

# Muestras biológicas del Laboratorio de Biodeterioro e Investigación, su sistematización y conformación de colecciones

Jose Miguel Flores Calvillo

Sandra Joyce Ramírez Muñoz

*Laboratorio de Biodeterioro e Investigación, Centro Nacional de Conservación y Registro del Patrimonio Artístico Mueble, Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura*

**CULTURA**  
SECRETARÍA DE CULTURA

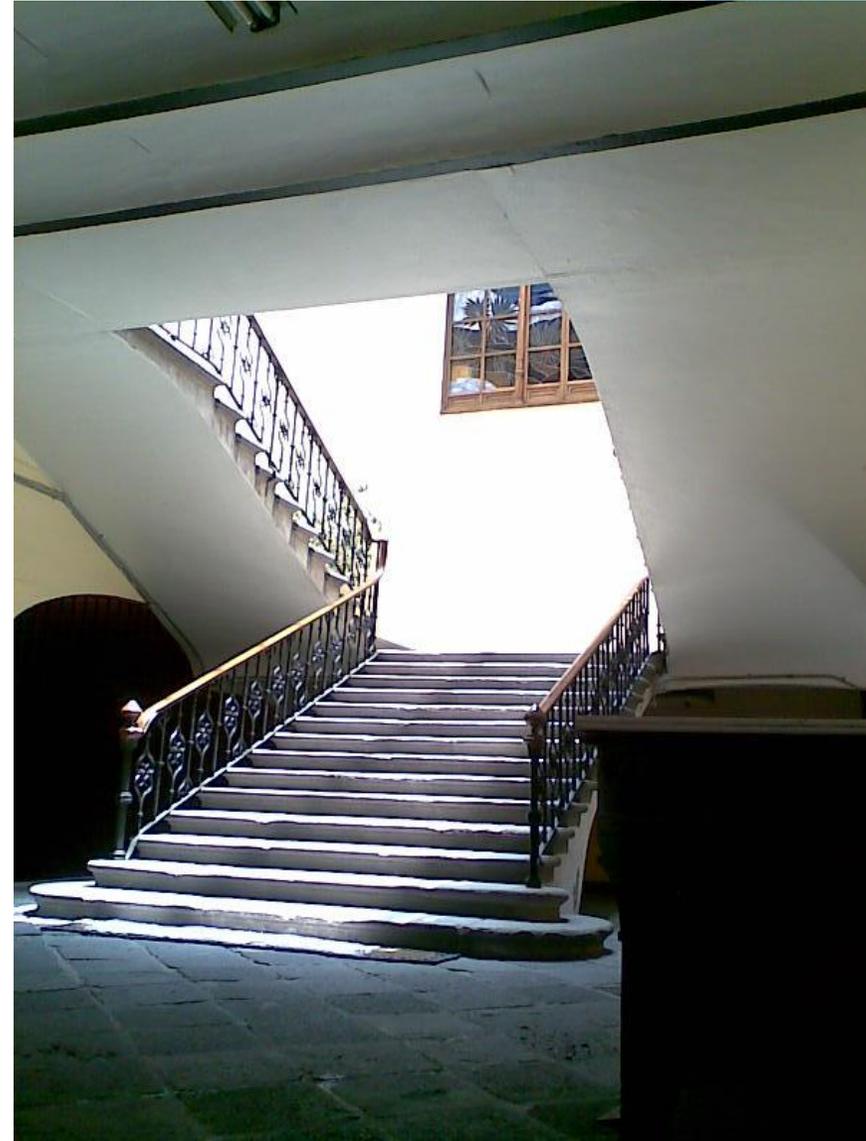


  
CENCROPAM

 **INBA**

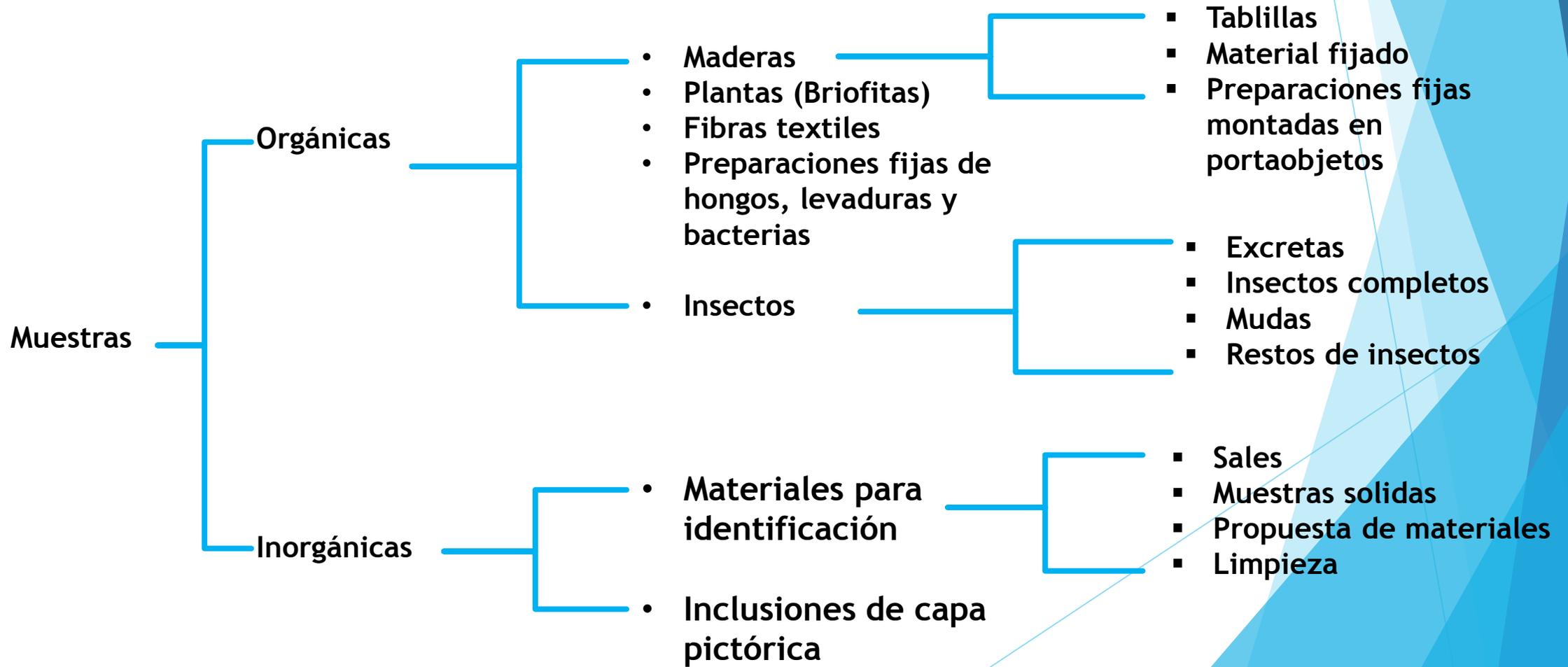
# Centro Nacional de Conservación y Registro del Patrimonio Artístico Mueble.

- ▶ Biodeterioro
- ▶ Agentes biológicos
- ▶ Materiales susceptibles
- ▶ Diagnóstico: Microorganismos e insectos
- ▶ Tratamiento correctivos
  - ▶ Anoxia
  - ▶ Nebulización
  - ▶ Locales
- ▶ Tratamientos preventivos
  - ▶ Trampas
  - ▶ Manejo integral de plagas
- Monitoreo
  - ▶ Base de datos
- ▶ Materiales constitutivos
  - ▶ Fibras
  - ▶ Maderas
  - ▶ Materiales de origen orgánico



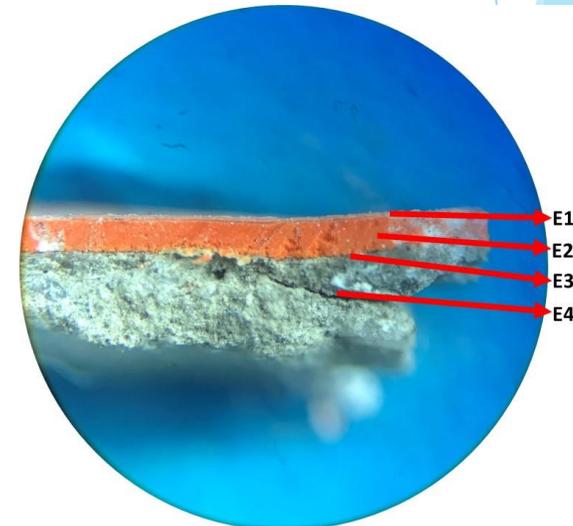
Desde 2008 a la fecha en el Laboratorio de Biodeterioro e Investigación del Centro Nacional de Conservación y Registro del Patrimonio Artístico Mueble, se colectan las muestras de agentes biológicos, así como de materiales constitutivos que pueden ser rescatados de la obra artística.

En el año de 2017 se comenzó la sistematización de estas muestras acumuladas, primero con una depuración y clasificación de acuerdo con su materialidad.



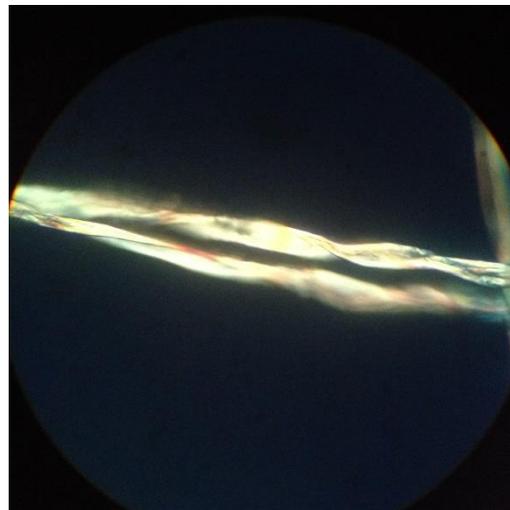
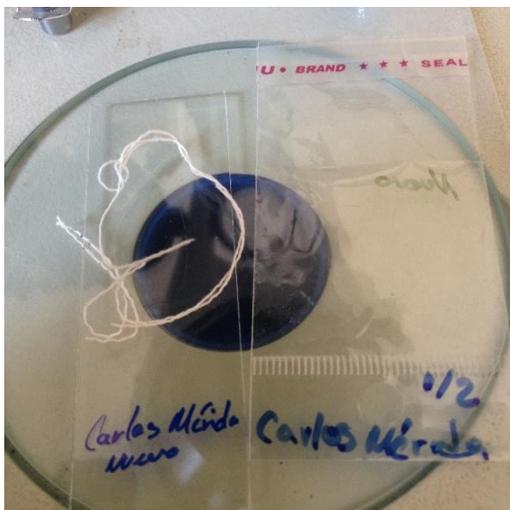
# Acervo de inclusiones

- 100 aproximadamente
- Muralistas icónicos mexicanos y extranjeros
- Diferentes técnicas y materiales



“Muerte a la ignorancia y transformación de la sociedad” de Arnold Belkin

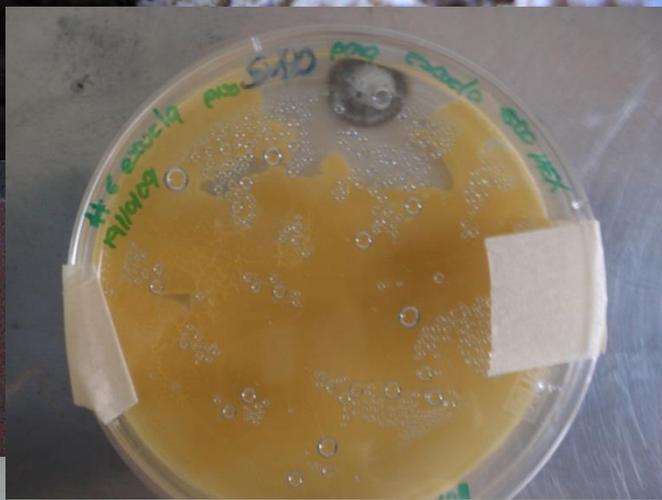
# Acervo de fibras orgánicas



El Laboratorio cuenta con una colección de 50 muestras de fibras orgánicas de origen vegetal o animal de distintas temporalidades, obtenidas de oleos, juguetes, vestimentas etc.



“LOS DANZANTES” de Carlos Mérida



# Base de Datos

FICHA	FOLIO UNICO	FOLIO MOVIMIENTO INTERNO	SIGROA	TITULO	AUTOR	COLECCIÓN	TECNICA	MEDIDAS	TIPO DE INTERVENCION	ENTREGA DE OBRA	MES DE INFORME	EXPEDIENTE
27		179	13202	MESA CON QUINQUE	ANÓNIMO	CNCRPAM	BRONCE DORADO	131 X 38 X 28	LOCAL		01-06-08	22
26		179	13221	MESA	ANÓNIMO	CNCRPAM	FIERRO FUNDIDO	80 X 42 X 35	LOCAL		01-06-08	22
31		S/F	1041	BIOMBO DE DOS HOJAS DOBLE VISTA	ANÓNIMO	CNCRPAM	MADERA Y TEXTIL	170 X 56.5	DESINFECCIÓN Y HUMO		01-06-08	14

## FICHA DE CONTROL DE PLAGAS DE BIENES CULTURALES CENCROPAM

Folio:

### DATOS GENERALES

DEPENDENCIA O INSTITUCIÓN Folio\_\_\_\_\_

Museo ( ) Archivo( ) Particular( ) Centro ( )

Biblioteca( ) Templo( ) Bodega ( ) Otro ( )

NOMBRE:\_\_\_\_\_

TITULO \_\_\_\_\_

AUTOR\_\_\_\_\_

COLECCIÓN\_\_\_\_\_

MEDIDAS\_\_\_\_\_

SIGROA O #INVENTARIO\_\_\_\_\_

### TIPO DE ACERVO

MUEBLE( ) OTRO ( )

Libros y documentos ( ) INMUEBLE( )

Fotográficos y audiovisuales ( )

Pintura caballete ( ) Estructura( )

Escultura( ) Decoración( )

Textil ( ) Mural ( )

Madera ( )

NOMBRE(S) DEL RESPONSABLE(S) DE LA FUMIGACIÓN.

\_\_\_\_\_

### OBJETIVO DEL TRATAMIENTO

Eliminación de insectos ( ) Medida preventiva( )

Eliminación de microorganismos( )

Otros: ( )\_\_\_\_\_

### PRODUCTOS UTILIZADOS Y FORMA DE APLICACIÓN

In situ ( ) cámara hechiza( ) anoxia ( ) aspersión ( )

brocheo ( ) inyección ( ) inmersión ( ) nebulización( )

Otro: \_\_\_\_\_

Productos utilizados \_\_\_\_\_

Fecha de aplicación \_\_\_\_\_ Tiempo de tratamiento \_\_\_\_\_

Fecha de entrega \_\_\_\_\_ Fecha de refuerzo y tratamiento \_\_\_\_\_

### IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES

Evidencias de biodeterioro: Manchas o exudados ( )

microorganismos( ) excretas ( ) insectos muertos ( )

mudas ( ) insectos vivos ( ) larvas ( ) otro ( )

Medio de Identificación:

Nombre de los organismos identificados

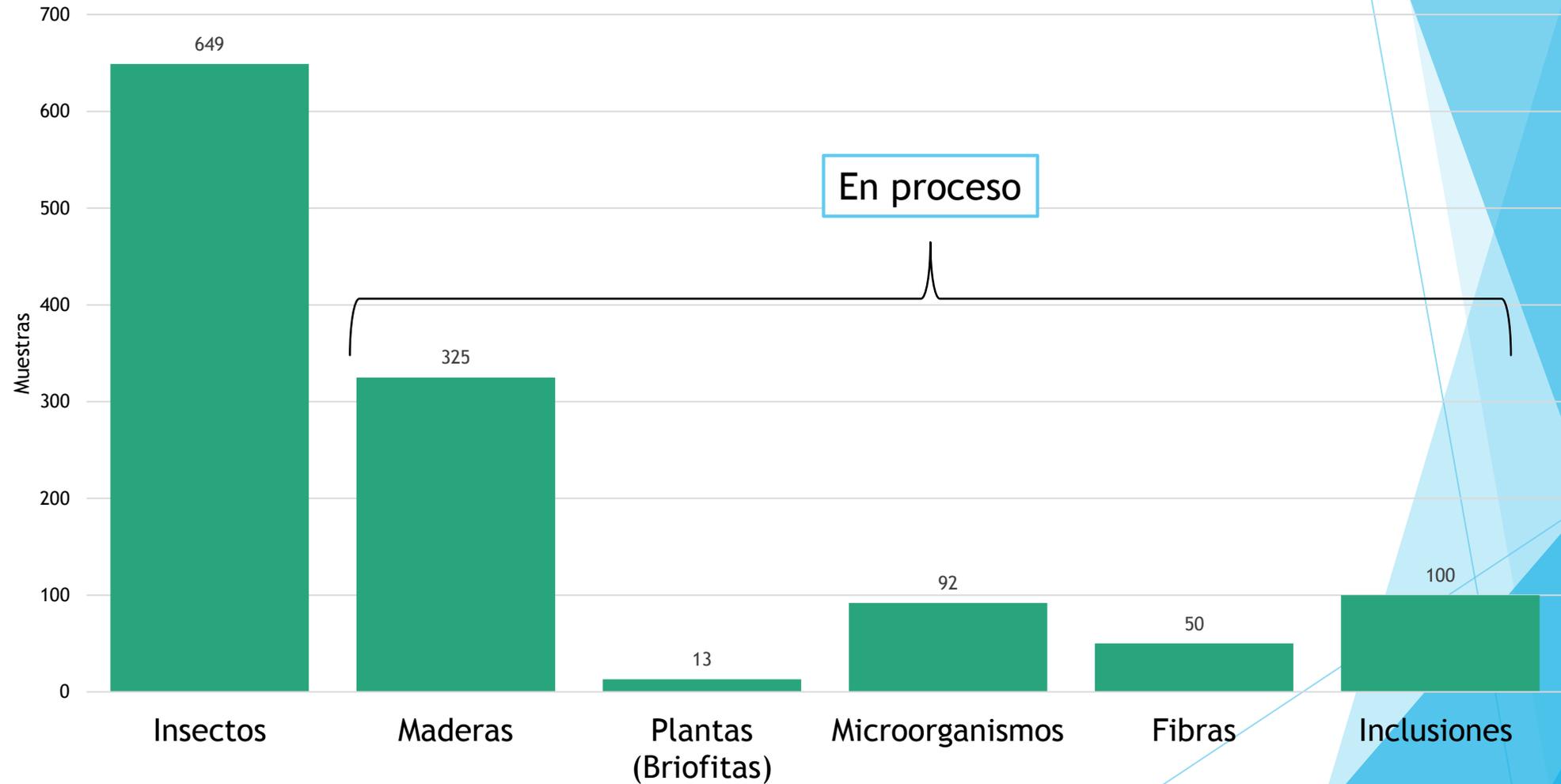
Nombre común:

Orden:

Familia:

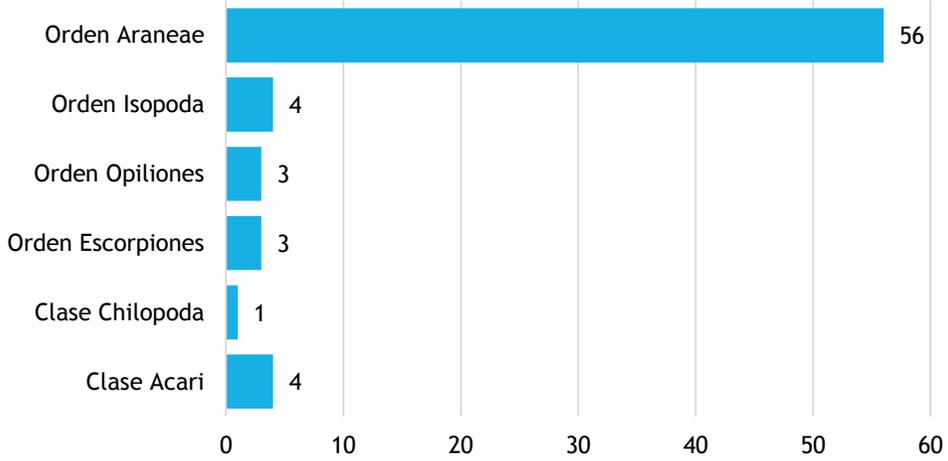
Especie:

# Conformación de las muestras

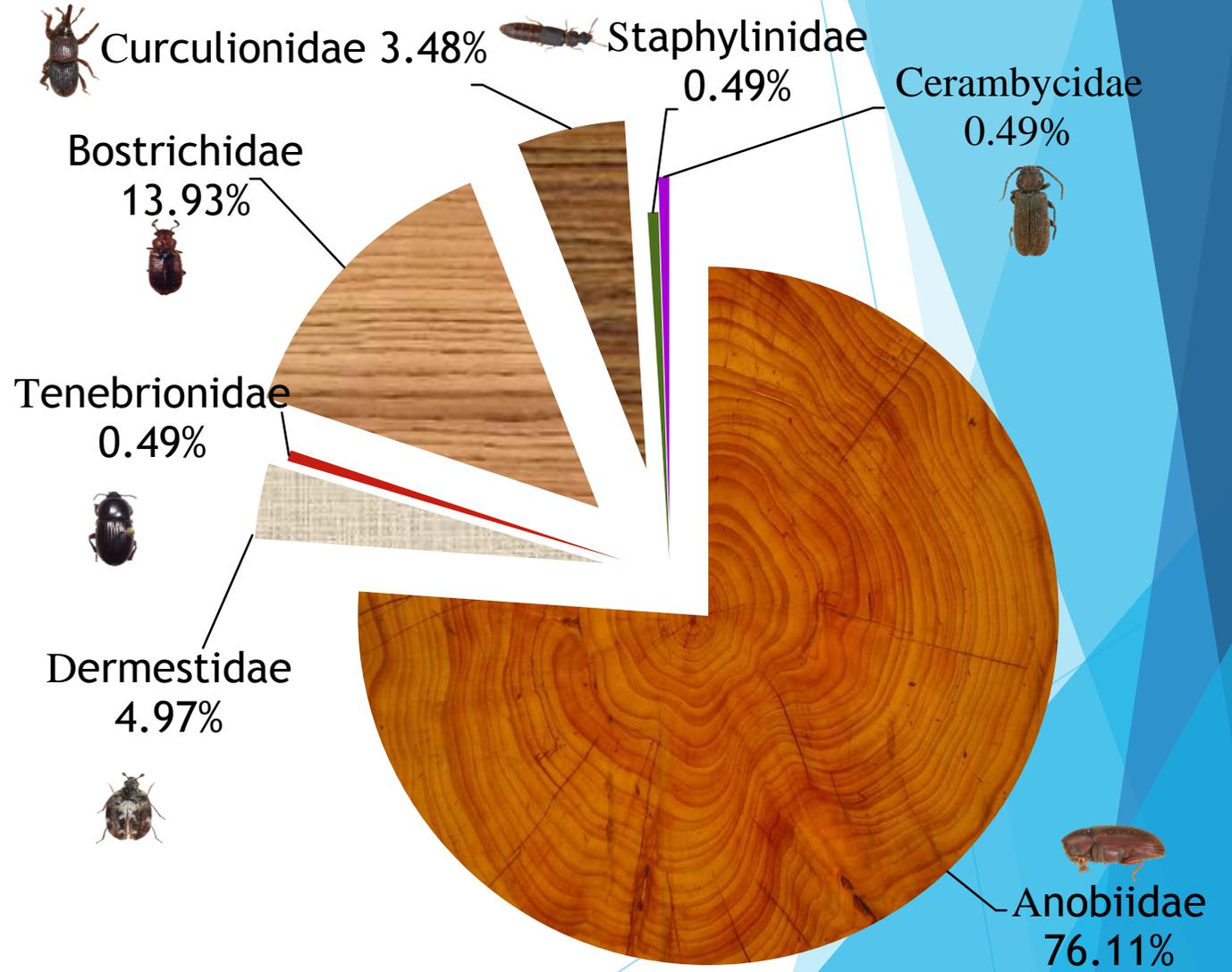
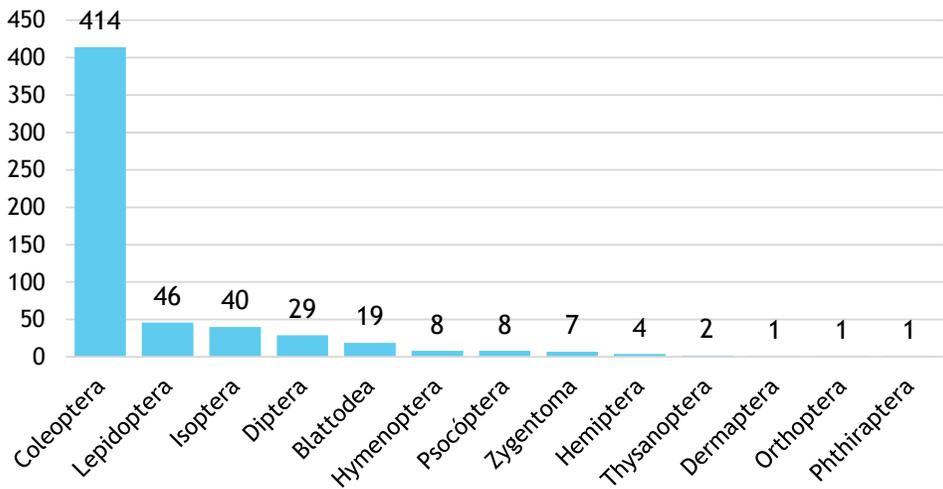


# Colección entomológica

## OTROS ARTRÓPODOS



## ORDENES DE INSECTOS



## Revisión de la Familia Bostrichidae, Latreille, 1802.



- Insectos de referencia
- Localización de insectos más comunes
- Identificación más precisa



ESPECIE	TITULO DE LA OBRA	TECNICA	COLECCION	FECHA DE TRATAMIENTO
<i>Lyctus villosus</i> Lesne, 1931	Santa Teresa y el niño Jesús	Óleo/tela	MNSC	Junio 2009
<i>Lyctus bruneus</i> Stephens, 1830	Equipal silla	Madera y palma tejida	MEDR	Septiembre 2010
<i>Lyctus villosus</i> Lesne, 1931 <i>Lyctus africanus</i> Lesne, 1907	Duela (Particular)	Madera	Particular	Diagnostico
<i>Trogoxylon impressum</i> Comolli, 1837	Arco	Madera, cuero y pinturas de aceite	Papalote Museo del Niño	Mayo 2016
<i>Trogoxylon prostomoides</i> Gorham, 1883	Maqueta Danzas	Madera, plumas y alambre	Papalote Museo del Niño	Mayo 2016
<i>Trogoxylon prostomoides</i> Gorham, 1883	Equipal	Bejuco y cuero	Papalote Museo del Niño	Mayo 2014
<i>Trogoxylon prostomoides</i> Gorham, 1883	Algodón de Morelos el arte en la vida diaria	Fotograbado	CENCROPAM	Abril 2010

# Acervo de maderas

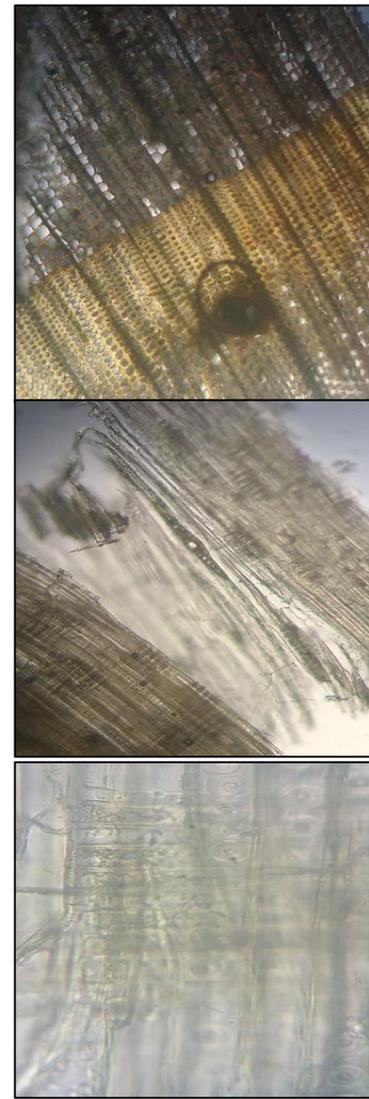
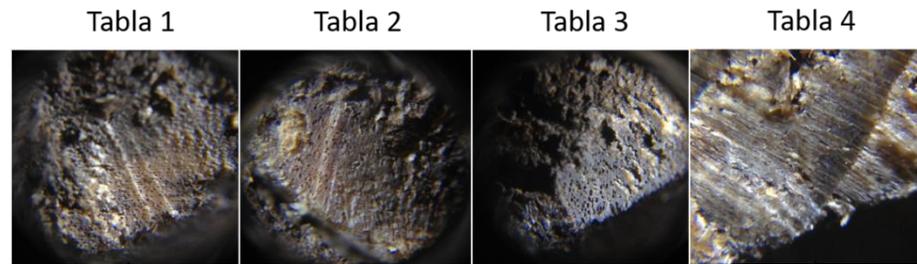
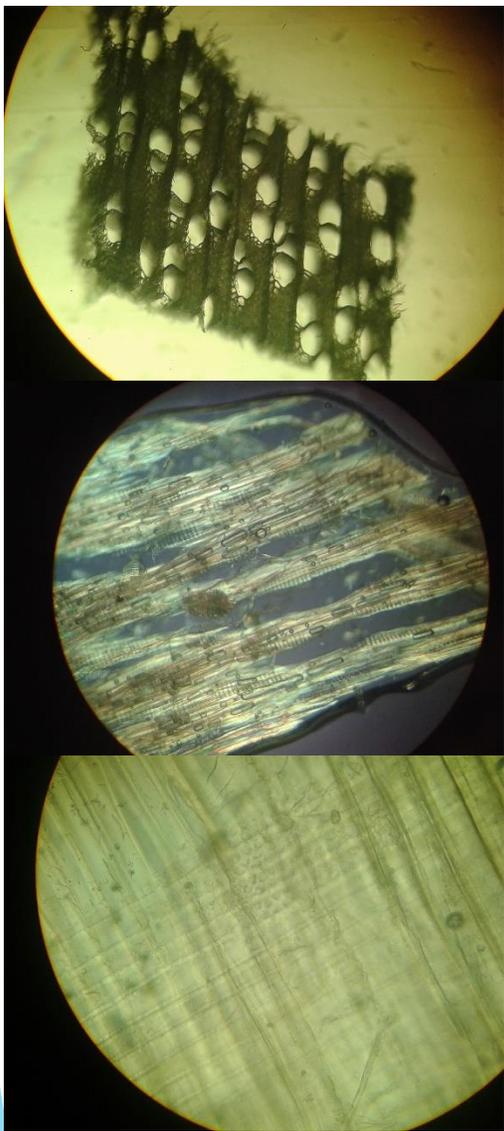
325 muestras

- Tablillas de 25 cm
- Material fijado
- Preparaciones fijas montadas en portaobjetos

Géneros

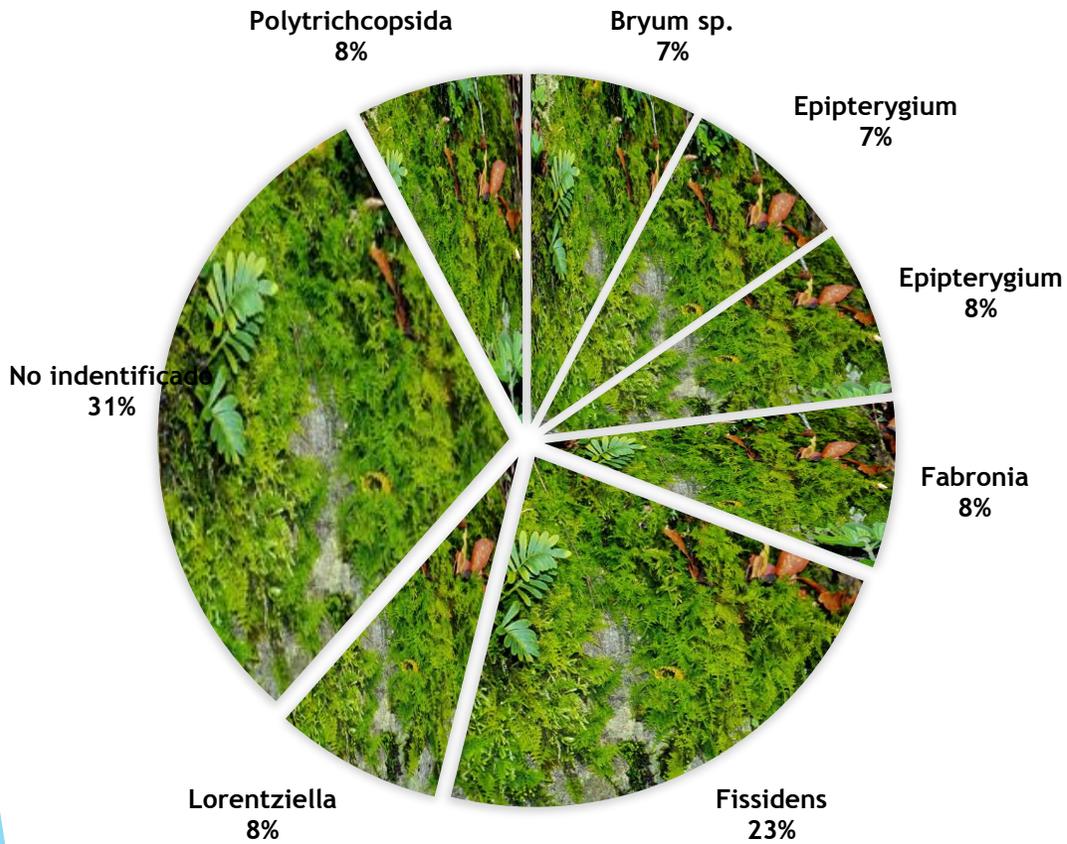
- Abies
- Cupressus
- Picea
- Pinus
- Quercus
- Salix
- Taxodium

SIGROA	TITULO	AUTOR	COLECCIÓN	TECNICA	MEDIDAS	TIPO DE INTERVENCIÓN	MES DE INFORME	MADERA
S/SIGROPAM	REY DAVID, SIGLO XVII	ANÓNIMO	PARTICULAR / RODRIGO RIVERO LAKE	TALLA EN MADERA ESTOFADA Y POLICROMADA	140 X 45 X 57 CM	FUMIGACIÓN	mar-18	Pinus sp. / Taxodium sp.
17946	LA ADORACIÓN DE LOS REYES	BALTASAR DE ECHAVE ORIO	MUSEO NACIONAL DE ARTE	ÓLEO/MADERA	245.5 X 155.5	IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES	ago-13	Quercus sp.
10335	SANTA CATALINA Y SANTA MAGDALENA	MAESTRO DE OSMA	MUSEO NACIONAL DE SAN CARLOS	ÓLEO/TEMPLE/TABLA	128.7 X 101.5	ANÁLISIS MATERIALES	abr-13	Salix sp.
32463	SAN SIMON APOSTOL	RUBALCABA	CNCRPAM	ÓLEO SOBRE TELA	43.4 X 51	DESINFECCIÓN	may-11	Cupressus sp.
S/SIGROPAM	JUAN DIEGO CON LA APARICIÓN DE LA VIRGEN DE GUADALUPE	ANÓNIMO	PARTICULAR / RODRIGO RIVERO LAKE	TALLA EN MADERA ESTOFADA Y POLICROMADA	120 X 80 X 22 CM	FUMIGACIÓN	mar-18	Abies sp.
17737	MUJER ADÚLTERA	JOSÉ DE IBARRA	MUSEO NACIONAL DE ARTE	ÓLEO SOBRE TABLA	287 X 153 CM	ANOXIA	nov-14	Taxodium sp.
17857	JESÚS CON LA MUJER ENFERMA	JOSÉ DE IBARRA	MUSEO NACIONAL DE ARTE	ÓLEO SOBRE TABLA	257.5 X 154 CM	ANOXIA	nov-14	Taxodium sp.
17862	JESÚS CON LA SAMARITANA	JOSÉ DE IBARRA	MUSEO NACIONAL DE ARTE	ÓLEO SOBRE TABLA	307 X 213 CM	ANOXIA	nov-14	Taxodium sp.
S/SIGROPAM	SIN TÍTULO (CRUZ TALLADA)	ANÓNIMO	PARTICULAR LUIS ÁNGEL VILLA ALVARADO	MADERA POLICROMADA	88 X 41 X 14	ANOXIA	abr-13	Gimnosperma
17522	SANTA CECILIA	ANDRÉS DE LA CONCHA	MUSEO NACIONAL DE ARTE	ÓLEO SOBRE TABLA	290 X 192 CM	ANOXIA	oct-17	Cupressus sp.
<a href="#">17679</a>	EL ANGEL DE LA GUARDA	LUIS JUAREZ	MUSEO NACIONAL DE ARTE	ÓLEO/MADERA	173.5 X 149.5	ANOXIA	mar-13	Abies sp.
17869	LA MAGDALENA LAVANDO LOS PIES DE CRISTO	JOSÉ DE IBARRA	MUSEO NACIONAL DE ARTE	ÓLEO SOBRE TABLA	335 X 210	ANOXIA	nov-14	Cupressus sp.
S/SIGROPAM	Hombre con armadura	Desconocido	Templo de Jesús (Particular)	Madera con plomo	1.7 m aprox.	Materiales	jun-18	Picea sp.
S/SIGROPAM	Llana	Desconocido	Alejandro Morfin (Particular)	Madera tallada	20 x 10 x 15 cm	Materiales	ene-17	Quercus sp.
S/SIGROPAM	VIGAS SEP	DESCONOCIDO	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA	MADERA	No especificado	Dictamen	jul_12	Crupressus sp.



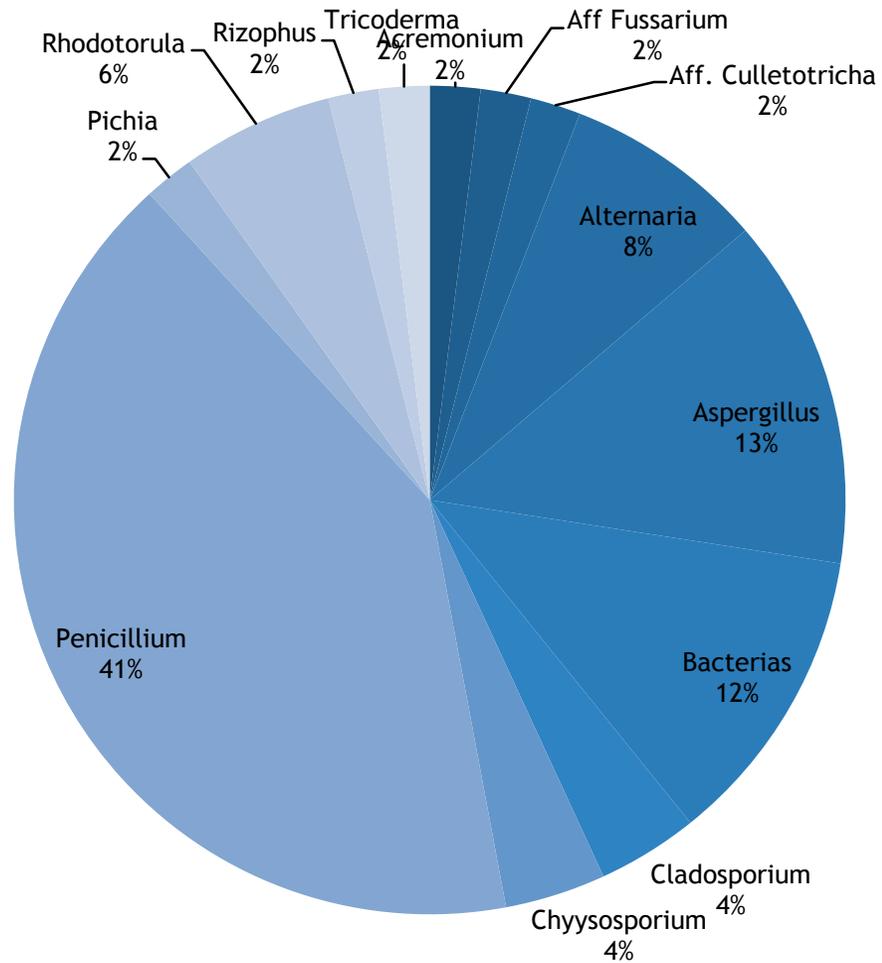
“Santa Catalina y santa magdalena” de Maestro Osma, siglo XV

# Acervo de briofitas



	Exp.	Fecha	Obra artística	Género de la briofita	Tratamiento	Modo de Aplicación	Duración del tratamiento
1	18	20-05-2008	Esculturas SEP	---	Remoción mecánica	---	---
2	46	03-03-2009	"Fuente de Tláloc"	Fissidens	Herbicida Glifosato	---	---
3	123	28-10-2010	San Fernando "La Tallera"	Fissidens	Nebulización, limpieza	Una semana antes de la remoción.	---
4	171	03-11-2011	Esculturas Luis Monasterio "Hospital S. XXI"	Lorentziella	Herbicida Glifosato	Aplicación localizada con aspersor.	---
5	151	06-05-2011	Escultura de "Piedra Melanie Smith"	Epipterygium	Remoción mecánica del musgo.	---	---
6	198	22-10-2011	Esculturas CENCROPRAM	----	Combinación de herbicida Glifosato e hipoclorito de sodio, 1:1 diluidos al 5%	Con brocha de cerdas sintéticas.	---
7	202	07-06-2012	Murales de edificios SCT	Fabronia	Se propone utilizar herbicida base agua. No se menciona qué herbicida.	Tratamiento local, aplicación con aspersor.	Dejar reposar 48 hrs.
8	202	14-07-2014	Mural "Los Libertadores" de Juan O' horman	----	Propuesta: Herbicida Glifosato	Aplicar localmente en las áreas de desarrollo de plantas y briofitos	Dejar el producto por una semana.
9	216	13-09-2012	"Homenaje al caminero de Gaviño", salida a Cuernavaca.	Polytrichopsida	Nebulización, después solución del herbicida Glifosato al 1.2% en agua.	En los puntos que se registró crecimiento vegetal como musgos.	---
10	392	15-05-2015	Energía Mathías Goeritz	Podría desarrollarse musgo y acumulación de materia orgánica.	Nebulización en frío	---	---
11	441	17-09-2015	Seminario Taller Bienes Culturales III Campeche.	Fissidens	Recomendaciones: por el tipo de clima y la extensa biodiversidad, así como las sujeciones de las briofitas en los monumentos, no es recomendable la aplicación de biocidas, ni el retiro mecánico de los mismos en el inmueble.		
12	450	30-05-2016	Escultopintura "Velocidad", David Alfaro Siqueiros (Plaza Juárez)	Bryum sp.	Preventivo: Nebulización en frío con desinfectante cítrico.	---	---
13	¿164?	¿?-08-2014	Mural "El pueblo a la universidad, la universidad al pueblo" C.U.	Epipterygium	Herbicida "Arraza" 5%	---	---

# Acervo de microorganismos



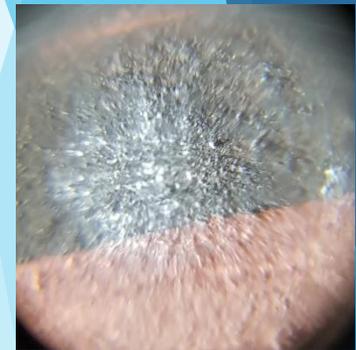
• Miriam Alvear Peralta



Medios de cultivo



Hongo *Penicillium sp.*



Capa pictórica



Papel



Fotografía

Muestras → Reportes → Ingreso a la colección → Expedientes → Bases de datos



Relación con la obra

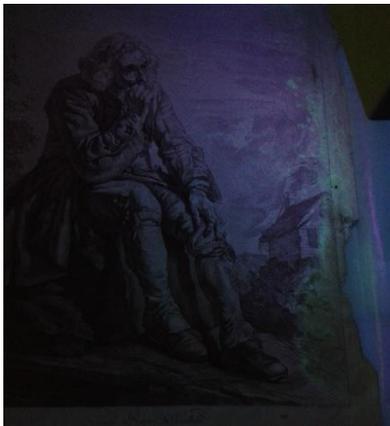
Datos de obra		Biodeterioro	
<b>Título</b>	Iglesia de Santa María Dominicana	<b>Problema</b>	Carcoma Orificios, excretas e insecto completo
<b>SIGROA</b>	15710	<b>Agente de biodeterioro</b>	Animalia Arthropoda Insecta Coleoptera Anobiidae <i>Petalium</i> <i>Petalium sp.</i>
<b>Autor</b>	Auzeli Eugenio		
<b>Colección</b>	Museo Nacional de San Carlos		
<b>Técnica</b>	Óleo / tela		
<b>Medidas</b>	114 cm X 114 cm		



Datos de obra		Biodeterioro	
<b>Título</b>	JUGUETE (MUÑECA JU-53-B)	<b>Problema</b>	Perdida de obra, excretas e insecto completo
<b>SIGROA</b>	26270	<b>Agente de biodeterioro</b>	Animalia Arthropoda Insecta Coleoptera Bostrichiidae <i>Lyctus</i> <i>Lyctus sp.</i>
<b>Autor</b>	No Especificado		
<b>Colección</b>	Roberto Montenegro		
<b>Técnica</b>	Madera		
<b>Medidas</b>	22 cm X 5 cm		

# La problemática de la colecta

- Biodeterioro →
- Detección del problema →
- Después del tratamiento →
- Hongos, briofitas e insectos
- **Anoxia**



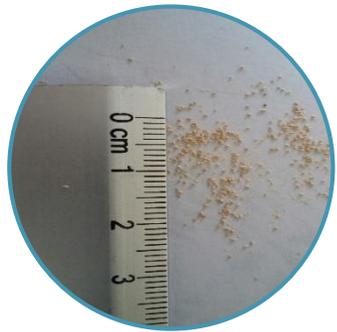
**¡Nula o mínima alteración de la obra !**

# La problemática de la colecta

## Tratamiento de anoxia

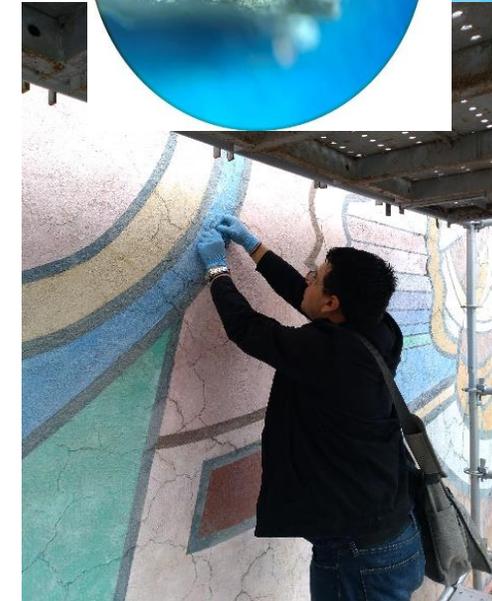
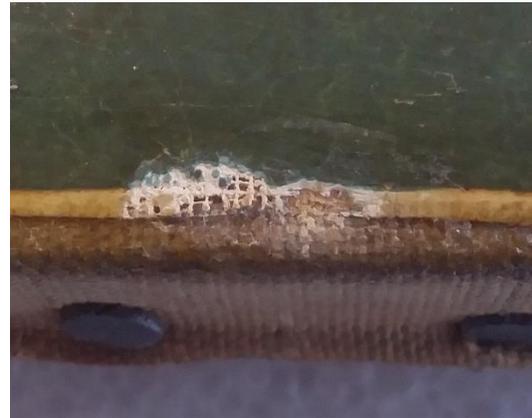
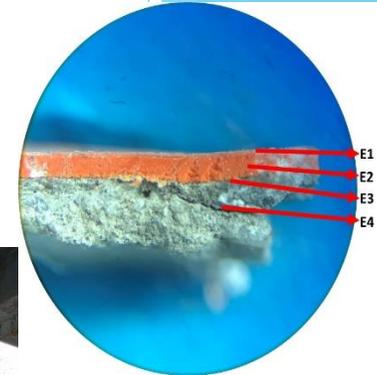
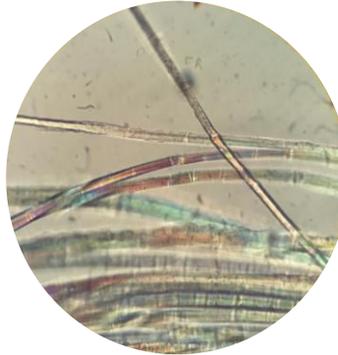
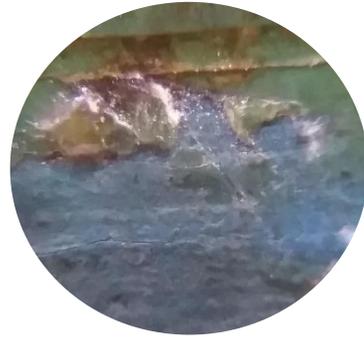
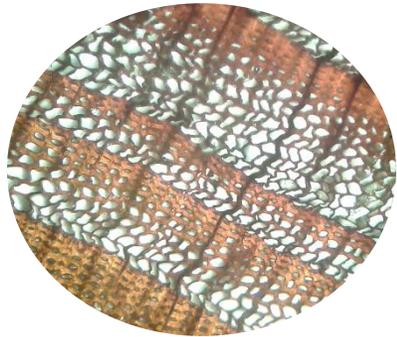


“ RETRATO DEL REY JORGE I ” de SIR GODFREY KNELLER



**¡Nula o mínima alteración de la obra !**

# La problemática de la colecta



## Identificación

- Maderas o fibras
- Pigmentos
- Compuestos
- Técnica

• Materiales

- Solicitud específica
- Supervisión del restaurador

**¡Nula o mínima alteración de la obra !**

# Preservación específica de muestras

## Muestras orgánicas

- Recipientes
- Fijadores
- Montajes
- Preservación



## Muestras inorgánicas

- Recipientes
- Montajes
- Preservación



# Unificación de la toma de muestras



- Uso de guantes
- Mínima alteración de la obra
- No alteración de la muestra



# Unificación de la toma de muestras



- Tamaño
- Número de muestras
- Uso de material adecuado



# Espacio físico, ingreso a las colecciones y base de datos

Recepción de muestras



Fichas de ingreso

CULTURA SECRETARÍA DE CULTURA		INBA		CENCROPAM Biodeterioro	
Procesamiento de muestras de laboratorio				Tipo de muestra	
Título/Nombre: Refracto de Federico de Sajonia				Biodeterioro:	
Autor: Cranach Lucas		N. Expediente		Materiales:	
SIGROA: 6525				<input checked="" type="checkbox"/>	
Técnica: óleo / tela				Deterioro:	
Colección / Expo:				Otros:	
Medidas: 81 x 60.5 x 2.5 cm					
Procedencia: Museo Nacional de San Carlos					
Proyecto:					
Fecha de entrega: 25-07-18					
Objetivo: Identificación de fibra y barniz.					
Num. de muestras: 3 (2 textil, 1 barniz)		Entregó: Antor		Recibió: Miguel y Aline	

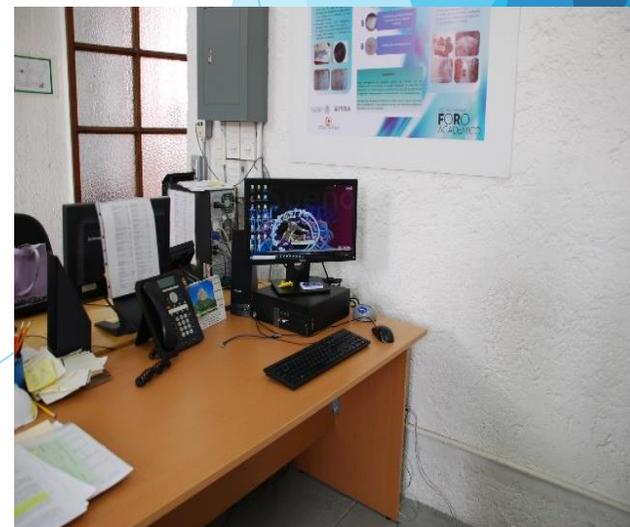
CULTURA SECRETARÍA DE CULTURA		INBA		CENCROPAM Biodeterioro	
Procesamiento de muestras de laboratorio				Tipo de muestra	
título/Nombre:				Biodeterioro:	
Autor:		N. Expediente		Materiales:	
Lugar:				Deterioro:	
Fecha:				Otros:	
SIGROA:					
Técnica:					
Colección / Expo:					
Medidas:					
Objetivo:					
Num. de muestras:		Entregó:		Recibió:	

# Espacio físico, ingreso a las colecciones y base de datos

## Adecuación del área



# Infraestructura



# Uso, desarrollo y finalidad

## Consulta e investigación

### Servicios sociales:

- Miriam Alvear Peralta

Presencia de microorganismos en obras artísticas durante el tratamiento de anoxia desinfección

- Olimpia Martínez Villanueva

Propagación e inhibición de briofitas en obra artística

- Laura Iveth Mejía Peralta

Alteraciones químicas de las fibras de soporte artístico

### Proyectos:

- Envejecimiento de fibras
- Determinación de insectos en bienes patrimoniales
- Relación especie lignaria-insecto xilófago
- Oxidación de excretas
- Efectividad de tratamientos



# Conclusiones

- ▶ La responsabilidad de las muestras que son de una obra artística para su uso y conservación.
- ▶ Las nuevas colecciones como un nuevo patrimonio científico.
- ▶ Conformar colecciones biológicas en este ámbito, nos permite realizar diagnósticos certeros y la utilización de agentes biológicos en investigación para sus tratamientos.
- ▶ La vinculación con los expedientes y registros fotográficos de los ejemplares perecederos o difíciles de conservar es fundamental.
- ▶ Necesario: Tiempo, recurso humano y material.

## UBICACIÓN

Dirección: Calle San Ildefonso # 60, Col. Centro,  
CP. 06000 Ciudad de México. México.

Teléfono: 86-47-56-40 ext. 6065 o 6017

# GRACIAS!

[srmunoz@inba.gob.mx](mailto:srmunoz@inba.gob.mx)

