



EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO HIGROTÉRMICO EN AREAS DE RESERVA Y CONSERVACION DE BIENES CULTURALES. CASO MUSEO NACIONAL DEL GRABADO.

Analía Gómez¹

UI2, Unidad de Investigación 2 del IDEHAB, Instituto de Estudios del Hábitat.
Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de La Plata FAU-UNLP
Calle 47 N°162 C.C.471 C.P. 1900 – La Plata, Buenos Aires, Argentina
Tel. 0221-4236587/90 int.253-254 – Fax 0221-4236587/90 int.261 e-mail: afgomez@mousecion.com.ar

RESUMEN: Las condiciones ambientales de la zona templada-húmeda argentina no son favorables para la conservación de bienes culturales, dado que se desconoce la situación en la que se encuentran nuestras reservas se propuso un Programa de relevamiento de condiciones medioambientales en edificios de cultura. Se exponen resultados de las primeras campañas de mediciones realizadas en el Museo Nacional del Grabado, caso testigo de diversos espacios para la cultura en los que se trabajó.

Palabras clave: condiciones ambientales, mediciones, conservación, análisis.

INTRODUCCION

Entre las redes edilicias menos estudiadas en la bibliografía argentina se encuentra la de establecimientos para la cultura, caso museos. Buena parte de los edificios de la red se encuadran dentro del concepto patrimonio cultural, como asimismo los bienes que contiene.

El caso que se expone, el del Museo Nacional del Grabado, se enmarca en un establecimiento que guarda poca variedad de materiales, lo que facilita el análisis. Encontramos aquí exposiciones temporarias, lo que facilita a los encargados de la conservación poder rotar las obras. La preocupación de estos sobre los problemas higrotérmicos en el cual se encuentra el material ha posibilitado en este museo un trabajo conjunto de gran valor.

Son antecedentes del trabajo el análisis de los comportamientos de las diferentes situaciones típicas analizadas en trabajos anteriores, (Gómez y Czajkowski, 1999). Cuando queremos evaluar el comportamiento higrotérmico de un edificio en relación al confort humano encontramos abundante bibliografía, pero no es así respecto del comportamiento de objetos se ha tomado como base un trabajo sobre archivos de edificios en climas tropicales (Bell y Faye, 1980) financiado por UNESCO. Esta base coincide con los elementos que guarda el museo que se analiza.

Se expone la metodología utilizada, las dificultades en auditar espacios públicos y resultados de las auditorías ambientales.

INSTRUMENTOS Y MÉTODOS

El proceso de medición y evaluación de los espacios para la cultura requiere de varias fases y de una frecuencia más intensa que en otras auditorías ambientales en las que se trabajó previamente.

En una primera etapa se procede a relevar la totalidad del edificio y las situaciones particulares que se presentan y realizar una evaluación a priori de los principales sectores en riesgo. Se observan modos de uso de los espacios y mobiliario de almacenaje, se releva el equipamiento de climatización y el sistema de iluminación natural y artificial, se observa el sistema de ventilación natural y se entrevista a los responsables del establecimiento y de la conservación de bienes para registrar opiniones y observaciones.

La segunda etapa consiste en planificar que se va a medir, para que y como, en función de las libertades y restricciones que impongan las características del edificio y del modo de exposición y tipos de bienes conservados. Además la medición debe circunscribirse al instrumental disponible.

Para la planificación de las mediciones se utiliza el protocolo de la Norma Italiana UNI 10829 del Ente Nazionale Italiano di Unificazione, dado que en nuestro país no se cuenta con nada similar. Esta norma propone una metodología para la medición de las condiciones ambientales relacionadas con el comportamiento higrotérmico y de iluminación teniendo como centro la conservación de los bienes de interés histórico y artístico. Suministra indicaciones relativas a la modalidad de elaboración y síntesis de los datos relevados para una valoración final del comportamiento del proceso de degradación.

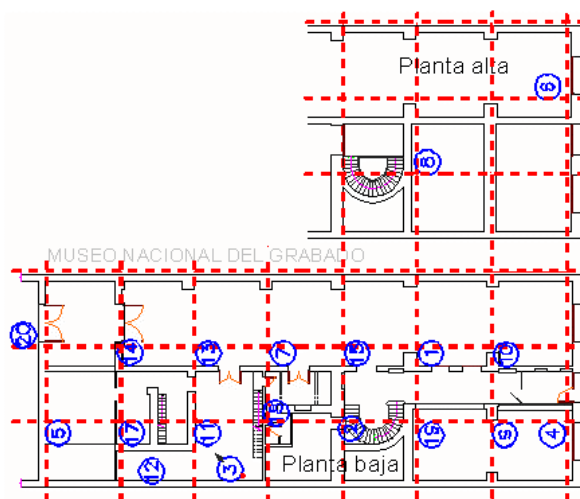


Figura 0: Ubicación de los nodos de medición

¹ Investigadora Asistente CONICET. Profesora Adjunta Instalaciones FAU-UNLP

Para esto se establece sobre la planta del edificio una grilla de lado 5m, donde en la proximidad de cada nodo se ubicará el instrumental de medición de temperatura y humedad.

En las mediciones se utilizaron 19 microadquisidores de datos Hobo de 3 y 4 parámetros en el interior del establecimiento y un Hobo *waterproof* en resguardo meteorológico para el exterior. Con este instrumental se registraron las variaciones de temperatura, humedad relativa e iluminación en periodos de siete días. Los microadquisidores de datos tomaban la medición cada dos minutos. Un detalle de la ubicación del instrumental puede verse en la Figura 1. En particular la zona expuesta es la que corresponde a los adquisidores 3, 11 y 12. Con respecto a los adquisidores 11 y 12 ambos contaron con un nodo adicional de medición de temperatura. Se realizaron cuatro campañas anuales de mediciones, correspondiendo la primera y la última al mes de junio para poder corroborar las situaciones, encontrándose en este mes las mejores situaciones de los relevamientos a lo que se suponía. Además se relevaron las características formales y constructivas del edificio.

COMPORTAMIENTO HIGROTÉRMICO DEL AREA DE RESERVA Y CONSERVACIÓN

Previo a la discusión de resultados de las mediciones debemos mencionar que en la conservación del papel es deseable que las temperaturas se encuentren en un rango comprendido entre 20 a 22 °C y un mínimo tolerable de 15°C. Con respecto a la humedad relativa, estos valores deben encontrarse entre el 40 a 55% con una tolerancia de 45 a 65%.

Las áreas de reserva y conservación son las más críticas ya que guardan los bienes que no están en exposición. Así estas son las que prioritariamente deberían estar en las condiciones establecidas. Mientras que en las salas de exposición las condiciones son variables, pero pueden tomarse decisión sobre cuanto tiempo pueden estar en exposición para luego volver a la “guarda”. Así se minimizan los deterioros muchas veces irreparables. Los costos de restauración muchas veces son mayores, que realizar pequeñas intervenciones.

En este caso no existe un área especialmente acondicionada para reserva. Es un espacio umbrío con forma en ele, sin climatización artificial y sin iluminación y ventilación natural. Solamente el área de exposición cuenta con pantallas infrarrojas para el acondicionamiento. Estas se encienden solamente en eventos especiales ya que los conservadores del establecimiento saben de los perjuicios que ocasionan en las obras. Podemos decir que la estructura y masa del edificio posee condiciones de no calefacción (Izar y Guyot, 1982) amortiguando las variaciones estacionales.

A continuación se muestran los resultados de las mediciones realizadas, mostrando temperaturas y humedad relativa por campaña de medición. Se puede observar que el punto más crítico es lo referente a la humedad que se mantiene por sobre los parámetros establecidos. Se puede establecer que al mantenerse la temperatura dentro de los rangos, la degradación del bien se extiende en el tiempo.

El edificio no muestra graves falencias de mantenimiento en su masa muraria.

Se debe tener en cuenta, en especial en este tipo de edificios, que muchas veces las condiciones que necesitan los bienes para su conservación no se corresponde con las condiciones de confort para personas. O sea, el personal de conservación que trabaja en el taller debe hacerlo a temperaturas inferiores a los 18°C en todo el desarrollo de su tarea y vigilando los cambios ambientales que provocan la presencia de personas.

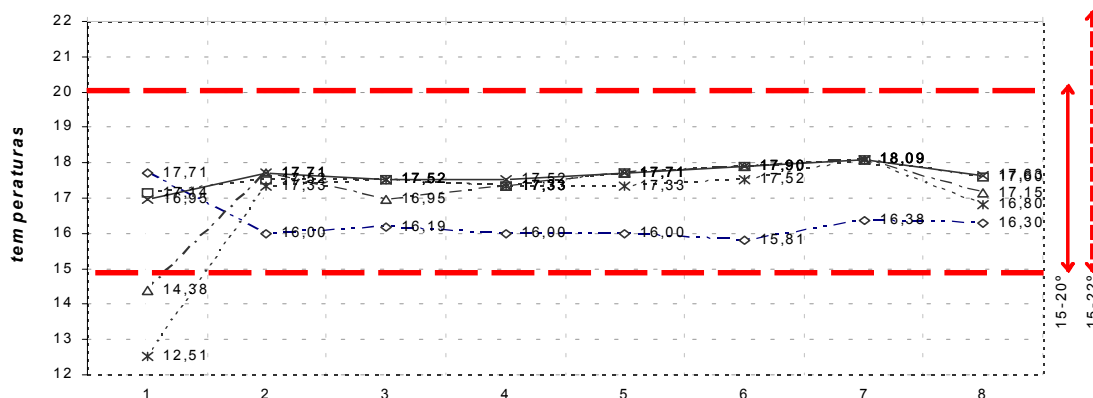


Figura 1: Temperaturas Medias registradas en la semana de medición de junio el 2000. Zona Conservación Reserva

En la Figura 2 puede verse la variación en las temperaturas máximas, mínimas y medias a lo largo de la semana de medición donde se observa que para todos los nodos los registros se encuentran en valores admisibles. El problema se presenta en la humedad relativa, ya que como mencionaremos anteriormente por utilizar un sistema de calefacción inadecuado y no existir un sistema de ventilación adecuado la totalidad de los bienes conservados se encuentra en serio riesgo. Ver Figura 3.

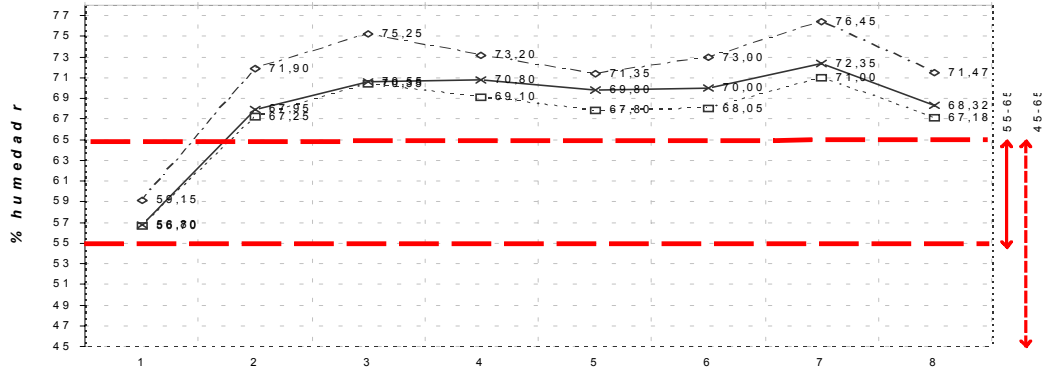


Figura 2: Humedad Relativa Medias registradas en la semana de medición de junio el 2000. Zona Conservación Reserva

En las Figuras 4 a 7 se observan los gráficos de comportamientos higrotérmico donde se han establecido las diferentes zonas a considerar en el análisis. ZCO: Zona Conservación Óptima; ZT: Zona de Tolerancia y ZE: Zona de Enmohecimiento. Para mayor claridad, en la columna izquierda se muestra el nomograma de Bell y Faye para temperatura 0 a 40°C y humedad relativa entre 0 y 100%. En la derecha se amplía el sector de medición. Se muestran los valores medidos internos y externos.

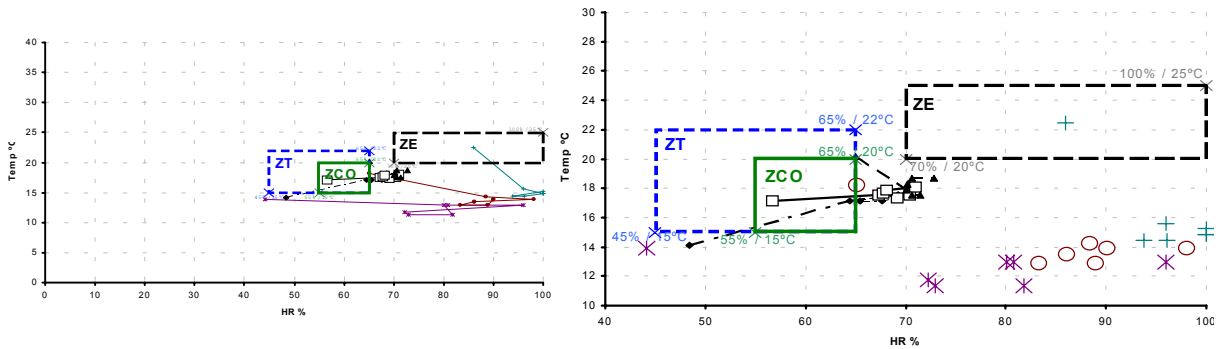


Figura 3: Diagrama de comportamiento higrotérmico de campaña junio 2000

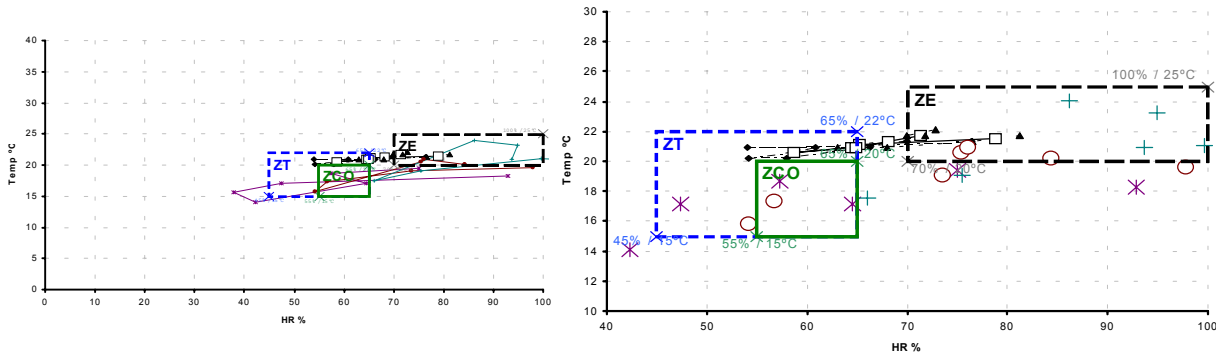


Figura 4: Diagrama de comportamiento de campaña Octubre 2000

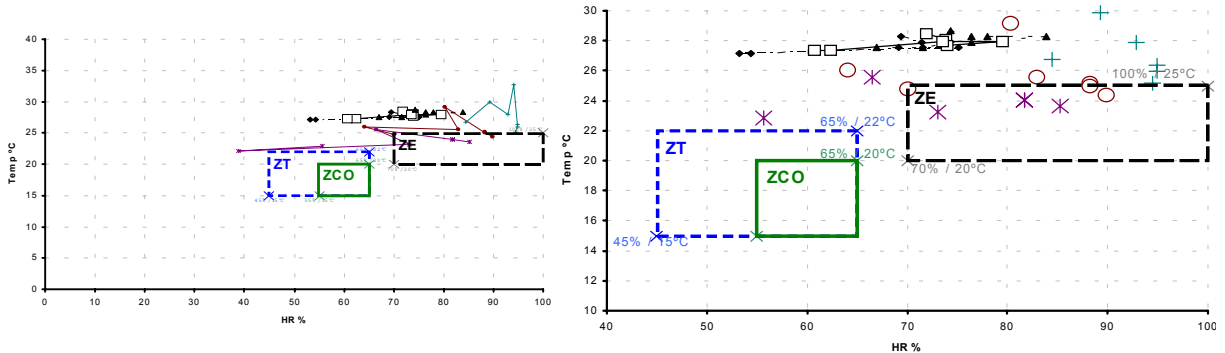


Figura 5: Diagrama de comportamiento de campaña Marzo 2001

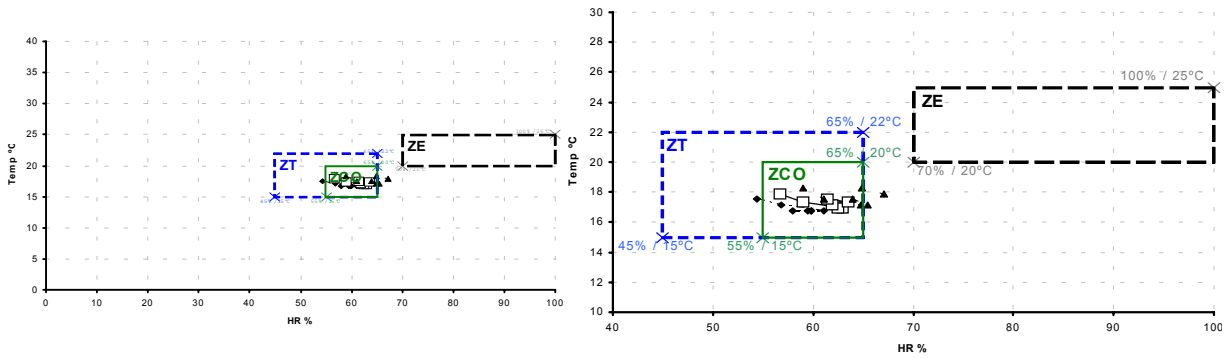


Figura 6: Diagrama de comportamiento de campaña Junio 2001

Puede notarse que en las dos campañas correspondientes a junio del 2000 y 2001 (Figuras 4 y 7), los resultados son próximos a la zona de comportamiento óptimo. En el diagrama se consignan valores mínimos, medios y máximos diarios correspondientes al período auditado. Con símbolo cuadrado y línea continua se muestra la variación higrotérmica media.

En el período de verano (Figura 6), se registran temperaturas altas y una gran variación en la humedad relativa, colocando al área de resguardo fuera de las áreas recomendadas. La mayor amplitud higrotérmica se debe al aumento de ventilación natural en el edificio, mediante la apertura de puertas y ventanas. Esta es la única estrategia de climatización estival.

En la Figura 5 correspondiente a las mediciones de primavera aparece como crítica, ya que se encuentra en un tercio del período de medición dentro de la Zona de Enmohecimiento.

Buscando resumir la información recolectada, se propone en la Figura 8 un diagrama síntesis, donde se marcan las zonas recomendadas, respecto del clima exterior anual y de las condiciones higrotérmicas en el área de resguardo.

Se propone definir en este gráfico las zonas que muestren los ciclos de evolución higrotérmica medida para lo cual, se utilizan los valores de temperatura y humedad relativa máximos y mínimos. Con este procedimiento se generan dos zonas correspondientes al clima exterior al edificio e interior del área de reserva y conservación.

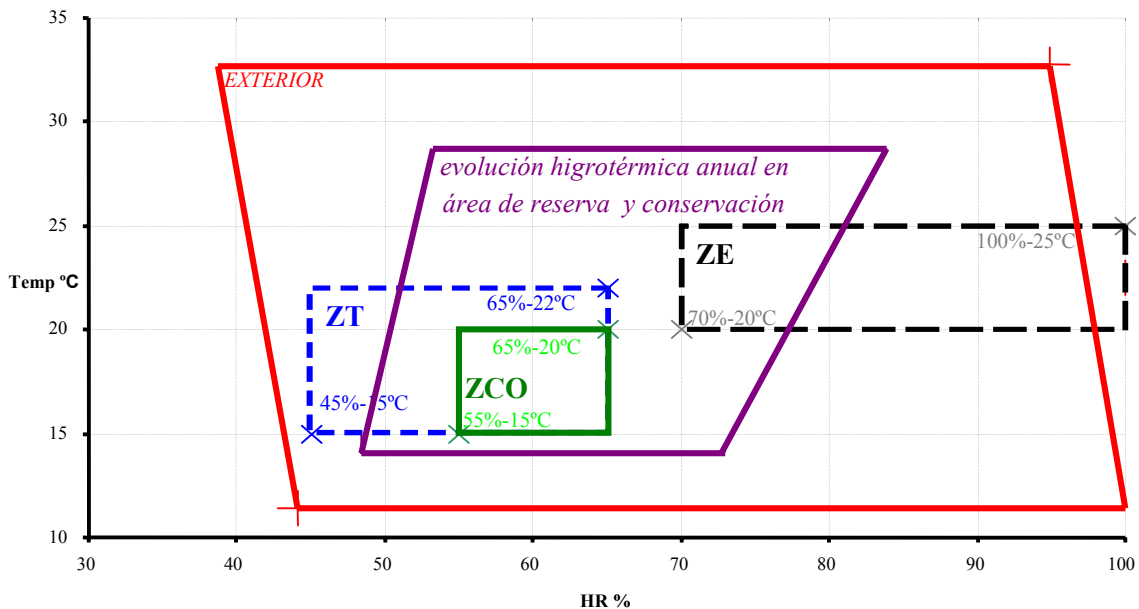


Figura 7: Diagrama síntesis del comportamiento higrotérmico anual en el área de reserva del Museo Nacional del Grabado. ZE: Zona Enmohecimiento; ZT: Zona de Tolerancia; ZCO: Zona Comportamiento Optimo

Puede observarse que si contrastamos la zona descrita para el área analizada respecto de las recomendaciones de Bell y Faye, notaremos que el 25.7% de las horas del año el área de reserva y conservación se encuentra en la Zona de Tolerancia (ZT) y solamente el 12.8% en la Zona de Conservación Óptima (ZCO). Es preocupante saber que el 18.4% del año la zona analizada se encuentra en la zona de enmohecimiento.

CONCLUSIONES

En los establecimientos medidos en los últimos años se registra una permanente situación ambiental que pone en serio riesgo de deterioro nuestro patrimonio cultural. Los responsables de los establecimientos perciben el problema pero no cuentan con los conocimientos, capacidad de gestión y presupuesto para introducir mejoras. Otros temen que se conozca que por inacción, omisión o negligencia los bienes que deberían conservar, se están deteriorando. Además no existe suficiente conciencia social de cuidar nuestro legado cultural.

En nuestra realidad de recursos escasos solamente podemos buscar lograr una ventilación adecuada y la cuidadosa elección del sistema de calefacción y refrigeración.

Las soluciones en nuestro medio, deben tender a los sistemas pasivos, de bajo mantenimiento, ideales para estas situaciones donde los presupuestos son escasos. Esto debe ser acompañado con un minucioso plan de conservación basado en el trabajo con los profesionales a cargo de las instituciones.

REFERENCIAS

- Bell, L y Faye, B. (1980). La concepción de los edificios de archivos en países tropicales. Colección Documentación, bibliotecas y archivos. Estudios e investigaciones. UNESCO.
- Izard, J y Guyot, A. (1980). Arquitectura Bioclimática. Gustavo Gili, Barcelona
- Gómez, A y Czajkowski, J (1999). Condiciones ambientales en museos. Revista Avances en energías renovables y medio ambiente. pág. 08-177 a 180. Vol 3. Nro 2.
- Gómez, A. y Czajkowski, J. (1999) El confort en la conservación de bienes históricos y culturales. Anais del V Encontro de Conforto no Ambiente Construido. 6 págs. CD.
- Gómez, A. (2002) Programa para la Evaluación y control de las condiciones ambientales en museos. "Programa MOUSEION". Jornadas "Técnicas de restauración y conservación del Patrimonio" CIDEPINT; centro de Investigación y desarrollo en tecnología de Pinturas. LEMIT, Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinar para la Investigación Tecnológica.
- UNI. (1999). Beni di interesse storico e artistico. Condizioni ambientali di conservazione. Misurazione ed analisi. UNI10829. UNI-Milano.

AGRADECIMIENTOS

A la Conservadora Mónica Elena Gentile † 2/6/03, responsable de la conservación del Museo Nacional del Grabado, por su apoyo y colaboración desde los inicios en este trabajo y por las enseñanzas sobre el tema que me brindó.

Al Arq. Jorge Czajkowski el apoyo brindado en auditorías y procesamiento de los datos.

ABSTRACT: The environmental conditions of Argentinian temperate-humid area are not favorable for cultural goods conservation. Since we ignore their situation, a Report of Environmental Conditions Program in Culture Buildings was proposed. Results of the first campaign of mesurations carried out in the National Museum of Engraving are exposed. This is the witness case for the group of culture spaces that this Program involve.

KEY WORDS: environmental conditions, mesurations, conservation, analysis.