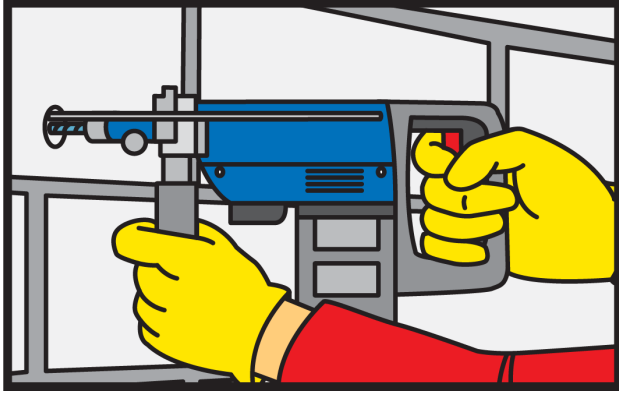
METODO DE APLICACIÓN / HERRAMIENTAS

Sikadur AnchorFix-4 viene envasado en dos cartuchos plásticos gemelos, listo para ser usado. Retire los tapones de salida del producto de los cartuchos y ajuste la boquilla de mezclado y salida del producto. Instale luego los cartuchos gemelos en la pistola AnchorFix-4/3001 (de doble embolo) de Sika.

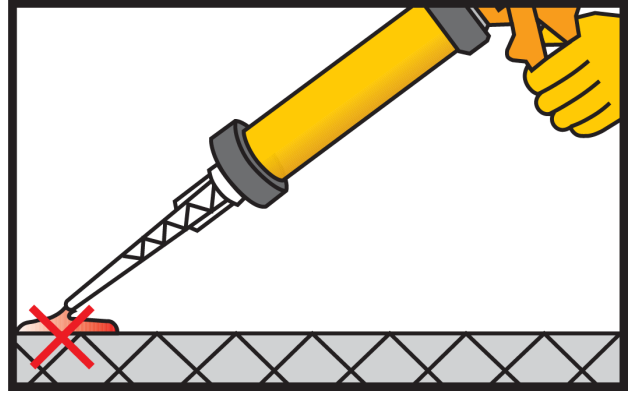
Presione el gatillo aprox. 2 veces (no en la perforación) hasta que por la punta de la boquilla salga el adhesivo con un color y consistencia uniforme. No utilice este material (4). Introduzca la boquilla hasta el fondo de la perforación, inyecte el adhesivo y llene hasta 3/4 de la perforación (aprox.), retire suavemente la boquilla a medida que se llene el hueco. En huecos profundos usar extensión.

Evitar la inclusión de aire (5). Después de limpiar la barra a anclar introdúzcala girándola lentamente hasta que esta toque el fondo de la perforación de tal forma que el Sikadur AnchorFix-4 se desplace a la superficie para garantizar que este ocupe la totalidad de la longitud del anclaje (6). Limpie el sobrante si es necesario y garantice que el elemento no se mueva durante las próximas 4 horas.

1



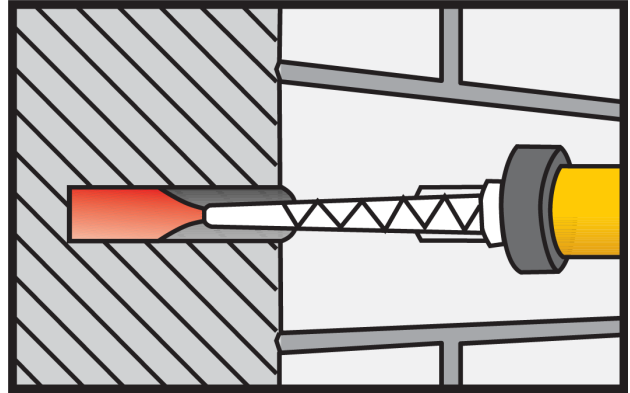
4



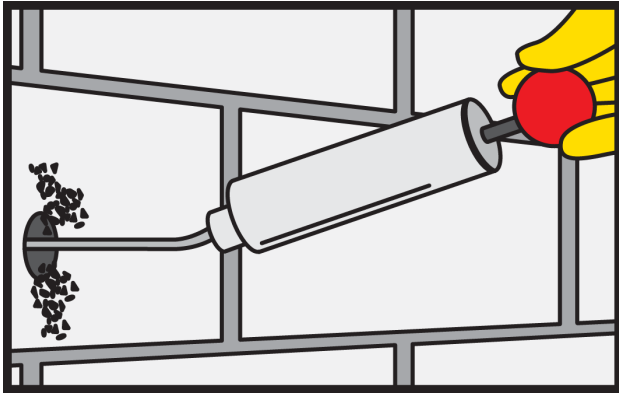
2



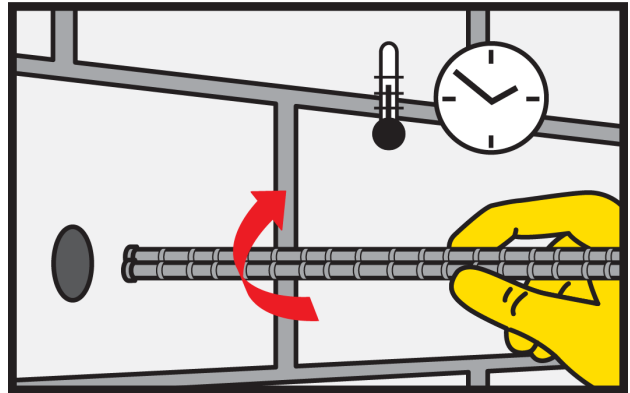
5



3



6



LIMITACIONES

- Utilice preferiblemente todo el contenido del cartucho gemelo de forma continua.
- Las características del sistema de anclaje (profundidad, diámetro, distancias entre anclajes, y al borde) deben ser definidas por el diseñador.
- Precalentar el producto hasta máximo 35°C cuando la temperatura sea inferior a 6°C.
- No se debe aplicar soldadura a elementos metálicos pegados con el adhesivo epóxico ya que seguramente se sobrepasará la temperatura máxima admisible de servicio del adhesivo, con ablandamiento o daño del mismo y falla en la pega.
- La temperatura ambiente durante la aplicación debe estar por lo menos 3°C sobre el punto de rocío.
- La temperatura de servicio del sistema de pega debe estar por debajo de la temperatura de deflexión (HDT) del adhesivo.

NOTAS

Los usuarios deben referirse siempre a la versión local más reciente de la Hoja Técnica del Producto cuya copia será suministrada al ser solicitada.

RESTRICCIONES LOCALES

Este producto puede variar en su funcionamiento o aplicación como resultado de regulaciones locales específicas. Por favor, consulte la hoja técnica del país para la descripción exacta de los modos de aplicación y uso.

ECOLOGIA, SALUD Y SEGURIDAD

En caso de presentarse contacto con la piel, lávese de inmediato con agua y jabón. Si ha habido contacto con los ojos, lávese de inmediato con abundante agua durante por lo menos 15 minutos. Acuda al médico de inmediato. En caso de manifestarse problemas respiratorios, lleve a la persona afectada a un sitio ventilado. Quítese la ropa contaminada y lávela antes de volverla a utilizar. Manténgase fuera del alcance de los niños. Consulte la hoja de seguridad para obtener información más detallada.

NOTAS LEGALES

La información, y en particular las recomendaciones relacionadas con la aplicación y uso final de los productos Sika, se proporcionan de buena fe, con base en el conocimiento y la experiencia actuales de Sika sobre los productos que han sido apropiadamente almacenados, manipulados y aplicados bajo condiciones normales de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las diferencias en los materiales, sustratos y condiciones actuales de las obras son tales, que ninguna garantía con respecto a la comercialidad o aptitud para un propósito particular, ni responsabilidad proveniente de cualquier tipo de relación legal pueden ser inferidos ya sea de esta información o de cualquier recomendación escrita o de cualquier otra asesoría ofrecida. El usuario del producto debe probar la idoneidad del mismo para la aplicación y propósitos deseados. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de los productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todas las órdenes de compra son aceptadas con sujeción a nuestros términos de venta y despacho publicadas en la página web: col.sika.com.

Sika Colombia S.A.S

Vereda Canavita, Km 20.5 Autopista Norte
Tocancipá Cundinamarca Colombia
phone: +57 1 878 6333
e-mail: sika_colombia@co.sika.com
web: col.sika.com



SikadurAnchorFix-4_es_CO_(06-2017)_1_1.pdf

Hoja de Datos del Producto
Sikadur AnchorFix-4
Junio 2017, Versión 01.01
020205010030000001



HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

Sikadur Crack Weld

KIT DE INYECCIÓN DE FISURAS

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

El Sikadur Crack Weld es un sistema epóxico de inyección de fisuras en el concreto y en mampostería sólida, de 2 componentes y baja viscosidad. Cumple con la norma ASTM C881.

USOS

Inyección de fisuras a baja presión en concreto estructural y en mampostería sólida.

CARACTERISTICAS / VENTAJAS

- Tan fuerte como el concreto.
- Mezcla exacta del adhesivo en la boquilla del cartucho.
- Se aplica con pistola de calafateo estándar.

INFORMACION DEL PRODUCTO

Empaques

- Resina de sello superficial de la fisura (x2) 300ml.
- Resina de inyección (x2) 250ml.
- Boquilla para la resina de sello (x2).
- Abanico para la aplicación de la resina de sello (x2).
- Boquillas de inyección con el tubo de extensión (x2).
- Conector de inyección (x1).
- Puertos de inyección (x16).
- Par de guantes plásticos (x2).
- Espátula de madera (x2).
- DVD de instrucciones (x1).

Vida en el recipiente

18 meses en su empaque original sin abrir.

Condiciones de Almacenamiento

Seco entre 5°C - 24°C

Contenido de compuestos orgánicos volátiles (COV)

Resina de sello: 30 gm/L
Resina de inyección: 5 gm/L

INFORMACION TECNICA

Resistencia a Compresión	5°C	20°C	35°C	(ASTM D-695)
4 horas	-	-	500 MPa (3.4 psi)	
8 horas	-	-	2000 MPa (13.7 psi)	
16 horas	-	2000 MPa (13.7 psi)	3500 MPa (24.1 psi)	
1 día	-	3000 MPa (20.7 psi)	5000 MPa (34.5 psi)	
3 días	1500 MPa (10.3 psi)	8500 MPa (58.6 psi)	5500 MPa (37.9 psi)	
7 días	6500 MPa (44.8 psi)	9000 MPa (62.1 psi)	7000 MPa (48.3 psi)	
14 días	7500 MPa (51.7 psi)	9500 MPa (65.5 psi)	7500 MPa (57.7 psi)	
28 días	9000 MPa (62.1 psi)	10.000 MPa (68.9 psi)	10.000 MPa (68.9 psi)	

Módulo de Elasticidad a Compresión	200.000 psi (1.400 MPa)	(ASTM D-695)
------------------------------------	-------------------------	--------------

Resistencia a Flexión	10.000 psi (70 MPa)	(ASTM D-732)
-----------------------	---------------------	--------------

Resistencia a tensión	6.000 psi (42 MPa)	(ASTM D-638)
-----------------------	--------------------	--------------

Módulo de Elasticidad a Tensión	250.000 psi (1.750 MPa)	(ASTM D-638)
---------------------------------	-------------------------	--------------

Elongación a Rotura	25%	(ASTM D-638)
---------------------	-----	--------------

Contacto con agua	Absorción de agua: 0.24%	(ASTM D-570)
-------------------	--------------------------	--------------

Consumo Consumo de resina de inyección en la fisura (Sikadur Injection Resin)

Longitud (cm)	Ancho fisura (mm)	Prof (cm)	cm ³	Número de cartuchos
305	1.6	2.5	122	0.4
305	1.6	3.8	183	0.6
305	1.6	5.0	244	0.8
305	3.1	2.5	246	0.8
305	3.1	3.8	369	1.2
305	3.1	5.0	492	1.6
305	6.3	2.5	492	1.6
305	6.3	3.8	737	2.4
305	6.3	5.0	983	3.2

Consumo de resina de sello en la superficie de la fisura (Sikadur Capseal)

Longitud (cm)	Ancho (cm)	Espesor (mm)	cm ³	Número de cartuchos
305	2.5	3.1	246	0.8
305	2.5	6.3	492	1.6
305	3.8	3.1	369	1.2
305	3.8	6.3	737	2.4
305	5.0	3.1	492	1.6
305	5.0	6.3	983	3.2

Temperatura del Sustrato	23°C
--------------------------	------

INSTRUCCIONES DE APLICACION

MEZCLADO

- **Resina de sello (Sikadur Capseal):** Retire la tapa, corte el anillo metálico de la punta y ajuste la boquilla de mezclado. Monte en la pistola y accionela hasta que la resina salga con un color uniforme.
- **Resina de Inyección (Sikadur Injection Resin):** Retire la tapa, inserte los tapones de salida, ajuste la boquilla que viene con el tubo de extensión*. Monte el cartucho en la pistola y accionela hasta que la mezcla se vea homogénea. Use el conector de inyección para empezar a inyectar.

*Para fisuras horizontales (pisos, losas, etc), quite el tubo de extensión.

METODO DE APLICACIÓN / HERRAMIENTAS

- **Preparación de la superficie:** Para que la aplicación sea exitosa, debe prepararse muy bien la superficie. La fisura debe estar seca y libre de aceite, grasa, polvo u otros contaminantes. Debe retirarse todo el material que esté suelto mediante el uso de una brocha o un compresor.
- **Para fisuras verticales (muros, columnas, vigas):** la resina debe inyectarse desde el primer (más bajo) puerto de inyección. Cuando la resina empiece a fluir por el puerto adyacente, cierre el primer puerto y desconecte el tubo de extensión. Para abrir un punto de inyección, presionelo hacia adentro. Para cerrarlo jálalo hacia afuera. Reconecte en el segundo puerto e inyecte hasta que la resina salga por el tercer puerto; este proceso debe repetirse hasta inyectar toda la fisura. Después de que haya curado la resina de inyección, los puertos y la resina de sello deben retirarse por medios mecánicos. Los huecos o vacíos deberán rellenarse.
- **Para fisuras horizontales (pisos, losas, etc.):** para rellenar las fisuras por gravedad, selle toda la fisura por la parte inferior para que la resina no se escape. Inyecte la resina dentro de la fisura (fisura en forma de V) hasta llenarla completamente.

LIMITACIONES

- La temperatura mínima del sustrato será de 5°C. La máxima temperatura será de 45°C.
- La edad mínima del concreto debe estar entre 21-28 días, dependiendo del curado y las condiciones de secado.
- No aplique en superficies húmedas.
- No inyectar en fisuras con presión osmótica o presión hidrostática durante la aplicación.
- El espesor mínimo de la fisura debe ser 0.5 mm.
- No inyectar fisuras de más de 6 mm de ancho. Consultar al Departamento Técnico de Sika.
- No es un producto estético. El color puede variar dependiendo de las variaciones de luz y la exposición a los rayos UV.

NOTAS

Los usuarios deben referirse siempre a la versión local más reciente de la Hoja Técnica del Producto cuya copia será suministrada al ser solicitada.

RESTRICCIONES LOCALES

Este producto puede variar en su funcionamiento o aplicación como resultado de regulaciones locales específicas. Por favor, consulte la hoja técnica del país para la descripción exacta de los modos de aplicación y uso.

ECOLOGIA, SALUD Y SEGURIDAD

Para información y recomendaciones sobre transporte, manipulación, almacenamiento y eliminación de los productos químicos, por favor consulte la hoja de seguridad más reciente que contengan datos relativos a la seguridad física, ecológica, toxicológica y otros.

NOTAS LEGALES

La información, y en particular las recomendaciones relacionadas con la aplicación y uso final de los productos Sika, se proporcionan de buena fe, con base en el conocimiento y la experiencia actuales de Sika sobre los productos que han sido apropiadamente almacenados, manipulados y aplicados bajo condiciones normales de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las diferencias en los materiales, sustratos y condiciones actuales de las obras son tales, que ninguna garantía con respecto a la comercialidad o aptitud para un propósito particular, ni responsabilidad proveniente de cualquier tipo de relación legal pueden ser inferidos ya sea de esta información o de cualquier recomendación escrita o de cualquier otra asesoría ofrecida. El usuario del producto debe probar la idoneidad del mismo para la aplicación y propósitos deseados. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de los productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todas las órdenes de compra son aceptadas con sujeción a nuestros términos de venta y despacho publicadas en la página web: col.sika.com.

Sika Colombia S.A.S

Vereda Canavita, Km 20.5 Autopista Norte
Tocancipá Cundinamarca Colombia
phone: +57 1 878 6333
e-mail: sika_colombia@co.sika.com
web: col.sika.com



Responsabilidad Integral



Código: CO-SC-933-1



Código: CO-SA-006-1

SikadurCrackWeld_es_CO_(07-2017)_1_1.pdf

Hoja de Datos del Producto

Sikadur Crack Weld
Julio 2017, Versión 01.01
020205010020000003

HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

SikaTop®-121

MORTERO DE REVESTIMIENTO CON BASE EN CEMENTO

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

SikaTop®-121 es un mortero cementoso modificado con resina acrílica, de dos componentes, listo para usar.

Componente A: líquido con base en polímeros acrílicos modificados (Modulo A).

Componente B: Polvo cementoso con arena de cuarzo de granulometría adecuada y aditivos especiales

USOS

- Como revestimiento impermeable de bajo espesor sobre concreto o mortero en piscinas, estanques, canales etc.
- Como material de resane de imperfectos en: cornisas, balcones, voladizos, postes, vigas, columnas, etc.
- Para la preparación preliminar de superficies de concreto o mampostería que requieran un acabado posterior.
- Como adhesivo de elementos de concreto celular, paneles prefabricados, paneles de aislamiento, enchapes, etc.

CARACTERISTICAS / VENTAJAS

- Ideal para aplicaciones en superficies verticales. No se escurre.
- Desarrolla rápidamente altas resistencias mecánicas (compresión, flexión y adherencia).
- Alta resistencia al desgaste. Resistencia química superior a la del concreto o mortero convencionales.
- No es corrosivo ni tóxico.
- Apto para estar en contacto con agua potable.

INFORMACION DEL PRODUCTO

Empaques		Clima Cálido	Clima Frío
	Líquido Comp. A	4 kg	4 kg
	Polvo Comp. B	14 kg	16 kg
	Producto total	18 kg	20 kg
Apariencia / Color	Comp. A: Liq. azul claro		
	Comp. B: Gris		
Vida en el recipiente	(6) meses en su empaque original bien cerrado.		

Condiciones de Almacenamiento	Almacene en un lugar seco y sobre estibas de madera, en su empaque original bien cerrado. Transportar en vehículos cerrados, protegidos de la humedad y la lluvia.
--------------------------------------	---

Densidad	2,2 kg / l aprox.
-----------------	-------------------

INFORMACION TECNICA

Resistencia a Compresión	A 28 días y 20°C			(ASTM C 39)
	kg/cm ²	psi	MPa	
	490	7000	49	
Resistencia a Flexión	A 28 días y 20°C			(ASTM C 293)
	kg/cm ²	psi	MPa	
	145	2074	14.5	
Resistencia a la Adherencia a tensión	A 28 días y 20°C			(ASTM C 1583)
	kg/cm ²	psi	MPa	
	30	430	3	

INFORMACION DE APLICACIÓN

Proporción de la Mezcla	Clima frío A:B = 1: 4 (en peso) Clima cálido A:B = 1: 3,5 (en peso)	
Consumo	Como recubrimiento impermeable: aproximadamente 2,2 kg/m ² /mm de espesor. Para enchape aproximadamente 7 kg/m ² en 3 mm de espesor, aplicado con la llana dentada.	
Espesor de Capa	Espesor mínimo: 1 mm Espesor máximo: 5 mm	
Temperatura del Producto	Temp. aplicación	8°C min y 20°C max

INSTRUCCIONES DE APLICACION

Preparación de la superficie:

La superficie deberá estar limpia, sana y exenta de grasa, aceite o agentes curadores. Cuando las superficies de concreto estén muy lisas, deberán tratarse mecánicamente hasta obtener un soporte rugoso. El perfil de superficie debe ser tipo CSP-4 conforme a la Guía No. 03732 del ICRI. Antes de aplicar el SikaTop®-121, deberá saturarse la superficie con agua evitando el empozamiento.

MEZCLADO

En un recipiente de boca ancha vierta primero el componente líquido (Modulo A) luego el polvo (Componente B) en forma gradual durante la mezcla. Mezcle manualmente o con equipo mecánico (taladro de bajas revoluciones o mezcladora de concreto) hasta obtener una mezcla homogénea, exenta de grumos. Una vez mezclado el SikaTop®-121, éste deberá aplicarse antes de transcurrir 20 minutos (a 20°C).

No es aconsejable mezclar cantidades superiores a las que se pueden colocar en este tiempo ya que la fluidez

disminuye.

APLICACIÓN

El SikaTop®-121 se aplica utilizando llana metálica.

TRATAMIENTO DE CURADO

Debe hacerse inmediatamente después de la aplicación del SikaTop®-121, con nuestro producto Antisol Blanco o con agua.

DOCUMENTOS ADICIONALES

Aprobación para contacto con agua potable: Direction Generale de la Santé Sous - Direction de la Veille Sanitaire, Francia. Reporte 970064.

LIMITACIONES

Este producto no se debe utilizar como adhesivo para enchapes en piscinas.

El producto viene predosificado, no se debe agregar ningún material adicional.

Las herramientas se deben limpiar con agua periódicamente. La aplicación debe protegerse de la lluvia durante las primeras 4 horas.

Para su uso como adhesivo tener en cuenta que dependiendo del peso de los elementos y otras cargas se puede requerir además de fijación mecánica de los elementos, la cual debe ser objeto de diseño, junto con otras soluciones constructivas como juntas, soportes intermedios, etc.

En elementos de concreto con posibilidad de presencia permanente agua (por humedad en el suelo, obras hidráulicas) reparadas con morteros **SikaTop®-121** y que requieran la aplicación de un recubrimiento epóxico o de poliuretano (Sikaguard, Sikadur, Sikafloor, Sika Uretano), se debe colocar previamente sobre el **SikaTop®-121** un mortero de bajo espesor epoxi-cemento (Sikaguard 720 EpoCem, Sikafloor EpoCem) para prevenir falla del recubrimiento.

Acondicionar el material entre 8°C y 20°C antes de su uso.

NOTAS

Los usuarios deben referirse siempre a la versión local más reciente de la Hoja Técnica del Producto cuya copia será suministrada al ser solicitada.

RESTRICCIONES LOCALES

Este producto puede variar en su funcionamiento o aplicación como resultado de regulaciones locales específicas. Por favor, consulte la hoja técnica del país para la descripción exacta de los modos de aplicación y uso.

ECOLOGIA, SALUD Y SEGURIDAD

Manténgase fuera del alcance de los niños. Al manipularlo usar guantes, gafas de protección y respiradores para polvos. Consultar Hoja de Seguridad del producto.

NOTAS LEGALES

La información, y en particular las recomendaciones relacionadas con la aplicación y uso final de los productos Sika, se proporcionan de buena fe, con base en el conocimiento y la experiencia actuales de Sika sobre los productos que han sido apropiadamente almacenados, manipulados y aplicados bajo condiciones normales de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las diferencias en los materiales, sustratos y condiciones actuales de las obras son tales, que ninguna garantía con respecto a la comercialidad o aptitud para un propósito particular, ni responsabilidad proveniente de cualquier tipo de relación legal pueden ser inferidos ya sea de esta información o de cualquier recomendación escrita o de cualquier otra asesoría ofrecida. El usuario del producto debe probar la idoneidad del mismo para la aplicación y propósitos deseados. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de los productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todas las órdenes de compra son aceptadas con sujeción a nuestros términos de venta y despacho publicadas en la página web: col.sika.com.

Sika Colombia S.A.S

Vereda Canavita, Km 20.5 Autopista Norte

Tocancipá Cundinamarca Colombia

phone: +57 1 878 6333

e-mail: sika_colombia@co.sika.com

web: col.sika.com



Responsabilidad Integral



Código: CO-SC 033-1



Código: CO-SA 006-1

Hoja de Datos del Producto

SikaTop®-121

Abril 2019, Versión 01.03

020302040070000013

SikaTop-121-es-CO-(04-2019)-1-3.pdf



CONSTRUYENDO CONFIANZA

HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

SikaTop®-122

MORTERO DE REPARACIÓN, MODIFICADO CON POLÍMEROS, PARA REPARACIONES ESTRUCTURALES .

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

SikaTop®-122 es un mortero cementoso modificado con resina acrílica, de dos componentes, de consistencia pastosa, con altas resistencias mecánicas y gran adherencia al soporte, especialmente diseñado para reparaciones en elementos estructurales de concreto.

USOS

- Como mortero de reparación o nivelación en estructuras de concreto, tales como: vigas, columnas, postes, graderías, pilotes, tuberías, etc.
- Especialmente indicado para reparaciones de gran espesor, en superficies verticales o sobre cabeza.
- Como recubrimiento de gran adherencia, impermeable, resistente al desgaste y con altas resistencias mecánicas para la protección, reparación y mantenimiento de obras hidráulicas, galerías y túneles. Para la reparación de pisos con altas exigencias mecánicas.
- Para juntas de albañilería de gran resistencia y relleno de hormigueros.

CARACTERISTICAS / VENTAJAS

- Excelente adherencia al soporte.
- Rápido desarrollo de resistencias.
- Alta resistencia a la flexión y al desgaste.
- Alta resistencia al impacto.
- Es impermeable.
- No es corrosivo ni tóxico.
- Reforzado con fibras sintéticas.
- Su aplicación no requiere formaleta.
- Apto para estar en contacto con agua potable.

CERTIFICADOS / NORMAS

Aprobación para contacto con agua potable: Laboratoire d'Hygiene et de Recherche en Santé Publique 54515 Vandœuvre Les Nancy, Francia. Reporte 95 MAT NY 176.

INFORMACION DEL PRODUCTO

Empaques	Clima cálido: Empaque predosificado de 27 kg Clima frío: Empaque predosificado de 30 kg
Apariencia / Color	Comp. A: Liq. azul claro lechoso - Comp. B: Gris
Vida en el recipiente	Seis (6) meses desde su producción.
Condiciones de Almacenamiento	Almacenar en lugar fresco, seco y bajo techo, en su empaque original bien cerrado. Transportar en vehículos cerrados, protegidos de la humedad y la lluvia.
Densidad	2,2 kg/l aprox.

INFORMACION TECNICA

Resistencia a Compresión		kg/cm²	PSI	MPa	(ASTM C 39)
	Clima frío	450	6435	45	
	Clima cálido	400	5720	40	
	A 28 días y 20°C				
Módulo de Elasticidad a Compresión	Clima frío	250.000 kg/cm²			(ASTM C 469)
	Clima cálido	210.000 kg/cm²			
	A los 28 días				
Resistencia a Flexión		kg/cm²	PSI	Mpa	(ASTM C 293)
	Clima frío	75	1073	7.5	
	Clima cálido	60	838	6.0	
	A 28 días y 20°C				
Resistencia a la Adherencia a tensión		kg/cm²	PSI	Mpa	(ASTM C 1583)
	Clima frío	>30	430	>3	
	Clima cálido	>30	430	>3	
	A 28 días y 20°C La resistencia de adherencia a tensión del soporte preparado debe ser mínimo de 1.5 MPa.				
Adherencia a cortante		kg/cm²	PSI	Mpa	(ASTM C 882)
	Clima frío	120	1716	12	
	Clima cálido	120	1716	12	
	A 28 días y 20°C				
Resistencia a la Retracción / Expansión	Clima frío	0.061 %			(ASTM C 157)
	Clima cálido	0.07 %			
	A los 28 días				

INFORMACION DE APLICACIÓN

Proporción de la Mezcla	Clima frío A:B	1: 6,5 (en peso)
	Clima cálido A:B	1:5,8 (en peso)
Consumo	Aproximadamente 6,6 kg/m ² para el espesor mínimo de 3 mm. Aproximadamente 2,2 kg por cada litro de relleno.	
Temperatura del Sustrato	8°C	
Vida de la mezcla	30 minutos aprox.	

INSTRUCCIONES DE APLICACION

CALIDAD DEL SUSTRATO PRE-TRATAMIENTO

Concreto/Mortero:

La superficie debe estar rugosa, sana, limpia (libre de grasa, polvo, lechada de cemento u otras sustancias extrañas). Antes de la aplicación del producto se debe saturar la superficie con agua, evitando empozamientos. El perfil de la superficie debe ser mínimo tipo CSP-5 conforme a la Guía No. 03732 del ICRI. Conformación del área a reparar según recomendación de la Guía No. 03730 del ICRI.

Acero de refuerzo:

El acero de refuerzo preferiblemente debe ser preparado por limpieza mecánica removiendo y retirando todos los vestigios de óxido. Grado de limpieza mínimo hasta grado comercial (SSPC-SP 6). Cuando la corrosión ocurre en presencia de cloruros, el acero puede ser lavado con agua a alta presión después de la limpieza mecánica para retirar incrustaciones de sal remanentes. Para mejorar la adherencia del acero de refuerzo usar SikaTop Armattec-110 EpoCem ó SikaTop Armattec 108 (consultar hoja técnica).

MEZCLADO

En un recipiente de boca ancha vierta primero el componente líquido (Modulo A) luego el polvo (Componente B) en forma gradual durante la mezcla

Mezcle manualmente o con equipo mecánico (taladro de bajas revoluciones) hasta obtener una mezcla homogénea, exenta de grumos.

APLICACIÓN

El área de aplicación del SikaTop®-122, debe ser imprimada previamente con una pequeña cantidad del mismo producto, frotándolo fuertemente contra la superficie con la mano enguantada. Espere entre cinco y diez minutos y proceda a la aplicación del producto en capas sucesivas de máximo 2 cm hasta completar el espesor deseado. Después de aplicar una capa deje la superficie rugosa y espere aproximadamente 20 minutos antes de colocar la siguiente. El afinado se hace con llana metálica o de madera, según el acabado deseado. Como concreto: En un recipiente de boca ancha vierta primero el componente líquido (Modul A) luego el polvo (Componente B) en forma gradual durante la mezcla y añadir el agregado en la cantidad requerida sin exceder el 30% del peso del SikaTop®-122. Mezclar aproximadamente 3 minutos hasta obtener una consistencia uniforme. El agregado debe ser no reactivo (ASTM C-1260, C-227, C 289) limpio, bien gradado, saturado superficialmente seco, tener baja absorción y alta densidad y cumplir con ASTM C-33. No usar agregado calizo.

TRATAMIENTO DE CURADO

Se hará inmediatamente después de la aplicación del SikaTop®-122 con Antisol Blanco o con agua.

LIMITACIONES

- En gran área mínimo 5 mm, máximo 5,0 cm, local (área < 0,25 m²) hasta 10 cm.
- Espesor de colocación por capa máximo 20 mm.
- Como concreto con agregado espesor mínimo de 25 mm ó mínimo tres veces el tamaño máximo del agregado.
- 30% máximo de agregado respecto al peso del producto
- Para espesores mayores a 5 cm en gran área es más recomendable la colocación del concreto fluído de baja retracción o de concreto proyectado.

El producto viene predosificado. No se debe agregar agua. Mezcle únicamente la cantidad de producto que pueda aplicar durante el tiempo de manejabilidad de la mezcla. Proteja el producto aplicado, de la lluvia durante 4 horas. Cuando las condiciones climatológicas lo requieran (baja humedad relativa, viento fuerte, sol) se extremarán las medidas de curado. En elementos de concreto con posibilidad de presencia permanente agua (por humedad en el suelo, obras hidráulicas) reparadas con morteros SikaTop®-122 y que

requieran la aplicación de un recubrimiento epóxico o de poliuretano (Sikaguard, Sikadur, Sikafloor, Sika Uretano), se debe colocar previamente sobre el SikaTop®-122 un mortero de bajo espesor epoxi-cemento (Sikaguard 720 EpoCem, Sikafloor EpoCem) para prevenir falla del recubrimiento. Las propiedades mecánicas del SikaTop cambian con la adición de agregado y dependen de la calidad y cantidad de agregado utilizado. Acondicionar el material entre 8°C y 20°C antes de su uso.

Se debe respetar el espesor del recubrimiento del refuerzo especificado en el diseño.

NOTAS

Los usuarios deben referirse siempre a la versión local más reciente de la Hoja Técnica del Producto cuya copia será suministrada al ser solicitada.

Puesta en servicio (pisos):

Tráfico peatonal	2 días
Tráfico mediano	4 días
Tráfico pesado	8 días

RESTRICCIONES LOCALES

Este producto puede variar en su funcionamiento o aplicación como resultado de regulaciones locales específicas. Por favor, consulte la hoja técnica del país para la descripción exacta de los modos de aplicación y uso.

ECOLOGIA, SALUD Y SEGURIDAD

Manténgase fuera del alcance de los niños. En su manipulación usar guantes, gafas de protección y respiradores para polvos. Consultar Hoja de Seguridad del producto.

DIRECTIVA 2004/42/CE - LIMITACIÓN DE LAS EMISIONES DE VOC

< 100 g/l

NOTAS LEGALES

La información, y en particular las recomendaciones relacionadas con la aplicación y uso final de los productos Sika, se proporcionan de buena fe, con base en el conocimiento y la experiencia actuales de Sika sobre los productos que han sido apropiadamente almacenados, manipulados y aplicados bajo condiciones normales de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las diferencias en los materiales, sustratos y condiciones actuales de las obras son tales, que ninguna garantía con respecto a la comercialidad o aptitud para un propósito particular, ni responsabilidad proveniente de cualquier tipo de relación legal pueden ser inferidos ya sea de esta información o de cualquier recomendación escrita o de cualquier otra asesoría ofrecida. El usuario del producto debe probar la idoneidad del mismo para la aplicación y propósitos deseados. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de los productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todas las órdenes de compra son aceptadas con sujeción a nuestros términos de venta y despacho publicadas en la página web: col.sika.com.

Sika Colombia S.A.S

Vereda Canavita, Km 20.5 Autopista Norte
Tocancipá Cundinamarca Colombia
phone: +57 1 878 6333
e-mail: sika_colombia@co.sika.com
web: col.sika.com



Responsabilidad Integral



Código: CO-SC-933-1



Código: CO-SA-006-1

SikaTop-122_es_CO_(02-2017)_1_1.pdf

Hoja de Datos del Producto

SikaTop®-122

febrero 2017, Versión 01.01

020302040050000009

EUCO INYECCION 100

Inyección para grietas estructurales, insensible a la humedad

TX40T271

DESCRIPCION

EUCO INYECCION 100 es un sistema epóxico de dos componentes de baja viscosidad recomendado para inyección en grietas estructurales expuestas a la humedad.

INFORMACION TECNICA

EUCO INYECCION 100 cumple con la norma ASTM C-881 / 99 Tipo IV, Grado 1, Clase B y C.

Parte A	: Líquido transparente
Parte B	: Líquido transparente
Mezcla (A+B)	: Líquido transparente
Densidad (A+B)	: 1.10 kg/l +/- 0.05 kg/l
Viscosidad (A+B)	: 500 cps +/- 50 cps
Pot Life	: 160 minutos – 200 minutos @ 20°C – 100 g de producto
Relación de mezcla en volumen	: 3,5 partes de A : 1 parte de B

PROPIEDADES FISICAS

RESISTENCIA A LA COMPRESION SEGUN ASTM D-695
7 Días : 953 kg/cm²

MODULO DE ELASTICIDAD A COMPRESION SEGUN ASTM D-695
7 Días : 30.220 kg/cm²

USOS

EUCO INYECCION 100 es recomendado como un tratamiento para grietas inactivas, originadas por retracciones, cargas prematuras, asentamientos diferenciales, movimientos sísmicos, etc.

VENTAJAS

- Se adhiere en forma excelente a las superficies de falla.
- Presenta excelentes condiciones de resistencia.
- Por su baja viscosidad permite ser inyectado con facilidad.
- Puede aplicarse en superficies húmedas.

RENDIMIENTO

Por cada litro de espacio vacío se requieren 1.1 kg +/- 0.1 kg de **EUCO INYECCION 100**, aproximadamente.

APLICACION

Preparación

- Limpiar la grieta por medios neumáticos. Para canalizar el **EUCO INYECCION 100** hacer una abertura superficial en forma de "V", o colocando un cordón con TOC CONFINADOR de TOXEMENT a lado y lado de la grieta y a lo largo de esta.
- Colocar válvulas de escape, para evitar que el aire atrapado forme vacíos que obstruyan el llenado total de la grieta.
- Sellar la parte inferior de la estructura (si se requiere) con TOC 5010 o TOC CONFINADOR de TOXEMENT.

Aplicación

Inyección en grietas horizontales

Las grietas horizontales se pueden inyectar con presión de 50 psi – 100 psi, dependiendo del tamaño de la grieta, la profundidad de la misma y las condiciones del sustrato.

Después de preparar la superficie, hacer la aplicación siguiendo los siguientes pasos:

- Verificar con aire que haya comunicación entre las boquillas.
- Mezclar la parte A y B del **EUCO INYECCION 100** (No mezclar mas material del que se pueda aplicar en aproximadamente 15 minutos, dependiendo de la temperatura de trabajo).
- Llenar la grieta con **EUCO INYECCION 100** hasta alcanzar un nivel constante en las boquillas.
- Dejar curar el **EUCO INYECCION 100**, antes de retirar las boquillas.
- Retirar las boquillas y el confinamiento para dar el acabado requerido.

Inyección en grietas verticales

Las grietas verticales se deben inyectar con presión de 50 psi – 100 psi, dependiendo del tamaño de la grieta, la profundidad de la misma y las condiciones del sustrato.

Después de preparar la superficie hacer la aplicación siguiendo los siguientes pasos:

- Verificar con aire que haya comunicación entre las boquillas.
- Mezclar la parte A y B del **EUCO INYECCION 100** (No mezclar mas material del que se pueda aplicar en aproximadamente 15 minutos, dependiendo de la



- temperatura de trabajo).
- Iniciar la inyección por la boquilla más baja y continuar hasta que el material rebose por la boquilla inmediatamente superior.
- Desmontar la pistola inyectora, tapone la boquilla inferior y continuar inyectando por la boquilla donde se rebosó la resina.
- Una vez rebosadas todas las boquillas, dejar curar el **EUCO INYECCION 100** antes de retirarlas.
- Retirar las boquillas y el confinamiento para dar el acabado requerido.

TOXEMENT se esfuerza por mantener la alta calidad de sus productos, pero no asume responsabilidad alguna por los resultados que se obtengan como consecuencia de su empleo incorrecto o en condiciones que no estén bajo su control directo.

Agosto 25 de 2014

RECOMENDACIONES

- **EUCO INYECCION 100** es un producto aplicable en la inyección de elementos estructurales libres de movimientos o vibración.
- La aplicación se puede hacer sobre superficies húmedas, pero no saturadas con agua.
- No se debe mezclar una cantidad superior a la que se alcance a aplicar antes del endurecimiento del producto (15 – 20 minutos aproximadamente a 20°C).
- Las herramientas y equipos empleados en la aplicación deben limpiarse con CARBOMASTIC No. 1 de TOXEMENT inmediatamente después de finalizado el trabajo.
- La presión requerida del equipo de aplicación depende del tamaño de la grieta o fisura a inyectar, consulte el Departamento Técnico de TOXEMENT.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Los dos componentes del **EUCO INYECCION 100** deben almacenarse separadamente en su envase original, herméticamente cerrado, bajo techo y protegido del calor intenso o la llama directa.

Vida útil en almacenamiento: 1 año.

PRESENTACION

Unidad 3 kg

Las Hojas Técnicas de los productos TOXEMENT pueden ser modificadas sin previo aviso. Visite nuestra página Web www.toxement.com.co para consultar la última versión.

Los resultados que se obtengan con nuestros productos pueden variar a causa de las diferencias en la composición de los sustratos sobre los que se aplica o por efectos de la variación de la temperatura y otros factores. Por ello recomendamos hacer pruebas representativas previo a su empleo en gran escala.

ORIGINAL

Reference Invoice No. 19509

19 MT of Microcrystalline wax 7682-GA in 25 kilos bags shipped aboard the Vessel MSC BENEDETTA Voyage FA907A Bill of Lading Number HLCUSEL190218542 Dated February 26, 2019 from Busan, Korea to Buenaventura, Colombia.

CERTIFICATE OF ANALYSIS	
MICROCRYSTALLINE WAX 7682-GA	
BATCH No. 902111	
MANUFACTURING DATE: FEBRUARY 11, 2019 EXPIRY DATE: FEBRUARY 22, 2021	
TEST METHOD	RESULTS
Density 15 °C g/cm ³	0.8592
Dropping Point °C	78.4
Penetration 35°C	75
Oil Content D-721	4.2
Color (ASTM,SAYBOLT)	1
Flash Point (COC) °	280
Viscosity, cSt at 100° C	18

Sage Oil LLC


Irene Rathkopf

Las Vegas
Sage Oil LLC
Est. Jan 21, 2014
Nevada, USA

FICHA TÉCNICA REMOVEDOR

DESCRIPCION:

REMOVEDOR ALGRECO Esta fabricado con productos de alta calidad para obtener un excelente poder de remoción en pinturas tales como: lacas acrílicas, Nitrocelulósicas, barnices, pinturas alquídicas, epoxipoliámida, etc.

Es de fácil aplicación, no deteriora el sustrato al tratar y viene listo para aplicar.

Sirve para eliminar las capas de pinturas en superficies metálicas, maderas, concreto, no se recomienda sobre plásticos o fibra de vidrio.

PRINCIPALES VENTAJAS:

- Fácil aplicación
- Excelente poder de remoción
- No deteriora la superficie sobre la cual se aplica
- Listo para aplicar

ESPECIFICACIONES	
VISCOSIDAD STORMER a 25 ° C (KU)	75 .0 – 95.0
PESO POR GALON (kg/gal.)	4.55 – 4.65
PODER DE REMOCION (minutos)	5 – 8

APLICACIÓN:

Se aplica con brocha, extendiendo una capa delgada,

Para mayor efectividad en la remoción se deben evitar ambientes demasiado ventilados y con exceso de calor.

Después de aplicar nuestro **Removedor para Pinturas** Algreco , se deja actuar entre 5 – 10 minutos y posteriormente se debe retirar la pintura con rasqueta. Si el espesor de la(s) capa (s) de pinturas son muy gruesos se recomienda adicionar una segunda mano de nuestro **Removedor para Pinturas** Algreco.



PRESENTACION:

- Galón
- ¼ de Galón
- 1/8 de Galón

PRODUCIDO POR:
HEXION QUIMICA S.A.
Calle 16 No 1A-88 Yumbo (Valle)
A.A. 5039 Cali - Colombia
Industria Colombiana.

Servicio técnico y asesoría especializada en todo el país. Nuestro producto esta garantizado. Cualquier información adicional, consulte con nuestra línea gratis de servicio al cliente: 01 8000 526969

La información y recomendaciones ofrecidas en este Boletín Técnico constituyen un servicio a nuestros Clientes y es ofrecido de acuerdo con nuestra experiencia y conocimientos técnicos; sin que por ello implique garantía de resultados, que dependen de las condiciones específicas de aplicación.

Importante: La garantía es valida cuando el producto se aplica según las recomendaciones en la etiqueta y ficha técnica. Excluye la mano de obra y el costo de esta por la aplicación de cualquier producto y cualquier daño accidental o resultante. Por lo tanto no asumiremos responsabilidad alguna por daños o perjuicios de cualquier naturaleza más allá de la reposición del producto o de la cantidad pagada por el mismo.

RECOMENDACIONES:

- Mantener el recipiente bien tapado, en un lugar fresco y fuera del alcance de los niños.
- Evite el contacto con la piel o los ojos. Contiene materiales inflamables (disolventes).



FICHA TÉCNICA THINNER

I. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Nombre	THINNER
Tipo	<i>Mezcla Base Solvente</i>

II. DESCRIPCIÓN

Mezcla balanceada de solventes, cosolvente, diluyente y retardador de naturaleza orgánica derivados del petróleo, especialmente diseñado para disolver, diluir o adelgazar sustancias insolubles en agua, como la pintura, los aceites y las grasas.

III. USOS – APLICACIONES

- Adelgazador de pinturas
 - Elaboración de pegamentos, lacas, barnices, tintes y productos relacionados; con el fin de reducir su viscosidad y controlar la velocidad de evaporación.
 - Auxiliar de limpieza de equipos y superficies.
-

IV. VENTAJAS – CARACTERÍSTICAS

- Facilita la aplicación, adherencia y secamiento de pinturas
 - Reduce costos
 - No afecta las propiedades funcionales del producto
 - Fácil de usar
 - No presenta olor residual
 - No contiene organoclorados
-

V. MODO DE EMPLEO

ADELGAZADOR DE PINTURAS. Una vez homogenizada la pintura, agregar la cantidad adecuada según el sistema de aplicación, revolver muy bien con una espátula limpia hasta obtener la dilución completa y uniforme.

APLICACIÓN DE PRODUCTOS EN DOS COMPONENTES. Hacer primero la mezcla y luego realizar la dilución con el Thinner.

VI. CARACTERÍSTICAS FÍSICO – QUÍMICAS

Apariencia	Líquido
Color	Incoloro
Olor	Característico
pH al 100%	No aplica
Punto de ebullición	56 – 136 °C
Gravedad especific.	0.77 – 0.83
(20 °c, 0.73 atm)	
Inflamabilidad	Combustible
Solubilidad	Insoluble en agua

VII. PRESENTACIÓN

Canecas metálica de 55 galones

Fecha de revisión: Noviembre 22 de 2008	Revisión No: 02	Aprobado por: G.G.
---	---------------------------	------------------------------