

Evaluación para la conservación y monitoreo ambiental edilicio de los espacios de reserva del Museo de La Plata, Argentina

**Mauro Gabriel García Santa Cruz ^{1,2}, María Jimena García Santa Cruz ¹,
Héctor Rolando Vázquez ³, Laura Iharlegui ³**

¹ Facultad de Bellas Artes (FBA UNLP)

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

³ Museo de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo (FCNyM UNLP)

La Plata, Buenos Aires, Argentina

mgarciasc@gmail.com

Resumen

Este trabajo presenta una investigación realizada en el campo de la arquitectura sustentable que vincula el confort ambiental, la conservación preventiva y la eficiencia energética. Se desarrolla en el marco de la investigación para una tesis doctoral en arquitectura por la Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Se presenta como caso de estudio el trabajo desarrollado en el Museo de la Plata, que pertenece a la Universidad Nacional de La Plata y se ubica en la Provincia de Buenos Aires, Argentina.

El Museo de La Plata es un museo universitario de historia natural, que pertenece a la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de La Plata. Tiene como misión desarrollar el conocimiento, resguardar y difundir las colecciones representativas del patrimonio natural y cultural de América del Sur, a través de la exhibición, extensión educativa e investigación científica. Fue fundado en 1884 como el primer museo de la ciudad, abriéndose al público el 19 de noviembre de 1888. Posee alrededor de 3,5 millones de objetos de colección, algunos en exhibición y la mayoría cuidados y conservados en los depósitos de las distintas Divisiones Científicas en las que está organizado. Sus salas de exhibición muestran elementos de la fauna, flora, gea y culturas de América del Sur principalmente.

La evaluación para la conservación y el monitoreo ambiental implementados tienen como objetivo analizar las condiciones medioambientales de los espacios de reserva del museo, como factor fundamental para la adecuada conservación de su acervo. El proceso de evaluación consiste en determinar la cantidad y calidad de iluminación natural y artificial; auditar la eficiencia energética de las instalaciones, monitorear la temperatura y la humedad relativa interior y exterior en las distintas estaciones del año. Se utilizan dataloggers, luxómetro, uvímetro, y encuesta semi-estructurada sobre el personal y los bienes. El diagnóstico final permite a los responsables de la institución sustentar la implementación de medidas correctivas.

En esta ponencia se presentan los objetivos y la metodología utilizada, además se describen las estrategias y herramientas desarrolladas. Por último se discuten los resultados obtenidos en la

campana de medición realizada durante el verano de 2016 en los espacios del Herbario LP, Depósito de la Sala Ameghino y Depósito de Etnografía del Museo.

Palabras clave: museos, condiciones ambientales, conservación preventiva, patrimonio.

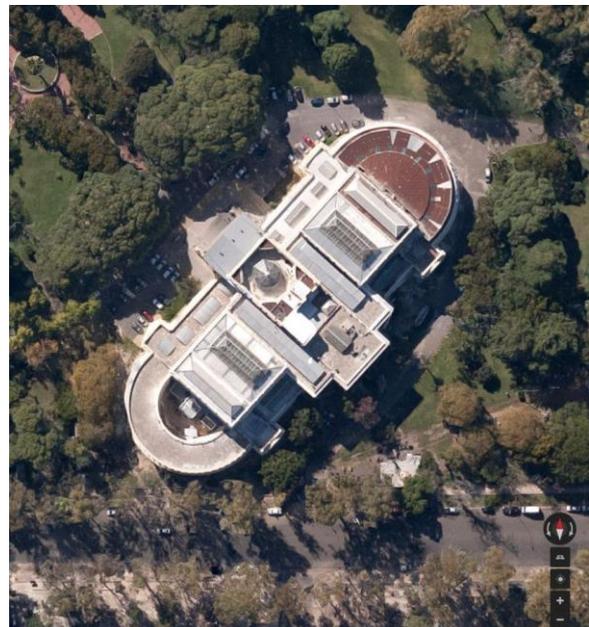
Introducción

El Museo de La Plata es un museo universitario de historia natural, que pertenece a la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de La Plata. Este trabajo presenta una investigación realizada en el campo de la arquitectura sustentable que vincula el confort ambiental, la conservación preventiva y la eficiencia energética. Se desarrolla en el marco de la investigación para una tesis doctoral en arquitectura por la Universidad Nacional de La Plata, Argentina. En esta ponencia se presentan los resultados de la campana de medición de verano, correspondiente a los meses de febrero y marzo de 2016. Por tratarse de la primera campana de medición simultánea en estos espacios del Museo se busca analizar su comportamiento considerando las características de los depósitos, su ubicación relativa dentro del edificio y los sistemas de climatización que poseen. Luego de la realización de las siguientes campanas de medición se tendrá información suficiente para realizar el análisis del comportamiento de los distintos espacios a lo largo de un año, esto permitirá generar estrategias de control ambiental tendientes a la conservación preventiva de las colecciones.

Figura 1. Ubicación del Museo (b) en relación al centro geográfico de la ciudad (a).



Figura 2. Foto satelital, el eje principal del edificio tiene orientación SO – NE.



El monitoreo consiste en el registro y análisis de las condiciones ambientales de los distintos espacios a través de la medición continua de la temperatura y humedad relativa durante el período, por ser variables que tienen gran incidencia en la conservación de las piezas en los museos. Se considera que para poder establecer una estrategia de control ambiental se deben evaluar los diversos factores que

pueden afectar la conservación y cuidado de las colecciones, con el propósito de poder desarrollar las soluciones apropiadas (García Santa Cruz et. al., 2016).

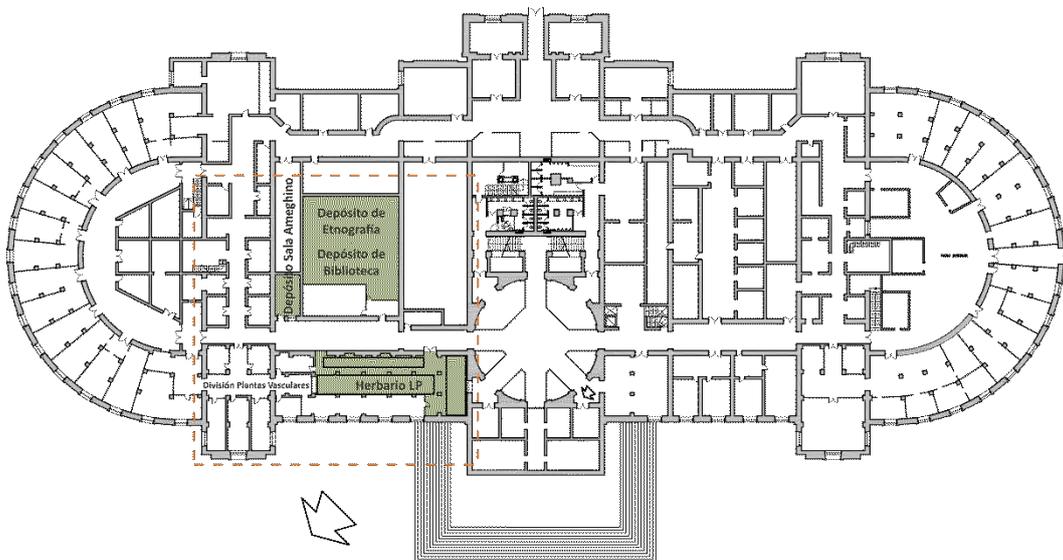
Figura 3. Fachada principal del Museo de La Plata.



Figura 4. Calle de acceso



Figura 5. Planta del subsuelo del Museo. Ubicación de los espacios analizados.



En esta ponencia se presentan los resultados obtenidos en la campaña de medición realizada durante el verano de 2016 en los espacios del Herbario LP, Depósito de la Sala Ameghino y Depósito de Etnografía del Museo. Los tres espacios se encuentran ubicados en la planta del subsuelo y próximos entre sí, además se vinculan por el mismo pasillo (Figura 6). Esta circulación se vincula con un patio de aire y luz mediante una abertura de dos hojas que permanece abierta durante el día, esto genera una ventilación constante del pasillo. Cada depósito presenta un criterio de climatización distinto, esta situación permite analizar la incidencia de los mismos en cada uno de los casos.

Figura 6. Pasillo del subsuelo.



Figura 7. Depósito de la Sala Ameghino.



Figura 8. Depósito de Etnografía.



Figura 9. Depósito de Biblioteca.



Figura 10. Herbario LP, vista desde centro.



Figura 11. Herbario LP, vista desde acceso.



El Herbario (cuya sigla internacional es “LP”) alberga la colección de plantas vasculares de la División Plantas Vasculares del Museo de La Plata (Figura 10 y 11). Con casi 400.000 ejemplares el Herbario LP es uno de los más grandes de América del Sur y cuenta con una colección de material general de casi 395.000 ejemplares. Es importante destacar que en el Herbario LP se encuentran depositados los ejemplares citados en la Flora de la Provincia de Buenos Aires y parte de la Flora de la Provincia de Jujuy y de la Flora Patagónica. Las familias mejor representadas en el herbario son: Compuestas, Poáceas, Leguminosas y el grupo de las Pteridofitas. El herbario cuenta además con una importante colección de materiales tipo, cercana a los 5.000 ejemplares. Las colecciones más destacadas son las de A.L. Cabrera y C. L. Spegazzini.

El Depósito de la Sala Ameghino (Depósito 3) pertenece a la división antropología y los restos momificados pertenecientes a los pueblos originarios de América del Sur (Figura 7). Entre ellos se puede mencionar a cuerpos pertenecientes al sitio de Pampa Grande de la provincia de Salta,

Argentina, y otros que provienen de lo que hoy es el territorio Peruano y Boliviano. También se encuentran los restos identificados, ya sean estos por la comunidad a la que pertenecieron o directamente por su nombre, que están próximos a ser devuelto a sus descendientes. Esto último se enmarca en el pedido realizado por las comunidades tanto para que sean retirados de su exhibición en las salas del museo, hecho que se llevo adelante en el año 2007 como para su restitución, culminando con su morada definitiva junto a sus familiares. Este pedido generó un debate que se llevo a cabo dentro y fuera del museo, luego del cual se llego a la conclusión de que éstos no eran objetos de exhibición, sino restos humanos. Restos que además eran requeridos por sus descendientes. Enmarcado dentro de este trabajo se destinó y acondicionó un lugar especial en el museo que reúne los requisitos de conservación, seguridad y privacidad necesarios. Esto último lo mencionamos ya que en este espacio se llevan adelante ceremonias por parte de las comunidades.

Durante noviembre de 2011 un equipo integrado por miembros de la Unidad de Conservación y Exhibición del Museo e investigadores de la UNLP, CIC y CONICET realizó un relevamiento de la carga fúngica ambiental y otros bioaerosoles asociados al depósito de restos momificados del NOA (Depósito de la Sala Ameghino). El pasillo exterior al depósito fue el sitio donde se cuantificó un mayor número de esporas. Los investigadores concluyeron que la carga aeromicológica disponible en el depósito antropológico y su ambiente exterior inmediato no parecía representar un sitio con contaminación fúngica, ya que los niveles de concentración no superaron los valores límites establecidos por alguna de las normativas internacionales estudiadas (Nitiu et al., 2015).

El Depósito de Etnografía (Figura 8) alberga objetos de diferentes tipos de materiales como ser, cerámica, hueso, cuerdas vegetales y animales, plumas, cueros, vidrio, metal. Estos componentes generalmente se encuentran formando parte de un mismo objeto, por lo que se denomina objeto compuesto o formando parte de textiles en donde se pueden apreciar tocados de plumas y distintos tipos de fibras. Para llevar adelante el trabajo de acondicionamiento y conservación preventiva de todos estos objetos se están implementando distintas tareas, como las mediciones de temperatura y humedad relativa y el control de plagas, entre otras. Creemos que los resultados van a indicar cuál es el mejor espacio dentro del depósito para el guardado de los diferentes objetos. Es importante destacar que este espacio, destinado a ser el nuevo depósito de etnografía, tiene una ubicación estratégica para el almacenamiento de colecciones por encontrarse en el centro del edificio y no tener contacto directo con el exterior, además de contar con un ingreso restringido.

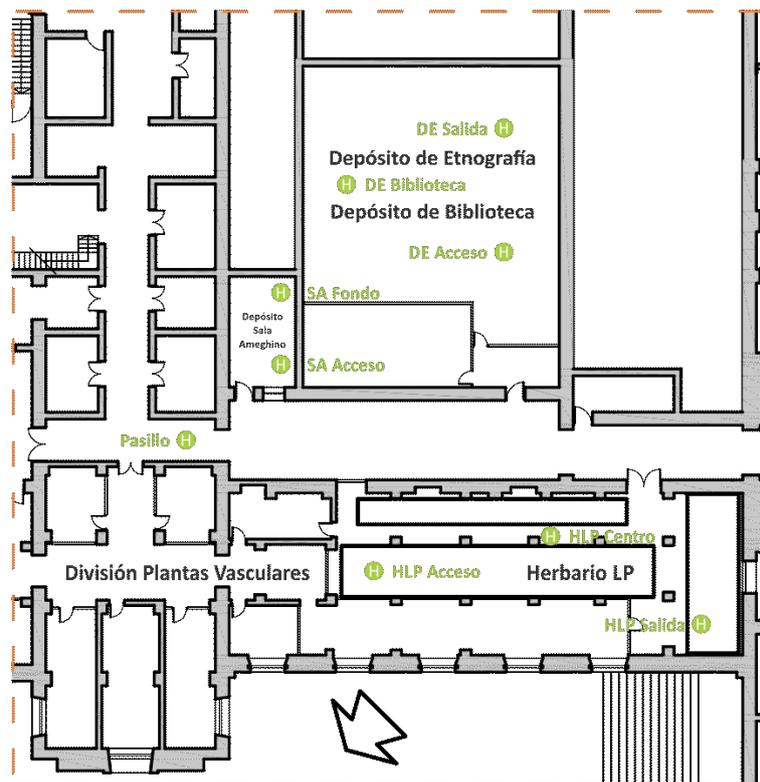
Durante estos últimos años se reubicaron y reorganizaron los lugares de trabajo y de depósito dentro del museo, consideramos que estos cambios favorecieron tanto a las colecciones como al personal que trabaja dentro de la institución.

Metodología

Para la Evaluación del edificio se utiliza la metodología desarrollada a partir de la adaptación del procedimiento del Getty Conservation Institute (Avrami et al., 1999). Esta evaluación busca describir la sensibilidad de las colecciones, el comportamiento del edificio, los riesgos que representan el medio ambiente y el hombre (Gómez, García Santa Cruz, Diulio, 2010).

Para el Monitoreo Ambiental Edificio se utilizan los lineamientos propuestos en las Normas UNI10586:1997 *Documentazione: Condizioni climatiche per ambienti di conservazione di documenti grafici e caratteristiche degli alloggiamenti*, y UNI10829:1999 *Beni di interesse storico e artistico: Condizioni ambientali di conservazione Mizurazione ed analisi*. El Monitoreo se compone de cuatro campañas de medición, correspondientes a cada estación del año. Se colocan dataloggers en los distintos espacios (Figura 12) por medio de las cuales se obtienen registros de la temperatura y humedad relativa con una frecuencia de 10 minutos. (García Santa Cruz, Gómez, 2014).

Figura 12. Ubicación de los dataloggers en los espacios analizados.



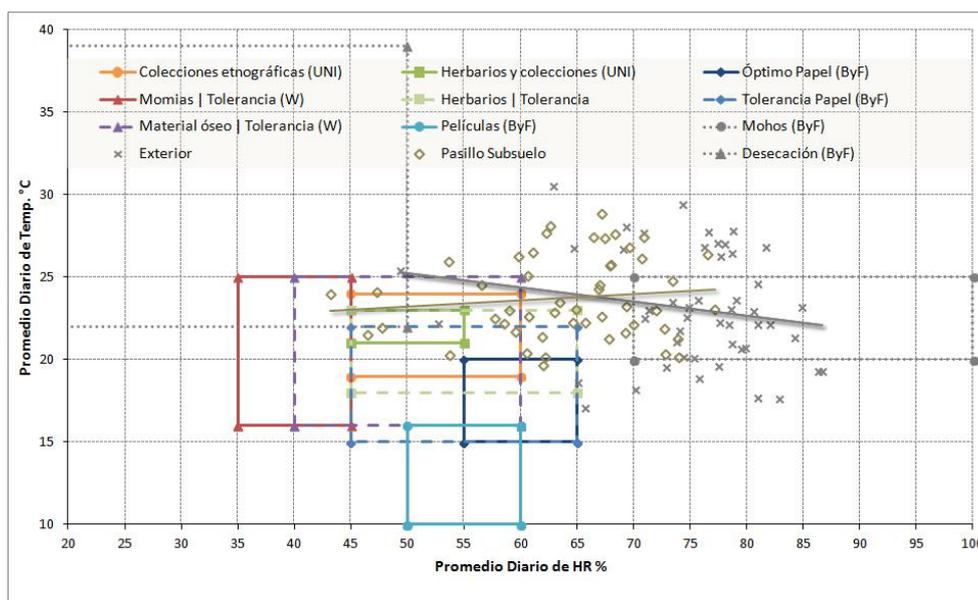
Considerando las características de los objetos que albergan los distintos espacios y analizando la bibliografía específica se determinan los valores de referencia recomendados para su conservación (Tabla 1). Dependiendo de las categorías se cuenta con valores óptimos de conservación y valores de tolerancia, estos últimos constituyen un rango ampliado sobre los primeros. Teniendo en cuenta el clima templado húmedo de la zona de La Plata y las características edilicias del Museo consideramos que no es posible alcanzar los valores óptimos a un costo energético y ambiental razonable, por este motivo cuando están disponibles se utilizan los valores de tolerancia.

Tabla 1. Valores recomendados (Norma UNI10829:1999; Wills et al., 2014; Bell y Faye, 1980)

Material	Temp.	Δ Temp.	HR	Δ HR
Herbarios y colecciones Óptimo (UNI)	21 - 23 °C	1,5 °C	45 - 55 %	2 %
Herbarios y colecciones Tolerancia	18 - 23 °C	1,5 °C	45 - 65 %	2 %
Colecciones etnográficas (UNI)	19 - 24 °C	1,5 °C	45 - 60 %	6 %
Momias Óptimo (W)	16 - 20 °C	2 °C	35 - 45 %	3 %
Momias Tolerancia (W)	16 - 25 °C	2 °C	35 - 45 %	3 %
Material óseo Óptimo (W)	16 - 20 °C	2 °C	40 - 55 %	5 %
Material óseo Tolerancia (W)	16 - 25 °C	2 °C	40 - 60 %	5 %
Documentos de papel Óptimo (ByF)	15 - 20 °C	1,5 °C	45 - 55 %	5 %
Documentos de papel Tolerancia (ByF)	15 - 22 °C	1,5 °C	45 - 65 %	5 %

La información recopilada mediante el monitoreo ambiental edilicio se sintetiza en distintos gráficos, que permiten una visualización clara de los parámetros medidos. El Climograma de Conservación de Documentos (Bell y Faye, 1980), muestra los límites de los valores para la conservación de distintos materiales (Gráfico 1), además de los valores de temperatura y humedad relativa registrados en el interior del Museo y en el exterior. En este gráfico cada punto representa un par de datos, la coordenada en el eje Y es la Temperatura y la coordenada en el eje X la Humedad Relativa medida para el mismo instante. Las cruces grises corresponden a los datos registrados en el exterior del edificio, mientras que los otros puntos corresponden a los datos registrados en el interior del Museo.

Gráfico 1. Climograma de Conservación de Documentos (Bell y Faye, 1980; UNI10829:1999; Wills et al., 2014)



Resultados

El comportamiento de los parámetros de temperatura y humedad relativa en los espacios estudiados puede analizarse a partir de los Histogramas. Estos gráficos muestran los valores de temperatura y humedad relativa registrados en el exterior y en el interior del Museo (Gráfico 2, 5 y 8). Sobre el eje vertical figura la escala de Temperatura [°C] y Humedad Relativa [%]. Los rectángulos sombreados delimitan los valores de Temperatura y de Humedad Relativa recomendados para la conservación de los materiales característicos que contienen las colecciones en cada uno de los tres espacios analizados (Norma UNI10829:1999; Wills et al., 2014; Bell y Faye, 1980).

Las Tabla 2, 3 y 4 sintetizan los valores medios, máximos, mínimos y variación de la temperatura y la humedad relativa del período medido. Incluyen además una variable cualitativa al determinar el porcentaje de los registros tomados que cumplen con las condiciones de temperatura y humedad relativa recomendadas según los materiales que componen las distintas colecciones.

Si bien el Herbario LP (Gráfico 2) tiene una ubicación periférica, el muro fue cubierto con un cerramiento liviano de placas de roca de yeso y las carpinterías cegadas para aislarlo del exterior. Este espacio cuenta con un sistema de aire acondicionado central y con un deshumidificador portátil, aunque durante los meses que se analizan este último no se encontraba en funcionamiento debido a problemas técnicos. Los dataloggers Pasillo Subsuelo, HLP Acceso y HLP Salida se colocaron a una altura de 2,50 m, mientras que HLP Centro ya se encontraba en el espacio y se mantuvo su ubicación a 1,50 m. Si tomamos como referencia HLP Centro se puede afirmar que este espacio cumple, en condiciones de simultaneidad, en un 78% (Tabla 2) con los valores de Temp. y HR de la categoría Herbarios y colecciones | Tolerancia (Tabla 1). La diferencia de Temp. de $\pm 1^\circ\text{C}$ entre HLP Centro con respecto HLP Acceso y HLP Salida se debe a la altura en la cual se colocaron y a la estratificación del aire. En algunos días la variación diaria de HR es mayor a la recomendada (Gráfico 4), se estima que esta situación se normalizaría al entrar en funcionamiento nuevamente el deshumidificador portátil.

Gráfico 2. Histograma de temperatura y humedad relativa. Herbario LP, verano 2016.

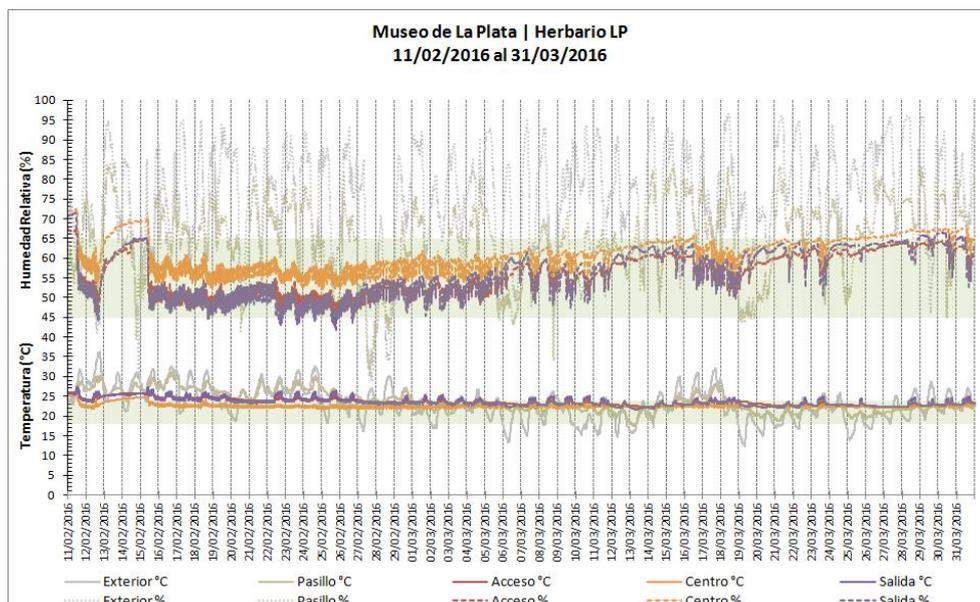


Tabla 2. Datos del período medido y porcentaje de cumplimiento de los valores de recomendados.

CAMPAÑA	TEMPERATURA °C						HUMEDAD RELATIVA %						AMBAS
	PROM	MAX	MIN	Δ T	DES	Cumple Condición	PROM	MAX	MIN	Δ HR	DES	Cumple Condición	
Pasillo Subsuelo	23,76	31,19	17,23	13,96	2,63	45%	64,15	84,40	32,01	52,39	9,75	46%	20%
HLP Acceso	23,56	26,48	22,23	4,25	0,88	31%	56,07	67,23	44,66	22,57	5,04	81%	25%
HLP Centro	22,52	25,33	21,65	3,68	0,56	91%	61,14	72,43	52,30	20,13	4,09	81%	78%
HLP Salida	23,61	27,46	21,65	5,80	1,05	35%	56,53	71,62	41,95	29,67	5,95	95%	30%

Gráfico 3. Promedio Diario Temp y HR. Herbario LP

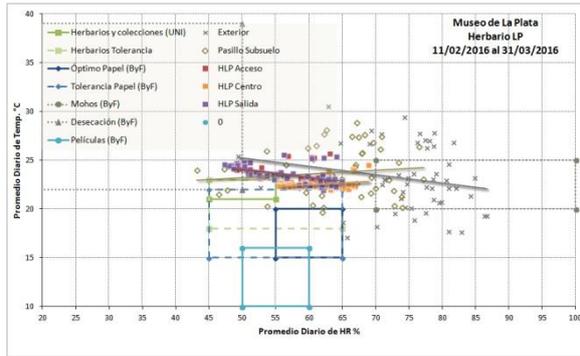
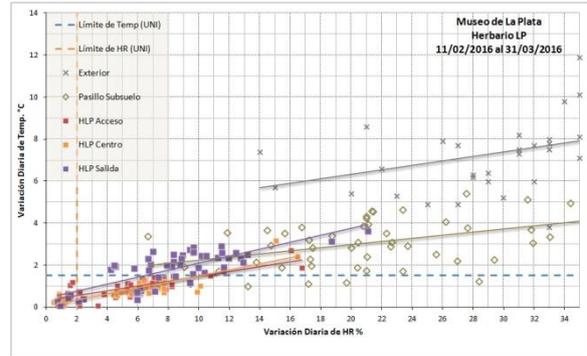


Gráfico 4. Variación Diaria de Temp y HR. Herbario LP



El Depósito de la Sala Ameghino tiene una ubicación central en el subsuelo, por lo que su envolvente no se encuentra en contacto con el exterior. Este espacio cuenta con un aire acondicionado tipo split y con un deshumidificador portátil con descarga manual. Debido a problemas técnicos en el funcionamiento del aire acondicionado ocurridos durante las mediciones los valores de Temp. y HR no son los óptimos (Gráfico 5 y 6) sin embargo este espacio presenta una variación diaria de Temp. y HR (Gráfico 7) dentro de los valores recomendados en la mayoría de los días analizados.

Para los ejemplares de las colecciones biológicas, los extremos de la temperatura y la humedad relativa en el ambiente de almacenamiento no son tan importantes al comparar estos valores con las fluctuaciones que pueden tener estos ambientes. Por lo tanto se recomienda enfocarse en controlar las fluctuaciones de estas variables más que los valores extremos (Simmons et. at., 2005).

Gráfico 5. Histograma de temperatura y humedad relativa. Depósito de Sala Ameghino, verano 2016.

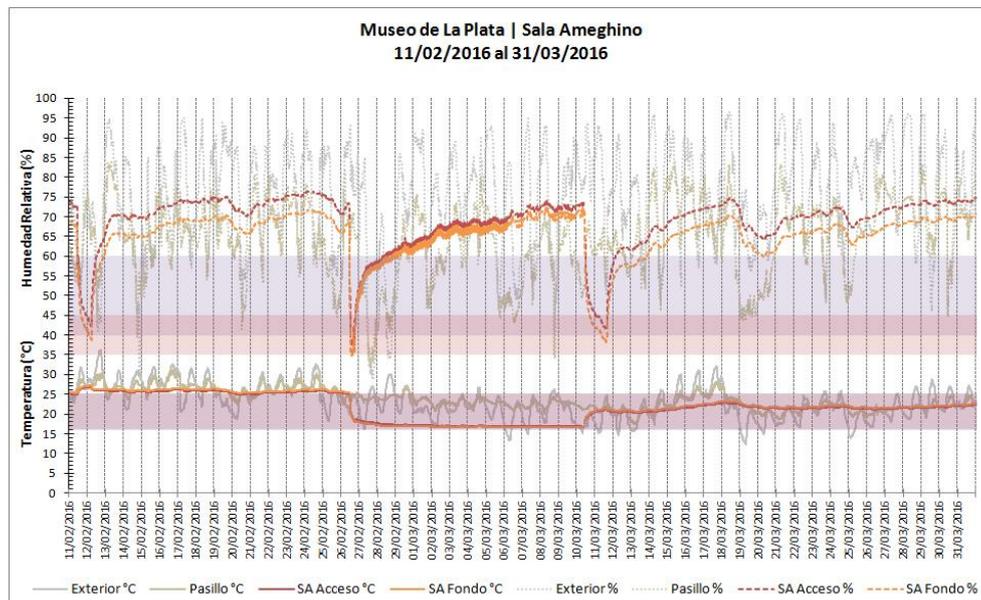


Tabla 3. Datos del período medido y porcentaje de cumplimiento de los valores de recomendados.

CAMPAÑA	TEMPERATURA °C						HUMEDAD RELATIVA %					AMBAS	
	PROM	MAX	MIN	Δ T	DES	Cumple Condición	PROM	MAX	MIN	Δ HR	DES		Cumple Condición
Pasillo Subsuelo	23,76	31,19	17,23	13,96	2,63	70%	64,15	84,40	32,01	52,39	9,75	30%	22%
SA Acceso	21,64	26,88	16,71	10,17	3,25	70%	68,58	76,37	37,29	39,08	6,96	14%	7%
SA Fondo	21,80	27,17	16,52	10,65	3,46	69%	64,89	72,61	34,81	37,80	6,60	14%	11%

Gráfico 6. Promedio Diario Temp y HR.

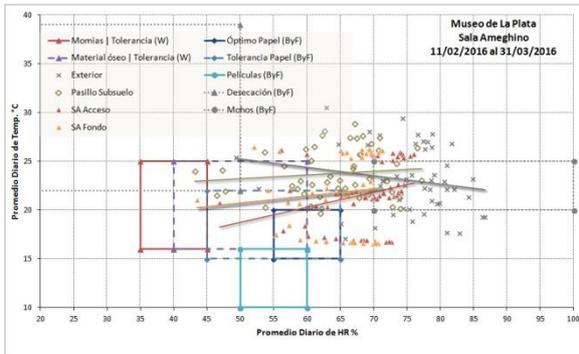
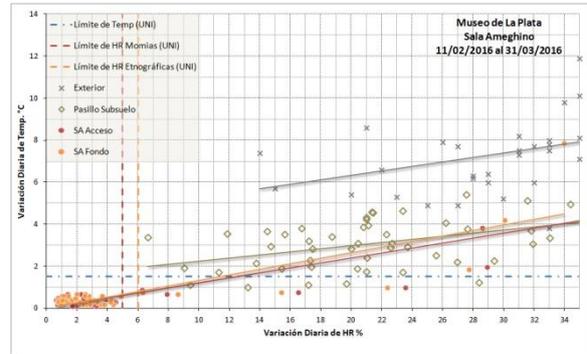


Gráfico 7. Variación Diaria de Temp y HR.



El Depósito de Etnografía y Biblioteca tiene una ubicación central en el subsuelo del Museo y es contiguo al Depósito de la Sala Ameghino, por lo que su envolvente no se encuentra en contacto con el exterior. Si bien este espacio no cuenta con aire acondicionado ni con deshumidificador, se encuentra en evaluación su reacondicionamiento, la incorporación de nuevo mobiliario y un sistema de climatización mecánica. Debido a las características espaciales y constructivas las condiciones de Temp. y HR no son las óptimas (Gráfico 8 y 9), aunque presenta una variación diaria de Temp. y HR dentro de los valores recomendados en la mayoría de los días analizados (Gráfico 10). Sin embargo todos los valores de HR registrados en el sector de Etnografía durante el período son superiores a los recomendados, mientras que en el sector de Biblioteca únicamente el 4% de los valores registrados se encuentra entre los recomendados (Tabla 4). Se puede afirmar que la variable fuera de rango es la HR, es recomendable realizar tareas que permitan controlar dichos niveles de HR.

Gráfico 8. Histograma de temperatura y humedad relativa. Depósito de Etnografía, verano 2016.

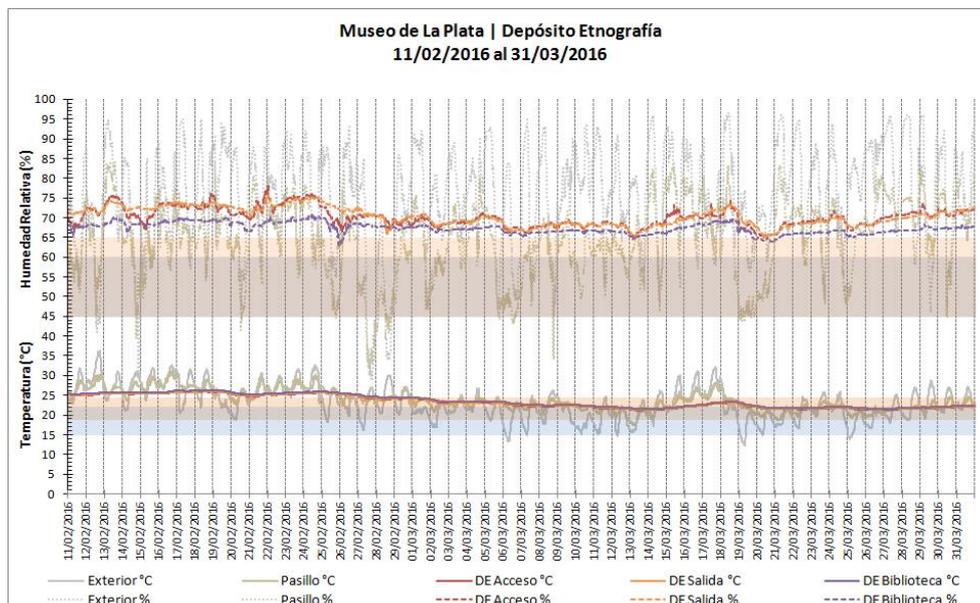


Tabla 4. Datos del período medido y porcentaje de cumplimiento de los valores de recomendados.

CAMPAÑA	TEMPERATURA °C						HUMEDAD RELATIVA %						AMBAS
	PROM	MAX	MIN	Δ T	DES	Cumple Condición	PROM	MAX	MIN	Δ HR	DES	Cumple Condición	
Pasillo Subsuelo	23,76	31,19	17,23	13,96	2,63	56%	64,15	84,40	32,01	52,39	9,75	28%	17%
DE Acceso	23,25	26,20	21,09	5,10	1,62	62%	70,12	78,32	65,03	13,29	2,35	0%	0%
DE Salida	23,33	26,10	21,28	4,82	1,60	61%	70,29	75,91	65,21	10,70	2,31	0%	0%
DE Biblioteca	23,58	26,39	21,47	4,92	1,63	23%	67,35	70,66	63,01	7,65	1,36	4%	3%

Gráfico 9. Promedio Diario Temp y HR.

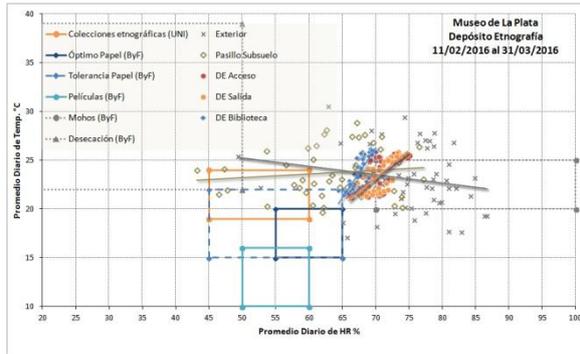
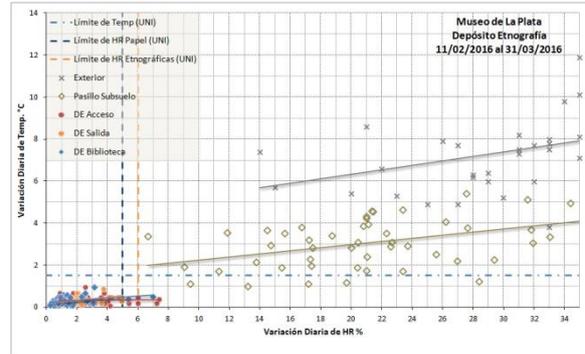


Gráfico 10. Variación Diaria de Temp y HR.



Conclusiones

La evaluación para la conservación y el monitoreo ambiental implementados tuvieron como objetivo analizar las condiciones medioambientales de tres espacios de reserva del museo, que necesitan condiciones ambientales diferentes debido a las colecciones que albergan. Cada depósito presenta un criterio de climatización distinto, esta situación permitió analizar la incidencia de los mismos en cada uno de los casos. Luego del estudio realizado es posible afirmar que es válido utilizar la inercia térmica del edificio como estrategia para regular los valores de temperatura interior. Sin embargo la humedad relativa interior es, al menos durante el verano y en los tres espacios analizados, la variable más compleja de controlar.

El sistema de aire acondicionado central demostró ser más eficaz que el aire acondicionado compacto tipo split para alcanzar los valores de temperatura recomendados, sin embargo provoca un aumento de la variación diaria de temperatura y humedad relativa. Las condiciones ambientales registradas en el Depósito de Etnografía y Biblioteca requieren de la implementación medidas correctivas en el corto plazo. Sería importante considerar la utilización de estrategias de climatización pasivas junto con un sistema de climatización no convencional de forma de garantizar condiciones estables a lo largo del año sin que esto implique una utilización desproporcionada de recursos energéticos y económicos.

A partir de la realización de las siguientes campañas de medición se tendrá información suficiente para realizar el análisis del comportamiento de los distintos espacios a lo largo de un año, esto permitirá generar estrategias de control ambiental tendientes a la conservación preventiva de las colecciones. Confiamos en que el diagnóstico final permitirá a los responsables de las colecciones sustentar la implementación de medidas correctivas.

Consideramos que el trabajo interdisciplinario generado en el marco de esta investigación ha permitido un abordaje enriquecedor para todos los integrantes del mismo. Teniendo en cuenta las tareas realizadas podemos afirmar que la interacción de la arquitectura sustentable y la conservación preventiva, vinculadas al confort ambiental y la eficiencia energética presenta un desafío complejo pero con resultados alentadores.

Bibliografía

- Aghemo, C.; Filippi, E. (1996). *Condizioni ambientali per la conservazione dei beni di interesse storico e artistico. Ricerca bibliográfica comparata*. Torino: Comitato Giorgio Rota.
- Avrami, E.; Dardes, K.; De la torre, M.; Harris, S.; Henry, M.; Jessup, W. contributors. (1999). *Evaluación para la Conservación: Modelo Propuesto para evaluar las Necesidades de Control del Entorno Museístico*. Los Angeles: Getty Conservation Institute.
- Bell, L; Faye, B. (1980). *La concepción de los edificios de archivos en países tropicales*. UNESCO
- García Santa Cruz, Mauro G.; Diulio, María de la Paz; García Santa Cruz, M. Jimena; Gómez, Analía F. (2016). *El monitoreo ambiental edilicio como estrategia de conservación preventiva. Estudio del caso del Museo de Arte Contemporáneo Beato Angélico*. En "Acta del I Encuentro Nacional sobre Ciudad, Arquitectura y Construcción Sustentable". La Plata: LAYHS FAU UNLP.
- García Santa Cruz, Mauro G.; Gómez, Analía. (2014). *Antecedentes y objetivos del Programa de Evaluación para la Conservación y Monitoreo Ambiental Edilicio*. En "Actas del Encuentro Museos en Edificios Patrimoniales". Buenos Aires: CICOP Argentina, ICOM Argentina, Museo Banco Provincia.
- Gómez, Analía; García Santa Cruz, Mauro G.; Diulio, María de la Paz. (2010). *Desarrollo de Herramientas para la Evaluación del Entorno Ambiental en Museos y edificios afines*. VI Jornadas Técnicas sobre Conservación, Exhibición y Extensión Educativa en Museos. Trelew, Argentina.
- Nitiu, Daniela S.; Mallo, Andrea C.; García Santa Cruz, Mauro G.; Gómez, Analía F. (2016). *Estudio interdisciplinario de diagnóstico ambiental para la conservación preventiva en el Museo de La Plata*. En "Acta del I Encuentro Nacional sobre Ciudad, Arquitectura y Construcción Sustentable". La Plata: LAYHS FAU UNLP.
- Nitiu, Daniela S; Mallo, Andrea C.; Elíades, Lorena A.; Saparrat, Mario N.; Vazquez, Hector R. (2015). *Monitoreo de la carga fúngica ambiental y de otros bioaerosoles en un depósito de restos Momificados del NOA del Museo de la Plata (Argentina): un estudio de caso* en "Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica" 50 (4) :427-436 · January 2015
- Norma UNI10586:1997. *Documentazione: Condizioni climatiche per ambienti di conservazione di documenti grafici e caratteristiche degli alloggiamenti*. Milano: Ente Nazionale di Unificazione.
- Norma UNI10829:1999. *Beni di interesse storico e artistico: Condizioni ambientali di conservazione Mizurazione ed analisi*. Milano: Ente Nazionale di Unificazione.
- Simmons, John E.; Nuñez-Saba, Yaneth. (2005). *Cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Wills, Barbara; Ward, Clare; Sáiz Gómez, Vanessa. (2014). *Conservation of Human Remains from Archeological Contexts* en "Regarding the Dead: Human Remains in the British Museum". London: The British Museum.