

**Nº de inventario 0688**  
**Nº de informe restauracion 164**

**INFORME DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN**  
**Peter Paul Rubens**  
**Susana y los viejos**

1



## **INFORME DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN:**

### **FICHA DE LA OBRA**

#### **ESTADO DE CONSERVACIÓN:**

- **ANÁLISIS PREVIOS A LA INTERVENCION.**
  - **PINTURA**
  - **MARCO**

#### **TRATAMIENTOS REALIZADOS:**

- **PINTURA**
- **MARCO**

#### **DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA**

- **PINTURA**
- **MARCO**

#### **RADIOGRAFIÁS:**

**David Viana Applus Valencia**

#### **ANÁLISIS QUÍMICOS:**

**Enrique Parra Crego**

## FICHA CERES

<b>Museo</b>	<u>Museo de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando</u>
<b>Inventario</b>	0688
<b>Clasificación Genérica</b>	<u>Pintura</u>
<b>Objeto/Documento</b>	<u>Cuadro</u>
<b>Autor</b>	<u>Rubens, Peter Paul</u> (Lugar de nacimiento: Siegen, 1577 - Lugar de defunción: Amberes, 1640)
<b>Título</b>	<u>Susana y los viejos</u>
<b>Materia/Soporte</b>	<u>Tabla</u>
<b>Técnica</b>	<u>Óleo</u>
<b>Dimensiones</b>	Sin marco: Altura = 190 cm; Anchura = 223 cm El cuadro, fechado en la etapa juvenil de <b>Rubens</b> , es uno de los mejores ejemplos de la influencia italiana en las obras de este artista. Sin embargo, como corresponde al gran maestro, sabe interpretar los elementos italianos haciendo una creación propia. La historia de Susana y de sus calumniadores está inspirada en el capítulo XIII del libro del profeta Daniel. Ella, joven virtuosa, es objeto de las insidias de dos miembros del Consejo de Gobierno, siendo acusada de adulterio. Es precisamente por la intervención del joven Daniel como se demostrará la inocencia de Susana y sus calumniadores sufrirán el castigo oportuno. Susana, bañándose a solas en el jardín, es sorprendida por los ancianos, que saltan la balaustrada (en ellos se observa huella miguelangelesca en la musculatura). El desnudo de Susana, lleno de sensualidad veneciana, queda realizado por el terciopelo de armiño. La composición tiene un fuerte movimiento diagonal, marcado por la figura de Susana. Un dibujo preparatorio de dicha figura se encuentra en el Museo de Montpellier. El tema, que fue tratado por <b>Rubens</b> en otras ocasiones, acusa en la tabla de la Academia mayor fuerza y dramatismo. <b>Rubens</b> mezcla el sentido plástico de tradición romana con el sensual colorido veneciano, y a estas notas italianas asocia elementos de tradición flamenca.
<b>Descripción</b>	
<b>Iconografía</b>	<u>Antiguo Testamento</u>
<b>Datación</b>	1610[ca]
<b>Contexto Cultural/Estilo</b>	<u>Escuela Flamenca</u>
<b>Historia del Objeto</b>	Tormo, p. 34. Cat. 1929, p. 34. Pérez Sánchez, 1964, p. 63. Pertenece a la serie de los Cuadros selectos de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, publicada entre 1870 y 1885: D y G por José María Galván. La Real Academia de Bellas Artes de San Fernando y su Museo, Fundación Airtel Móvil, Madrid, 1998, p. 36.
<b>Catalogación</b>	Departamento Museo

## ESTADO DE CONSERVACIÓN

### ANÁLISIS PREVIOS A LA INTERVENCION

Previo a la intervención de la obra se realizan una serie de análisis con la intención de determinar por un lado la estabilidad y estado de conservación del soporte (tablas de madera ensambladas), así como el estado de conservación de la intervención anterior que consistió en realizar un engatillado de las mismas, no se conserva documentación de esta intervención, pero los materiales y forma de ejecución determinan que se pudo efectuar en el siglo XIX.

A través de los RX se puede analizar la forma de trabajar del autor, desde el boceto a las primeras pinceladas de la obra.<sup>1</sup> :

Se realizaron 36 placas digitales con una resolución 3480 x 4240 pixeles, la extracción del programa cada placa tiene una medida de 122,77 x 149,58 cm.

Por otro lado, se procedió a la toma de micromuestras de la capa pictórica para analizar<sup>2</sup> la composición de los elementos, pigmentos, aglutinantes, capa de preparación, barnices y sustratos ajenos a la obra, (depósitos superficiales).

Con estas muestras se analiza la forma de trabajar del autor, superposición de colores.

También se inspeccionó la obra completa con un barrido de luz UV, con esta técnica se aprecian repintes y la superposición de barnices oxidados.

Se realizó una inspección tanto en la obra como en el marco para detectar posibles ataques de insectos xilófagos, no se detectan.

### PINTURA

El soporte de la obra es de madera, compuesto de tablas de tamaño irregular y ensambladas

Presenta un embarrotado fijo, también de madera colocado en una intervención anterior no documentada (siglo XIX). A pesar de los daños que pueden ocasionar este tipo de intervenciones, el soporte original está estable y se optó por su conservación.

Las tablas que conforman el soporte se encuentran alabeadas ligeramente, pero estables.

Como observamos en el análisis estratigráfico de las muestras, la preparación de la pintura está formada por tres capas. La primera es un aparejo de creta natural, es decir, roca caliza rica en microfósiles molida finamente hasta obtener un polvo blanco; y como aglutinante una cola animal. La segunda capa es aislante, que contiene además de la cola animal, el aglutinante de la pintura, un aceite secante. La tercera capa, que completa la preparación, es una imprimación oleosa de albayalde y negro carbón. Estas tres capas son habituales en las preparaciones de

---

<sup>1</sup> Equipo Eresco 450 / Radiografía digital DICOMDIR / General Electric / Applus Valencia David Viana.

<sup>2</sup> Dr. Enrique Parra.

varias escuelas flamencas del siglo XVII, incluida la de Amberes, donde se enmarca el taller de Rubens. Al igual que el soporte presenta buen estado de conservación.

La capa pictórica es una superposición de capas al óleo en las que abunda la secuencia de colores aplicados sobre bases de diferentes tonos. Estas bases son generalmente más claras que la capa final. El aglutinante mayoritario de las capas de pintura es el aceite de linaza, aunque en la muestra SVI-3, de color azul, se detecta un aceite de nueces.

Las características de esta policromía azul difieren en gran medida con las del resto de la obra. Sobre la imprimación gris, común para toda la policromía, aparece una base negra, típica en esta época aún, para los colores azules profundos. Este color se consigue mezclando lapislázuli y el pigmento orgánico índigo. Las capas de pintura sobrepuestas son mezclas de este azul con cantidades variables de albayalde y calcita.

Para los rojos Rubens utiliza pigmento laca sobre bermellón.

El barniz es de tipo resinoso, a base de resina colofonia. Se observa a simple vista un fuerte amarillamiento por oxidación, que dificulta la visión correcta de la policromía y puede llegar a afectar y alterar químicamente ésta.

Con luz UV se aprecian gran cantidad de repintes de alguna intervención anterior, que se concentran fundamentalmente en la zona de unión de las tablas del soporte, en las que la pérdida de policromía ha sido consecuencia de los movientes de éstas, debido a oscilaciones de temperatura y humedad, así como por la manipulación y movimientos de la obra. El resto de la superficie también presenta pérdidas puntuales de policromía y preparación.

## MARCO

Marco de madera dorado de alta calidad.

Se trata de un marco tallado en madera, todos los elementos decorativos están tallados con gran minuciosidad, se observa una capa de preparación blanca y el oro que se aplicó como decoración es de gran pureza. (lamina de oro, pan de oro)

Se observan pérdidas de algunos elementos ocasionados por fallos antrópicos y sobre todo una superposición sobre el oro de barnices oxidados que dan al conjunto de la obra un color marronaceo impidiendo ver la calidad del oro original, estas capas se aplicaron coloreadas con betún de Judea para enmascarar lesiones previas.

No se observan ataques de xilófagos.

No se observan ataques de microorganismos.

## TRATAMIENTO DE CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN

Una vez realizados los análisis previos se opta por intervenir la obra en la sala con la intención de mostrar al público los diferentes procesos de las intervenciones de restauración, para ellos se monto un pequeño andamio móvil de aluminio.

### PINTURA

Análisis organolépticos

Análisis de solubilidad de materiales.

Documentación fotográfica.

Eliminación mecánica de elementos depositados sobre la superficie.

Con la limpieza físico-química fue posible eliminar el barniz oxidado.

Para la eliminación de repintes, que ocultaban gran parte de la pintura original se realizó una segunda limpieza química.

Una vez recuperada la policromía la obra se barniza para proteger la superficie.

Estucado de pérdidas.

Reintegración cromática.

Barnizado de la superficie pictórica final.

### MARCO

Análisis organolépticos.

Análisis de solubilidad de materiales.

Documentación fotográfica.

Eliminación mecánica de elementos depositados sobre la obra.

Eliminación químico / mecánica, de barnices y sustancias ajenas a la obra.

Tratamiento preventivo de desinsectación.

Realización de moldes sobre zonas originales de la obra para reponer las piezas que faltan, los moldes se realizaron con silicona plasmable y las piezas con yeso, se adherieron a la obra mediante resina sintética y se reintegraron cromáticamente con oro sintético también.

## DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

7



Fotografía inicial



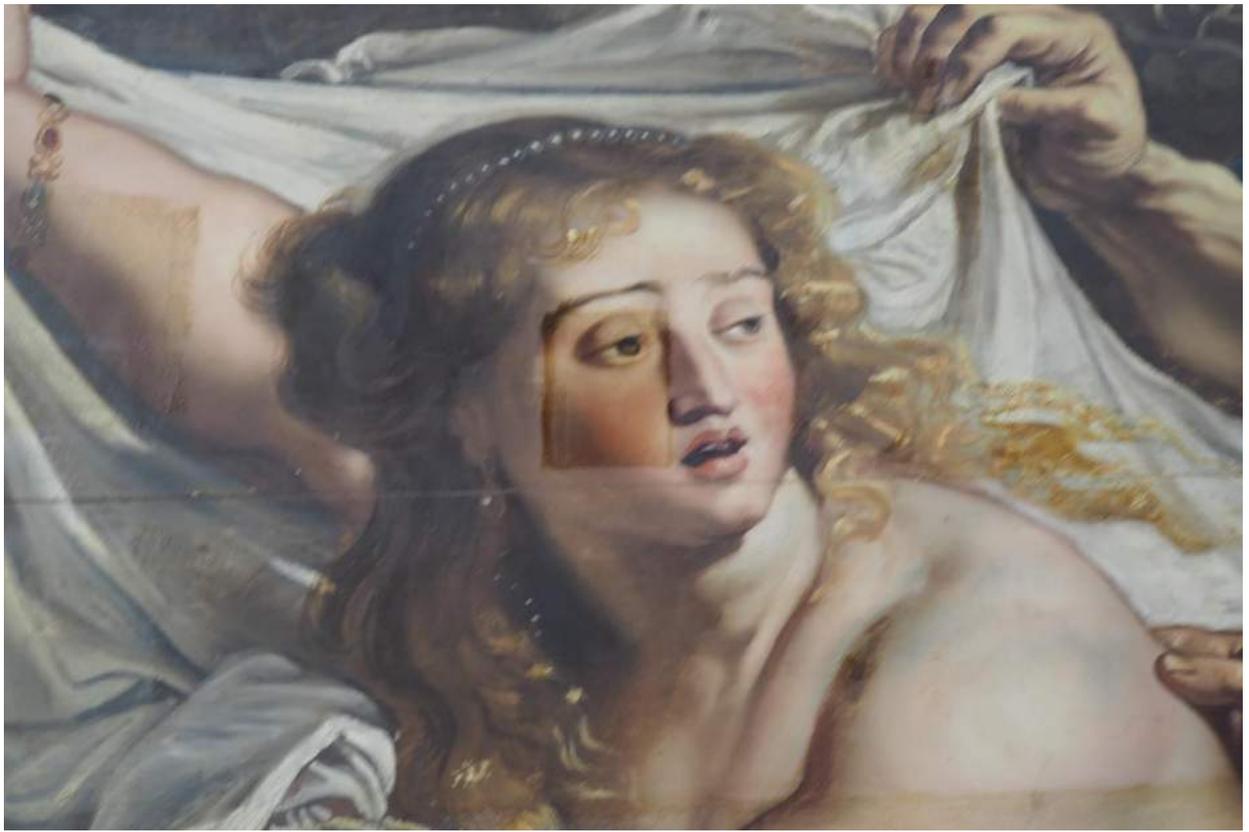
Comparativa antes y tras la intervención.

**INTERVENCION PINTURA**



9





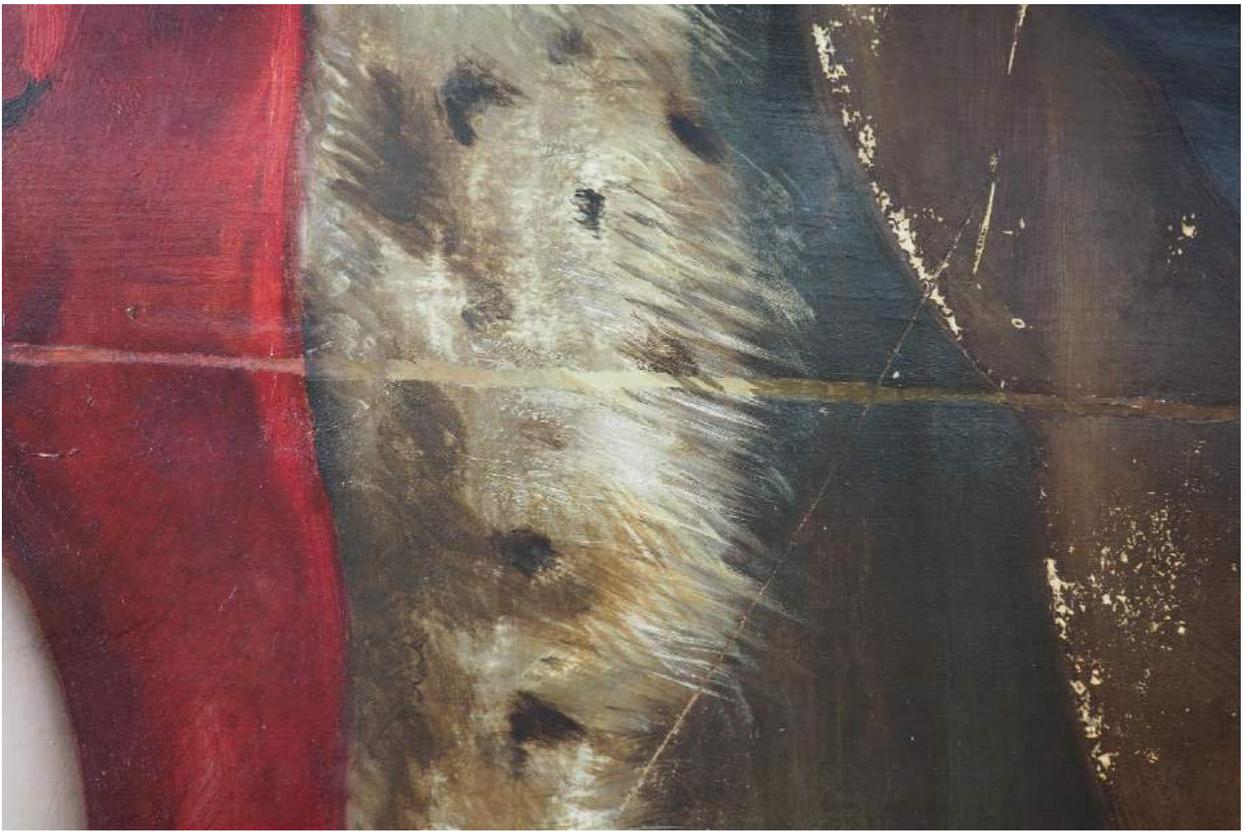
10





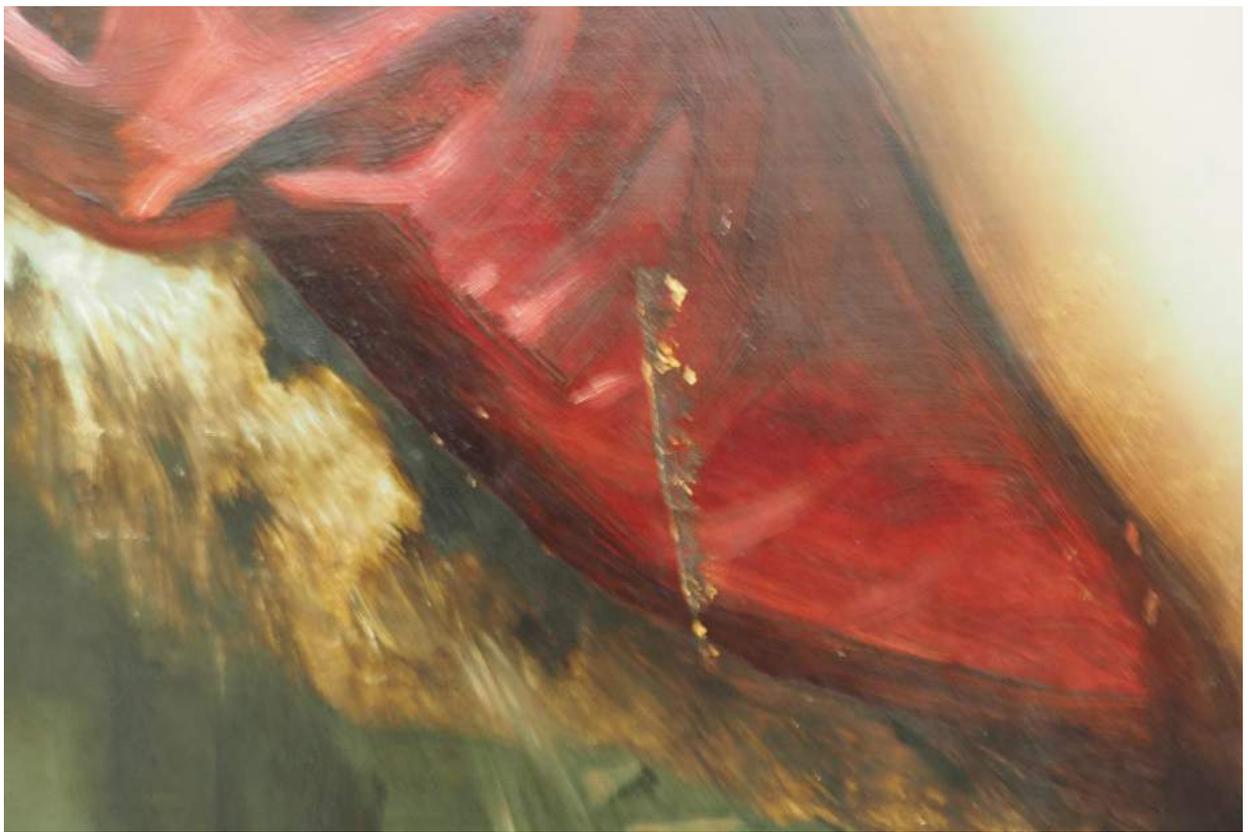
11



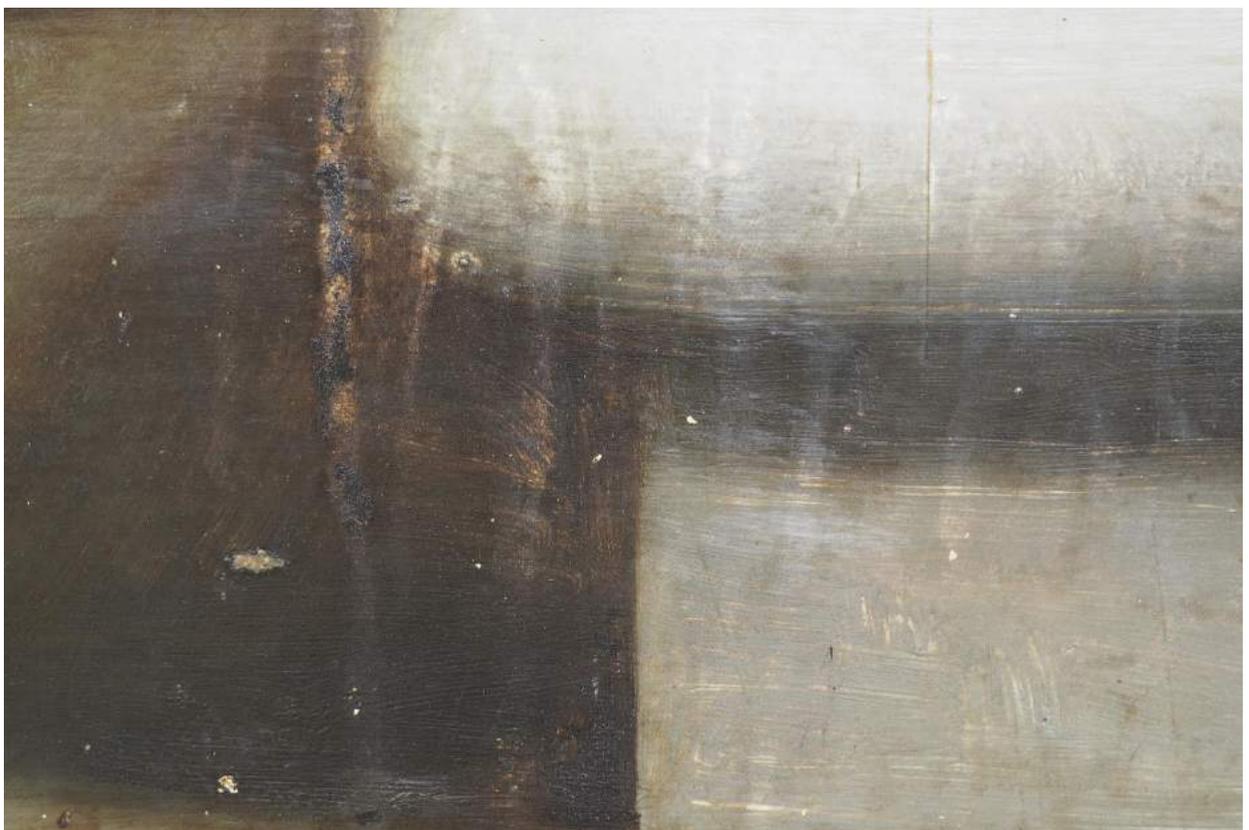


12





13



J Gasca S Viana



14





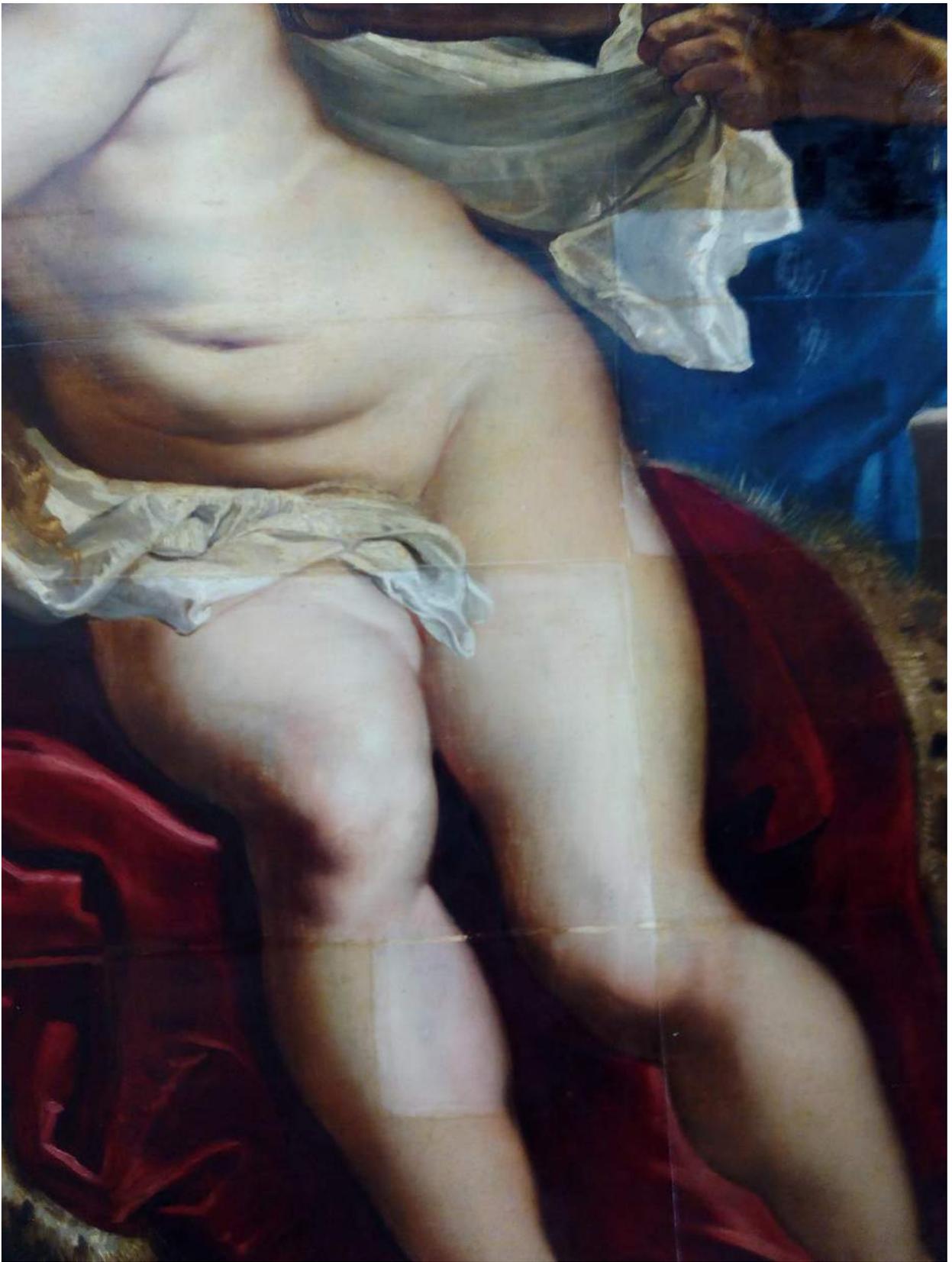




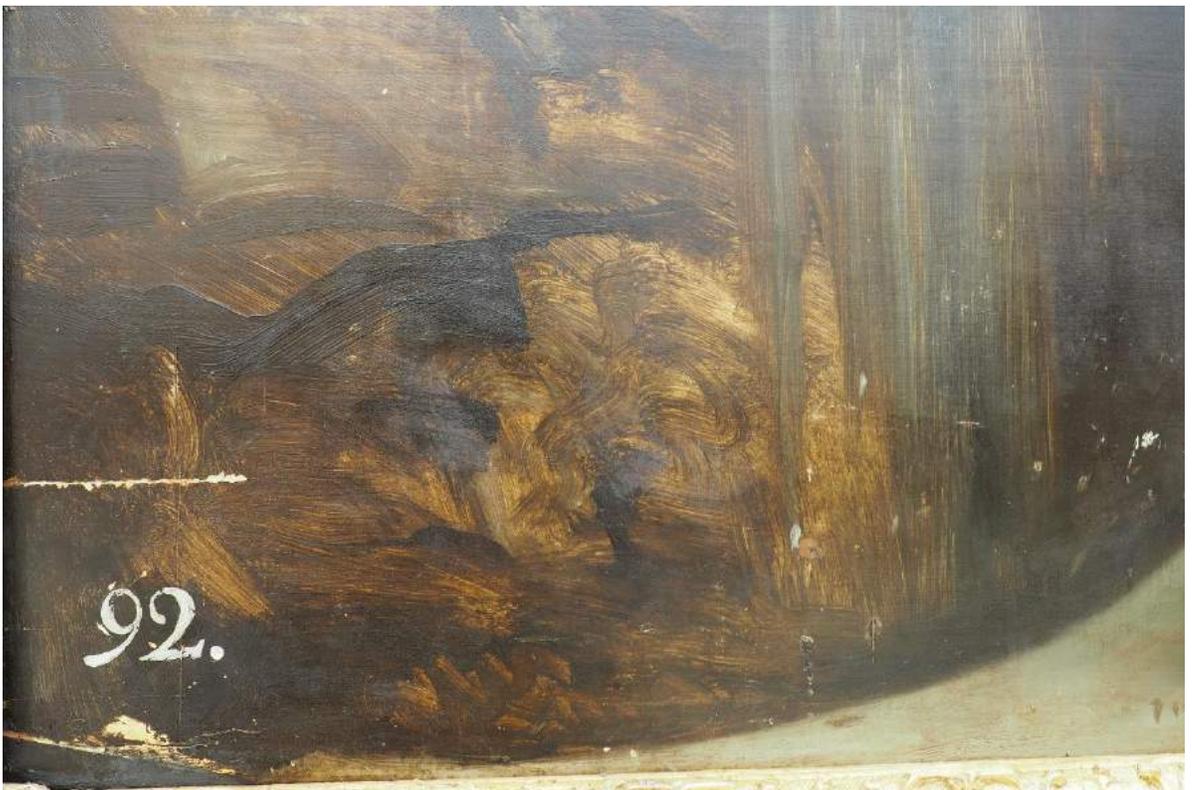
17











DETALLES DE LA INTERVENCION DEL MARCO



22









25





26





27





28



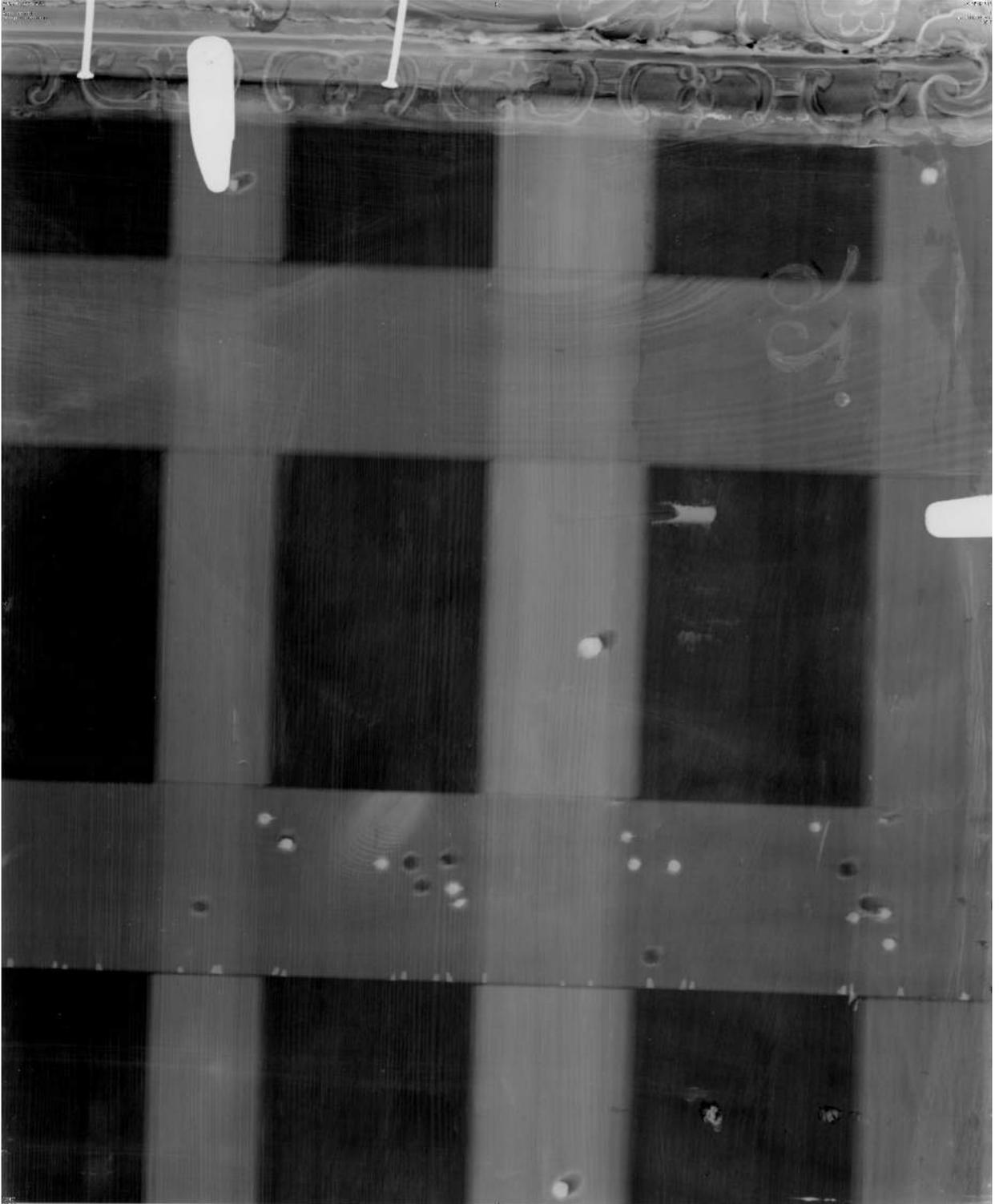


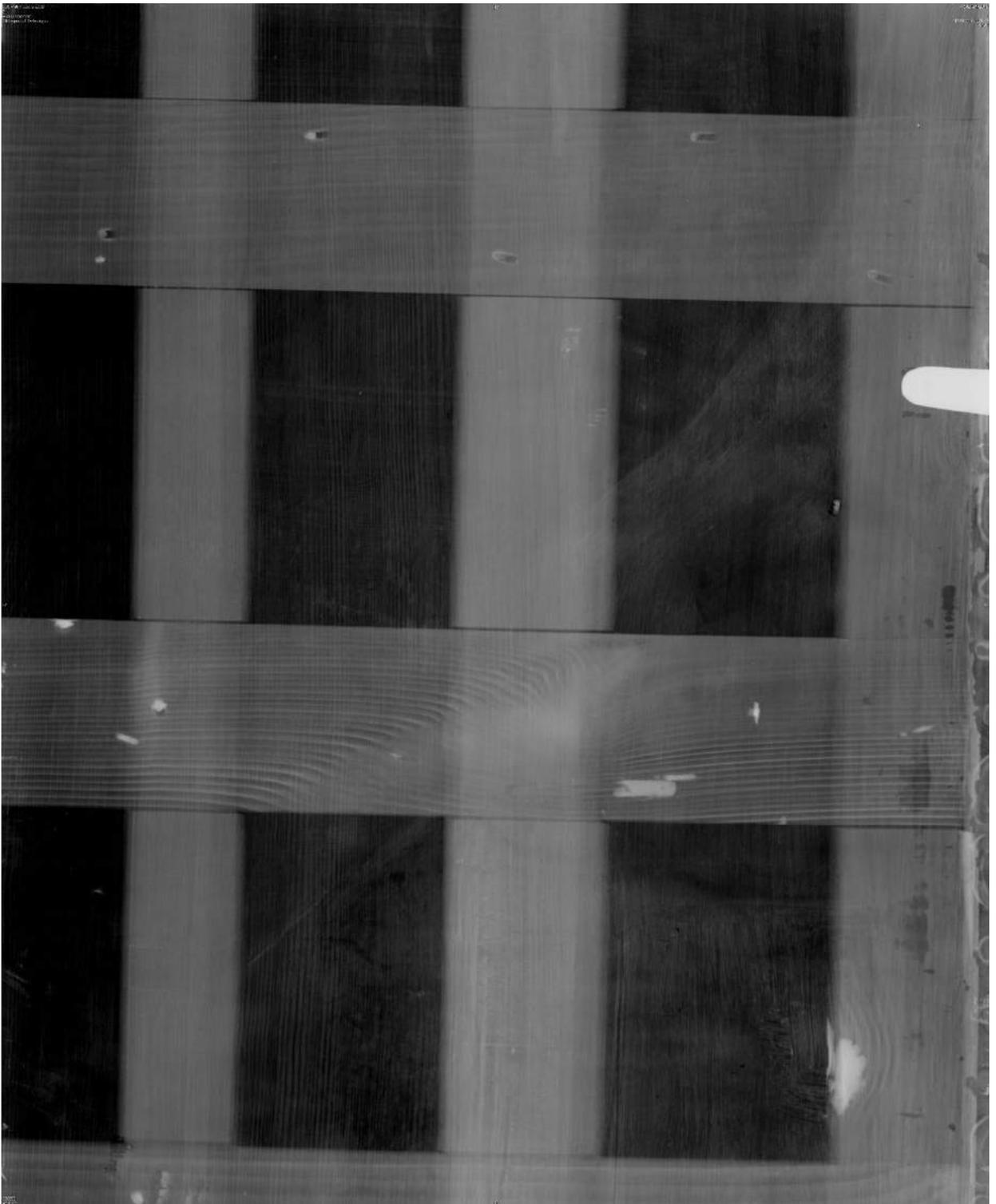
29



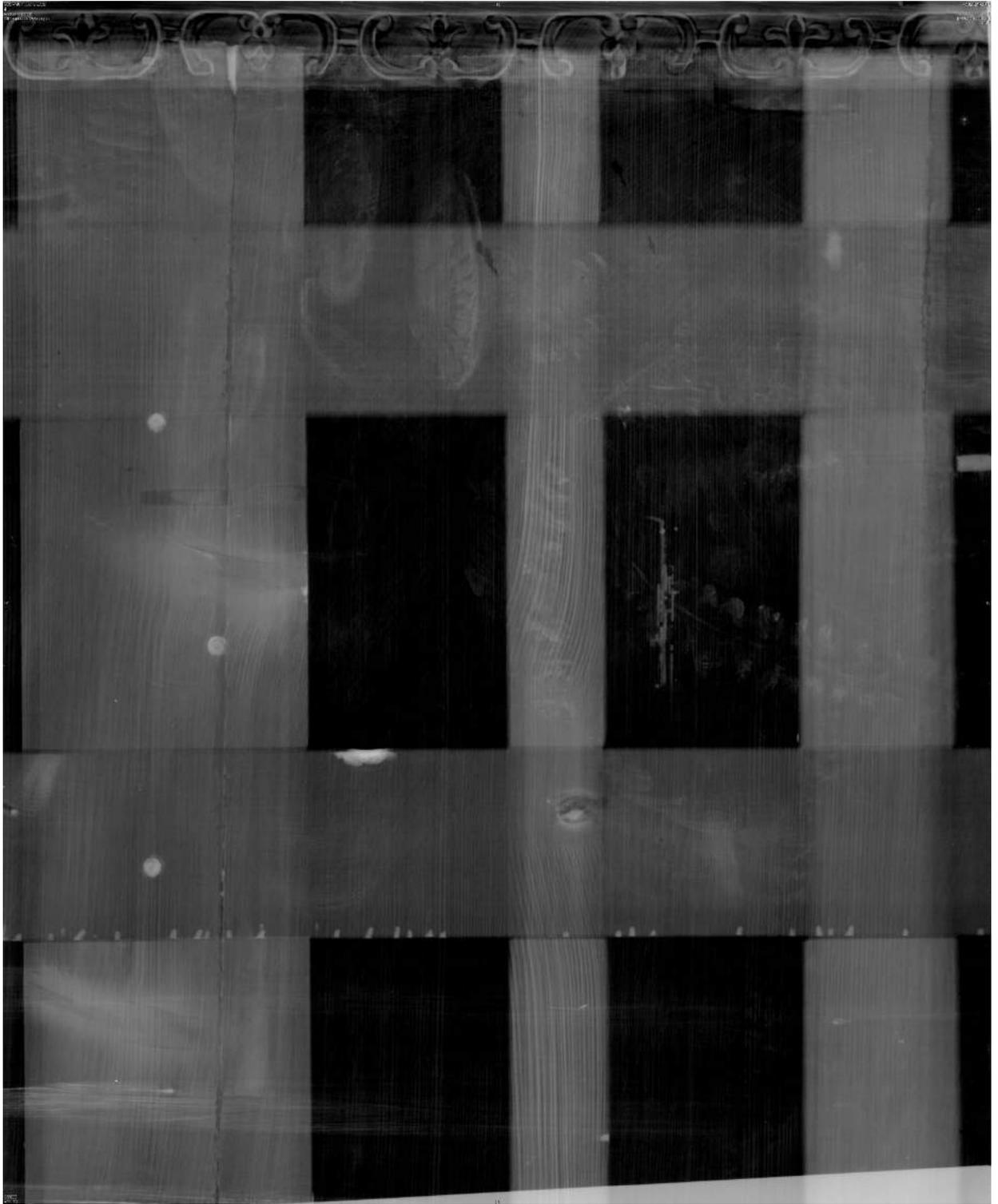


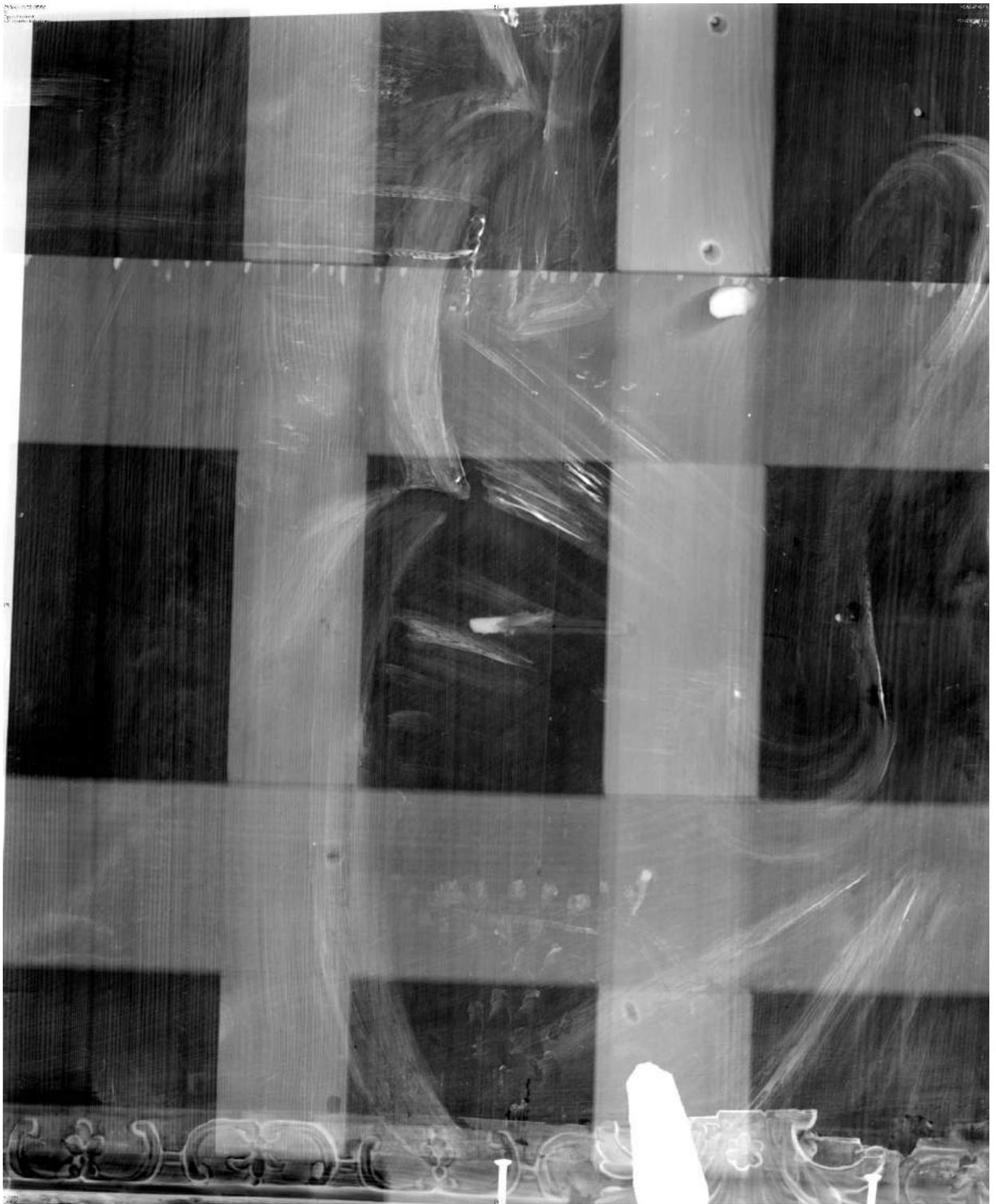
## RADIOGRAFIÁS DIGITALES







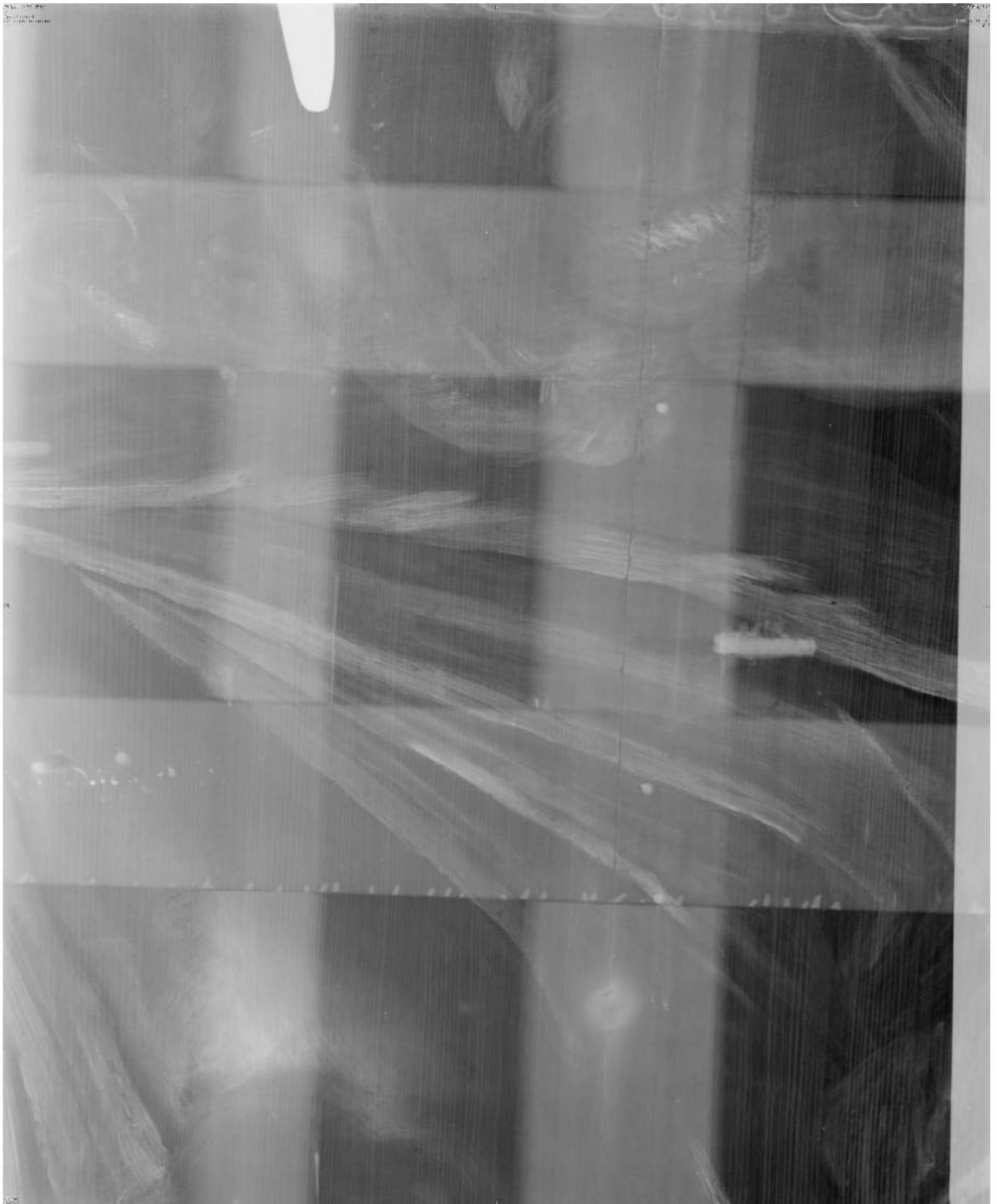








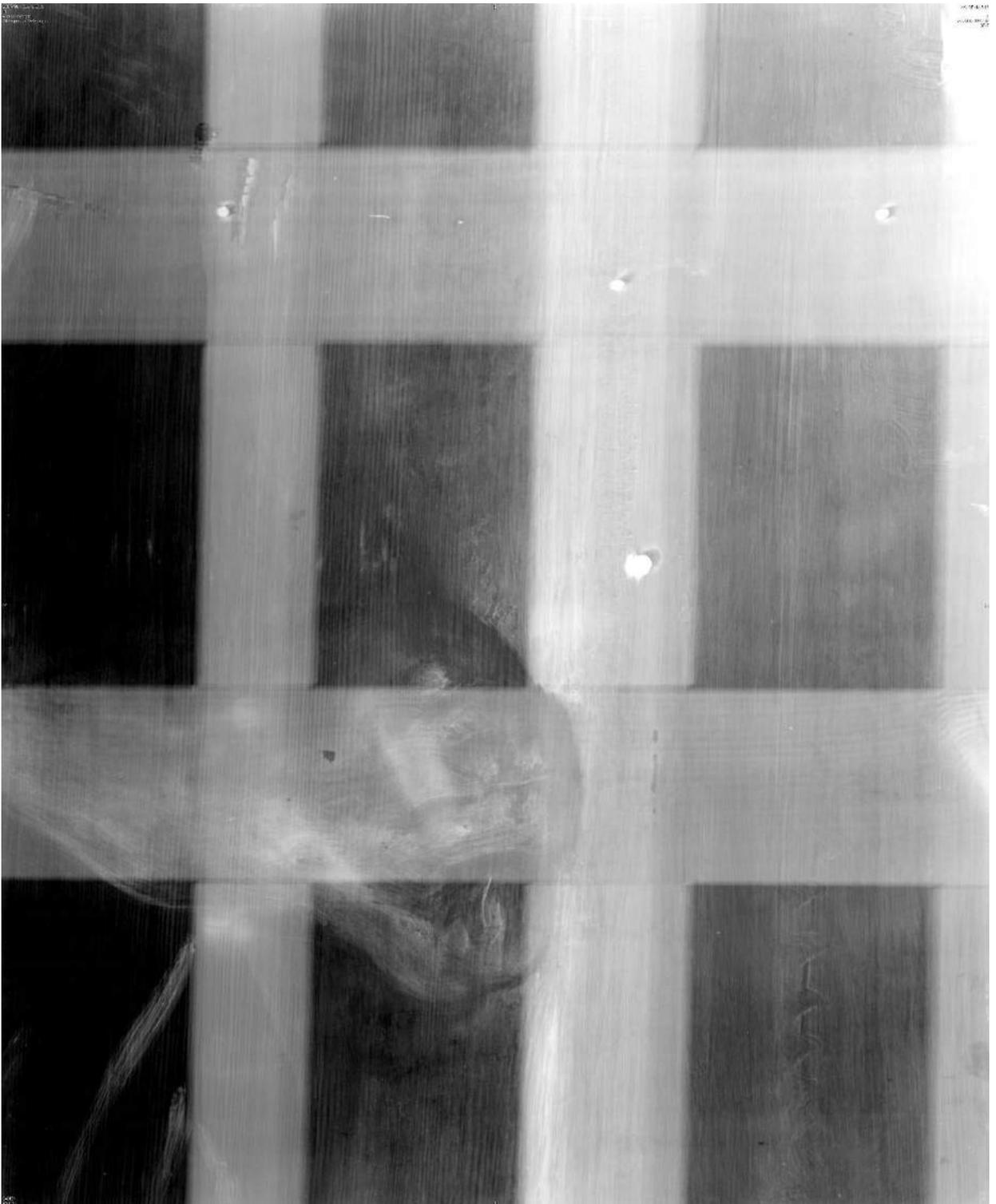


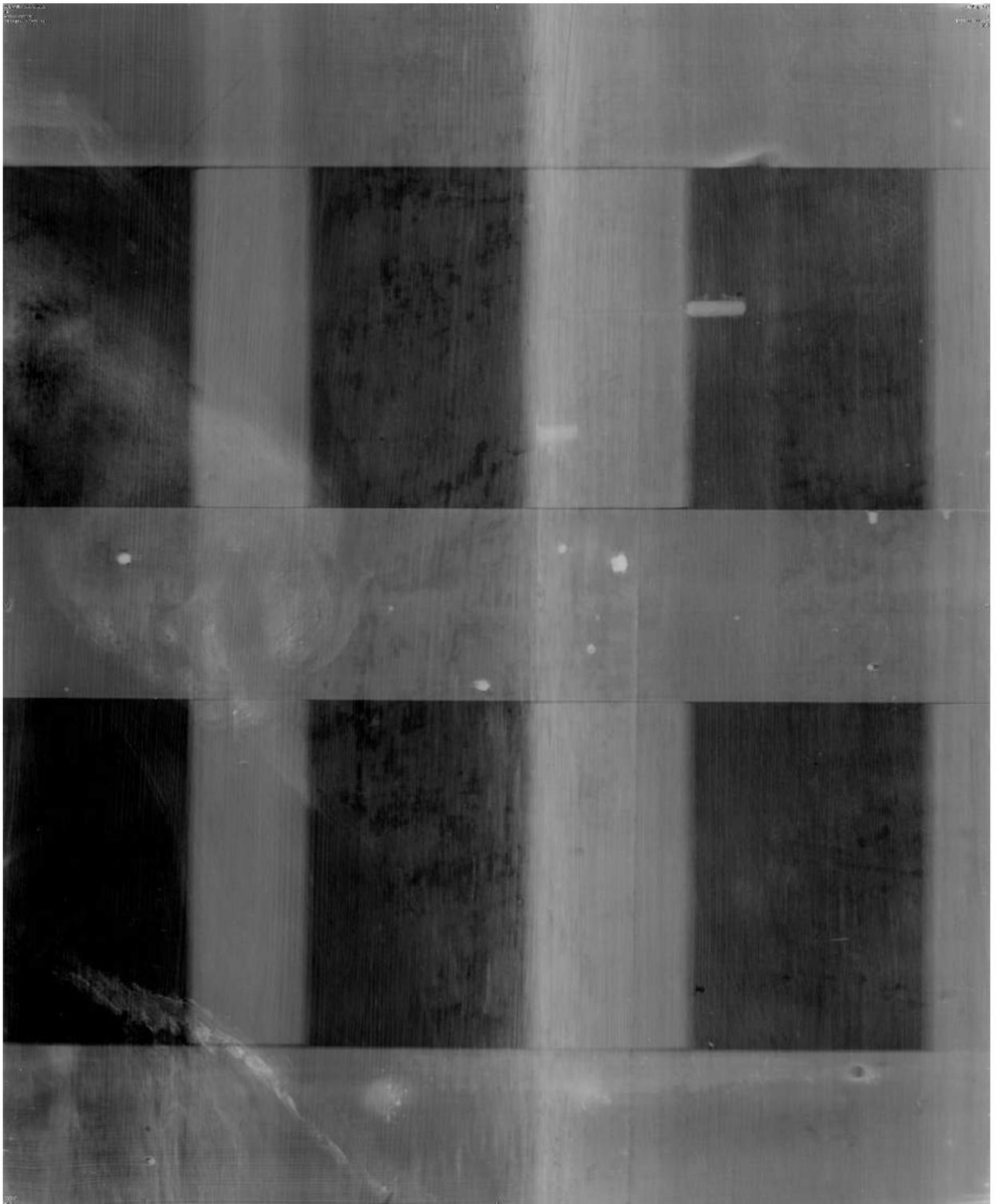


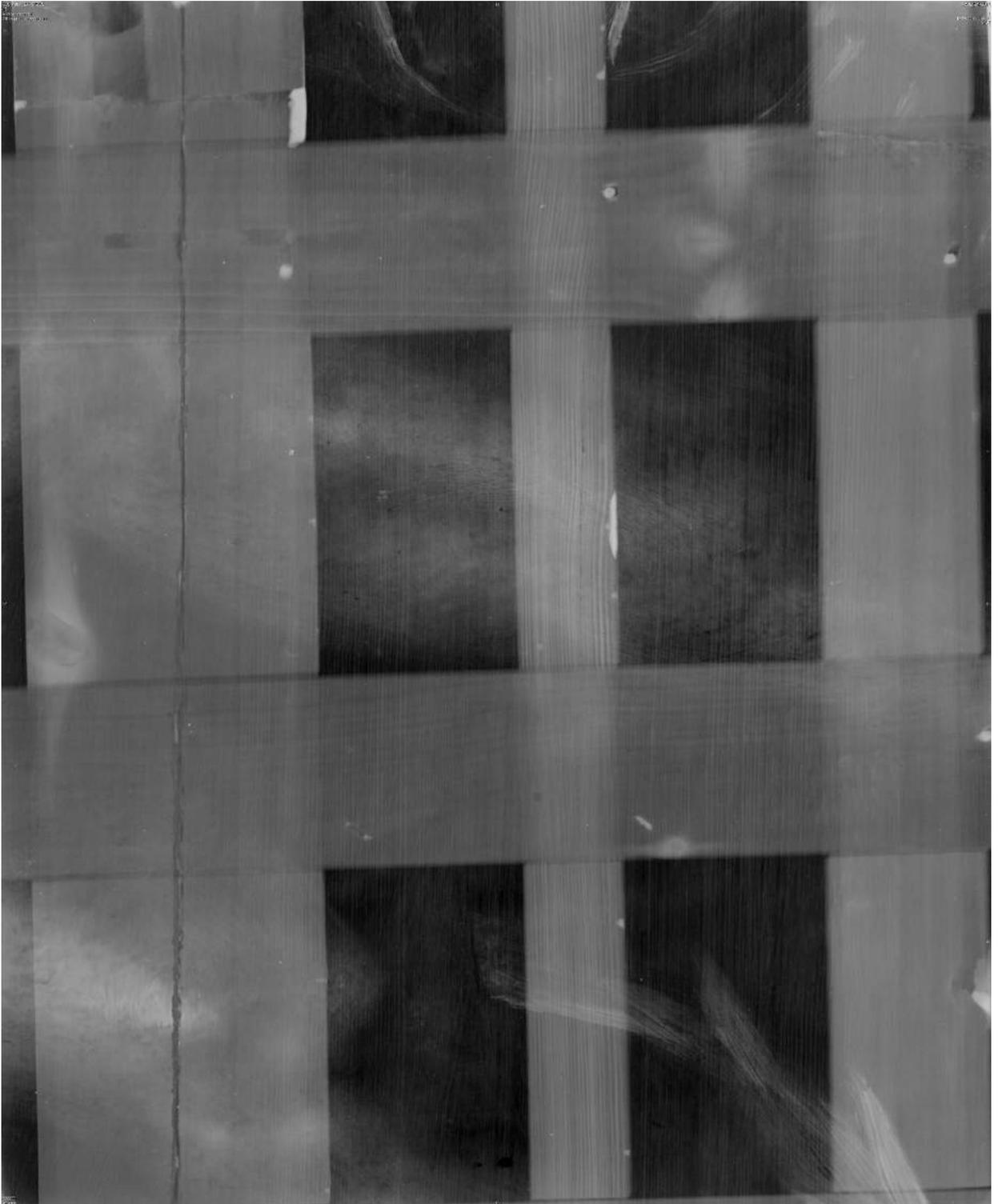


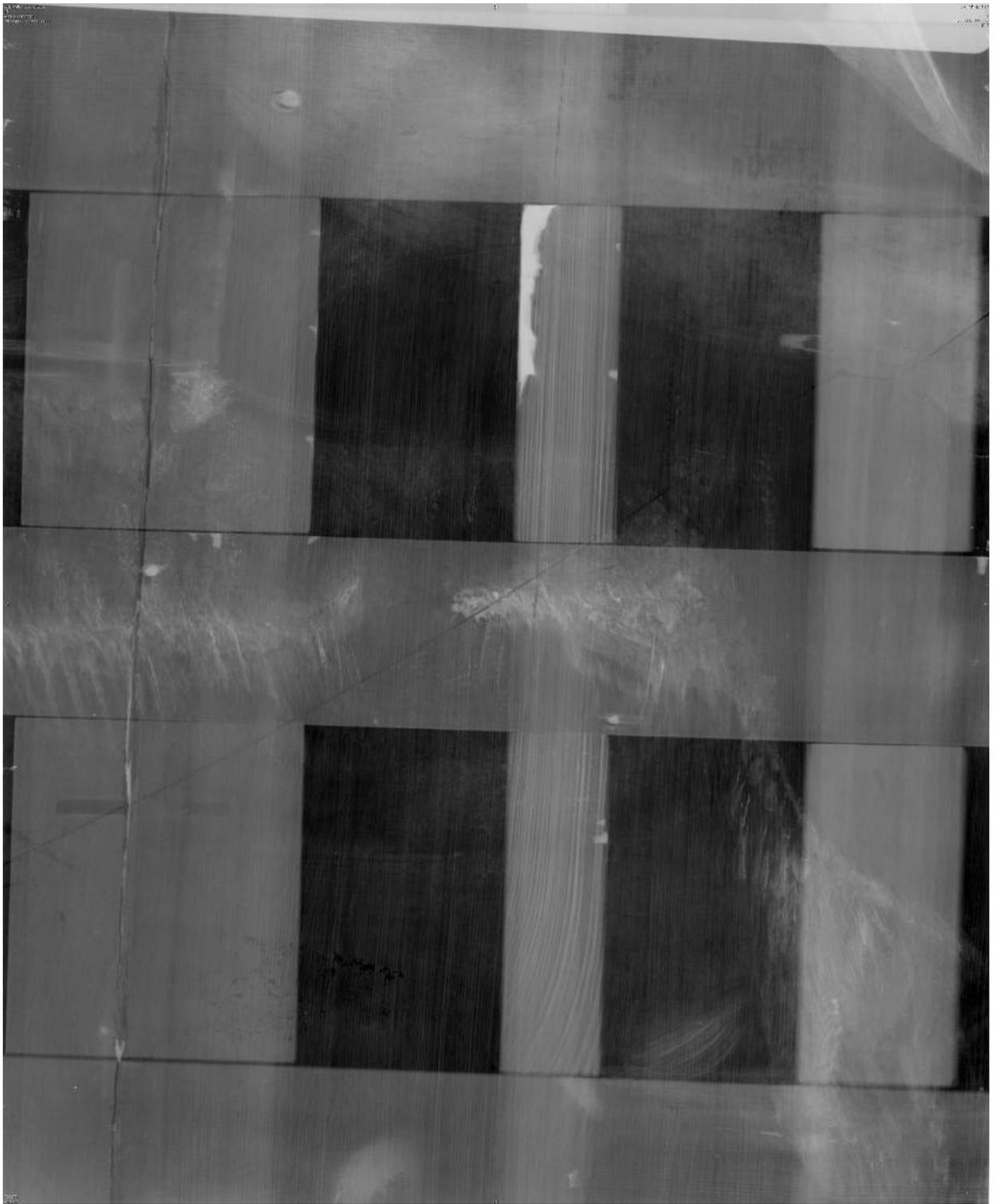


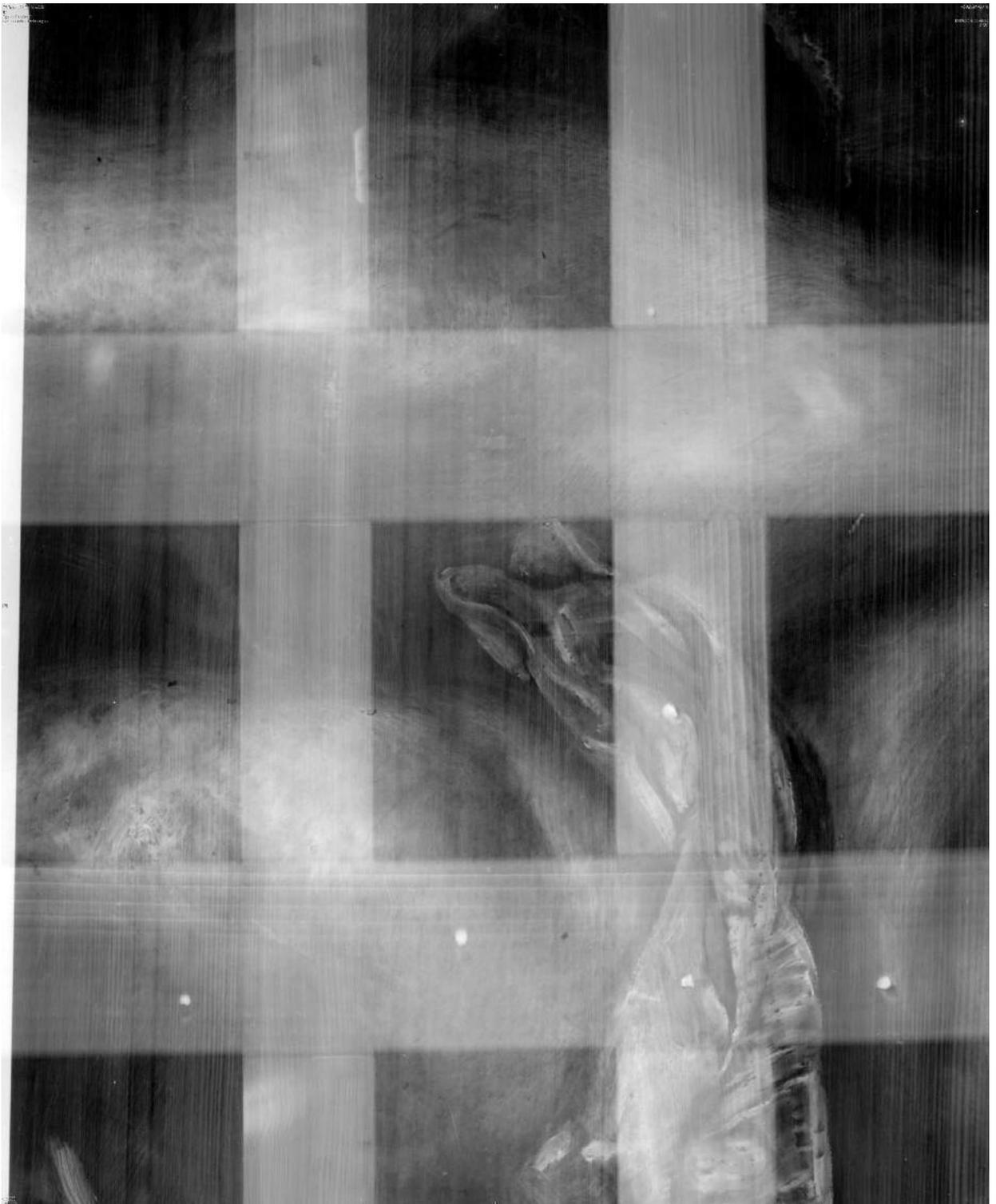


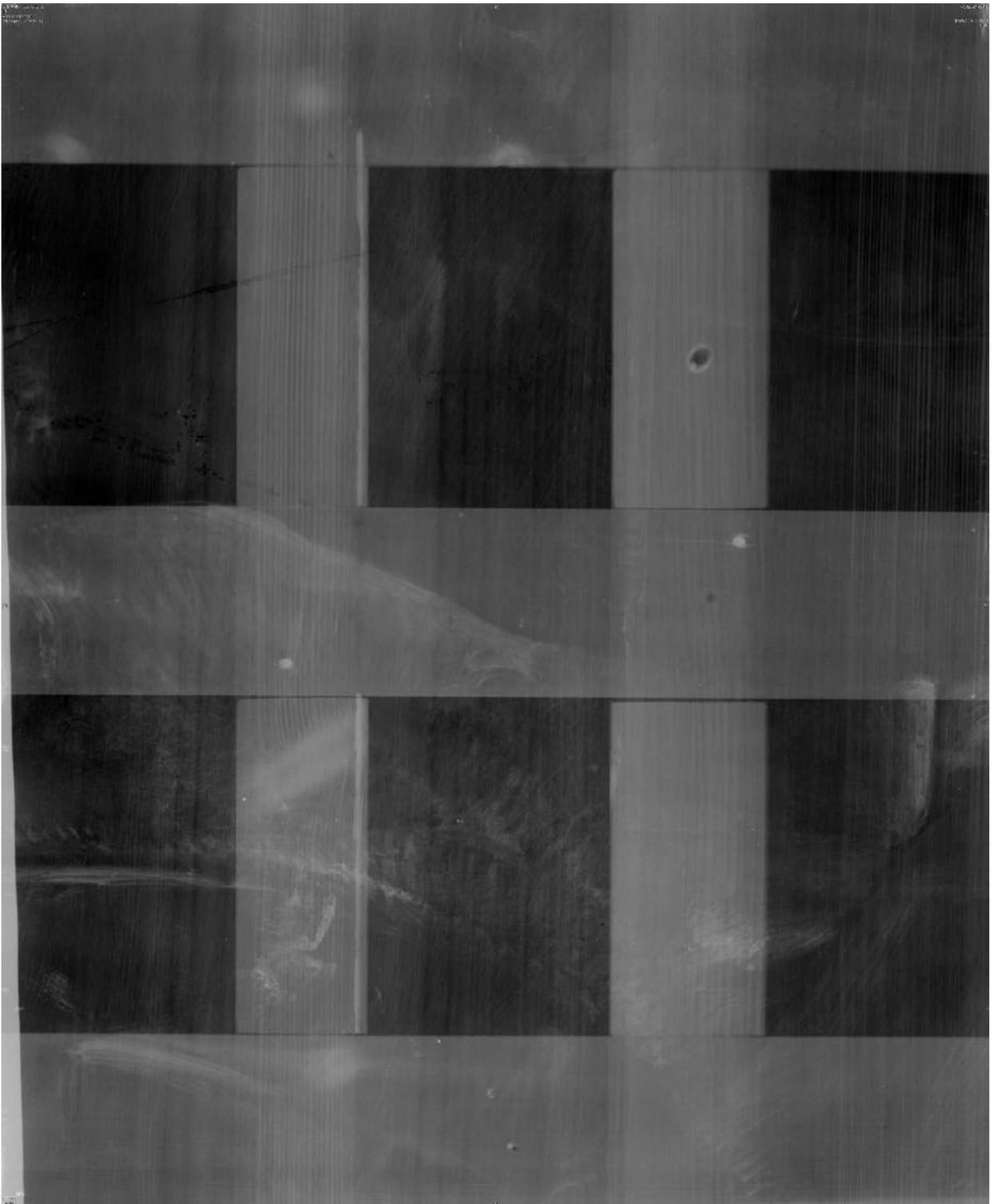


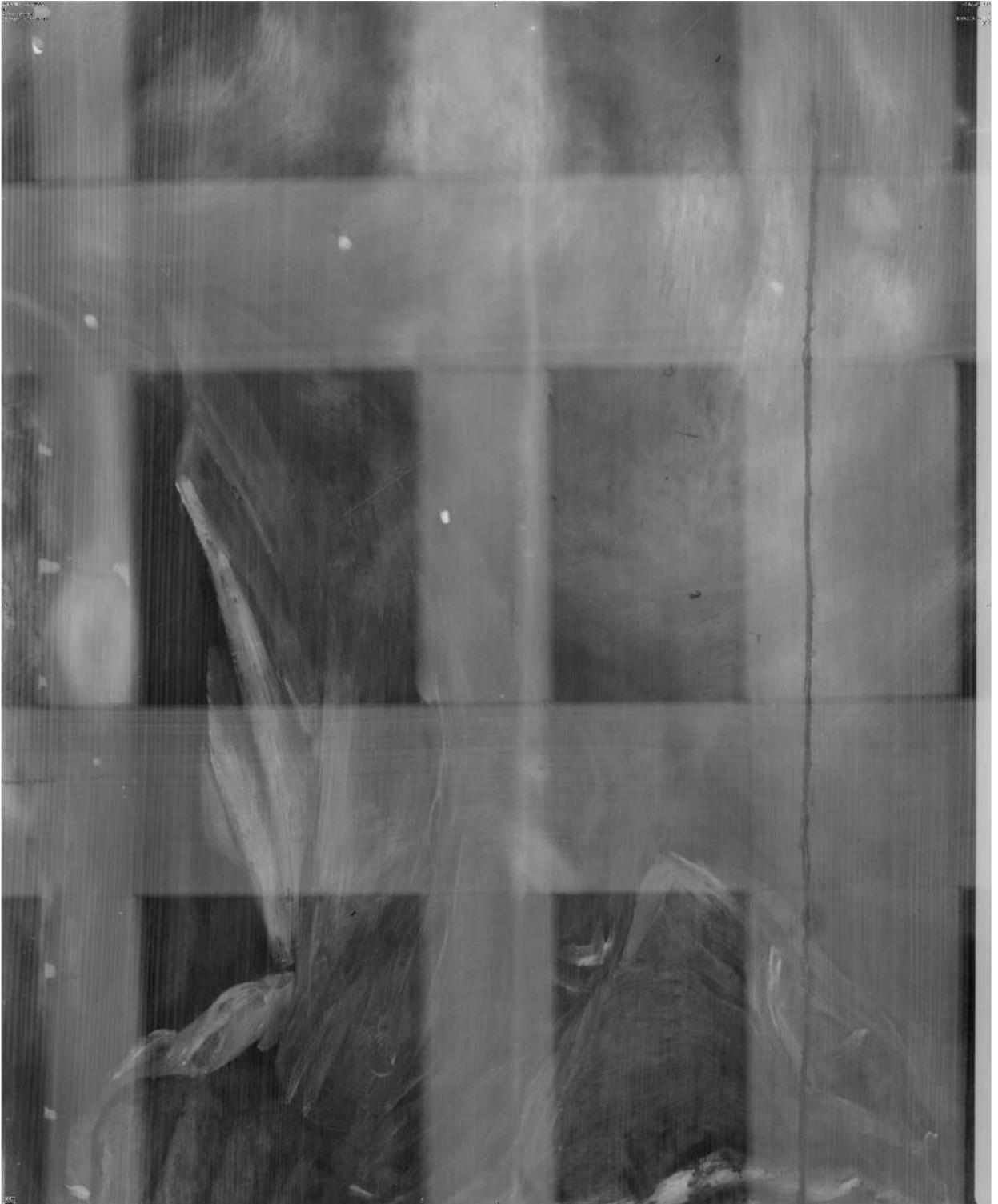


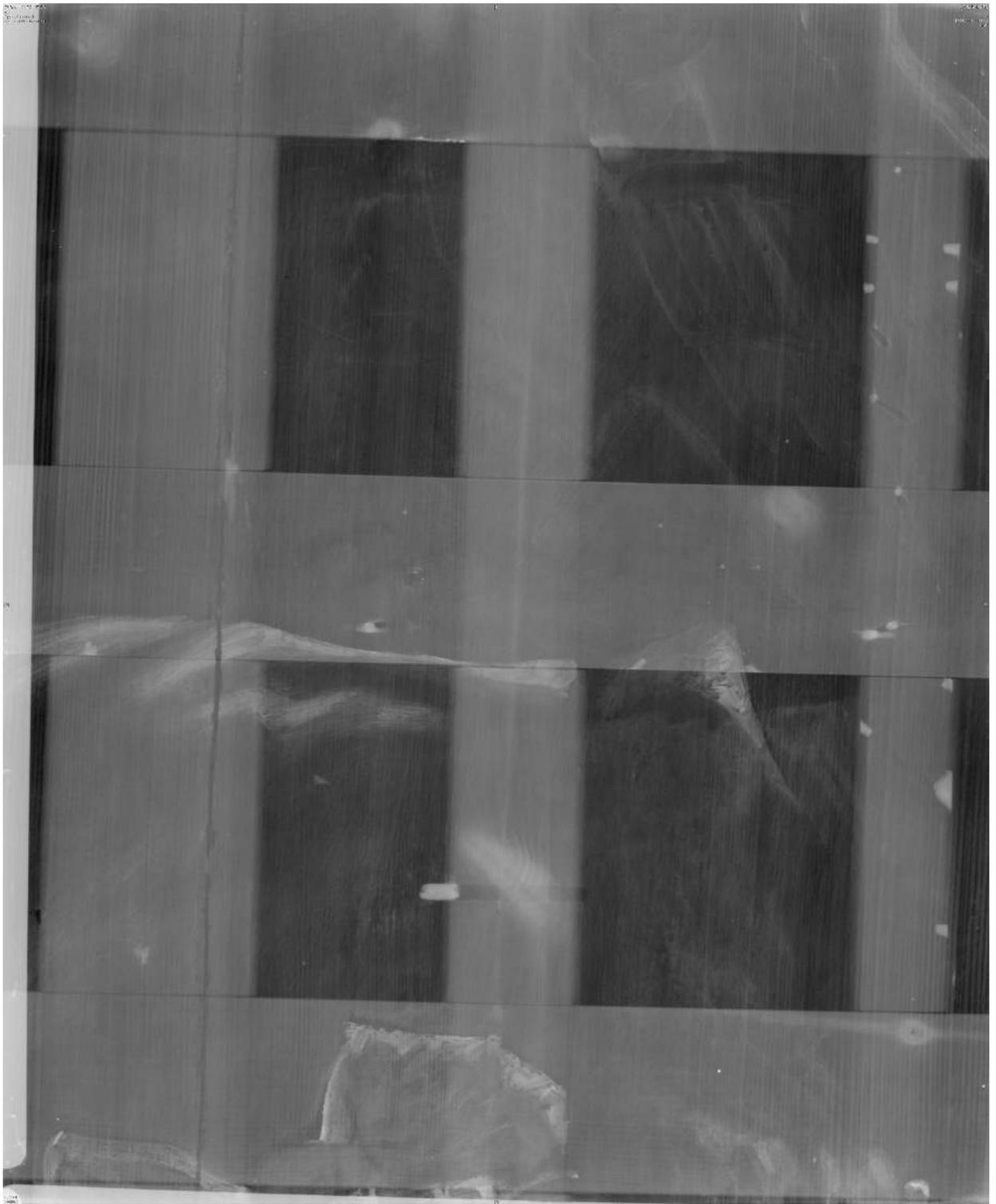


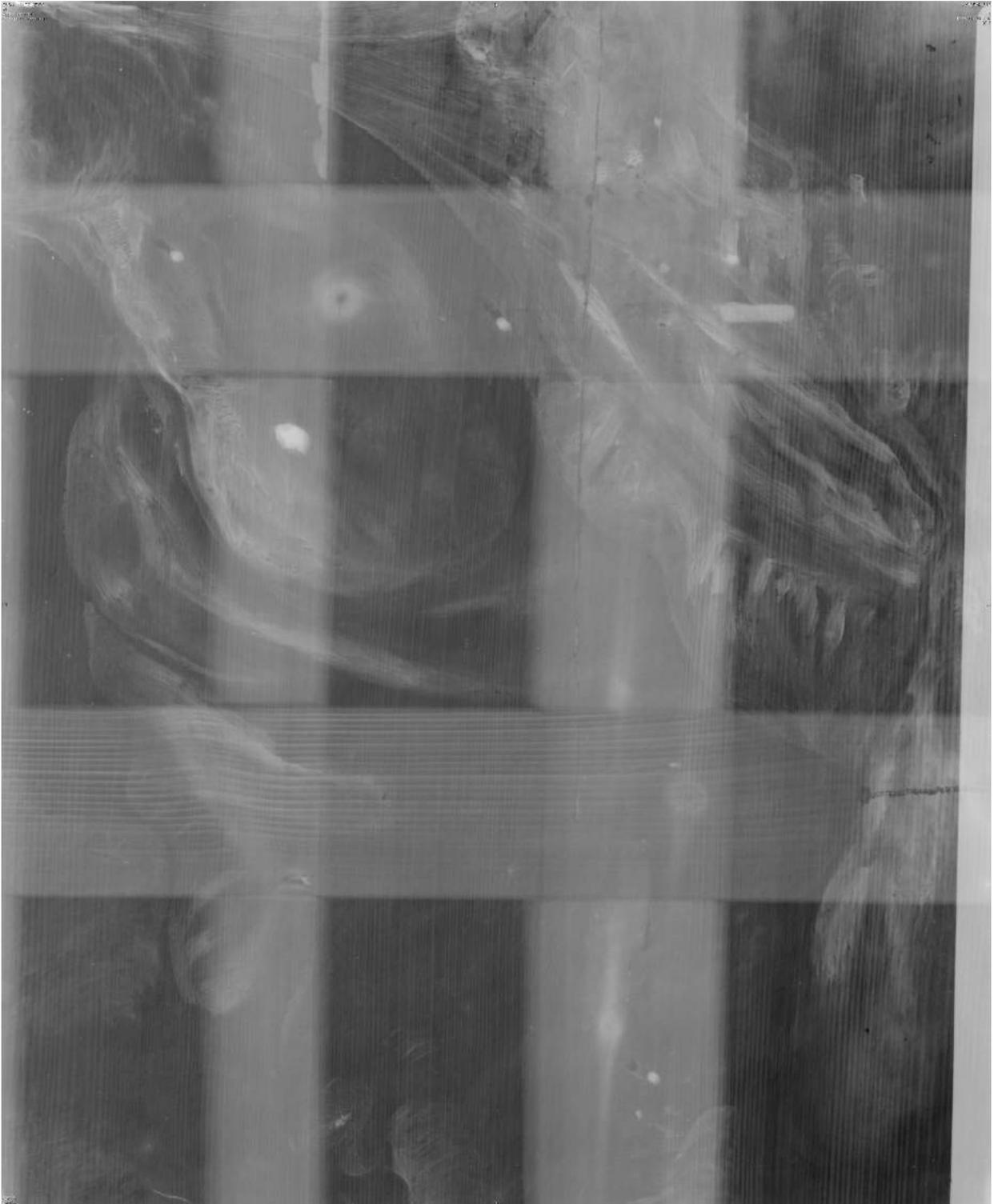




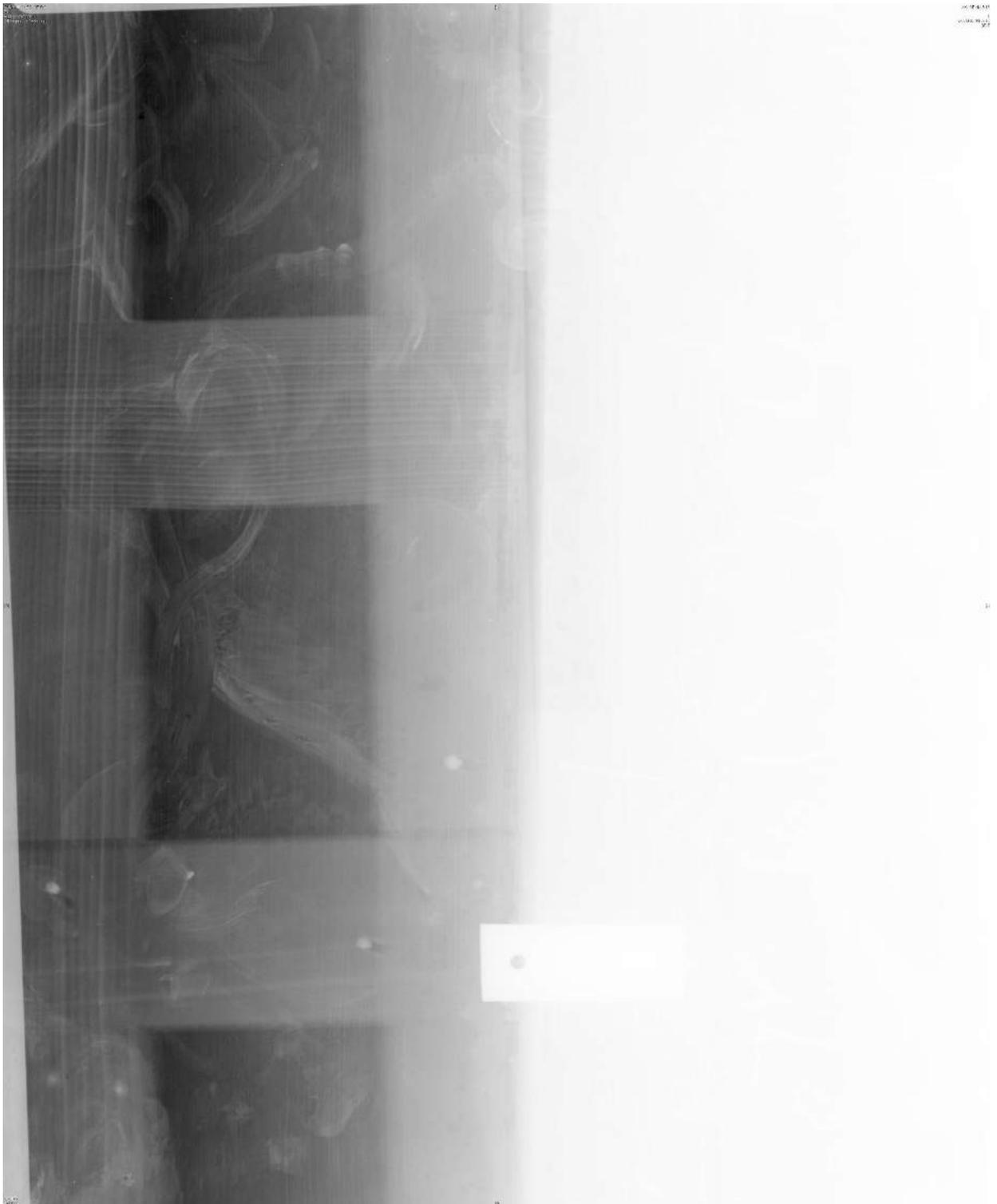




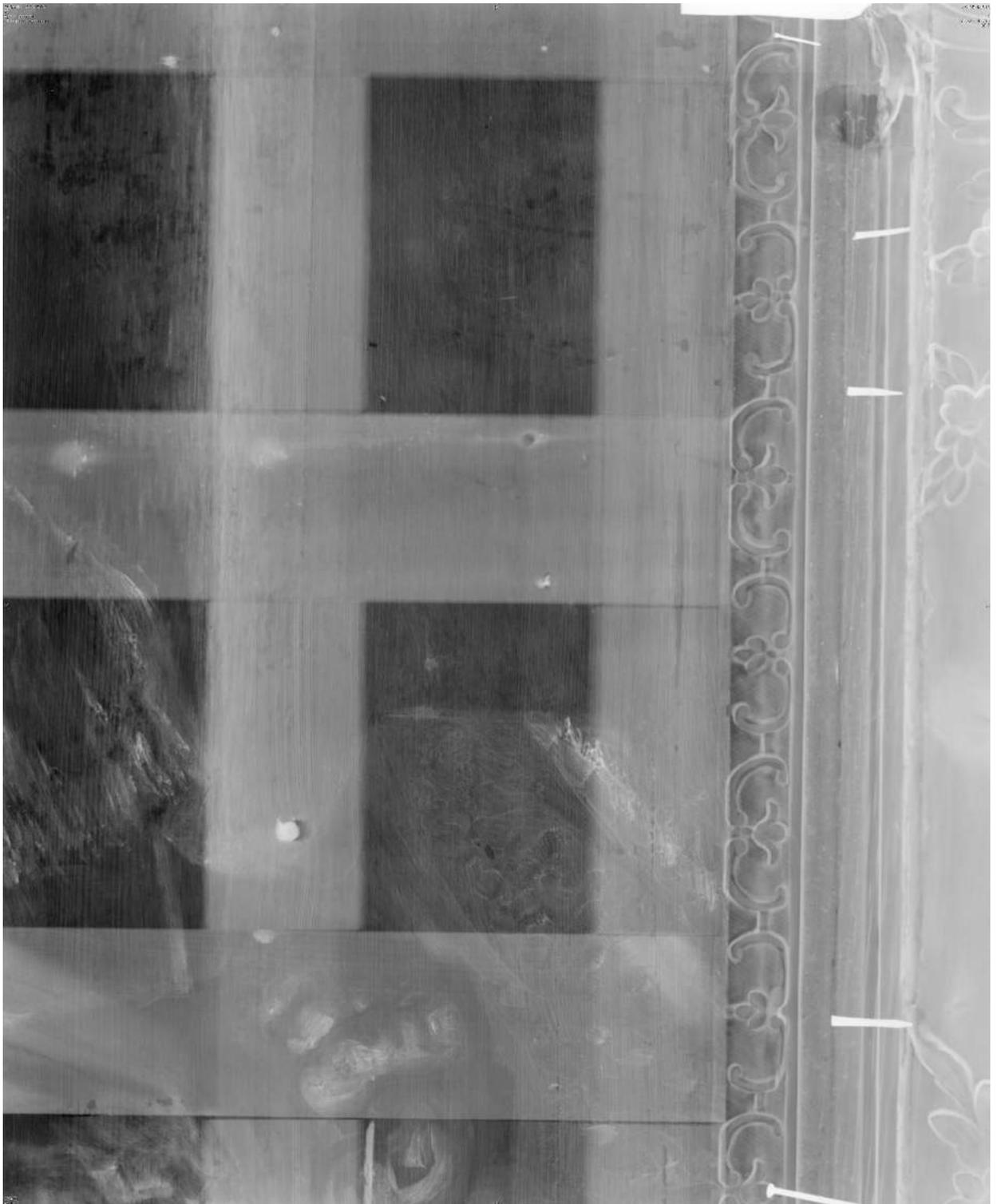




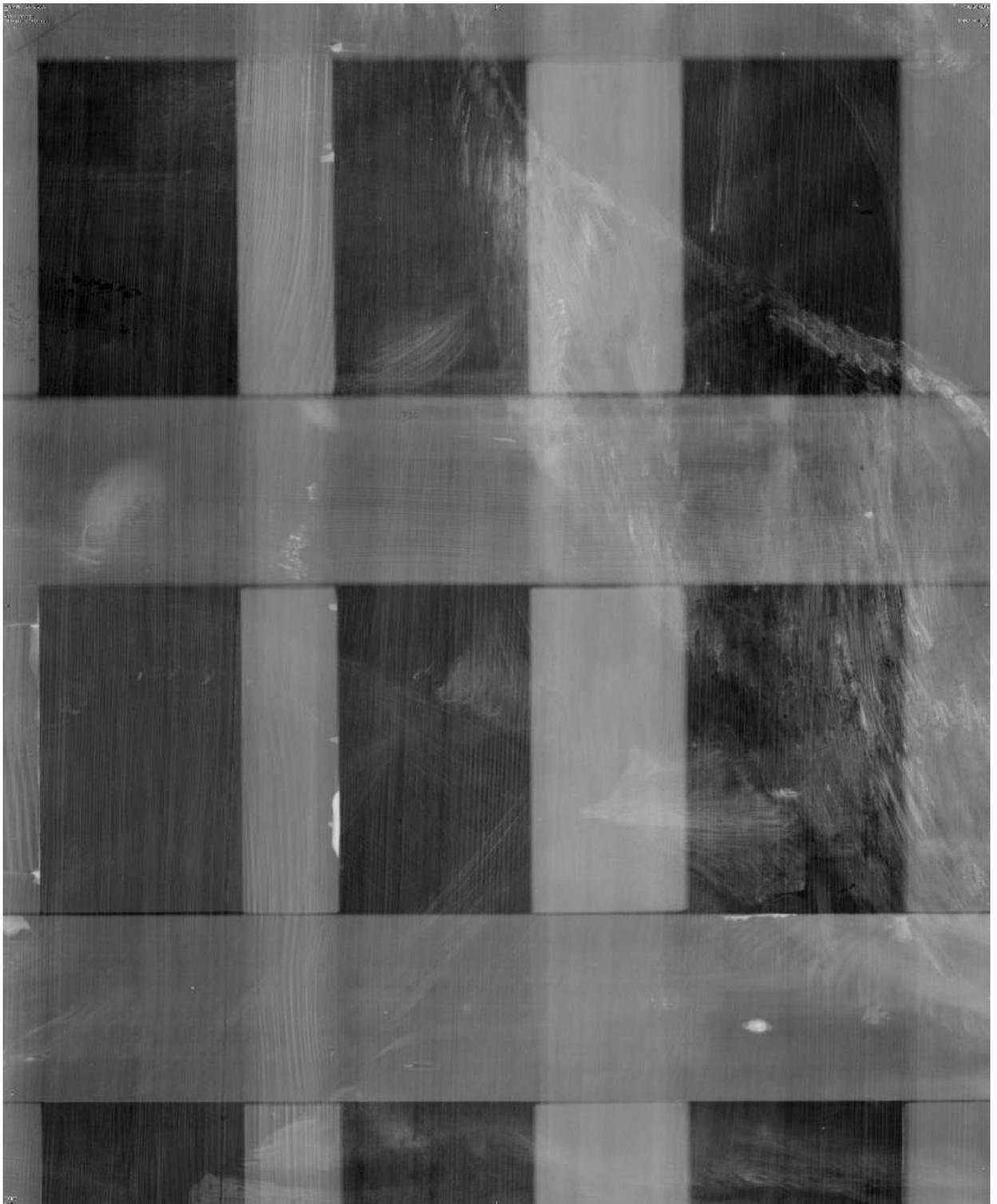


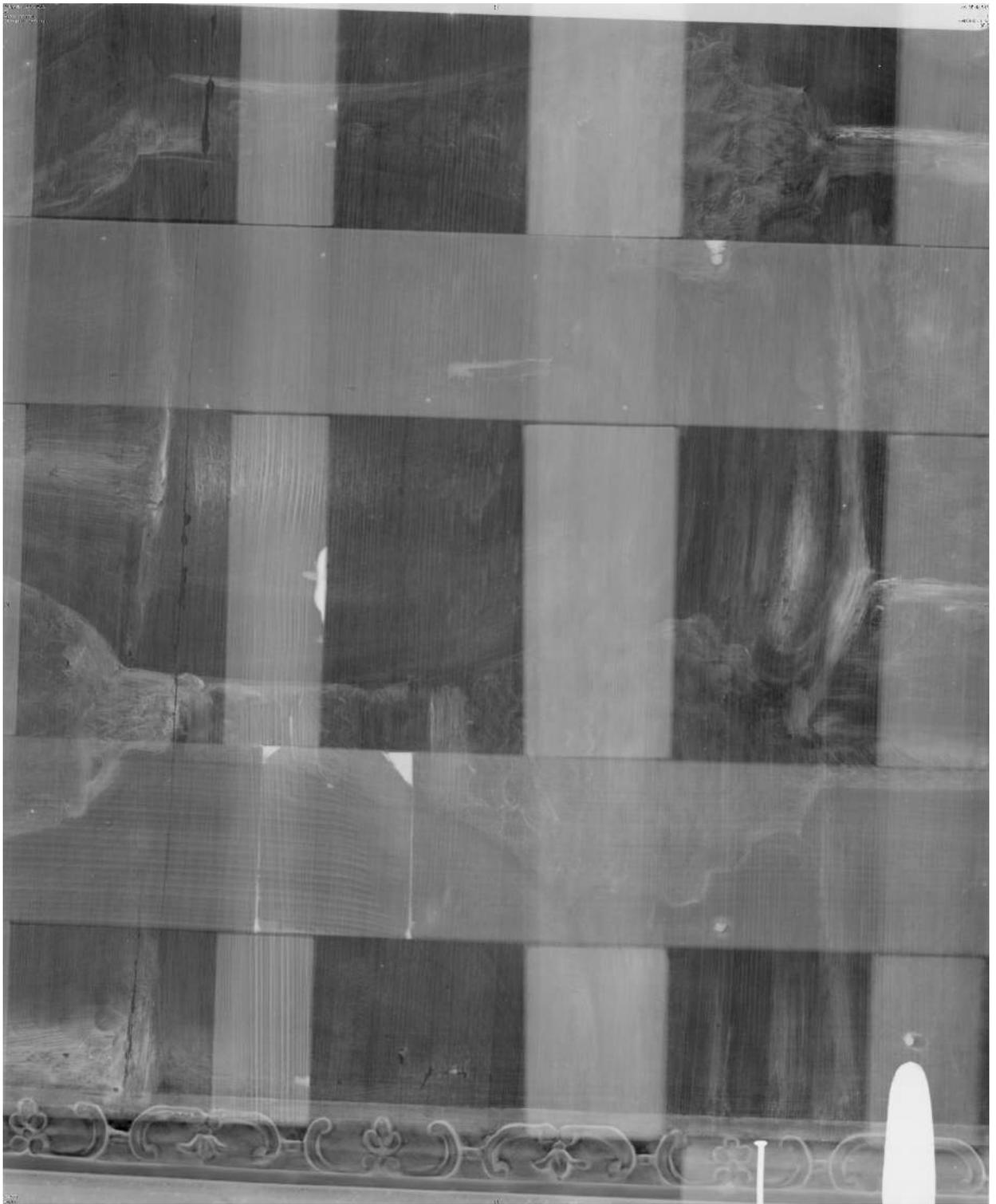


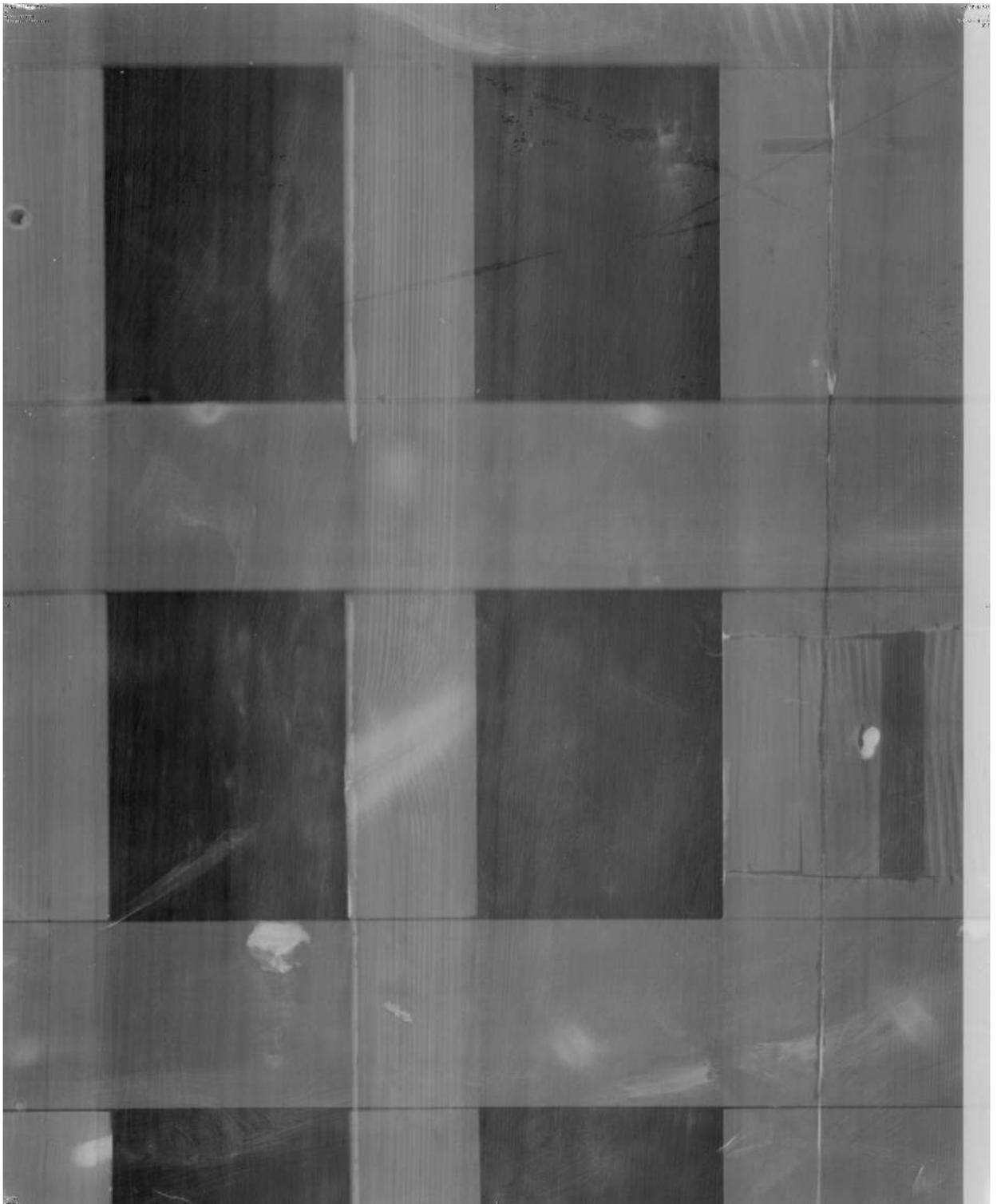


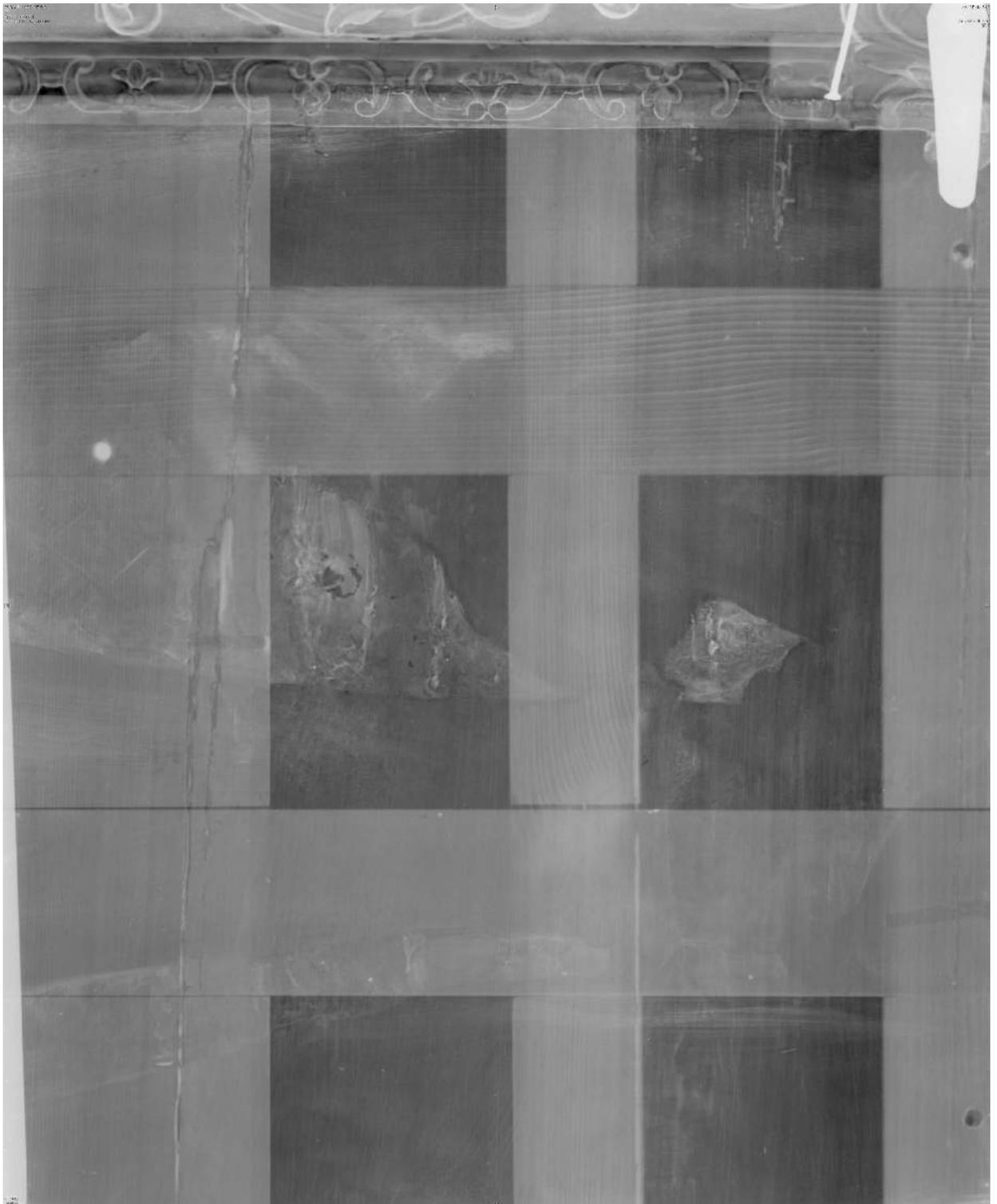


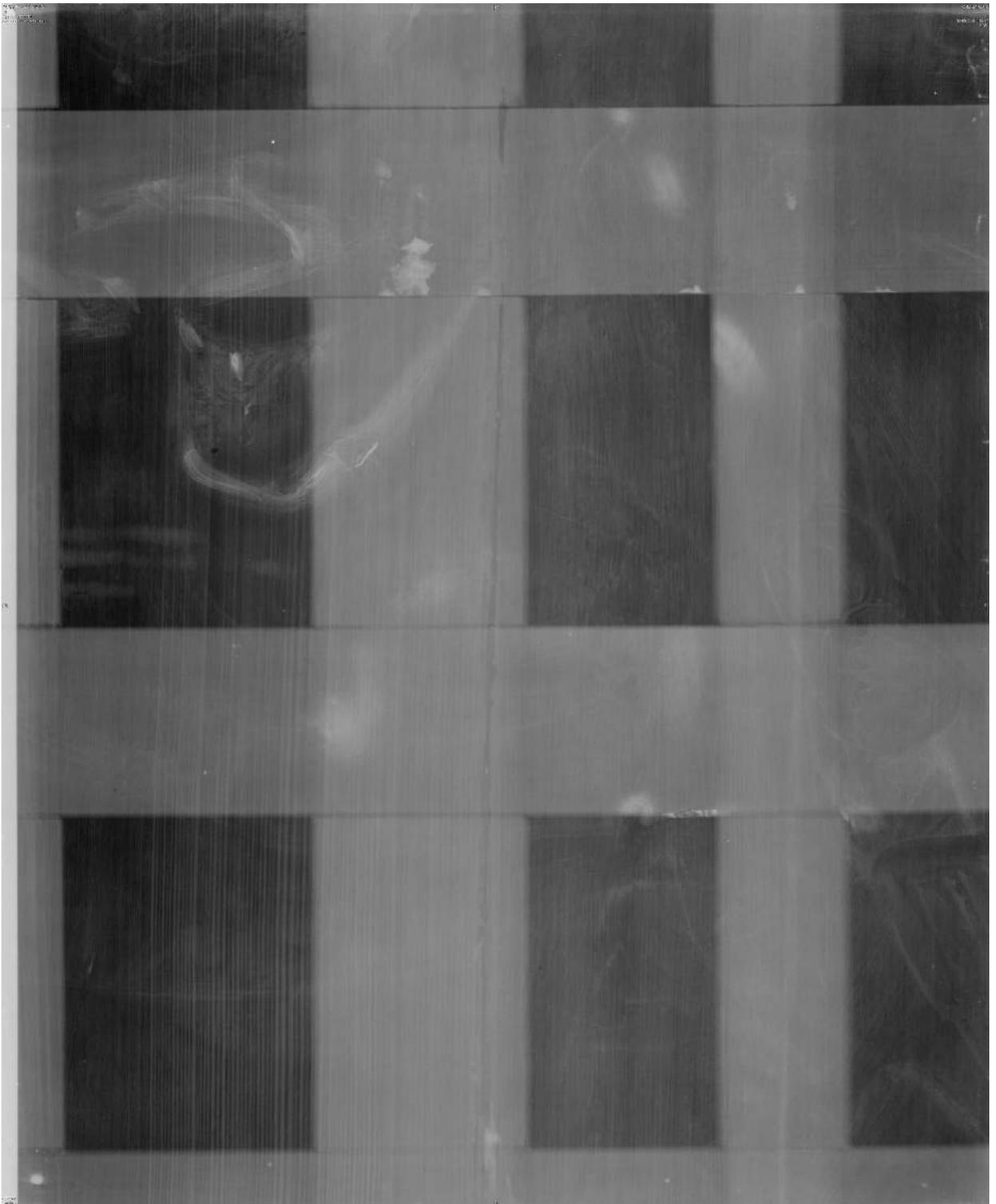




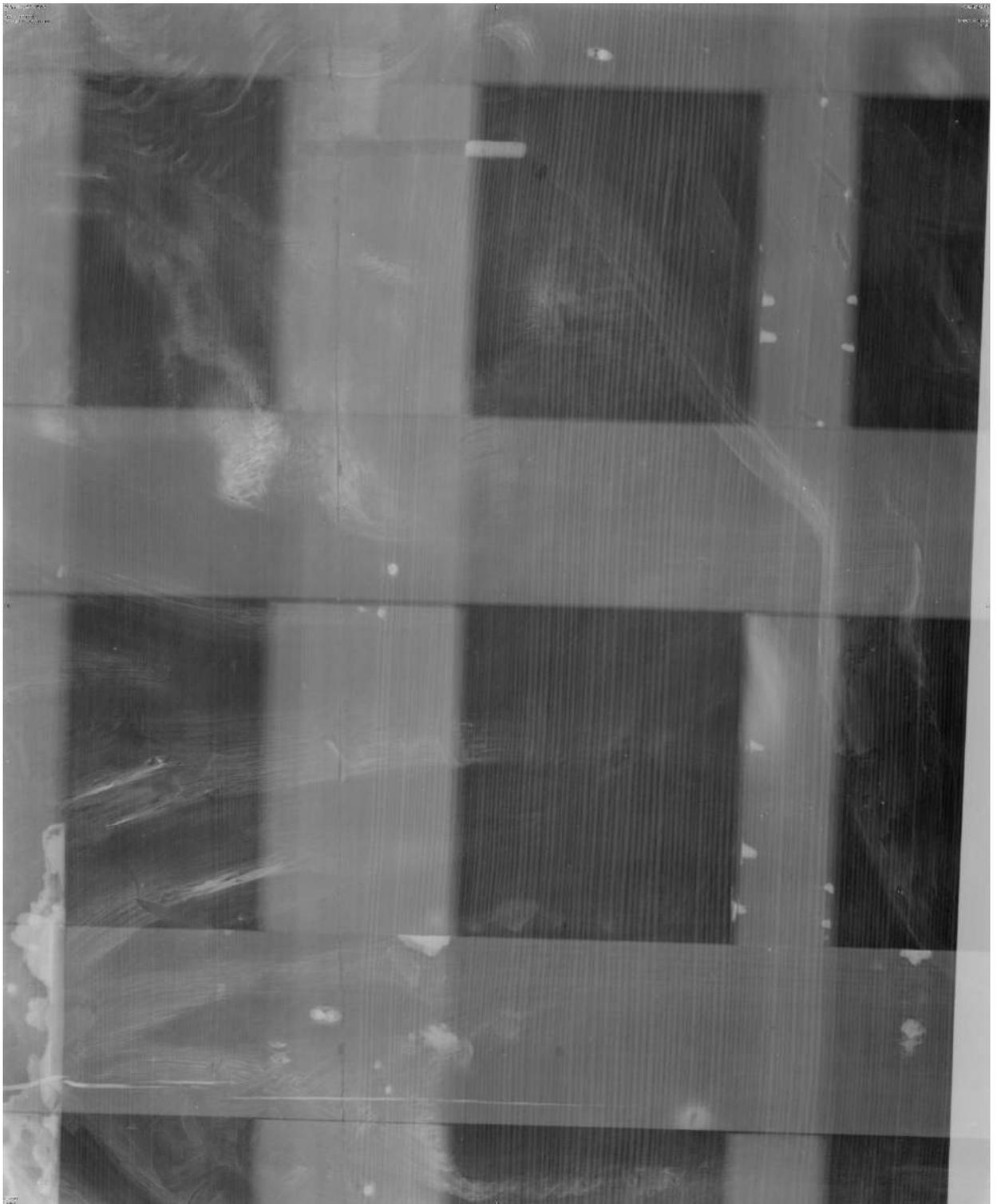


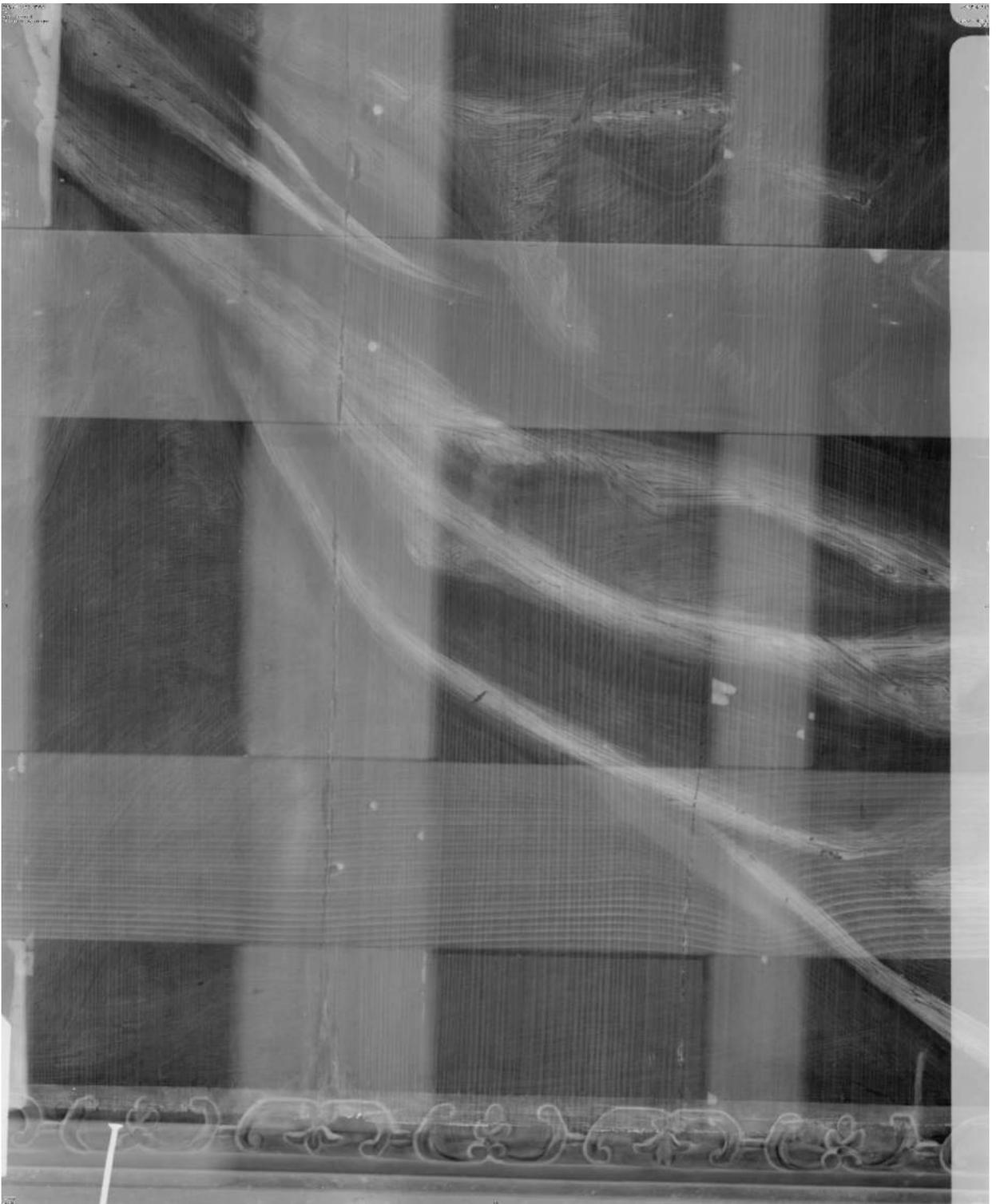
















# ANÁLISIS QUÍMICO DE LA PINTURA SOBRE TABLA “SUSANA Y LOS VIEJOS” DE PETER PAUL RUBENS

## 1.- Introducción

Durante la restauración de esta obra se han tomado varias micromuestras para analizarlas químicamente. Este proceso se realiza como apoyo a las tareas de conservación, intentando conocer los materiales presentes, así como su disposición en capas, tanto los originales como los pertenecientes a los recubrimientos o a los repintes posteriores.

Se pretende, por lo tanto:

- Conocer la composición de la capa de preparación, en lo que se refiere a la base inorgánica y al aglutinante orgánico
- Determinar los pigmentos y aglutinantes de las capas de color originales y de los repintes
- Analizar las capas de recubrimiento presentes.

## 2.- Técnicas de análisis y muestras extraídas

Para este estudio se han empleado las técnicas habituales de análisis de pintura artística. Estas se enumeran a continuación:

- Microscopía óptica por reflexión y por transmisión, con luz polarizada. Esta es una técnica básica que permite el estudio de la superposición de capas pictóricas, así como el análisis preliminar de pigmentos, aglutinantes y barnices, empleando ensayos micro químicos y de coloración selectiva de capas de temple y óleo. Las microfotografías obtenidas se realizaron con luz reflejada a 300 X y con nícoles cruzados, a no ser que se especifiquen otras condiciones.
- 
- Espectroscopía IR por transformada de Fourier. Este estudio se emplea principalmente en el análisis de las preparaciones y los componentes de recubrimientos o barnices. Los análisis, en el caso de realizarse, se llevan a cabo entre  $4400\text{ cm}^{-1}$  y  $370\text{ cm}^{-1}$ , en pastillas de KBr o mediante análisis superficial usando la técnica UATR (Universal Attenuated Total Reflectance)
- Microscopía electrónica de barrido/análisis elemental por energía dispersiva de rayos X (MEB/EDX). Se emplea para el análisis elemental de granos de pigmentos, con el fin de determinar de forma inequívoca la naturaleza de los mismos.
- Cromatografía en fase gaseosa acoplada a espectrometría de masas, para la determinación de sustancias lipófilas, como aceites secantes, resinas y ceras; y de sustancias hidrófilas, como las proteínas y las gomas – polisacárido (goma arábiga y productos afines). Para los análisis de sustancias lipófilas, las muestras se tratan con el reactivo de metilación Meth-prep II. Para los hidratos de carbono y las proteínas se lleva a cabo una hidrólisis con HCl 6M asistida por microondas y una derivatización con BSTFA en piridina de los ácidos grasos, aminoácidos y monosacáridos resultantes.

\*\*La asignación de los aglutinantes en capas intermedias de muestras con más de dos capas, no es una certeza. Es sólo tentativa

Las muestras extraídas se enumeran a continuación:

Muestra N°	Localización
SVI-1	Color rojo
SVI-2	Carnación
SVI-3	Azul

### 3.- Resultados

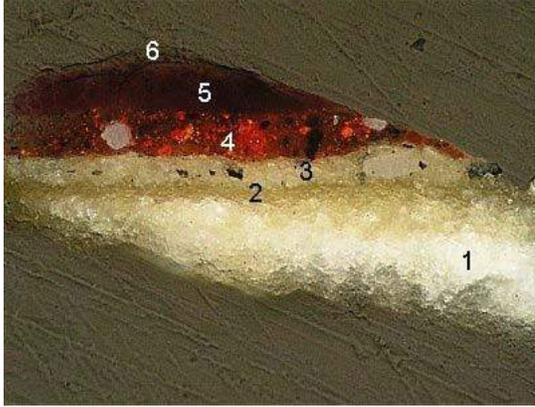
#### SVI-1: Color rojo

Cap a N°	Color	Espesor (μ)	Pigmentos	Aglutinantes
1	blanco (dos capas)	150	calcita, arcillas (tr.), cloruro de sodio (tr.)	cola animal
2	translúcido	10	calcita (tr.), arcillas (tr.), cloruro de sodio (tr.)	cola animal, aceite secante
3	gris	30	albayalde, calcita, negro carbón vegetal, arcillas (tr.)	aceite secante
4	rojo	40	bermellón, laca roja, negro carbón vegetal, albayalde, calcita, tierras (tr.)	aceite secante
5	rojo	40	laca roja, calcita, alúmina, arcillas (tr.), secante de plomo (tr.), yeso (tr.)	aceite secante
6	translúcido	10	calcita (tr.), yeso (tr.)	resina de conífera

tr.: trazas

La preparación de la pintura consta de tres capas. La primera es un aparejo de creta natural, es decir, roca caliza rica en microfósiles molida finamente hasta obtener un polvo blanco. El aglutinante es la cola animal (capa 1). La capa 2 es la capa aislante, que contiene además de la cola animal, el aglutinante de la pintura, aceite secante. La capa 3, que completa la preparación, es una imprimación oleosa de albayalde y negro carbón. Estas tres capas son habituales en la producción de varias escuelas flamencas del siglo XVII, incluida la de Amberes, donde se enmarca el taller de Rubens.

Las capas pictóricas son al óleo. Aquí, en el color rojo, hallamos una base con bermellón y un remate con laca roja. El aglutinante mayoritario de las capas de pintura es el aceite de linaza. El barniz es de tipo resinoso y en él abunda la resina de colofonia.



SVI-1, 300 X



SVI-1, 300 X, luz UV

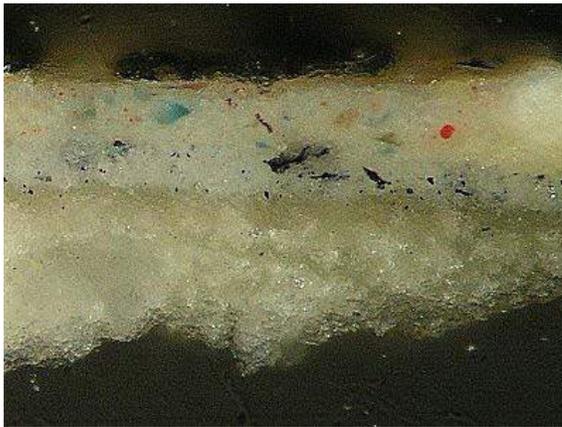
## SVI-2: Carnación

Capa N°	Color	Espesor (μ)	Pigmentos	Aglutinantes
1	blanco (dos capas)	100	calcita, arcillas (tr.), cloruro de sodio (tr.)	cola animal
2	translúcido	10	calcita (tr.), arcillas (tr.), cloruro de sodio (tr.)	cola animal, aceite secante
3	gris	25	albayalde, calcita, negro carbón vegetal, arcillas (tr.)	aceite secante
4	rosado - azulado claro	25	albayalde, azurita, calcita, laca roja, bermellón (tr.), tierras (tr.)	aceite secante
5	pardo translúcido	5	calcita (tr.), yeso (tr.)	resina de conífera

tr.: trazas

La carnación, en el punto de análisis, es una capa sencilla de albayalde con pequeñas cantidades de calcita, laca roja y azurita. Hay además trazas de bermellón y tierras. Predomina el color de la azurita en la capa por lo que se deduce que debe ser una carnación azulada.

71



SVI-2, 300 X



SVI-2, 300 X

### SVI-3: Azul

Capa N°	Color	Espesor (μ)	Pigmentos	Aglutinantes
1	translúcido	10	calcita (tr.), arcillas (tr.), cloruro de sodio (tr.)	cola animal, aceite secante
2	gris	20	albayalde, calcita, negro carbón vegetal, arcillas (tr.)	aceite secante
3	negro	30	negro carbón vegetal, albayalde, tierra roja, calcita	aceite secante
4	azul	35	albayalde, índigo, lapislázuli, negro carbón, calcita, cloruros (tr.)	aceite secante
5	azul oscuro	15	lapislázuli, índigo, albayalde (tr.), calcita (tr.), cloruros (tr.)	aceite secante
6	pardo translúcido	5	calcita (tr.), yeso (tr.)	resina de conífera

tr.: trazas

La muestra analizada no tiene la capa de estuco de creta y cola animal. La secuencia comienza en la capa aislante (capa 1). La capa 2 es la imprimación gris, sobre la que aparece la base negra, típica en esta época aún, para los colores azules profundos. Éste color se consigue mezclando lapislázuli y el pigmento orgánico índigo. Las capas 4 y 5 son mezclas de este azul con cantidades variables de albayalde y calcita. En esta muestra el aceite predominante es el de nueces.



SVI-3, 300 X



SVI-3, 500 X

## 4.- Conclusiones

### PREPARACIÓN

La preparación de la pintura consta de tres capas y se aplica sobre la tela encolada. La primera es un aparejo de creta natural, es decir, roca caliza rica en microfósiles molida finamente hasta obtener un polvo blanco. El aglutinante es la cola animal (capa 1). La capa 2 es la capa aislante, que contiene además de la cola animal, el aglutinante de la pintura, aceite secante. La capa 3, que completa la preparación, es una imprimación oleosa de albayalde y negro carbón. Estas tres capas, con algunas variaciones, son habituales en la producción de varias escuelas flamencas del siglo XVII, incluida la de Amberes, donde se enmarca el taller de Rubens.

### CAPAS DE COLOR

Son superposiciones de capas al óleo en las que abunda la secuencia de colores aplicados sobre bases de diferentes tonos. Estas bases son generalmente más claras que la capa final. El aglutinante mayoritario de las capas de pintura es el aceite de linaza, aunque en la muestra SVI-3 se detecta aceite de nueces.

Los pigmentos hallados fueron los siguientes:

blancos: albayalde, calcita  
negros: negro carbón vegetal  
rojos: laca roja, bermellón, tierra  
roja azules: azurita, lapislázuli, índigo

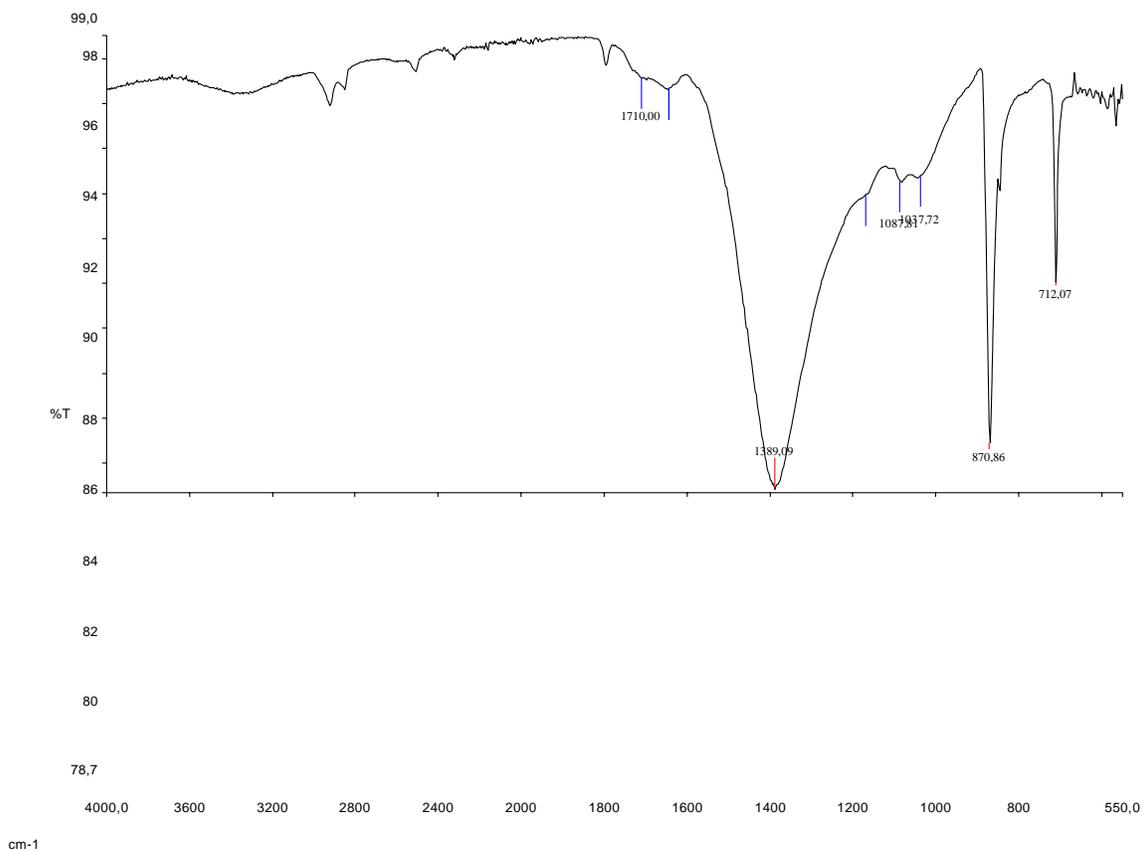
El barniz es resinoso, predominando la resina de conífera, tipo colofonia en el análisis.

23 de julio de 2016

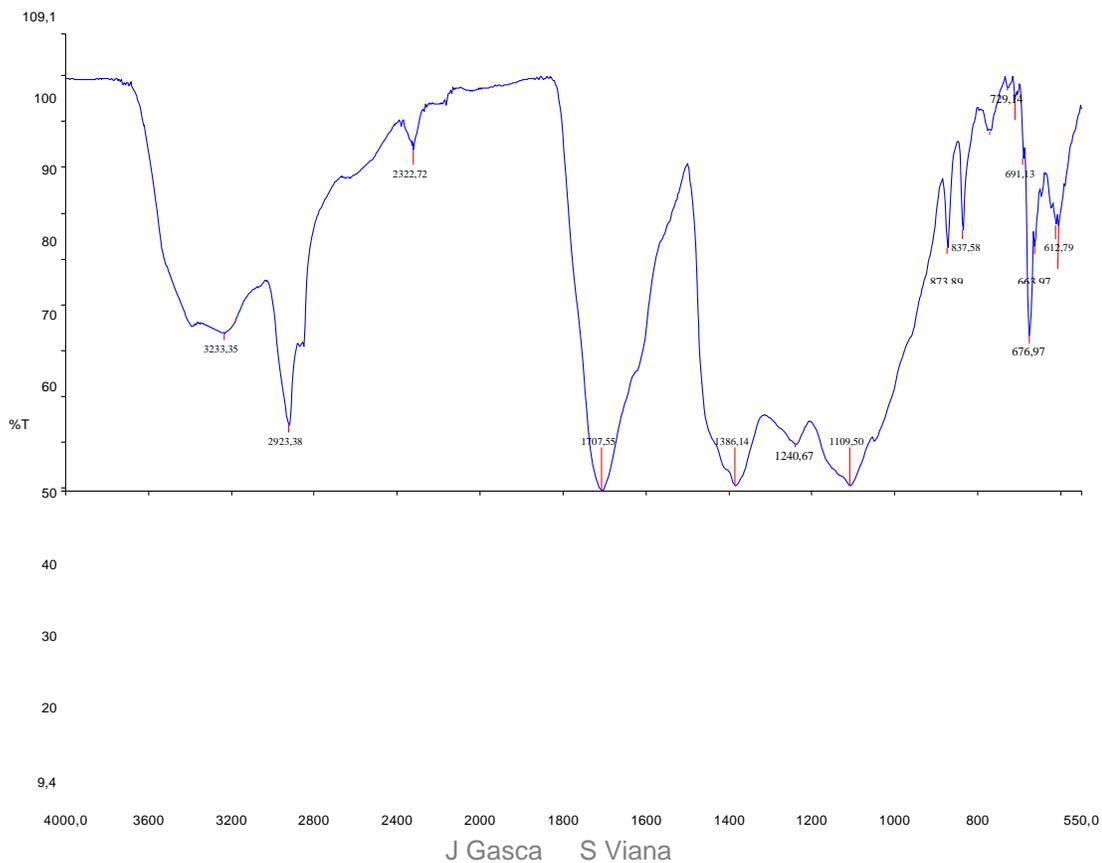
Fdo. Enrique Parra  
Crego Dr. en CC.  
Químicas

# ANEXO GRÁFICO

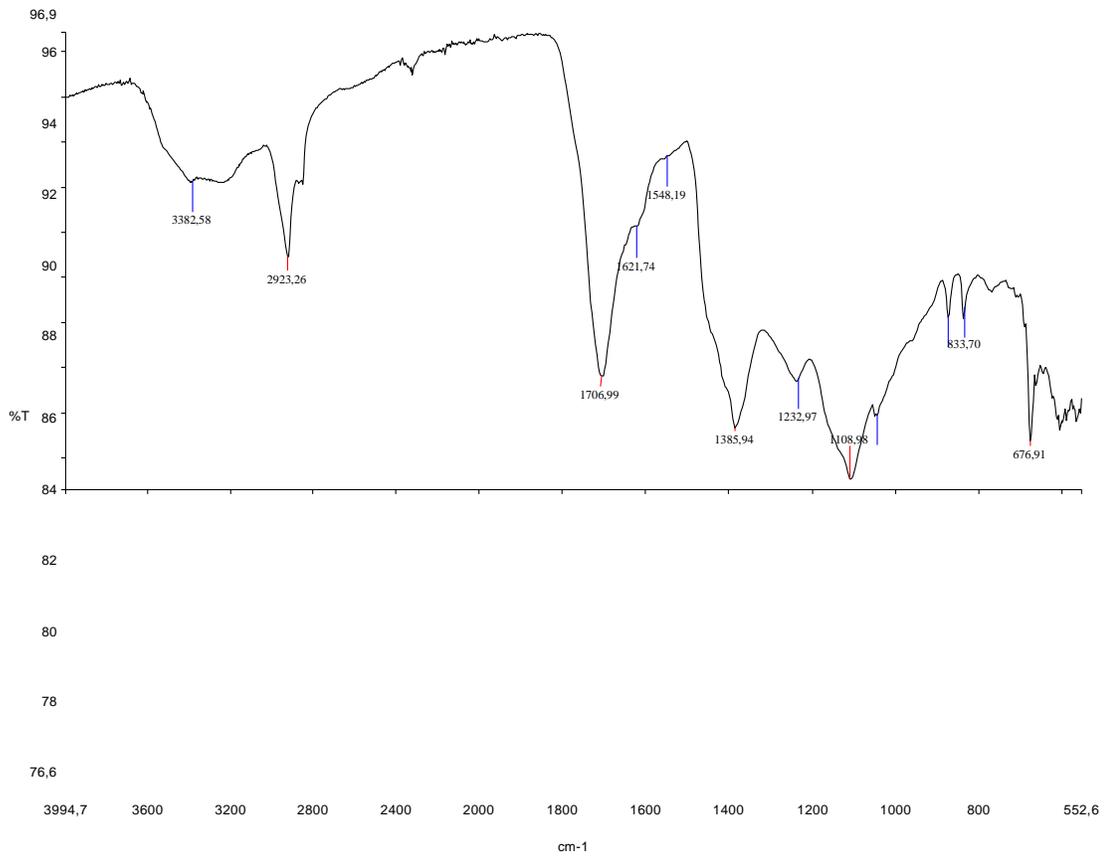
## ESPECTROSCOPIA DE IR-TF



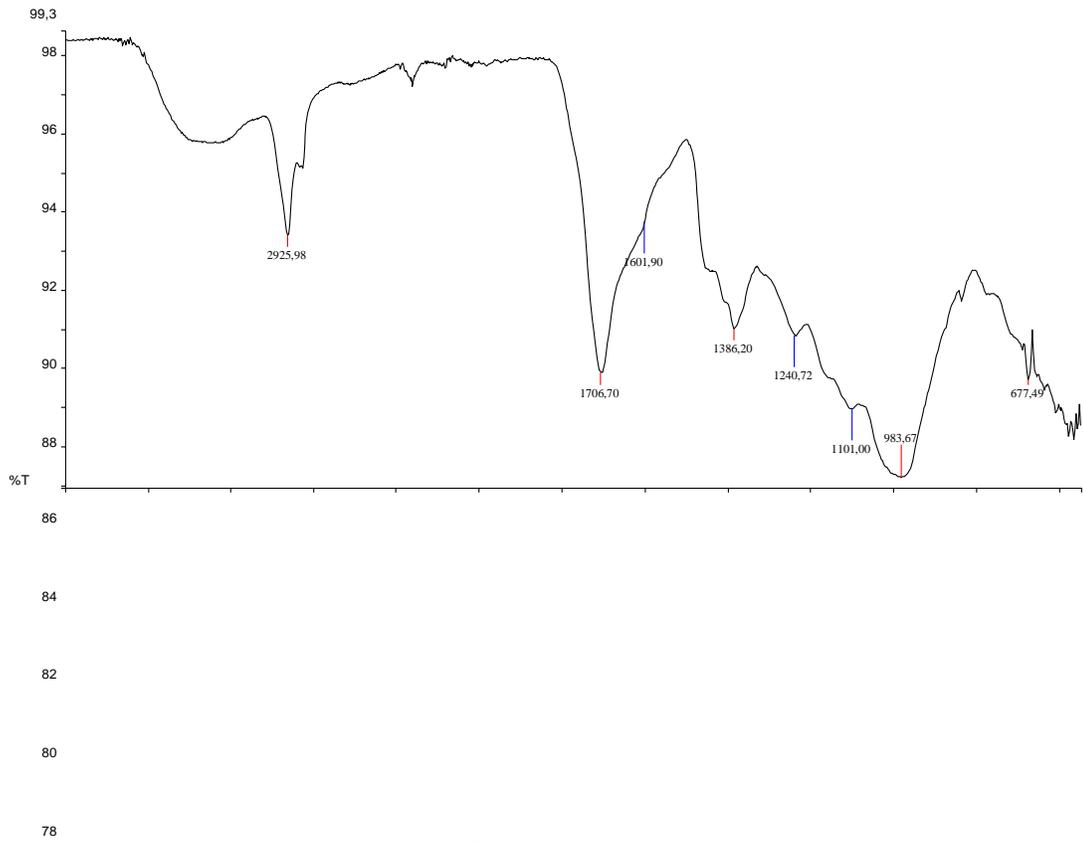
### Preparación de la muestra SVI-1



## Superficie de la muestra SVI-2



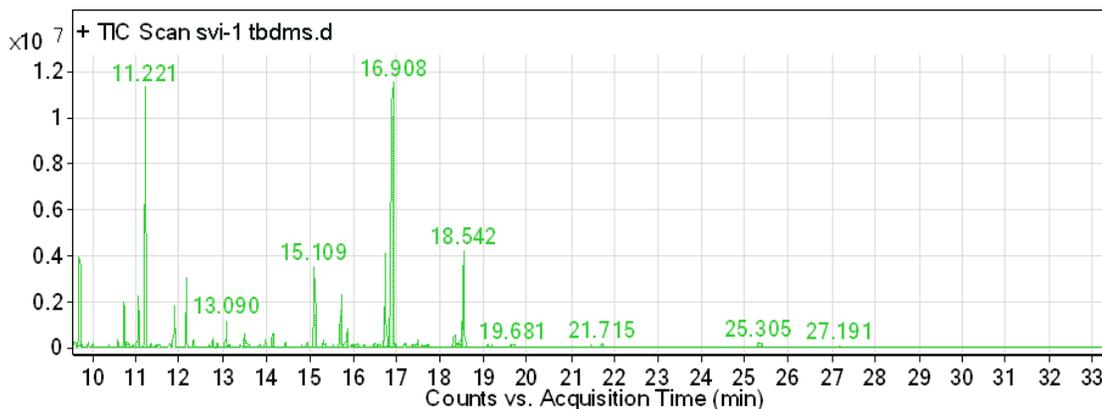
Superficie de la muestra SVI-2



75,9  
4000,0 3600 3200 2800 2400 2000 1800 1600 1400 1200 1000 800 547,4  
cm-1

Superficie de la muestra SVI-3

## CROMATOGRAFÍA DE GASES / ESPECTROMETRÍA DE MASAS



**User Chromatogram Peak List**

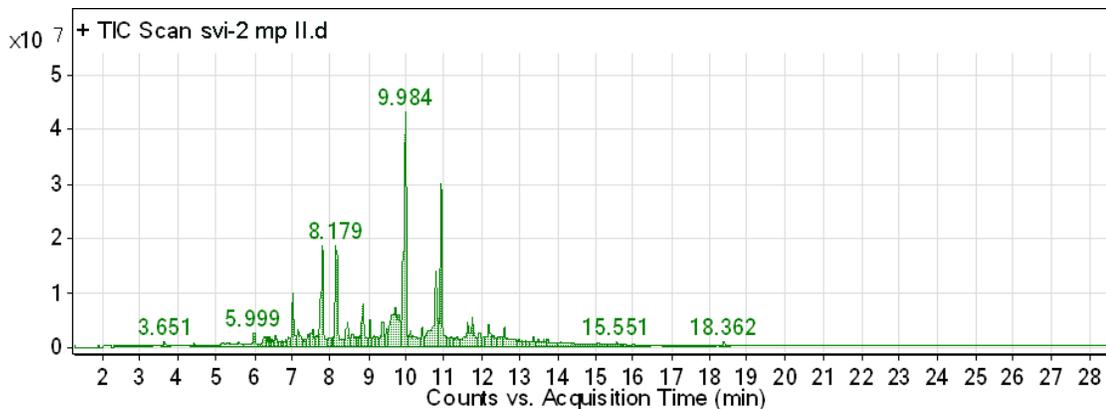
RT	Height	Height %	Area	Area %
9,712	3877657,99	33,57	5214748,91	14,74
10,734	1937333,96	16,77	2467929,26	6,97
11,056	2242176,29	19,41	4094816,87	11,57
11,221	11318685,27	97,98	22642926,07	63,98
15,109	3533090,31	30,58	6423674,65	18,15
15,722	2311045,41	20	4081238,58	11,53
16,751	4111179,32	35,59	8883975,02	25,1
16,908	11552447,56	100	35388259,56	100
18,479	1173059,86	10,15	1904751,7	5,38
18,542	4139673,16	35,83	9646745,94	27,26

**Compound Table**

Compound Label	RT	Name	Formula
9.715; Glycine, N-(tert-butylidimethylsilyl)-, tert-butylidimethylsilyl ester; C14H33NO2Si2	9,715	Glycine, N-(tert-butylidimethylsilyl)-, tert-butylidimethylsilyl ester	C14H33NO2Si2
9.993; Nonanoic acid, tert-butylidimethylsilyl ester; C15H32O2Si	9,993	Nonanoic acid, tert-butylidimethylsilyl ester	C15H32O2Si
10.069; L-Alanine, N-(tert-butylidimethylsilyl)-, tert-butylidimethylsilyl ester; C15H35NO2Si2	10,069	L-Alanine, N-(tert-butylidimethylsilyl)-, tert-butylidimethylsilyl ester	C15H35NO2Si2
10.736; L-Valine, N-(tert-butylidimethylsilyl)-, tert-butylidimethylsilyl ester; C17H39NO2Si2	10,736	L-Valine, N-(tert-butylidimethylsilyl)-, tert-butylidimethylsilyl ester	C17H39NO2Si2
11.222; L-Leucine, N-(tert-butylidimethylsilyl)-, tert-butylidimethylsilyl ester; C18H41NO2Si2	11,222	L-Leucine, N-(tert-butylidimethylsilyl)-, tert-butylidimethylsilyl ester	C18H41NO2Si2
11.783; Bis(dimethyl-t-butylsilyl) fumarate; C16H32O4Si2	11,783	Bis(dimethyl-t-butylsilyl) fumarate	C16H32O4Si2

11.973; Alanine, N-methyl-N-ethoxycarbonyl-, pentadecyl ester; C22H43NO4	11,973	Alanine, N-methyl-N-ethoxycarbonyl-, pentadecyl ester	C22H43NO4
12.468; n.-Octanoic acid, 2-[(trimethylsilyl)amino]-, trimethylsilyl ester; C14H33NO2Si2	12,468	n.-Octanoic acid, 2-[(trimethylsilyl)amino]-, trimethylsilyl ester	C14H33NO2Si2
14.172; L-Serine, N,O-bis(tert-butyl dimethylsilyl)-, tert-butyl dimethylsilyl ester; C21H49NO3Si3	14,172	L-Serine, N,O-bis(tert-butyl dimethylsilyl)-, tert-butyl dimethylsilyl ester	C21H49NO3Si3
14.446; L-Threonine, N,O-bis(tert-butyl dimethylsilyl)-, tert-butyl dimethylsilyl ester; C22H51NO3Si3	14,446	L-Threonine, N,O-bis(tert-butyl dimethylsilyl)-, tert-butyl dimethylsilyl ester	C22H51NO3Si3
14.562; Anthraquinone, 1-(o-chlorophenyl)-; C20H11ClO2	14,562	Anthraquinone, 1-(o-chlorophenyl)-	C20H11ClO2
14.627; L-Threonine, N,O-bis(tert-butyl dimethylsilyl)-, tert-butyl dimethylsilyl ester; C22H51NO3Si3	14,627	L-Threonine, N,O-bis(tert-butyl dimethylsilyl)-, tert-butyl dimethylsilyl ester	C22H51NO3Si3
14.935; Heptanedioic acid, bis(tert-butyl dimethylsilyl) ester; C19H40O4Si2	14,935	Heptanedioic acid, bis(tert-butyl dimethylsilyl) ester	C19H40O4Si2
15.108; L-Phenylalanine, N-(tert-butyl dimethylsilyl)-, tert-butyl dimethylsilyl ester; C21H39NO2Si2	15,108	L-Phenylalanine, N-(tert-butyl dimethylsilyl)-, tert-butyl dimethylsilyl ester	C21H39NO2Si2
15.721; L-Aspartic acid, N-(tert-butyl dimethylsilyl)-, bis(tert-butyl dimethylsilyl) ester; C22H49NO4Si3	15,721	L-Aspartic acid, N-(tert-butyl dimethylsilyl)-, bis(tert-butyl dimethylsilyl) ester	C22H49NO4Si3
15.855; Octanedioic acid, bis(tert-butyl dimethylsilyl) ester; C20H42O4Si2	15,855	Octanedioic acid, bis(tert-butyl dimethylsilyl) ester	C20H42O4Si2
16.397; L-Leucine, N-(tert-butyl dimethylsilyl)-, tert-butyl dimethylsilyl ester; C18H41NO2Si2	16,397	L-Leucine, N-(tert-butyl dimethylsilyl)-, tert-butyl dimethylsilyl ester	C18H41NO2Si2
16.752; L-Glutamic acid, N-(tert-butyl dimethylsilyl)-, bis(tert-butyl dimethylsilyl) ester; C23H51NO4Si3	16,752	L-Glutamic acid, N-(tert-butyl dimethylsilyl)-, bis(tert-butyl dimethylsilyl) ester	C23H51NO4Si3
16.755; Nonanedioic acid, bis(tert-butyl dimethylsilyl) ester; C21H44O4Si2	16,755	Nonanedioic acid, bis(tert-butyl dimethylsilyl) ester	C21H44O4Si2
18.321; trans-9-Octadecenoic acid, tert-butyl dimethylsilyl ester; C24H48O2Si	18,321	trans-9-Octadecenoic acid, tert-butyl dimethylsilyl ester	C24H48O2Si
18.373 tert-butyl(dimethyl)silyl-2-[[tert-butyl(dimethyl)silyl]oxy]-3-fluoroprop-2-enoate; C15H31FO3Si2	18,373	tert-butyl(dimethyl)silyl-2-[[tert-butyl(dimethyl)silyl]oxy]-3-fluoroprop-2-enoate	C15H31FO3Si2

18.539; Octadecanoic acid, tert-butyl(dimethylsilyl) ester; C <sub>24</sub> H <sub>50</sub> O <sub>2</sub> Si	18,539	Octadecanoic acid, tert-butyl(dimethylsilyl) ester	C <sub>24</sub> H <sub>50</sub> O <sub>2</sub> Si
19.061; 1'H-Cholest-2-eno[3,2-b]indol-6-one, 1'-methyl-, (5.alpha.)-; C <sub>34</sub> H <sub>49</sub> NO	19,061	1'H-Cholest-2-eno[3,2-b]indol-6-one, 1'-methyl-, (5.alpha.)-	C <sub>34</sub> H <sub>49</sub> NO
19.608; L-Tyrosine, N,O-bis(tert-butyl(dimethylsilyl)-, tert-butyl(dimethylsilyl) ester; C <sub>27</sub> H <sub>53</sub> NO <sub>3</sub> Si <sub>3</sub>	19,608	L-Tyrosine, N,O-bis(tert-butyl(dimethylsilyl)-, tert-butyl(dimethylsilyl) ester	C <sub>27</sub> H <sub>53</sub> NO <sub>3</sub> Si <sub>3</sub>



#### User Chromatogram Peak List

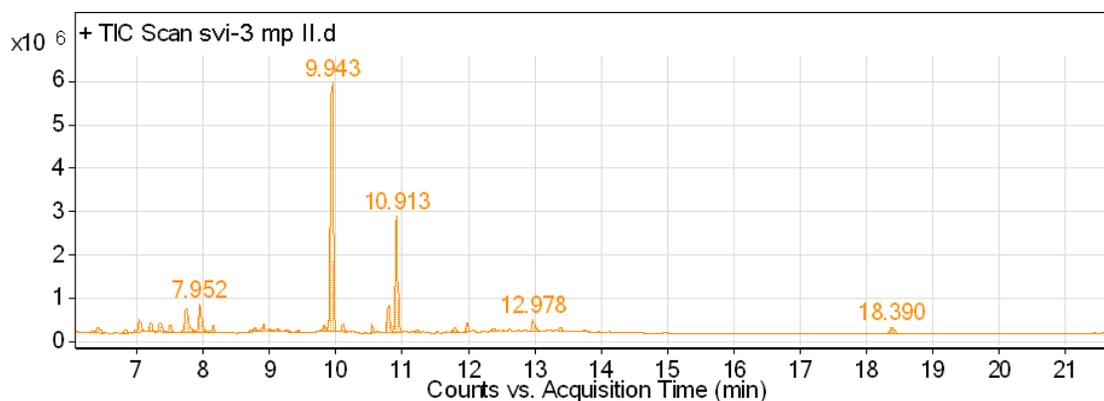
RT	Height	Height %	Area	Area %
7,031	9866337,86	22,98	41927037,63	19,31
7,819	18336269,75	42,71	86311294,3	39,74
8,179	18371984,09	42,8	81798254,34	37,67
8,851	7857681,92	18,3	35064373,19	16,15
9,034	4877039,2	11,36	21163586,74	9,75
9,726	7155494,38	16,67	105938944,3	48,78
9,984	42927459,94	100	217164151,7	100
10,799	14046881,33	32,72	104067920,2	47,92
10,935	30006470,75	69,9	126820865,7	58,4
11,736	5439911,36	12,67	75684881,05	34,85

#### Compound Table

Compound Label	RT	Name	Formula
3.656; Nonanoic acid, methyl ester; C10H20O2	3,656	Nonanoic acid, methyl ester	C10H20O2
4.411; Hexanedioic acid, dimethyl ester; C8H14O4	4,411	Hexanedioic acid, dimethyl ester	C8H14O4
4.670; Isovaleric acid, 3-methylbutyl-2 ester; C10H20O2	4,67	Isovaleric acid, 3-methylbutyl-2 ester	C10H20O2
4.887; Methyl valerate; C6H12O2	4,887	Methyl valerate	C6H12O2
5.358; Heptanedioic acid, dimethyl ester; C9H16O4	5,358	Heptanedioic acid, dimethyl ester	C9H16O4
5.844; Nonanoic acid, methyl ester; C10H20O2	5,844	Nonanoic acid, methyl ester	C10H20O2
6.298 .alpha.-Hydroxy-4'-methoxyacetophenone; C9H10O3	6,298	.alpha.-Hydroxy-4'-methoxyacetophenone	C9H10O3
7.201; Nonanedioic acid, dimethyl ester; C11H20O4	7,201	Nonanedioic acid, dimethyl ester	C11H20O4
7.491 Cedrol; C15H26O	7,491	Cedrol	C15H26O
7.539; 12-Tridecynoic acid, methyl ester; C14H24O2	7,539	12-Tridecynoic acid, methyl ester	C14H24O2
7.610; Heptane, 4-ethyl-2,2,6,6-tetramethyl-; C13H28	7,61	Heptane, 4-ethyl-2,2,6,6-tetramethyl-	C13H28

7.620; Phenol, 3,5-bis(1,1-dimethylethyl)-; C <sub>14</sub> H <sub>22</sub> O	7,62	Phenol, 3,5-bis(1,1-dimethylethyl)-	C <sub>14</sub> H <sub>22</sub> O
---	------	-------------------------------------	-----------------------------------

7.829; Nonanedioic acid, dimethyl ester; C11H20O4	7,829	Nonanedioic acid, dimethyl ester	C11H20O4
8.856; metil tetradecanoate; C15H30O2	8,856	metil tetradecanoate	C15H30O2
9.726; palmitic acid metil ester; C17H34O2	9,726	palmitic acid metil ester	C17H34O2
9.809; 7-Hexadecenoic acid, methyl ester, (Z)-; C17H32O2	9,809	7-Hexadecenoic acid, methyl ester, (Z)-	C17H32O2
9.855; Methyl trans-4-methylcinnamate; C11H12O2	9,855	Methyl trans-4-methylcinnamate	C11H12O2
10.421; Hexadecanoic acid, 5-methyl-, methyl ester; C18H36O2	10,421	Hexadecanoic acid, 5-methyl-, methyl ester	C18H36O2
10.798; 6-Octadecenoic acid; C18H34O2	10,798	6-Octadecenoic acid	C18H34O2
10.945; Methyl stearate; C19H38O2	10,945	Methyl stearate	C19H38O2
11.616; Oxiraneoctanoic acid, 3-octyl-, methyl ester; C19H36O3	11,616	Oxiraneoctanoic acid, 3-octyl-, methyl ester	C19H36O3
11.734; Oxiraneoctanoic acid, 3-octyl-, methyl ester, cis-; C19H36O3	11,734	Oxiraneoctanoic acid, 3-octyl-, methyl ester, cis-	C19H36O3
12.189; Oxiraneoctanoic acid, 3-octyl-, cis-; C18H34O3	12,189	Oxiraneoctanoic acid, 3-octyl-, cis-	C18H34O3
13.364; Tetracosanoic acid, methyl ester; C25H50O2	13,364	Tetracosanoic acid, methyl ester	C25H50O2
15.062 Cholesterol; C27H46O	15,062	Cholesterol	C27H46O
15.552 Cholesta-3,5-dien-7-one; C27H42O	15,552	Cholesta-3,5-dien-7-one	C27H42O



#### User Chromatogram Peak List

RT	Height	Height %	Area	Area %
7,04	309688	5,36	1136139	7,37
7,341	233322	4,04	802285	5,2
7,75	559025	9,68	2369479	15,37
7,952	653729	11,32	2461982	15,97
9,943	5772761	100	15419023	100
10,55	241792	4,19	572161	3,71
10,799	621430	10,76	1804981	11,71
10,913	2705999	46,88	7088244	45,97
11,971	237253	4,11	789091	5,12
12,978	263056	4,56	956679	6,2

#### Compound Table

Compound Label	RT	Name	Formula
6.717; Hexanedioic acid, 3-methyl-, dimethyl ester; C <sub>9</sub> H <sub>16</sub> O <sub>4</sub>	6,717	Hexanedioic acid, 3-methyl-, dimethyl ester	C <sub>9</sub> H <sub>16</sub> O <sub>4</sub>
7.335; Octanedioic acid, dimethyl ester; C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O <sub>4</sub>	7,335	Octanedioic acid, dimethyl ester	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O <sub>4</sub>
7.947; Nonanedioic acid, dimethyl ester; C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> O <sub>4</sub>	7,947	Nonanedioic acid, dimethyl ester	C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> O <sub>4</sub>
8.897; Methyl 8-methyl-nonanoate; C <sub>11</sub> H <sub>22</sub> O <sub>2</sub>	8,897	Methyl 8-methyl-nonanoate	C <sub>11</sub> H <sub>22</sub> O <sub>2</sub>
9.019; Undecane, 3,9-dimethyl-; C <sub>13</sub> H <sub>28</sub>	9,019	Undecane, 3,9-dimethyl-	C <sub>13</sub> H <sub>28</sub>
9.131; Octanal, 2-(phenylmethylene)-; C <sub>15</sub> H <sub>20</sub> O	9,131	Octanal, 2-(phenylmethylene)-	C <sub>15</sub> H <sub>20</sub> O
9.943; Hexadecanoic acid, methyl ester; C <sub>17</sub> H <sub>34</sub> O <sub>2</sub>	9,943	Hexadecanoic acid, methyl ester	C <sub>17</sub> H <sub>34</sub> O <sub>2</sub>
10.798; 9,17-Octadecadienal, (Z)-; C <sub>18</sub> H <sub>32</sub> O	10,798	9,17-Octadecadienal, (Z)-	C <sub>18</sub> H <sub>32</sub> O
10.913; Methyl stearate; C <sub>19</sub> H <sub>38</sub> O <sub>2</sub>	10,913	Methyl stearate	C <sub>19</sub> H <sub>38</sub> O <sub>2</sub>

<p>11.958; 1-Phenanthrenecarboxylic acid, 1,2,3,4,4a,10a-hexahydro- 1,4a-dimethyl-7-(1-methylethyl)-, methyl ester, [1R-(1.alpha.,4a.beta.,10a.alpha.)]-; C21H28O2</p>	<p>11,958</p>	<p>1-Phenanthrenecarboxylic acid, 1,2,3,4,4a,10a-hexahydro- 1,4a-dimethyl-7-(1-methylethyl)-, methyl ester, [1R-(1.alpha.,4a.beta.,10a.alpha.)]-</p>	<p>C21H28O2</p>
--	---------------	--	-----------------

11.979; Methyl dehydroabietate; C21H30O2	11,979	Methyl dehydroabietate	C21H30O2
12.365 2-Oxo-5-benzyl-4,6-diphenyl-1,2-dihydropyrimidine; C23H18N2O	12,365	2-Oxo-5-benzyl-4,6-diphenyl-1,2-dihydropyrimidine	C23H18N2 O
12.976; 7-Oxodehydroabietic acid, methyl ester; C21H28O3	12,976	7-Oxodehydroabietic acid, methyl ester	C21H28O3

## MICROANÁLISIS MEB/EDX

Los elementos entre paréntesis son minoritarios

Muestra nº	Capa nº	Elementos
SVI-1	capa 1	Ca (Na, Al, Si, Cl, K)
	capa 2	Ca (Na, Al, Si, Cl, K)
	capa 3	Pb, Ca (Al, Si, K)
	capa 4	C, Ca, Hg, S, Pb (Al, Si, K, Fe)
	capa 5	C, Ca, Al (Si, Pb, K)
SVI-2	capa 4	Pb, Cu, Ca (Al, Si, Fe)
SVI-3	capa 3	C, Pb, Si, Ca (Al, K, Fe)
	capa 4	C, Pb, Al, Si (Na, S, Cl)
	capa 5	C, Na, Al, Si, S (Ca, Pb, Cl, K)



Los datos de atribución, fecha y otros aspectos técnicos de la obra, que puedan haber sido modificados en el curso de la continua investigación de las colecciones, son los que figuraban en los archivos de la Academia en el momento de la intervención, cuya fecha aparece en el informe. Las eventuales discrepancias entre los registros publicados y los informes de restauración se deben a la incorporación continua de nuevos datos como resultado de sucesivos estudios.



Real Academia  
de Bellas Artes  
de San Fernando  
[rabasf.com](http://rabasf.com)