

DOCUMENTAR LAS PRUEBAS DE LIMPIEZA: USO DE BASES DE DATOS

Clara María Guillén Juan¹ y José Manuel Barros García

Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la Universitat Politècnica de València

¹Restauradora Freelance

AUTOR DE CONTACTO: José Manuel Barros García, jobargar@crbc.upves

RESUMEN: *Las pruebas de limpieza son clave en el diseño del sistema de limpieza en cualquier obra. Este artículo recoge diferentes propuestas acerca del diseño de bases de datos para la documentación de este tipo de pruebas. Se comparan dos aplicaciones informáticas que permiten documentar las pruebas: Modular Cleaning Program y Stratify. Sin embargo, estas aplicaciones presentan importantes limitaciones, por lo que se aporta una nueva propuesta de base de datos que permite almacenar una mayor variedad de datos y relacionar la información obtenida de las pruebas con la obtenida de otras fuentes, en especial con la estratigráfica.*

PALABRAS CLAVE: limpieza, bases de datos, disolventes, documentación, catas, solubilidad, pintura

1. INTRODUCCIÓN

La limpieza de pinturas es uno de los procesos más frecuentes y, al mismo tiempo, uno de los más controvertidos. Dado que se trata de una operación irreversible, muy compleja y, en ocasiones, muy discutida, es de especial importancia documentar la máxima cantidad de datos. Cuando un restaurador realiza una limpieza, genera datos sobre la estructura estratigráfica y datos sobre el propio proceso de limpieza. Ambos tipos de datos están interrelacionados.

Los datos estratigráficos son los relacionados con la configuración y composición de la estructura estratigráfica en la que se realiza la limpieza. Aunque buena parte de la información se obtiene antes de la limpieza (examen de la obra y análisis de muestras), también suelen recogerse datos muy importantes durante la propia limpieza (Barros García y Pérez Marín, 2010).

La limpieza también genera una gran cantidad de información acerca de los estratos eliminados, las catas de solubilidad, las técnicas de limpieza utilizadas y los resultados obtenidos. La limpieza es un proceso relacionado esencialmente con detalles muy sutiles: estratos muy finos apenas visibles o numerosas decisiones tomadas a lo largo de todo el proceso. Toda esta información es de gran importancia para futuros trabajos de restauración, por lo que es fundamental crear un sistema estandarizado que permita recoger todos esos datos de la forma más completa y precisa.

Un buen ejemplo de las limitaciones actuales en la documentación del proceso de limpieza es el caso de las fichas empleadas para documentar las catas de solubilidad. Estas catas se llevan a cabo para estudiar la solubilidad de los estratos no originales y son claves para determinar el éxito o el fracaso de una limpieza. Los diferentes modelos de fichas publicados hasta el momento presentan muchas limitaciones en cuanto a la información que

permiten recoger. Un buen ejemplo es la ficha publicada por Masschelein-Kleiner (1981) y que ha sido utilizada en instituciones españolas, con múltiples variantes. En general, las fichas recogen, como datos básicos, el número identificativo de la cata, los agentes químicos empleados, la localización de la cata y los resultados obtenidos. También pueden incluirse datos sobre la forma de aplicar los agentes químicos, tiempo de contacto, etc.

Las fichas actuales son muy simples, permiten recoger una escasa variedad de datos. Además, otro problema, incluso de mayor importancia, es que no permiten relacionar los datos de la limpieza con los datos estratigráficos. La mejor forma de solucionar estas limitaciones es diseñar una base de datos más completa y que permita interrelacionar ambos tipos de datos.

El presente artículo tiene como objetivo mostrar la creación de un prototipo de base de datos en que se recogen de forma sistemática la información del proceso de limpieza, información que puede relacionarse con los datos estratigráficos. La necesidad de creación de unas fichas, con un lenguaje normalizado, en las cuales se reflejen los nuevos sistemas de limpieza o el estudio estratigráfico, ha hecho necesario un estudio pormenorizado del léxico que van a contener así como también del diseño de un protocolo de actuación frente a las catas de limpieza. La aplicación de las bases de datos en la labores del restaurador aporta comodidad y seguridad a la hora de documentar las catas de limpieza, agiliza notablemente la disponibilidad de los mismos y hace más fácil el compartir los datos con otros usuarios (Guillén Juan, 2009).

Para comprender mejor el potencial de una base de datos para documentar el proceso de limpieza, es conveniente revisar en primer lugar dos interesantes aplicaciones: *Modular Cleaning Program* y *Stratify*.

2. MODULAR CLEANING PROGRAM

Modular Cleaning Program es una aplicación desarrollada por Chris Stavroudis con la colaboración de Richard Wolbers (Wolbers, 2000; Stavroudis, Doherty y Wolbers, 2005; Stavroudis y Doherty, 2007). Con esta aplicación (varias bases de datos interrelacionadas) se busca ayudar a los restauradores en la elección del sistema de limpieza con disolventes, *Solvent Gels* y sistemas acuosos. El programa consta de una interfaz de usuario con cuatro comandos, en su parte superior, que nos enlaza con sus respectivas bases de datos que incluye en una de ellas las recetas de una serie de disoluciones concentradas y prefijadas que deben de ser preparadas por el usuario, como paso necesario para las posteriores pruebas preliminares.

En la parte inferior se encuentran tres comandos con los cuales se puede empezar a trabajar, ver un resumen e imprimir el test de limpieza. Este último conduce a otro panel de control donde se buscará en la base de datos oportuna, los resultados de las catas desde dos opciones: una en la que se introducen los datos específicos y otra que lleva a un listado previo de los test guardados. Desde las dos opciones se pueden imprimir los datos o guardarlos en pdf. La ficha obtenida consta de una serie de apartados para reflejar las observaciones visuales así como también de una serie de *casillas de verificación* que concretan los efectos del test en la superficie a limpiar.

Sin embargo, la ficha para los resultados de las catas adolece de dos limitaciones importantes. En primer lugar, no es mucha la información que puede recogerse. No es una gran ayuda para determinar qué información puede ser útil al restaurador al realizar una cata. En segundo lugar, no permite relacionar esta información con los datos estratigráficos, por ejemplo con los obtenidos de las secciones o el análisis de la composición de los estratos eliminados.

3. STRATIFY

Stratify es un programa de software libre diseñado por Irmela Herzog para la gestión informática de los datos arqueológicos recogidos en las excavaciones y con el cual se puede elaborar diagramas estratigráficos (Vidale y Proença de Almeida, 2001; Watts et al., 2002). Elabora estos diagramas con facilidad, con solo ingresar las relaciones entre las unidades estratigráficas, permitiendo diferenciar entre varios tipos de unidades estratigráficas, agruparlas en bloques y crear informes recopilatorios a través de la creación de una lista de unidades o una jerarquía grupal. Si se imprime la lista de unidades existen dos opciones: *Short report* y *long report*.

Con el primero se imprime una línea por unidad mostrando las entradas: *excavation, unit name, unit type, period* y *description fields*. Con el segundo crea una hoja por cada unidad, listando todos los campos de la tabla así como las relaciones existentes. Con la opción de jerarquía grupal el informe aparece sin ningún tipo de detalle pudiendo escribir el título a través del cuadro de diálogo de la configuración de impresión. El programa también tiene dos opciones más; se puede imprimir un diagrama de Harris empleando *Diagram Layout and check* y crear un informe *html* que puede ser impreso por cualquier navegador o ser abierto con un procesador de textos.

En este caso, la aplicación genera fichas muy completas para documentar las unidades estratigráficas y sus relaciones, pero es de utilidad muy limitada para recoger datos del proceso de limpieza (Barros García, 2007). Con *Modular Cleaning Program* se pueden documentar las catas de limpieza (aunque de forma limitada) y con *Stratify* las unidades estratigráficas, sus relaciones y características. El uso de estas aplicaciones supone una mejora en cuanto a la gestión de la información obtenida pero también presenta limitaciones en cuanto a la unificación y normalización de dicha información. Esto implica que sería de gran interés diseñar un prototipo de base de datos documental que permitiese unificar la documentación obtenida de las catas con la información estratigráfica.

4. DISEÑO DE UNA NUEVA BASE DE DATOS

El diseño de una base de datos dinámica y relacional es un proceso complejo que debe abarcar decisiones de muy distintos niveles. El proceso de trabajo puede dividirse en dos grandes bloques: *diseño conceptual* y *diseño físico* de la base de datos. En el primer bloque se realiza una construcción del proyecto mediante el llamado *mapa conceptual* y la determinación de un lenguaje documental basado en los términos estructurados en tesauros, catálogos en línea, base de datos y fichas normalizadas. Generalmente los lenguajes documentales se crean sobre términos de comunicación especializada, difiriendo de los lenguajes naturales en el significado más estable que otorgan a los términos que la componen.

A la selección de estos campos se les debe añadir la creación de un *glosario de términos* sobre sistemas de limpieza, a partir de la revisión bibliográfica de la literatura científica especializada. Con ello se dota de características propias y adecuadas a las necesidades del sistema del que forman parte. En el segundo bloque se construye la estructura interna de la base de datos con el programa *Microsoft Office Access 2007* (Casas Luengo, 2007). El objetivo es crear un modelo orientativo que puede ser desarrollado dependiendo de las necesidades del usuario.

4.1. Diseño conceptual

La génesis de una base de datos se encuentra en el llamado *mapa conceptual*. Esta herramienta ayuda a la representación gráfica de una serie de elementos interrelacionados. En este caso el *mapa conceptual* está formado por cuatro grandes grupos: *descripción de la obra, estudio estratigráfico, test de solubilidad* y *elección del método de limpieza*.

La *descripción de la obra* corresponde al estudio básico de los aspectos históricos-materiales de la obra. Otorga una primera visión general del estado de la obra (Figura 1). En este apartado aparecen reflejados las representaciones gráficas y las fotografías. Se han obtenido los términos normalizados de los sistemas habituales en el campo de la documentación de bienes culturales (Thornes y Bold, 1998; Thornes, 1999; Nagel Vega, 2008). Sus términos son los siguientes: *Título, Tema, Época, Ubicación, Tipo, Técnica, Soportes, Medidas, Firma/ Etiqueta, Estado de Conservación, Registro Fotográfico, Fecha de Entrada y Fecha de Salida*.

El *estudio estratigráfico* permite documentar una serie de datos que permitirán reconstruir la historia material de la obra y conocer su estado antes y después de la limpieza. Este estudio es decisivo en la elección de un sistema de limpieza que actúe específicamente sobre el material que se desea eliminar (Figuras 2-3). Los datos se obtienen a partir del examen de la obra, el análisis de muestras y durante el proceso de limpieza (Barros, 2004). Los términos normalizados son los desarrollados en trabajos previos de investigación (Barros, 2004; Barros, 2009): *Unidad Estratigráfica (UE), número de la UE, corte estratigráfico, época, observación visual, ubicación, positiva, negativa, descripción, interpretación, mapa de daños*.

El *test de solubilidad* permite estudiar el comportamiento de los estratos que deben ser eliminados frente a los disolventes. En este caso se emplea el test diseñado por Paolo Cremonesi a partir del test de Feller (Cremonesi, 2000). Consiste en realizar pruebas con una serie de mezclas de disolventes para establecer una polaridad aproximada del material a eliminar. Este dato puede ser muy importante para determinar de qué tipo de material se trata (en especial si no existe la posibilidad de realizar análisis químicos) y para escoger una mezcla de disolventes adecuada para la eliminación del material (Figura 4-5). Se han obtenido los términos a través de fichas normalizadas y de la bibliografía especializada: *Test de Cremonesi, instrumentos de control, aplicación, unidad estratigráfica, observación visual*.

Con la *elección del método de limpieza* se plantea la selección de una serie de sistemas de limpiezas, concebidos de tal manera que actúen

específicamente sobre el material a eliminar y no afecten a los estratos pictóricos subyacentes. Sus términos son los siguientes: *Limpieza mecánica, Solvent Gels, disolventes orgánicos neutros, agua, disolución tampón, mucina, Resin Soaps, detergente, EDTA, ácido cítrico, espesantes, mezcla acuosa* (Figura 6).

4.2. Diseño físico de la base de datos

Una vez concretado el *mapa conceptual* y los términos normalizados que se van a emplear, se debe decidir exactamente la finalidad a la que se destinará esta información dentro de las *tablas*. Para evitar en lo posible tener dificultades a su acceso, se diseñará una tabla principal que contendrá todos los términos usados en las fichas *Descripción de la obra, Estudio Estratigráfico* y *Test de solubilidad* y se relacionarán de *uno a varios* con las tablas secundarias que representan cada sistema de limpieza. De esta forma sus glosarios formarán los llamados *campos*. A continuación se especificará de qué tipo son los datos almacenados: *Texto, Meno, Número, Fecha/Hora, Moneda, Autonómico, Si/No, Objeto olé, Hipervínculo* y las propiedades que proporcionan un control adicional sobre la forma de funcionar del campo.

También se puede hacer uso de las llamadas *máscaras de entrada*. Éstas permiten controlar la entrada de datos según el criterio que se especifique. Con ello se puede determinar, por ejemplo, que el pH que vaya a ser introducido en la base de datos sea necesariamente un valor comprendido entre 4 y 9. En caso contrario aparecería un texto

de validación como “se puede contemplar un pH entre 4 y 9 pero se aconseja su uso entre 5,5 y 8,5” (Figura 7). El *Asistente para búsquedas* facilitará la introducción de los datos en la base de datos, ya que en ocasiones el valor a introducir en una columna debe ser extraído de una lista de valores válidos para ese campo. Esta lista puede tener valores fijos previamente definidos



Figura 3



Figura 1



Figura 4



Figura 2

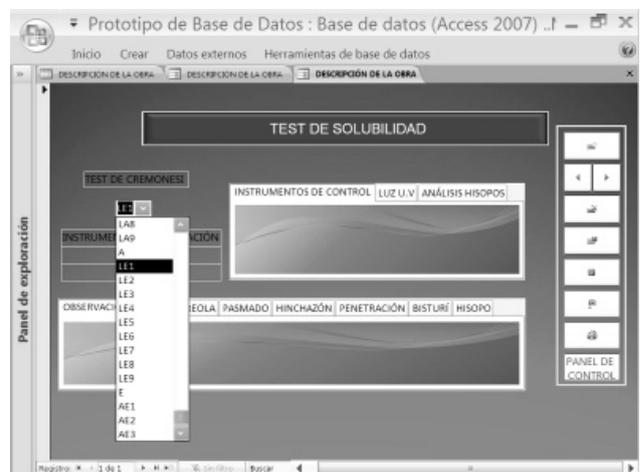


Figura 5

o serán extraídos de una tabla existente en la base de datos. Se ha optado por lo primero. Dado que se trata de una base de datos de prueba, los listados no son exhaustivos pero sí lo suficientemente útiles para una documentación básica. Así, por ejemplo, para *Tipo* el listado incluye *Marco, Pintura de caballete, Escultura, Mueble y Otros*. Para *Técnica* incluye *Acrílico, Dorado, Óleo, Mixta y Otros*.

La interfaz es la forma en la que el usuario verá y trabajará con la base de datos. Para ello debe ser configurada mediante un *mapa conceptual*, optando por la creación de pantallas con comandos operables de forma muy simple. Se parte de una pequeña presentación de apenas cinco segundos, que enlaza con el *Panel de Control*. Este panel remite a las principales pantallas: *Descripción de la obra, Estudio estratigráfico, Test de Solubilidad y Método de Limpieza*. Este último dispone de un subpanel de control que alberga tres comandos que permiten elegir el método de limpieza como, por ejemplo, *Solvent Gels, disolventes orgánicos, agua, emulsión, mucina, resina soaps, detergente, EDTA, ácido cítrico y espesantes, entre otros*.

En todas las pantallas el diseño es muy similar, atendiendo por supuesto a sus necesidades específicas. Es posible agregar un nuevo registro, ir al registro anterior o posterior, eliminar y guardar el registro, activar la vista previa del informe, mandar éste a un archivo de Word y por último volver al panel de control donde se puede ir a otra pantalla en la que completar todo el proceso de documentación.



Figura 6



Figura 7

5. UN EJEMPLO

La base de datos se aplicó a un primer caso, una intervención de limpieza de una pintura del s. XVIII, de autor anónimo y procedente de una colección privada. La obra se encontraba en muy mal estado de conservación. Había sufrido un cambio de formato, posiblemente a mediados del s. XX, y se habían aplicado repintes que cubrían toda la composición, salvo las caras de las figuras. Además, se habían aplicado parches, refuerzos en los bordes, estucos y se había realizado una limpieza con la posterior aplicación de un barniz Dammar. En consecuencia la superficie pictórica presentaba un gran oscurecimiento debido al cambio cromático del repinte y del barniz, y el depósito de una gran cantidad de suciedad. También presentaba considerables pérdidas pictóricas.

5.1. Descripción de la obra

En primer lugar se incluyó, en la base de datos, la información relacionada con la identificación y registro del objeto. Este estudio histórico-material aporta un registro formal, textual y visual de la obra, y con ello se facilita la identificación y registro de la obra (Figura 8) así como la autenticación y datación de la misma.



Figura 8



Figura 9

5.2. Estudio Estratigráfico

El estudio estratigráfico permite descomponer la estructura material de la obra en sus elementos constitutivos, las *unidades estratigráficas* (Barros, 2009). La identificación de éstas mediante el examen previo, los análisis de las muestras, la realización de catas y durante la propia limpieza, es una ayuda inestimable para la reconstrucción de la historia material así como para el diseño del sistema de limpieza. La extracción de muestras, con las cuales se pueden observar la superposición de estratos, es un paso fundamental para conocer la composición de los materiales. La recogida de muestras se organiza mediante la señalización, en un mapa, de las zonas con interés para la extracción.

Se tomaron dos muestras para la preparación de estratigrafías. Los resultados revelaron el uso de un aceite secante como aglutinante en la pintura original. También revelaron la presencia de un adhesivo proteico (una cola de origen animal) en la capa de preparación, en el estuco aplicado en la posterior restauración y en la superficie del barniz (Figura 9).

5.3. Test de solubilidad

La limpieza debe realizarse con la conciencia de hallar un nivel de limpieza adecuado al estado de conservación de la pintura. Por ello es necesario verificar las hipótesis previas con catas de solubilidad para determinar en cuantas fases y de qué forma se ha de estructurar la limpieza. Este proceso de realización de catas debe documentarse adecuadamente.

Se siguió el siguiente modelo de actuación: (1) estudio del *Mapa Estratigráfico* y de los análisis obtenidos; (2) planteamiento de las *unidades estratigráficas* a eliminar; (3) realización de las catas siguiendo el test de Cremonesi; (4) documentación del proceso. En consecuencia se planteó la eliminación de las *unidades estratigráficas* positivas aplicadas en una anterior restauración (repintes, estucos, barniz) y también las depositadas de forma accidental (suciedad), elaborando una ficha por unidad estratigráfica eliminada.

5.4. Elección del sistema de limpieza.

Una vez realizadas, documentadas y evaluadas las catas de solubilidad, se procedió a la elección del sistema de limpieza más adecuado. En esta obra el empleo de los *Solvent Gels* era el más apropiado, al ser un sistema mixto acuoso/disolvente que permitía el control de la limpieza en un grado óptimo.

6. CONCLUSIONES

Es necesario disponer de una base de datos para recoger la información generada por el estudio estratigráfico, las catas de limpieza y el propio proceso de limpieza. Todos estos datos, si son adecuadamente gestionados, forman un conjunto documental de enorme valor para futuras intervenciones. En el presente artículo se ha mostrado el uso de un prototipo de base de datos documental para recoger los datos obtenidos en las catas de limpieza, enfatizando en su carácter orientativo y articulado mediante un lenguaje normalizado que se unirá con el estudio estratigráfico, todo ello con el único fin de poder atender a las necesidades específicas que se genera en el taller de restauración.

El diseño de esta base de datos ha requerido de un protocolo de actuación fundamentado en la preparación de la información, la toma de decisiones en lo relativo a los campos a utilizar, la forma de consignar los datos, la extensión de los contenidos y los ejemplos posibles de tipologías, así como de otros parámetros necesarios en el diseño interno y conceptual de la base de datos.

Entre las líneas de investigación que pueden seguirse está el desarrollar nuevas versiones de la base de datos con software de

código abierto como *Base (Apache OpenOffice)*, que puedan ser más accesibles y de fácil de manejo. Los resultados de las pruebas iniciales han sido satisfactorios aunque es necesario mucho más trabajo para obtener una base de datos óptima, que permita una adecuada relación entre la información obtenida de las pruebas de limpieza y la información estratigráfica.

BIBLIOGRAFÍA

Barros García, J.M. (2004): "The use of the Harris Matrix to document the layers removed during the cleaning of painted surfaces", *Studies in Conservation* 49, 245-258.

Barros García, J.M. (2007): "Towards a diagrammatic representation of non original layers on painted surfaces", *Arché* 2, 47-52.

Barros García, J.M. (2009): "The use of the Harris Matrix to document the layers removed during the cleaning of painted surfaces", *Journal of Cultural Heritage* 10(3), 338-346.

Barros García, J.M., y Pérez Marín, E. (2010): "A new documentation system: SU recording sheets applied to the cleaning of a 15th century painting", in *Cleaning 2010. New insights into the cleaning of paintings*, Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio (Universitat Politècnica de València) and Smithsonian Institution (Museum Conservation Institute), Valencia, 95-96.

Casas Luengo, J. (2007): *Access 2007*, Anaya Multimedia-Anaya Interactiva, Madrid.

Cremonesi, P. (2000): *L'uso dei solventi organici nella pulitura di opere policrome*, il prato, Padova.

Guillén Juan, C.M. (2009): *La documentación de catas preliminares en la limpieza de estructuras pictóricas*, Tesina de Master Oficial, Universitat Politècnica de València.

Herzog, I. (acceso 13/09/2012): *Stratify 1.5.*, http://www.stratify.org/Download/Stratify_Manual.pdf.

Masschelein-Kleiner, L. (1981): *Les solvants*, IRPA, Bruxelles.

Nagel Vega, L. (ed.) (2008): *Manual de registro y documentación de bienes culturales*, DIBAM, Santiago de Chile.

Stavroudis, C. (acceso 13/09/2012): "The Modular Cleaning Program Version 3.18", <http://cool.conservation-us.org/byauth/stavroudis/mcp/>

Stavroudis, C. y Doherty, T. (2007): "A Novel Approach to Cleaning II: Extending the Modular Cleaning Program to Solvent Gels and Free Solvents, Part 1", *WAAC Newsletter* 29(3) 9-15.

Stavroudis, C., Doherty, T. y Wolbers, R. (2005): "A New Approach to Cleaning I: Using Mixtures of Concentrated Stock Solutions and a Database to Arrive at an Optimal Aqueous Cleaning System", *WAAC Newsletter* 27(2) 17-28.

Thornes, R. (1999): *Object ID. Directrices para la descripción de obras de arte, antigüedades y objetos arqueológicos*, The J. Paul Getty Trust, Los Angeles.

Thornes, R. y Bold, J. (eds.) (1998): *Documenting the Cultural Heritage*, The J. Paul Getty Trust, Los Angeles.

Vidale, M., y Proença de Almeida, N. (2001): "Applicazione dei diagrammi di flusso stratigrafici al restauro di manufatti artistici e archeologici", *Bollettino ICR-Nuova Serie* 2 82-103.

Watts, S., Owen-Hughes, H., Laing, A., Staniforth, S., y Towle, A. (2002): "The Power of the Matrix: the application of archaeological stratigraphy to the interpretation of complex paintings", in *ICOM Committee for Conservation preprints. 13th triennial meeting*, Rio de Janeiro. James & James, London, 479-485.

Wolbers, R. (2000): *Cleaning painted surfaces. Aqueous methods*, Archetype Publications, London.

DATOS DE LOS AUTORES

Clara María Guillén Juan - Licenciada en Bellas Artes por la Universitat Politècnica de València (UPV). Obtención del Máster Oficial en Conservación y Restauración de Bienes Culturales (UPV) en 2009. Actualmente realiza la Tesis Doctoral El repinte en el patrimonio pictórico: estudio estratigráfico y revisión del concepto.

José Manuel Barros García - Doctor en Bellas Artes, investigador del Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la Universitat Politècnica de València (UPV) y profesor en el Departamento de Conservación y Restauración de la UPV.

English version

TITLE: *Documenting cleaning tests: using databases*

ABSTRACT: *Cleaning tests are crucial when designing a cleaning system on any work. This paper gathers different proposals concerning the design of databases for recording these kinds of tests. Two software programs that allow the tests to be recorded are compared: Modular Cleaning Program and Stratify. However, these programs present important limitations, so a new proposal for a database which allows a greater variety of data to be recorded is put forward. This database would also allow the information obtained from tests and other sources, especially from stratigraphy, to be compared and contrasted.*

KEYWORDS: *cleaning, databases, solvents, documentation, tests, solubility, paint*