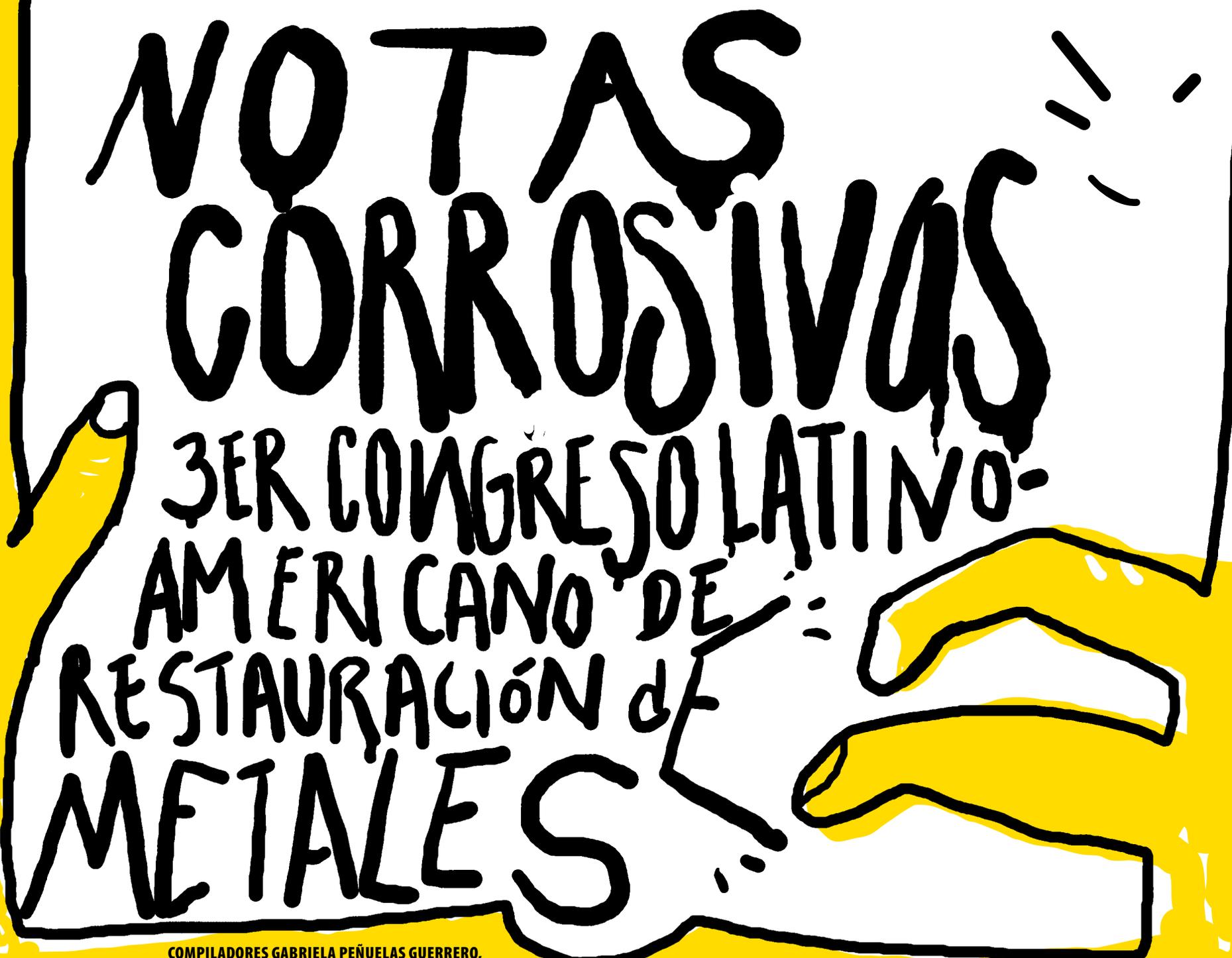


NOTAS
CORROSIVAS
3ER CONGRESO LATINO-
AMERICANO DE
RESTAURACIÓN DE
METALES



COMPILADORES GABRIELA PEÑUELAS GUERRERO,
JANNEN CONTRERAS VARGAS, MARÍA DEL PILAR TAPIA LÓPEZ

• CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN DE METALES EN CHILE, EL CASO DE LA COLECCIÓN CASA
MUSEO EDUARDO FREI MONTALVA Y EL PARQUE DE LAS ESCULTURAS • JOHANNA MARÍA THEILEY
ORLANDO JACKSON •

3ER CONGRESO LATINOAMERICANO DE
RESTAURACIÓN DE METALES (SEPTIEMBRE 2009)

Notas Corrosivas. Memorias del 3er Congreso Latinoamericano de Restauración de Metales, compiladores Gabriela Peñuelas Guerrero, Jannen Contreras Vargas, María del Pilar Tapia López, México D.F. Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía, Instituto Nacional de Antropología e Historia. 2010-2011.

ISBN: EN TRÁMITE

Queda prohibida cualquier forma de reproducción y transformación de esta obra sin la autorización de los titulares de la propiedad intelectual, lo que puede ser constitutivo de delito (art. 270 y s.s. del Código Penal)

2011 Editor Responsable: Héctor Toledano O´Farril.

Diseño Editorial: Augusto Marquet "Chango"
viniciusmarquet@gmail.com

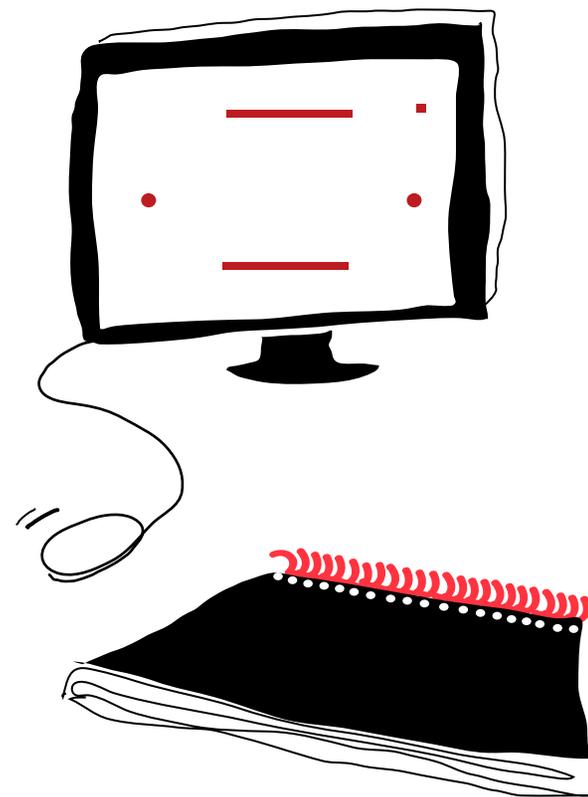
¿Cómo usar la presente edición?

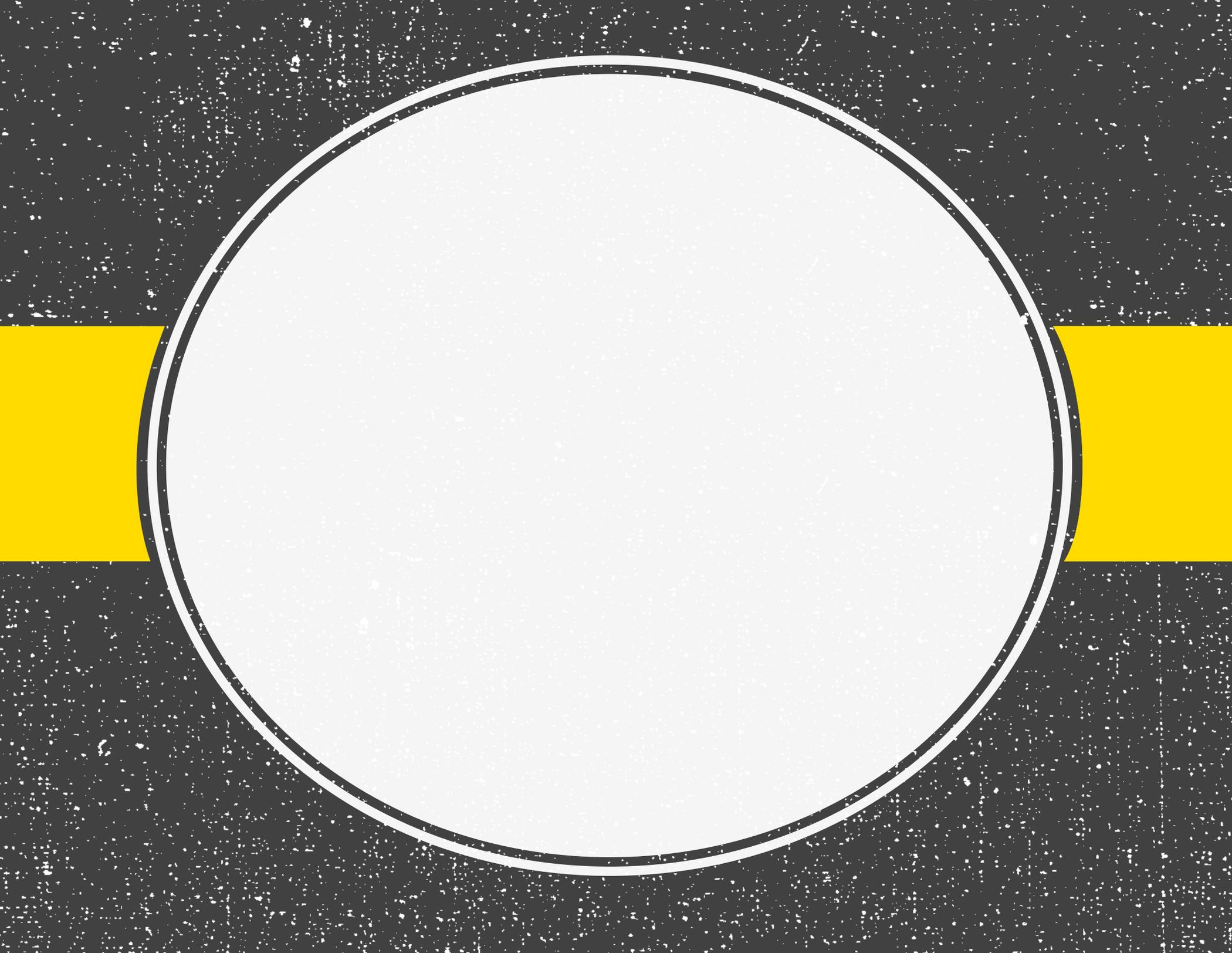
DIGITALMENTE:

La presente edición es un documento PDF interactivo, el cual puede contener elementos multimedia. Por lo cual te recomendamos bajar la versión de Acrobat Reader más actual para tu sistema operativo. [Clikea aquí.](#)

IMPRESO:

Imprime el presente documento. Los elementos sensibles digitalmente desaparecerán y se conservaran los datos duros de la obra. Te recomendamos engargolarlo de la parte superior y utilizar una caratula transparente. Elige el anillo que más te guste. No olvides utilizar hojas tamaño carta en su impresión y de preferencia de reciclaje o doble uso. Finalmente, estas son tus *Notas*, imprimelas como más te apetezca.





CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN
DE METALES EN CHILE, EL CASO
DE LA COLECCIÓN CASA MUSEO
EDUARDO FREI MONTALVA Y EL
PARQUE DE LAS ESCULTURAS

• *Johanna María Theile* • *Orlando Jackson* •

RESUMEN

El siguiente trabajo presenta dos casos de estudio desarrollados por los autores, en un primer plano expondremos lo realizado en el Museo Casa Eduardo Frei Montalva. El segundo ejemplo corresponde al del Parque de las Esculturas. En el Museo Casa Eduardo Frei Montalva se ideó un sistema electroquímico para eliminar la profunda suciedad que presentaban algunas obras de bronce, hierro, cobre, plata y oro. Con poco dinero se puede lograr un buen resultado si se tiene espíritu de superación y fantasía. ¶ Por otro lado durante el verano 2007-2008 se conservaron y restauraron las esculturas de metal que presentaban oxidaciones, decoloración y grafitis en el Parque de las Esculturas; trabajo en el cual se usaron técnicas tradicionales. Se trabajó mano a mano con el artista, obteniendo un excelente resultado. De este modo, cumplimos con el objetivo de recuperar el Parque de las Esculturas para el deleite de los santiaguinos.

MUSEO CASA EDUARDO FREI
MONTALVA

En enero de 2007 me solicitaron embalar la casa del ex presidente Eduardo Frei Montalva en Hindenburg 688, con la intención de restaurar la casa y convertirla en el "Museo Casa Eduardo Frei Montalva".

También me encargaron la restauración de todos los objetos de metal y muebles dañados por el tiempo, así como la limpieza de los objetos luego de 25 años, durante los cuales la casa permaneció cerrada. Gustosamente acepté este desafío, ya que me encanta trabajar en la "masa" y no solo dictar clases sobre el tema de la conservación y restauración del Patrimonio Cultural. El Museo se inauguró el día del aniversario de la muerte de Frei Montalva, el 22 de enero de 2008. Eduardo Frei Montalva fue el último presidente que gobernó Chile antes del polémico gobierno de

Salvador Allende, el cual nos llevó a 17 años de dictadura bajo el mando de Augusto Pinochet.

El museo se ubica en la calle Hindenburg 688, una casa construida por el arquitecto Osvaldo Baeza en 1937, muy del gusto de su madre (Gazmuri, 2000), donde se mudó Eduardo Frei en 1943, cuando volvió de Iquique. En ese momento Frei formaba parte de la Falange con el Partido Conservador, Unificación Social-Cristiano, lo que se volvió la Federación Social Cristiana. En 1948 fue nombrado Ministro de Obras Públicas y Comunicaciones, tiempo después Senador de la República; durante esta época trató de mejorar las provincias. En 1964, fue elegido Presidente de la República gracias al respaldo de su partido: la Democracia Cristiana.

En la casa de Eduardo Frei hay cuadros hermosos, de gusto clásico, con una gran biblioteca de libros algunos de arte, objetos arqueológicos, además de muchos regalos de plata, porcelanas, fotografías o adornos decorativos.

La Fundación Frei ocupa la casa al frente de la propiedad, donde se trasladaron todos los objetos

mientras se restauraba el inmueble. Allí se adaptó el segundo piso como depósito y también se albergaron los talleres de restauración. Durante los meses de mayo, junio, julio y agosto Orlando Jackson realizó las fichas de colección con los datos más importantes de cada pieza, además de reportar la restauración, conservación y el lugar donde se localizaba antes para devolverlo a su lugar en enero de 2008. Se ordenaron todos los objetos en cajas según el lugar donde se encontraban para facilitar lo que sería el futuro montaje.

La intervención incluyó la limpieza de todos los objetos del futuro museo, entre ellos platería y bronces con Tarnishild; cobre con agua destilada y jabón neutro ya que todos ellos no presentaban problemas de oxidación, solo suciedad. Fue difícil limpiar la platería, pues presentaba una profunda capa negra y dura que no salía con ningún químico ni limpieza mecánica. Finalmente, con apoyo de Anja Staebler, alumna en práctica de la Universidad de Stuttgart y tras la revisión de bibliografía Dr. Christian Degriigny, logramos diseñar un sistema casero, con el cual se obtuvo un excelente resultado, eliminando así la

costra negra de los objetos. Lo anterior demuestra que con poco dinero también se puede lograr un buen resultado si se tiene espíritu de superación y fantasía. Esta técnica se aplicó a una virgen regalada por el Papa Pio XII, una caja de plata, bandejas de plata y el ajedrez de oro y plata.

El sistema inventado consistió en un alambre de acero de una bicicleta, una batería chica, un clip de metal, todo lo anterior sujeto con cinta aislante eléctrico. Se conectó la batería y se colocó una pinza al objeto para producir contacto. Por otro lado, al palo de acero se colocó algodón remojado con un poco en bicarbonato de sodio al 2% en su punta y se aplicó al objeto en cuestión logrando un excelente resultado. Este tratamiento lo puede realizar cualquier restaurador sin contar con un gran financiamiento y por esto quiero compartir esta experiencia con mis lectores.



PARQUE DE LAS ESCULTURAS DE PROVIDENCIA (SANTIAGO DE CHILE) HOY MUSEO DE SITIO

En el año 1982, Santiago se vio afectado por la fuerte crecida del río Mapocho, el que causó una de las más importantes inundaciones del siglo XX en la capital del país; con el invierno, prácticamente la ri-

bera norte fue destruida a la altura del puente Pedro de Valdivia y el ex puente Padre Letelier.

Por lo cual surgió la necesidad de remodelar el sector y establecer un espacio urbano para utilizarlo con fines de creación artística; para ello la Municipalidad de Providencia y Corporación Cultural de Providencia creó el Parque de las Esculturas. Este parque se construyó entre 1986 y 1988 con financiamiento del sector privado, posteriormente se colcaron más y más obras, hoy día tiene más 6.500 metros cuadrados de superficie y 38 esculturas de gran formato.

Al pasar el tiempo, las esculturas sufren con la humedad relativa alta durante los inviernos santiaguinos, además el parque se encuentra a las orillas del río Mapocho donde existe una gran contaminación atmosférica producida por la falta de ventilación ya que Santiago se localiza entre dos cadenas montañosas. Por lo anterior, las esculturas de metal presentaban una alta oxidación. También podemos nombrar daños por el sol que se reflejan en la pérdida del color de algunas esculturas. Además los visitantes del parque han dañado varias esculturas con grafitis.

RESTAURACIÓN DE LAS ESCULTURAS DE METAL DEL PARQUE DE LAS ESCULTURAS:

En este trabajo realizado durante el verano 2007-2008, sólo se presentarán las obras más complejas, las que presentaban suciedad, se limpiaron con jabón neutro y agua destilada. La mayoría de los grafitis se eliminaron con este sistema y otras veces, cuando el tema era más complejo, se usó alcohol o acetona o combinados (50:50). Este es el caso de las obras "Columnas" de Mario Irarrázaval, "Mapocho" y "Erosiones en el tiempo" de María Soledad Chadwick, "Diacronía" de Alejandra Ruddoff, "Árbol de Bronce" de Gaspar Galaz, "Percepción" de Lise Timmling Crea y "La Pareja" obra de Juan Egenau.

A continuación compartimos restauraciones más complicadas:

AURA CASTRO NÚÑEZ: "YANTA – MANDALA"



DIMENSIONES: 2.10 x 6.00 mts.

MATERIAL: acero, centro de fierro

La obra consta de dos piezas, un cono de fierro y una estructura de acero.

A. CONO DE HIERRO: presenta una pátina, corrosión artificial, producida por la artista.

DAÑOS:

- a. Suciedad general
- b. Manchas de corrosión causadas por el agua
- c. Daños realizados por el público, que usan las esculturas para estudiar, comer, etcétera.

RESTAURACIÓN:

- a. Limpieza con agua y alcohol (50:50)
- b. Eliminar manchas de corrosión más profundas con fibra de vidrio.
- c. Capa de protección con cera microcristalina, Cosmoloid H80 disuelta en aguarrás aplicándola con un paño. La cera Cosmoloid H80 resiste el sol, el agua y la contaminación ambiental.

B. ESTRUCTURA DE ACERO

DAÑOS:

- a. Suciedad general
- b. Depósitos gruesos de sarro causados por el riego.

- c. "Manchas" más claras debido a la falta de pátina del acero, probablemente causadas por una reacción química.
- d. Manchas de cal y sarro sobre el acero, manchas de agua por el sistema de riego.
- e. Grafitis.

RESTAURACIÓN:

- a. Limpieza con agua destilada.
- b. El sarro menos profundo se eliminó con jabón neutro. Las áreas más complicadas se trataron con compresas de ácido acético (20% en agua), después se eliminó el químico con agua destilada.
- c. Después de limpiar la obra seguramente se va a producir pátina en los lugares que hoy día no tiene, eliminándose así las manchas más claras.
- d. Se protegió el acero con cera microcristalina Cosmoloid H80.
- e. Se eliminaron los grafitis con acetona.
- f. Se limpió la caja con la basura y se le pidió a la artista una nueva tapa.



Daños





PATRICIA DEL CANTO: "LA SEMILLA"

DIMENSIONES: 4.00 x 1.10 x 0.30 mts.

MATERIAL: latón fundido y 13 vigas de acero soldado foto numero 4

Tiene una corrosión artificial que ha realizado la artista (pátina).

DAÑOS:

1. Suciedad generalizada.
2. Presenta grafitis en su superficie.
3. Manchas producidas por el agua, lluvia y manguera.
4. Excrementos ácidos de paloma.
5. El latón presenta varias manchas de oxidación y desprendimiento del metal.

RESTAURACIÓN

1. Limpieza con agua y alcohol

2. Reducir las manchas de corrosión más profunda y sarro con virutilla fina.
3. En la cúpula de bronce se afirman los pedazos sueltos con Paraloid 72 B y con un pincel se limpió la superficie.
- 4.- Capa de protección con cera microcristalina Cosmoloid H80.

OSWALDO PEÑA: "VERDE Y VIENTO"

DIMENSIONES: 2,10 x 1,90 x 0,85 mts

MATERIAL: Tubos de acero

(Para la restauración se contó con la colaboración de María Reyes y otros alumnos de la Universidad de Chile)

DAÑOS:

1. Presenta oxidación en gran parte de la superficie.
2. Se observa desprendimiento de superficie de color verde.



"Verde y Viento"



3. Excremento de palomas y telas de arañas.
4. Obra muy dañada por la humedad, debido al agua del riego y también a la lluvia. Mientras trabajábamos el equipo de la Sra. Poli, varias veces nos mojó la escultura, más de todo en la parte de arriba.

RESTAURACIÓN:

Fue una de las obras más difíciles de restaurar.

1. Limpieza con agua destilada y toalla nova.
2. Eliminación de la pintura desprendida con fresas dentales Dremmer o lija fina. En las partes más juntas empleamos taladro con alargador y fresa dental.
3. Conservación del acero con antióxido gris.
4. Retoque de la superficie hoy oxidada, con acrílico sintético, el mismo material y color que el original que se mandó hacer a Sherwin.



Restauración



SERGIO CASTILLO: "ERUPCIÓN"



DIMENSIONES: 6,00 x 9,00 x 1,70 mts.

MATERIAL: Hierro soldado y pintado

DAÑOS:

1. Presenta gran daño por corrosión, especialmente en los puntos de unión entre el hierro y el acero, se desprenden y en la parte inferior de la obra ya que en este punto se acumula el agua.
2. Desprendimiento en la base de cemento donde se observó óxido de hierro.
3. Partes de hormigón tenían grafitis.
4. En varias partes de la escultura se observaban faltantes.
5. La pintura se quemó con el sol (IV, UV) por lo cual perdió su color original.
6. Las tapas de acero están sucias y faltan 5.

RESTAURACIÓN:

Para restaurar la obra adecuadamente me he conectado con el artista, quien me dijo que las tapas

de acero tenían que ser limpias y brillantes para que reflejaran el sol.

1. Se realizaron los faltantes con fibra óptica y akimet . El artista realizó las 5.
- 2.El óxido se eliminó con fresas dentales y en algunas partes más sensibles con bisturí.
3. Las partes desprendidas se afirmaron con poxipol gris.
4. En la parte inferior de hormigón se eliminaron los grafitis con fresa dental. Las faltantes se realizaron con yeso dental ya que el faltante que se realizó con hormigón se craqueló con el sol y se hizo un retoque de pigmentos naturales.
6. Sergio Castillo solicitó colocar antióxido gris marca Sherwin Williams.
7. El artista pidió pintar toda la obra con el tono "rojo vivo" que fabrica Sherwin Williams, tono que fue especialmente preparado.



Restauración



-CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN DE METALES EN CHILE -

DIMENSIONES: 4,40 x 2,30 x 11,40 mts.

MATERIAL: Acero tejido y remaches de acero inoxidable

DAÑOS:

1. Suciedad general polvo y elementos como revistas, papeles en la zona central.
- 2.- Oxidación en las uniones de cada malla. En las uniones se acumulaba agua que produce oxidación.
3. Desprendimiento de pintura debido a la oxidación.
4. Pintura rayada.

RESTAURACIÓN:

1. Limpieza general de la obra con detergente suave y en algunas partes donde la suciedad era rebelde se usó acetona revuelta en agua.
2. Se eliminó la oxidación en las uniones con dremer y fresas dentales y en algunas partes con bisturí o lija fina.



"Semillas"

38 39 40

3. En todas partes donde se había eliminado el óxido, se colocó antióxido gris.
4. En las uniones se inyectó Paraliod 72 B para impedir que se acumule nuevamente el agua.
5. Se pintaron las zonas grises con acrílico sintético en el mismo tono del original.
6. Se colocó cera microcristalina Cosmoloid H80 en toda la superficie para proteger la obra del sol y de la humedad.



Restauración



CARLOS ORTÚZAR: "AIRE Y LUZ"



Dimensiones: 9,00 x 0,72 x 0,26 mts.

Material: Acero

DAÑOS

1. Suciedades peral.
2. Oxidación profunda debido a la lluvia ácida y al riego.
3. Presenta grafitis en la parte de abajo.
4. Desprendimiento de la pintura y en algunas partes hay una pulverización de la pintura.
5. Óxido en el sistema que hace girar la parte superior.

RESTAURACIÓN:

1. Limpieza de la obra en general con un paño suave.
2. Eliminación del óxido con Dremmer y fresas dentales.
3. Se colocó antióxido a las partes lijadas y posteriormente otra capa a toda la escultura.

4. Con base en la maqueta original, en manos de Eduardo Armijo, pudimos constatar cómo era originalmente, ya que Carlos Ortúzar no alcanzó a construir su obra, pues falleció y fueron otras personas las que la realizaron distinta. La maqueta tiene un sistema que hace girar la parte superior con el viento, lo que no lograron en su totalidad. Era de color anaranjado que no era el tono original y se decidió pintarlo nuevamente del mismo color rojo que tenía la maqueta y además quedaban algunas señas de éste en la obra. El color es un acrílico sintético que fue preparado en Sherwin Williams.
5. Se sacó el óxido en el sistema giratorio con lo cual hoy día se produce un movimiento cuando la escultura es alcanzada por el viento.

BIBLIOGRAFÍA

GAZMURI, CRISTIAN,

2000 *Eduardo Frei Montalva y su época*, Tomo I,
Editorial Águila, Santiago de Chile.

CARACTERIZACIÓN DE LA ORFEBRERÍA DE LA TUMBA 7 DE MONTE ALBÁN, OAXACA GABRIELA PEÑUELAS GUERRERO ET AL. ¶ CARACTERIZACIÓN POR XPS DEL EMPAÑAMIENTO PRODUCIDO EN UNA NARIGUERA DE ORO DE LA CULTURA CALIMA EMILIO CANO ET AL. ¶ RETOS Y OPORTUNIDADES EN EL ANÁLISIS COMPOSICIONAL (XRF) DE CASCABELES DE COBRE EN DIFERENTES ESTADOS DE CONSERVACIÓN NIKLAS SCHULZE. ¶ ESTUDIO ESPECTROFOTOMÉTRICO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS DE LOS METALES: ESTADO NATURAL, CORROSIÓN Y PROCESOS DE CONSERVACIÓN MANLIO FAVIO SALINAS NOLASCO. ¶ EVALUACIÓN ELECTROQUÍMICA DE PÁTINAS EN CAMPANAS DE BRONCE DEL SIGLO XIX, CATEDRAL DE CUERNAVACA, MÉXICO. FAUSTO RODRÍGUEZ-ACUÑA. ¶ DATACION DE PIEZAS ARQUEOLÓGICAS DE HIERRO, MEDIANTE DIFUSIÓN, APLICANDO EL MODELO DE MATANO ANGEL GARCÍA ABAJO. ¶ ESTUDIO NO DESTRUCTIVO DE METALES: TÉCNICAS BASADAS EN RAYOS X CARACTERÍSTICOS (XRF, EDX Y PIXE). JOSÉ LUIS RUVALCABA SIL.

CONSERVACIÓN DE UN OBJETO ASIÁTICO PROCEDENTE DE LA LAGUNA DE GUERRERO NEGRO, BAJA CALIFORNIA, MÉXICO KATIA PERDIGÓN CASTAÑEDA ET AL. ¶ TRATAMIENTO DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE VASOS DE PLATA DE LA CULTURA CHIMÚ LUIS ENRIQUE CASTILLO NARREA. ¶ CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN DE METALES EN CHILE, EL CASO DE LA COLECCIÓN CASA MUSEO EDUARDO FREI MONTALVA Y EL PARQUE DE LAS ESCULTURAS JOHANNA MARÍA THEILE Y ORLANDO THEILE.

HISTORIA, EVOLUCIÓN Y REVISIÓN DEL PROCESO DE ELIMINACIÓN DE PRODUCTOS DE CORROSIÓN EN LA ENCRYM MARÍA DEL PILAR TAPIA LÓPEZ. ¶ HILOS METÁLICOS EN TEXTILES, UNA REVISIÓN A LA INTERVENCIÓN INGRID KARINA JIMÉNEZ COSME. ¶ ESTUDIO DEL TRIFOSFATO PENTASÓDICO (STP) PARA SU USO COMO AGENTE DE LIMPIEZA DE PRODUCTOS DE CORROSIÓN DEL COBRE LAURA V. BALANDRÁN GONZÁLEZ Y MANLIO F. SALINAS.

ÍNDICE

LA PRODUCCIÓN FABRIL DE TEXTILES DE ALGODÓN EN EL CENTRO DE MÉXICO, 1830-1910. LOS PRIMEROS PASOS. RAQUEL BEATO KING. ¶ LOCALIZACIÓN DE PLACERES Y MINAS EN OAXACA PREHISPÁNICA Y COLONIAL: 1300 A 1550 DC EDITH ORTIZ DÍAZ. ¶ LOS METALES DEL ÓRGANO TUBULAR DE SAN JUAN TEPEMASALCO, HIDALGO JIMENA PALACIOS Y ESTEBAN MARIÑO.

LA CONSERVACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS NO ESTRUCTURALES EN LA ARQUITECTURA DE LOS SIGLOS XIX Y XX SOLEDAD DÍAZ MARTÍNEZ. ¶ TOQUE DE MIDAS: LA ELIMINACIÓN DE PÁTINAS DE MONUMENTOS EN BRONCE JANNEN CONTRERAS Y CAROLUSA GONZÁLEZ. ¶ ARQUEOLOGÍA DE LA MÍNIMA INTERVENCIÓN PARA METALES MAURICIO BENJAMÍN JIMÉNEZ RAMÍREZ. ¶ PRIMEROS RESULTADOS DE LA RESTAURACIÓN MEDIANTE TECNOLOGÍA LÁSER DE METALES ARQUEOLÓGICOS JOAQUÍN BARRIO MARTÍN ET AL.

REINTEGRACIÓN FORMAL EN METALES. INTERVENCIÓN DE UNA LÁMPARA DE LATÓN PLATEADO DEL SIGLO XIX MARCELA LÓPEZ ARRIAGA. ¶ ESTUDIO DE CASO DE PAÑO CUBRE CÁLIZ BORDADO: LIMPIEZA DE HILOS METÁLICOS EN TEXTILES; DETERIORO POR PRODUCTOS INADECUADOS Y POSIBLES ALTERNATIVAS A. LUCÍA VILLARREAL CASTILLO. ¶ LA CONSERVACIÓN INTEGRADA DE DOS ANILLOS METÁLICOS DE ORIGEN PREHISPÁNICO: EL CASO DEL PROYECTO EL SALITRE ISABEL MEDINA GONZÁLEZ.

CONSERVACIÓN DE CAÑONES DEL PERIODO COLONIAL, QUE FORMAN PARTE DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA CIUDAD DE SAN FRANCISCO DE CAMPECHE DIANA ARANO RECIO. ¶ TÉCNICAS ELECTROQUÍMICAS APLICADAS A LA CONSERVACIÓN DE UN ANCLA DEL SIGLO XIX EXPUESTA A LA ATMÓSFERA MARINA EN LA CIUDAD DE CAMPECHE, MÉXICO MARCO ANTONIO HERNÁNDEZ ESCAMPA-ABARCA. ¶ FUENTES Y MOBILIARIO URBANO DE HIERRO COLADO DEL SIGLO XIX MAURICIO B. JIMÉNEZ Y ÁNGER E. GARCÍA. ¶ EL MEDIO AMBIENTE DE LA REPÚBLICA DE CUBA Y SU INFLUENCIA EN EL DETERIORO DEL HIERRO Y EL BRONCE. ALGUNOS MÉTODOS PARA SU EVALUACIÓN, CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN ANA E. CEPERO ACÁN.

COMITÉ ORGANIZADOR

JANNEN CONTRERAS VARGAS, GABRIELA PEÑUELAS GUERRERO, MARÍA DEL PILAR TAPIA LÓPEZ Y JOHANA M. THEILE BRUNS

COMITÉ CIENTÍFICO

- DALVA CRISTINA BAPTISTA | INSTITUTO DE QUÍMICA, UNIVERSIDAD DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO | BRASIL •
- JANNEN CONTRERAS VARGAS | ESCUELA NACIONAL DE CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN Y MUSEOGRAFÍA | MÉXICO •
- SOLEDAD DÍAZ MARTÍNEZ | INSTITUTO DEL PATRIMONIO CULTURAL DE ESPAÑA | ESPAÑA •
- MARCUS GRANATO | MUSEO DE ASTRONOMIA Y CIENCIAS AFINS | BRASIL •
- GABRIELA PEÑUELAS GUERRERO | ESCUELA NACIONAL DE CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN Y MUSEOGRAFÍA | MÉXICO •
- KATIA PERDIGÓN CASTAÑEDA | COORDINACIÓN NACIONAL DE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL | MÉXICO •
- MARÍA DEL PILAR TAPIA LÓPEZ | ESCUELA NACIONAL DE CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN Y MUSEOGRAFÍA | MÉXICO •
- JOHANA MARIA THEILE BRUNS | UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO Y UNIVERSIDAD DE CHILE | CHILE •

AGRADECIMIENTOS

A LAS INSTITUCIONES INVOLUCRADAS: ESCUELA NACIONAL DE CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN Y MUSEOGRAFÍA “MANUEL DEL CASTILLO NEGRETE”, INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA INAH, SECRETARIA TÉCNICA DEL INAH, INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUMS, CONSERVATION COMMITTEE, METAL WORKING GROUP ICOM-CC, AL GRUPO LATINOAMERICANO DE RESTAURACIÓN DE METALES, A LA SOCIEDAD DEFENSORA DEL PATRIMONIO ARTÍSTICO DE MÉXICO SODETAM.

A TODOS LOS INVOLUCRADOS EN LA ORGANIZACIÓN DEL 3ER CLRM

LILIANA GIORGULI CHÁVEZ, INGRID JIMÉNEZ COSME, ILSE CIMADEVILLA CERVERA, GÓNZALO BECERRA PRADO, VALERIA MACÍAS RODRÍGUEZ, LOURDES GÓNZALEZ JIMÉNEZ, DIEGO GAYTAN MERTENS, ANACANI RAMÓN PEDRERO, ADRIANA VEGA CARRILLO, JESSICA VERA TAMAYO, DIETER RAMÍREZ RUVIERA, PILAR HERNÁNDEZ COCONI, ÁNGEL GARCÍA ABAJO, JAIME IBÁÑEZ HERNÁNDEZ, JORGE MENDOZA BAUTISTA, VÍCTOR ARTURO QUINTANA VALDÉS, PABLO CASTRO GONZÁLEZ, JOSÉ ANTONIO JURADO LUNA, ERIK ALFREDO GAONA RODRÍGUEZ, ZARAI M. GARCÍA CERVANTES, PATRICIA MEJÍA, DAVID ESTRADA BARRIENTOS, ROSARIO CERNA GARCÍA, LEONARDO VÁZQUEZ, GERARDO ALBARRÁN DE ALBA, CARLOS FLORES ESPINO, MARIANA ALMARAZ REYES, EDGAR EDUARDO ALVARADO RÍOS, SANDRA MARÍA ÁLVAREZ JACINTO, ENRIQUE ARÉVALO ARISTEGUI, XIMENA ALEJANDRA BRUNA LEMA, MARÍA EUGENIA DESIREÉ BUENTELLO GARCÍA, GILBERTO CORONEL FERNÁNDEZ, MITZI VANIA GARCÍA TORIBIO, MARÍA DEL SOCORRO JIMÉNEZ TORRES, ANA LANZAGORTA CUMMING, EMMANUEL LARA BARRERA, MARIANA LÓPEZ MARTÍNEZ, REBECA GUADALUPE MAQUEDA GARRIDO, MARÍA FERNANDA MARTÍNEZ ROCHA, DAMARIS MARIANA MÉNDEZ VALDÉS, TOMAS MERAZ CASTAÑO, LOURDES NOEMI NAVA JIMÉNEZ, SOFÍA HELENA NAVARRO MIRANDA, HUGO PALOMINO CORTÉS, ANA JULIA PONCELIS GUTIÉRREZ, MITZY ANTONIETA QUINTO CORTÉS, REBECA ABIGAIL RODRÍGUEZ BUITRÓN, JOSÉ EZEQUIEL ROMERO CHÁVEZ, REBECA ROSENDO CORONA, ÁLVARO SANTILLÁN BUEYES, OLIVIA DÍAZ, EDUARDO GRAUE, FRANCISCO SOTELO Y VINICIUS MARQUET, A CHRISTIAN DEGRIGNY Y DAVID HALLAM.



CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES

Consuelo Sáizar Guerrero
PRESIDENTA

INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA

Alfonso de Maria y Campos Castelló
DIRECTOR GENERAL

Rafael Pérez Miranda
SECRETARIO TÉCNICO

Luis Ignacio Sainz Chávez
SECRETARIO ADMINISTRATIVO

ESCUELA NACIONAL DE CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN Y MUSEOGRAFÍA "MANUEL DEL CASTILLO NEGRETE"

Pablo Gómez Porter
SECRETARIO ACADÉMICO Y DE INVESTIGACIÓN

Liliana Giorguli Chávez
DIRECTORA

Martha I. Hernández Ramos
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ESCOLARES

Gonzalo Becerra Prado
SUBDIRECTOR DE PLANEACIÓN Y SERVICIOS EDUCATIVOS

Jesica Vera Tamayo
JEFA DE CONTROL Y SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

Ilse Cimadevilla Cervera
JEFA ACADÉMICA DE LA LICENCIATURA EN RESTAURACIÓN

Paola Karina Gutiérrez Benítez
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE
BIBLIOTECA Y CENTRO DE DOCUMENTACIÓN

Carlos Madrigal Bueno
JEFE ACADÉMICO DE LA MAESTRÍA EN CONSERVACIÓN
Y RESTAURACIÓN DE BIENES CULTURALES INMUEBLES

Valeria Macías Rodríguez
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN
CONTINUA Y DESCENTRALIZACIÓN

Andrés Triana Moreno
JEFE ACADÉMICO DE LA MAESTRÍA EN MUSEOLOGÍA

Anacani Ramón Pedrero
ÁREA DE DISEÑO Y PRODUCCIÓN

Fernanda Valverde Valdés
COORDINADORA DE LA ESPECIALIDAD EN
CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE FOTOGRAFÍAS.

José Antonio Jurado Luna
ÁREA DE INFORMÁTICA

Notas Corrosivas, Memorias del 3er Congreso Latinoamericano de Restauración de Metales, es una publicación realizada por la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción parcial o total, directa o indirecta del contenido de la presente obra, sin contar previamente con la autorización expresa y por escrito de los editores, en términos de la Ley Federal del Derecho de Autor y en su caso de los tratados internacionales aplicables, la persona que infrinja esta disposición se hará acreedora a las sanciones legales correspondientes.

El contenido de los artículos es responsabilidad exclusiva de los autores y no representa necesariamente la opinión del Comité Compilador de *Notas Corrosivas. Memorias del 3er Congreso Latinoamericano de Restauración de Metales*, de la ENCRyM o del INAH.

ISBN: EN TRAMITE

Primera edición: 2011

D.R. © 2011 INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA
Córdoba 45, colonia Roma, 06700, México, D.F.

sub_fomento.cncpbs@inah.gob.mx

Producido y hecho en México

RESPONSABILIDAD

Es posible que los contenidos tengan imprecisiones, omisiones o errores por lo que el Comité Compilador no se hace responsable por la información que no haya creado. Ni responderá por daños o perjuicios derivados del uso o abuso de la información presentada en *Notas Corrosivas. Memorias del 3CLRM*.

ENLACES A OTROS SITIOS WEB

Dada la intención de interacción de la presente obra, ésta cuenta con enlaces a otros sitios web dirigidos por entidades o personas no relacionadas con *Notas Corrosivas. Memorias del 3CLRM*. No es responsabilidad del Comité Compilador el contenido de dichos sitios web.

Política de utilización de información e imágenes contenidas en el sitio web *Notas Corrosivas. Memorias del 3CLRM*

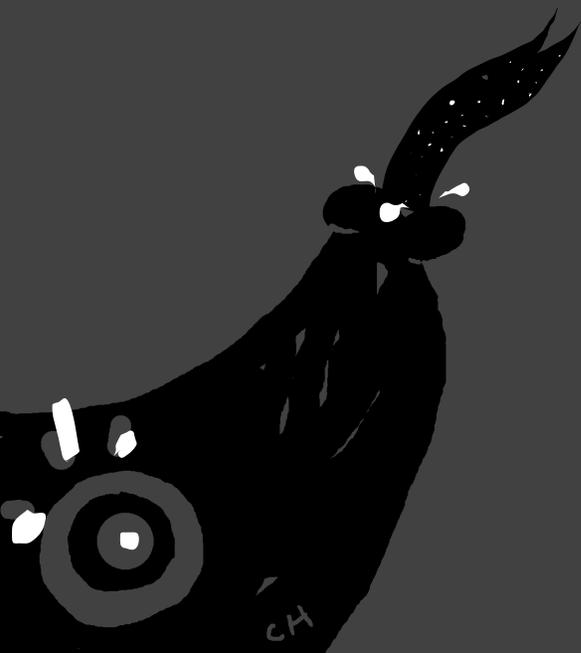
La información, archivos, bases de datos e imágenes contenidas en el sitio web son propiedad del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

La información publicada en el sitio web puede ser utilizada sin fines de lucro y para la difusión del patrimonio cultural de México y se deberá citar como autor al Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Para cualquier otro uso se deberá obtener la autorización de la Coordinación Nacional de Asuntos Jurídicos del INAH.

EDITOR RESPONSABLE: Héctor Toledano O'Farril.

Notas Corrosivas son resultado de las ponencias presentadas durante el 3er Congreso Latinoamericano de Restauración de Metales, México 2009 ¶ Ejemplar único producido durante 2011 en La casa del Chango: Av. Iglesias y Calderón Rt. 8, #17, Jardín Balbuena. Cp. 15900. México, D.F. ¶ *Conservación, restauración de metales en Chile, el caso de la colección Casa Museo Eduardo Frei Montalva y el Parque de las Esculturas* se término de imprimir en tu casa de manera anacrónica. Las familias tipográficas utilizadas fueron Espinosa y Miryad Pro en sus distintos pesos.



www.encyrym.edu.mx

