

MANUAL DE CONTROL DE PRIVILEGIOS, VERSIONES Y VALIDACIÓN EN SIGAM

Autores: Marquinez Garcia J.; Garcia Manteca P.; Sánchez Sánchez D; Colina Vuelta A.; Fernandez Iglesias J. C.; Candaosa N. G;; Ferpozzi F.J.

Contribuciones técnicas e Informes sobre SIG e IDE N°30
Buenos Aires - Diciembre 2018



INSTITUTO DE
GEOLOGÍA Y
RECURSOS
MINERALES



Servicio Geológico Minero Argentino

MANUAL DE CONTROL DE PRIVILEGIOS, VERSIONES Y VALIDACIÓN EN SIGAM

Dirección

MARQUINEZ GARCÍA, Jorge¹

Coordinación

GARCÍA MANTECA, Pilar¹

Supervisión y Coordinación:

CANDAOSA, Norberto Gabriel²; FERPOZZI, Federico Javier².

Equipo técnico

SÁNCHEZ SÁNCHEZ¹, David COLINA¹; VUELTA, Arturo¹; FERNANDEZ IGLESIAS, Juan Carlos¹

¹INDUROT: Universidad de Oviedo

²SEGEMAR: Servicio Geológico Minero Argentino

Unidad Sensores Remotos y S.I.G

Instituto de Geología y Recursos Minerales – SEGEMAR

Contribuciones técnicas e Informes sobre SIG e IDE N°30

Buenos Aires - Diciembre 2018



**INSTITUTO DE
GEOLOGÍA Y
RECURSOS
MINERALES**

Av. General Paz 5445 (Colectora provincia)
Edificio 25 | 1650 San Martín – Buenos Aires
República Argentina
(11) 5670-0211 | telefax (11)4713-1359



Servicio Geológico Minero Argentino

Av. Julio A. Roca 651 | 3° Piso

1067 – Ciudad de Buenos Aires

República Argentina

Telefax (11) 4349-3162 | www.segemar.gov.ar

SERVICIO GEOLÓGICO MINERO ARGENTINO

Presidente: Dr. Julio A. Ríos Gómez

Secretaria Ejecutiva: Lic. Carlos G. Cuburu

INSTITUTO DE GEOLOGÍA Y RECURSOS MINERALES

Director: Dr. Eduardo O. Zappettini

UNIDAD DE SENSORES REMOTOS Y SIG

Coordinadora: Lic. Graciela Marin

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Marquinez Garcia J., Garcia Manteca P.; Sánchez Sánchez, D; Colina Vuelta, D.; Fernandez Iglesias J. C.; Candaosa N. G; Ferpozzi F.J. Diciembre 2018. Manual de control de privilegios, versiones y validación en SIGAM. Contribuciones Técnicas e Informes Sobre SIG e IDE N°30. 29 P. Buenos Aires, SEGEMAR. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Unidad Sensores Remotos y SIG.

PALABRAS CLAVE: SIG, geodatabase, SIGAM, script, geología, manual

CDU 528.8 (035)

ISSN 2618-4915

ES PROPIEDAD DEL INSTITUTO DE GEOLOGÍA Y RECURSOS MINERALES –
SEGEMAR



MANUAL DE CONTROL DE PRIVILEGIOS, VERSIONES Y VALIDACIÓN EN SIGAM

ÍNDICE

1. Introducción	2
2. Control de privilegios.....	3
2.1. Sobre el control de privilegios	3
Permisos de servidor de base de datos	4
Permisos de geodatabase	4
Permisos de dataset.....	5
2.2. Privilegios de administrador	6
Creación y administración de Geodatabase SDE continua	6
Creación y administración de Geodatabase SDE de cada hoja	8
2.3. Privilegios de digitalizador.....	9
3. VERSIONADO	10
3.1. Sobre las versiones	10
3.2. Tipo y periodicidad de versiones.....	12
Tipo y periodicidad de las versiones en la Geodatabase SDE continua	12
Versión DEFAULT	13
Versión 0.	13
Versionado cada 6 meses.	13
Tipo y periodicidad de las versiones en la Geodatabase SDE de cada hoja.....	16
3.3. Administrar versiones.....	18
4. validacion	22
4.1. Validación topológica	22
4.2. Validación semantica	27
4.3. Validación Geodatabase continúa	29

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este documento es definir con el personal de la Unidad de Sensores remotos SIG y cartografía digital del SEGEMAR, el proceso de control de privilegios, versiones y validación de las Geodatabases puestas en marcha dentro de la *Asistencia Técnica para el diseño, la metodología de ejecución y la supervisión del relevamiento sistemático de información geoambiental, y para el diseño y puesta en funcionamiento de un sistema de información geoambiental.*

La Subactividad 3.3 de la Asistencia Técnica tiene por objetivo el *Diseño y desarrollo de un subsistema específico para la producción de cartografía digital en plataforma ArcGIS integrado al SIGAM.*

Para cumplir con este objetivo existe el compromiso de diseñar los controles de Privilegios, versiones y validación.

2. CONTROL DE PRIVILEGIOS

Los privilegios nos permiten asignar a cada usuario los permisos que tendrán sobre nuestros datos y vendrán definidos por el papel y las tareas que cada uno de ellos desempeñe.

2.1. SOBRE EL CONTROL DE PRIVILEGIOS

El control de privilegios establece los privilegios o permisos que cada usuario tiene asignados para trabajar con determinados datos y bases de datos. Para establecer estos privilegios se tienen en cuenta los distintos trabajos que cada usuario realiza dentro del sistema de producción de cartas.

A los distintos usuarios se les asignan distintos privilegios que determinan lo que cada uno de ellos puede realizar con los datos, así, como las distintas conexiones.

Los privilegios o permisos para trabajar con geodatabases y datasets en servidores de base de datos se controlan a través de la asignación de usuarios y grupos a los roles predefinidos con anterioridad y durante la creación de las bases de datos. El usuario o grupo en este caso es un nombre de usuario autenticado de Windows que identifica al usuario, mientras que un rol define las operaciones que el usuario puede realizar.

Los roles predefinidos y los privilegios que se pueden conceder a los distintos usuarios y grupos en ArcGIS son los siguientes:

- Ninguno: no se ha concedido ningún permiso de acceso específico a la geodatabase ni a los datasets que contiene.
- Solo lectura: el usuario solo puede ver y seleccionar los datos.

- Lectura y escritura: el usuario puede leer, escribir y crear nuevos datasets en una geodatabase, o puede leer y escribir en un dataset existente.
- Admin: el usuario puede realizar tareas administrativas en una geodatabase en concreto.
- Administrador del servidor: este usuario administra el servidor de base de datos.

Los privilegios son acumulativos, así, el administrador del servidor de base de datos, es también administrador de geodatabases, y el administrador de una geodatabase, goza automáticamente de permisos de lectura y escritura en todos los dataset de esa geodatabase.

A continuación se explican los tres niveles en los que pueden asignarse permisos o privilegios en ArcSDE.

Permisos de servidor de base de datos.

El único permiso que puede establecerse en el nivel de servidor de base de datos es el de administrador del servidor.

El administrador del servidor puede realizar las siguientes tareas:

- Agregar y eliminar usuarios en el servidor de base de datos.
- Administrar la seguridad de geodatabases y usuarios.
- Crear y eliminar geodatabases.
- Asociar y desasociar geodatabases.
- Hacer y restaurar copias de seguridad de las geodatabases.
- Actualizar geodatabases.
- Comprimir geodatabases.
- Actualizar estadísticas e índices de la geodatabase.
- Reducir la geodatabase.
- Iniciar, detener y pausar el servidor de base de datos.

Permisos de geodatabase.

En un principio, un administrador del servidor se encarga de conceder los permisos en este nivel, que se administran a través de roles. Los roles que se pueden asignar a un usuario son:

- Solo lectura: permite al usuario realizar selecciones en cualquier tabla de la geodatabase.
- Lectura y escritura: los usuarios asignados a este rol pueden seleccionar y editar todos los datos existentes y crear nuevos objetos de geodatabase como por ejemplo clases de entidad. Si un usuario tiene concedido el permiso de lectura y escritura en el nivel de geodatabase, no podrá cambiarse el permiso en el nivel del dataset, que será automáticamente de lectura y escritura.
- Admin: los usuarios asignados al rol Admin son administradores de esa geodatabase únicamente. Esto significa que el usuario goza de permisos de lectura y escritura en todos los datasets de la geodatabase y que esos derechos no se pueden revocar en el nivel de dataset.

Además de gozar de acceso de lectura y escritura a los datasets de la geodatabase, los administradores de la geodatabase pueden realizar tareas administrativas en ella, por ejemplo crear copias de seguridad de la geodatabase, comprimirla, actualizarla y administrar los derechos de otros usuarios de la geodatabase.

Permisos de dataset.

Un usuario puede no tener ningún permiso para toda la geodatabase pero gozar de permisos de lectura o de lectura y escritura para determinados datasets de entidad de la geodatabase.

Cuando un usuario crea un dataset, dicho dataset es propiedad de ese usuario y se considera que forma parte del esquema de ese usuario. Los permisos de usuario de los datasets contenidos en una geodatabase solo puede establecerlos el propietario de dichos datasets.

Para la puesta en marcha de un subsistema específico para la producción de cartografía digital en plataforma ArcGIS integrado al SIGAM, y en función de las tareas a realizar proponemos dos niveles de privilegios:

- Privilegios de administrador.
- Privilegios de digitalizador.

2.2. PRIVILEGIOS DE ADMINISTRADOR.

El administrador es el usuario encargado de crear y administrar las bases de datos, así como todas aquellas versiones que sea necesario crear. Por lo tanto dispone de todos los privilegios necesarios sobre ellas. Se encarga de la administración información y la distribución da las distintas Geodatabases existentes, siendo responsable de los aspectos técnicos, tecnológicos y de administración de la bases de datos.

En el administrador se reúnen las figuras de administrador de bases de datos y de administrador de ArcSDE.

El administrador tiene las siguientes funciones:

- Agregar a otros usuarios al servidor de base de datos.
- Controlar permisos de usuario.
- Realizar copias de seguridad.
- Crear y administrar la Geodatabase SDE continua.
- Crear y administrar las Geodatabase SDE de cada hoja.
- Para la Geodatabase SDE de cada hoja, crear el usuario o usuarios de digitalización que realizarán ese proceso.
- Una vez finalizado el proceso de digitalización, validación topológica de la información correspondiente a las Geodatabase SDE de cada hoja.
- Importar los datos de las Geodatabases SDE de cada hoja a la Geodatabase continua.
- Revisión de los datos incluidos en la Geodatabase SDE continua.
- Validación topológica de los datos incluidos en la Geodatabase SDE continua.
- Garantizar la seguridad de las Geodatabases, realizar el versionado de las mismas y llevar a cabo la recuperación de datos.
- Ser responsables de la integridad de los datos y la disponibilidad.

Por tanto, en cuanto a los privilegios del administrador, tenemos dos niveles:

- Creación y administración de Geodatabase SDE continua.
- Creación y administración de las Geodatabases SDE de cada hoja.

Creación y administración de Geodatabase SDE continua.

La Geodatabase continúa contiene la estructura y la toda la información relativa a:

- FDS Auxdibujo
 - FC AnnCentrosPoblados

- FCAnnCuerposAgua.
- FC AnnInfraest.
- FC AnnPuntosGeograficos
- FDS AuxGeologia
 - FC IndiciosMineros
 - FC EntidadPuntualGeo
 - FC EntidadLinealGeo
- FDS base
 - FC Departamentos.
 - FC LimAdm.
 - FC marco100000.
 - FC marco250000.
 - FC PaisesLimitrofes.
 - FC Provincias.
- FDS BaseAntartica
 - FC AntartidaArgentina.
 - FC CirculoPolar.
 - FC ContinenteAntartico.
 - FC SectorAntartico
- FDS EsquemasAux
 - FC EsqGeomorf_arc.
 - FC EsqTecto_arc.
 - FC EsquemaGeomorfo.
 - FC EsquemaRegional.
 - FC EsquemaRegional_arc.
 - FC Esquemtectonico.
- FDS Geologia
 - FC UnidadGeologica.
 - FC Contactos
 - FC Fracturas
 - FC Pliegues
 - FC MedidasEstructural
- FDS OtrosDatos
 - FC Fotografia
 - FC PuntoMuestreo
- FDS Topografia
 - FC CurvasNivel

- FC RedVial
- FC RedFerroviaria
 - FC RedFluvial
 - FC CuerposAgua
 - FC Islas
 - FC EjidosUrbanos
 - FC CobSuelos
 - FC Infraestructuras
 - FC CentrosPoblados
 - FC PuntosGeograficos
 - FC Puentes

El administrador es el encargado de gestionar esta Geodatabase, por eso tendrá privilegios de administrador, señalando como los más importantes:

- Creación y edición de Subtipos.
- Creación y edición de dominios.
- Creación y administración de usuarios: se podrán crear los usuarios necesarios para utilizar la Geodatabase.
- Creación y modificación de Dataset: los Dataset son los contenedores de nuestras Feature Class, por eso el administrador podrá modificar y crear dataset.
- Creación de Feature Class: creación de nuevas Feature Class.
- Edición de Feature Class: edición tanto de la geometría como de los datos de las Feature Class existentes.
- Administración y puesta en marcha de herramientas de topología para los datos continuos.
- Creación y administración de las versiones de la Geodatabase.
- Sincronización entre las versiones.
- Compresión de la Geodatabase.

Creación y administración de Geodatabase SDE de cada hoja.

Para la Geodatabase de cada hoja el administrador tendrá permiso de administrador de la geodatabase, pudiendo realizar tareas administrativas, como administrar los permisos de la geodatabase de otros usuarios, realizar una copia de seguridad de la geodatabase y comprimir la geodatabase.

Las Geodatabases SDE de cada hoja tienen la misma estructura que la Geodatabase continua.

Para la creación de esta Geodatabase se utilizarán las distintas herramientas facilitadas para automatizar el proceso.

Es el administrador el encargado de crear la Geodatabase SDE de cada hoja, por eso tendrá privilegios totales, destacando los siguientes:

- Creación y edición del usuario digitalizador.
- Edición de Feature Class: edición tanto de la geometría como de los datos de las Feature Class existentes.
- Administración y puesta en marcha de herramientas de topología para cada hoja.
- Carga de datos a la versión correspondiente.

2.3. PRIVILEGIOS DE DIGITALIZADOR.

La digitalización es el proceso por el que la información suministrada en diferentes soportes analógicos se convierte a un formato digital. En el caso del SIGAM este formato para la cartografía digital será la Geodatabase SDE creada para cada hoja.

Esa Geodatabase contendrá toda la información relativa a la hoja y será el digitalizador el encargado de darle forma añadiendo los datos necesarios.

El digitalizador solo podrá añadir datos y modificarlos, no tendrá acceso a la modificación de ningún tipo de elemento más, por eso sus privilegios será de lectura y escritura, por los cuales el usuario puede leer, escribir y crear nuevos datasets en una geodatabase, o puede leer y escribir en un dataset existentes.

El digitalizador tiene las siguientes funciones:

- Añadir datos a la Geodatabase de cada hoja.
- Validación semántica de los datos.
- Validación topológica de las distintas capas.
- Modificación de los datos necesarios después de las observaciones planteadas por el revisor.

3. VERSIONADO.

Un sistema de versionado implica la creación de versiones en nuestra Base de datos. Una versión representa una instantánea en el tiempo de la geodatabase completa y contiene todos los datasets de la geodatabase.

3.1. SOBRE LAS VERSIONES

Las versiones no son copias separadas de la geodatabase. Lo que realizan es un seguimiento en tablas del sistema de las versiones y de las transacciones que tienen lugar dentro de ellas.

Permiten aislar el trabajo de un usuario entre varias sesiones de edición, permitiendo que los usuarios editen sin bloquear las entidades de la versión de producción ni afectar inmediatamente a los otros usuarios, y sin tener que realizar copias de los datos.

El versionado permite que varios usuarios editen los mismos datos en una geodatabase de ArcSDE sin aplicar bloqueos o duplicar datos.

Los usuarios siempre acceden a una geodatabase de ArcSDE mediante una versión. Cuando se conecta a una geodatabase multiusuario, especifica la versión a la que se conectará. Por defecto, se conectará a la versión DEFAULT.

Todas las geodatabases de ArcSDE tienen una versión predeterminada que se llama DEFAULT; por lo tanto, siempre está habilitado el versionado para la geodatabase. Es una parte fundamental de la forma de operación de ArcGIS y no precisa ser instalada o configurada por separado.

Una geodatabase puede tener múltiples versiones.

Básicamente lo que hace el proceso de versionado es conservar un archivado de la versión DEFAULT, dado que habitualmente representa la versión publicada de la base de datos. Los cambios en DEFAULT se producirán al añadir las modificaciones o las cartas creadas siguiendo los parámetros que comentaremos más adelante.

El siguiente esquema muestra como se estructuran las versiones en un proyecto base:

Figura 1. Ejemplo del funcionamiento de las versiones en ArcGIS.

Como vemos de la Versión DEFAULT se crean una o varias versiones que a su vez se pueden dividir en otras. Una vez finalizada la modificación de esas versiones se añaden las modificaciones a su versión inicial. En el caso de los PROYECTOS 1 y 2 a la VERSION 1, y en el caso de esta a la DEFAULT.

Crear versiones da la falsa sensación de que se está creando una copia de toda la geodatabase. Esto se debe a que cada versión tiene todas las tablas y clases de entidades en la geodatabase. A medida que edita una clase de entidad o tabla en una versión, deja de ser la misma clase de entidad o tabla de la versión principal, entonces parece que se está almacenando la clase de entidad o tabla en cada versión. Sin embargo, independientemente de la cantidad de versiones que haya, cada tabla y clase de entidad se almacena una sola vez en la base de datos. ArcGIS deja cada clase de entidad o tabla en su formato original pero registra los cambios en las tablas a las que se hace referencia como tablas delta.

El versionado en ArcGIS tiene múltiples funciones:

- Edición simultánea de la base de datos publicada: Muchos usuarios pueden editar la misma versión simultáneamente, de modo que la manera más simple de admitir la edición multiusuario es permitir que muchos editores editen directamente la versión DEFAULT.

- **Proyectos múltiples con subproyectos:** Los proyectos complejos requieren una estructura de flujo de trabajo más elaborada que la proporcionada por los enfoques de edición simultánea o de varios proyectos. Estos proyectos se pueden dividir a su vez en varias unidades funcionales o geográficas, a partir de las cuales se desarrolla una jerarquía de versiones más compleja.
- **Proyectos escalonados:** Muchos proyectos evolucionan a través de un grupo prescrito o regulado de etapas que requieren aprobaciones de ingeniería, administrativas o legales antes de pasar a la etapa siguiente.

Sin embargo para la implementación del SIGAM utilizaremos el versionado como un sistema de archivado de la Geodatabase ArcSDE, que nos proporcionará las herramientas necesarias para poder consultar todo el proceso en cualquier momento y realizar las validaciones necesarias a cada versión que realicemos.

3.2. TIPO Y PERIODICIDAD DE VERSIONES

En cualquier proyecto que implique la realización de versionado de nuestros datos es importante definir el tipo y la periodicidad de las versiones.

En este caso, y teniendo en cuenta que el SIGAM se compone de dos tipos de ArcSDE, diferenciamos entre:

- Tipo y periodicidad de las versiones en la Geodatabase SDE continua.
- Tipo y periodicidad de las versiones en la Geodatabase SDE de cada hoja.

Tipo y periodicidad de las versiones en la Geodatabase SDE continua

Como ya comentamos utilizaremos el versionado como un sistema de archivado de versiones que a su vez nos permitirá validar la información en cada una.

El proceso de versionado de la Geodatabase continua tiene que servir de almacenamiento y validación de las distintas etapas de modificación y añadido de hojas.

Este tipo de versionado nos ofrece la posibilidad no solo de archivar todo el proceso de digitalización si no de realizar controles topológicas a cada una de las versiones, con lo que se asegura la integridad de los datos almacenados en la versión DEFAULT.

El proceso de versionado se organiza en periodos de 6 meses, y se estructura en varias versiones:

Versión DEFAULT

La geodatabase continua de ArcSDE tiene una versión predeterminada que se llama DEFAULT; que siempre tendrá habilitado el versionado para la geodatabase.

A diferencia de las otras versiones, la versión DEFAULT siempre existirá y no se puede eliminar. Esta será la versión publicada de la base de datos que representa el estado actual de la creación de hojas, y por lo tanto siempre estará actualizada.

La versión DEFAULT es la versión raíz y, por lo tanto, es anterior a todas las demás versiones. Es a partir de esta de la que saldrán todas las demás.

Para mantener y actualizar la versión DEFAULT a lo largo del tiempo, deben publicarse los cambios de las versiones que se van realizando. Así, cada 6 meses se añadirán las modificaciones realizadas en las distintas versiones.

Es importante establecer el acceso a la versión DEFAULT para protegerla de cualquier modificación o cambio no deseado, ya que las entidades o filas que se eliminan de la versión DEFAULT, a pesar de estar grabadas en los archivos delta versionados, no se pueden restaurar a menos que el dataset se dé de baja como versionado (con la suposición de que la base de datos no se ha comprimido de antemano). Al darle de baja a un dataset como versionado, el dataset restaura su configuración en la última comprensión del dataset; sin embargo, se pierden todas las ediciones que no fueron comprimidas. De esa forma, es esencial proteger la versión DEFAULT para prevenir modificaciones o daños accidentales.

Para proteger la versión DEFAULT el administrador de la geodatabase establecerá el nivel de acceso de la versión DEFAULT a Protegido. Con los permisos establecidos en Protegido, cualquier usuario puede ver la versión DEFAULT, pero solo el administrador de la geodatabase puede modificarla directamente o conciliar y publicar las modificaciones desde otras versiones.

Versión 0.

Se mantendrá siempre una versión primaria de la Geodatabase, de tal manera que siempre registraremos el aspecto que tenía en su versión primaria al empezar el proyecto. A esta versión primaria la conocemos como Versión 0.

Versionado cada 6 meses.

Se creará una versión cada 6 meses que contendrá la hojas creadas durante ese periodo así como cualquier modificación que sufran hojas ya creadas.

Para la creación de estas versiones se pone en marcha un dividido en las siguientes fases: Creación de versión – Carga de datos - Validación – Sincronización con la versión DEFAULT – Almacenamiento de la versión – Creación de la siguiente versión.

Figura 2. Cronograma de la distribución de fases para la creación de versiones.

Vamos a verlas con más detalle:

1. Creación de versión.

La primera versión será la 1 que proviene del proceso inicial y que por tanto contendrá los datos iniciales de la Geodatabase continua. Esta versión se utilizará de esquema para los ArcSDE correspondientes a cada hoja durante esos 6 meses.

Cuando se finalice el proceso de digitalización de cada hoja, y después de realizada la validación correspondiente se subirá a la versión correspondiente.

2. Carga en la versión de las modificaciones y de las hojas creadas.

Durante los 6 meses posteriores a la creación de de la versión el personal digitalizador, siguiendo el proceso de digitalización establecido, creará nuevas hojas o modificará algunas ya existentes.

Una vez finalizada cada una de ellas y después de realizar por parte del digitalizador y del administrados las correspondientes validaciones, se cargarán en la versión correspondiente.

3. Validación de los datos cargados en la versión.

Finalizados los 6 meses de operatividad de la versión, se realizará una validación de todos los datos incluidos a lo largo de este periodo, para asegurarnos que cumple las reglas topológicas y semánticas correspondientes.

Las reglas topológicas serán revisadas por el administrador siguiendo el proceso explicado más adelante.

La validación semántica correrá a cargo del coordinador, que tendrá que revisar que se cumplan unos criterios de homogeneidad entre las distintas hojas incluidas en la versión.

4. Sincronización de la versión con la Base de datos principal (Versión DEFAULT)

Validados todos los datos correctamente se sincronizarán con la versión DEFAULT, de tal modo que la base de datos principal quede actualizada.

5. Almacenamiento de la versión modificando los permisos.

Una vez finalizado todo el proceso anterior la versión quedará almacenada, para eso simplemente se modificará el permiso de la versión.

Los permisos permiten establecer el nivel de acceso de una versión para protegerla de ser editada o vista por usuarios que no sean el propietario de la versión. Se pueden establecer tres permisos para una versión:

- Privado: solo el propietario o el administrador de la geodatabase puede visualizar la versión y modificar los datos versionados o la versión en sí.
- Protegido: cualquier usuario puede ver la versión, pero solo el propietario o el administrador de la geodatabase puede editar los datasets de la versión o la versión en sí.
- Público: cualquier usuario puede ver la versión. Cualquier usuario al que se han otorgado permisos de lectura/escritura (actualizar, insertar y eliminar) en los datasets pueden modificar datasets en la versión.

Para el almacenamiento de la Versión se cambiará el permiso a privado.

Este proceso nos permitirá tener un mayor control sobre esa versión almacenada poder visualizarla en cualquier otro momento del proceso de creación de hojas.

6. Creación de versión.

Una vez finalizada la versión 1 y ya añadidos los cambios a la versión DEFAULT, se creará la Versión 2.

Del mismo modo que con la versión 1, la Versión 2, contendrá todos los datos de la versión DEFAULT, que en este caso serían los datos iniciales más las modificaciones o añadidos de la versión 1.

Una vez finalizados los 6 meses de la creación de esta segunda versión se seguirá el mismo proceso que con la 1: Carga de datos - Validación – Sincronización con la versión DEFAULT – Almacenamiento de la versión – Creación de la siguiente versión.

El resto de versiones cada 6 meses, siguiendo una nomenclatura consecutiva. 3, 4....

Tipo y periodicidad de las versiones en la Geodatabase SDE de cada hoja

Las versiones de la Geodatabase continua servirán para tener un mayor control y organización de las hojas modificadas o subidas durante el proceso. Además cada versión servirá de base para la realización del ArcSDE correspondiente a cada hoja.

El ArcSDE de cada hoja contendrá la misma a estructura que la base de datos continua, sin embargo, no tendrá el mismo sistema de versionado.

El proceso de digitalización sobre el ArcSDE de cada hoja, es un proceso continuo, en el que se digitalizarán todos los elementos necesarios para la realización de la carta correspondiente.

El proceso de creación o modificación de la hoja al contrario que en el caso anterior, no requiere de la creación de versiones, siempre trabajaremos sobre la versión DEFAULT.

Como ya comentamos la versión DEFAULT es una versión predeterminada que guarda la estructura principal de la base de datos, y que se utiliza como raíz del resto de versiones.

Esta versión, DEFAULT siempre existe y no se puede eliminar.

Durante este proceso se almacenarán todos los datos en la versión DEFAULT, no siendo necesaria la realización de ninguna versión ni administración durante ese proceso.

Cualquier modificación o actualización de la hoja implica la modificación de todo el contenido de esa Feature Class para la extensión de esa hoja dentro de la Geodatabase continua. Así, cuando subamos nuestros datos modificados, se eliminarán todos los datos pertenecientes a ese Feature Class y se subirán los actuales.

Sobre estos nuevos datos se realizarán las validaciones correspondientes para, una vez aprobados subirlos a la versión de la base de datos continua que le corresponda.

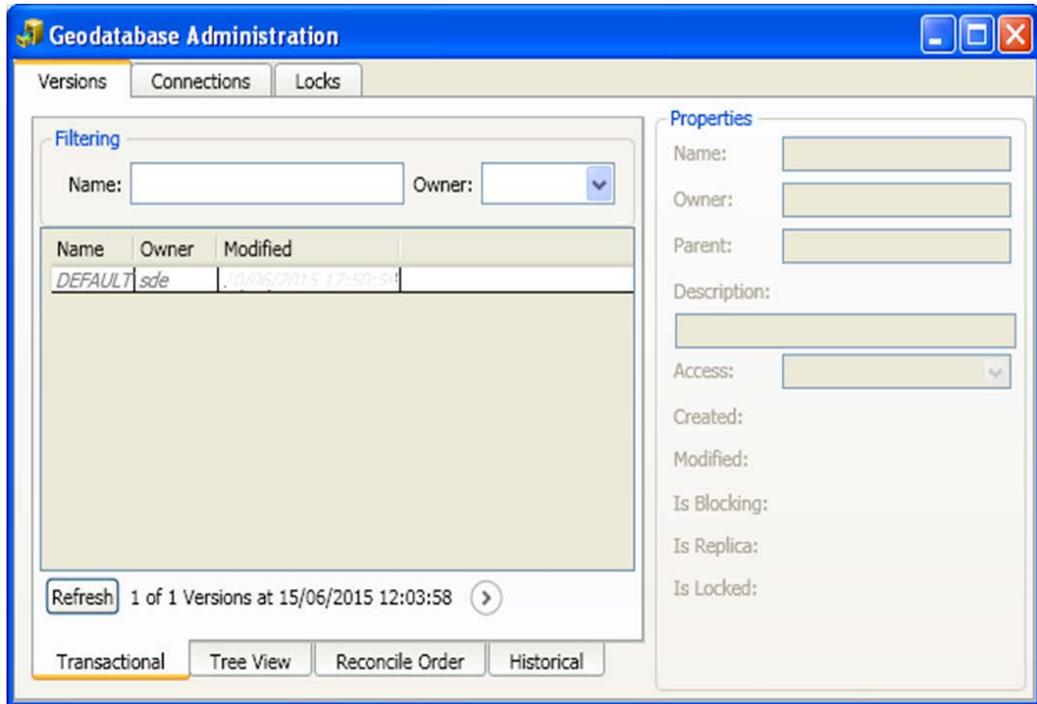
3.3. ADMINISTRAR VERSIONES

Solo el administrador tiene permiso para crear nuevas versiones de cualquiera de las Geodatabases existentes durante el proceso, siendo el encargado de validar los datos de cada una de ellas y almacenarlas pasados los 6 meses.

Las versiones del ArcSDE se gestionan desde el Administrador de Geodatabase, desde el que tenemos acceso desde ArcCatalog o desde ArcMap desde la barra de herramientas de versionado.

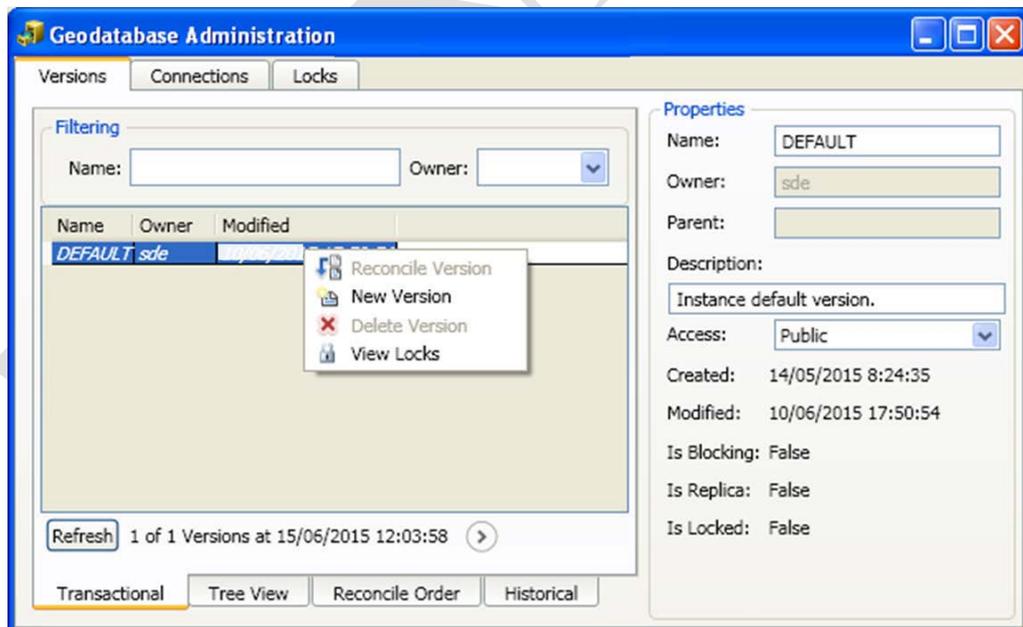
El administrador de Geodatabases es la herramienta principal de ArcGIS para la administración de Geodatabases. Solo el administrador tiene acceso a las herramientas de administración de la Geodatabase.

El administrador de Geodatabases nos ofrece una herramienta relativamente sencilla para la administración de nuestras bases de datos.

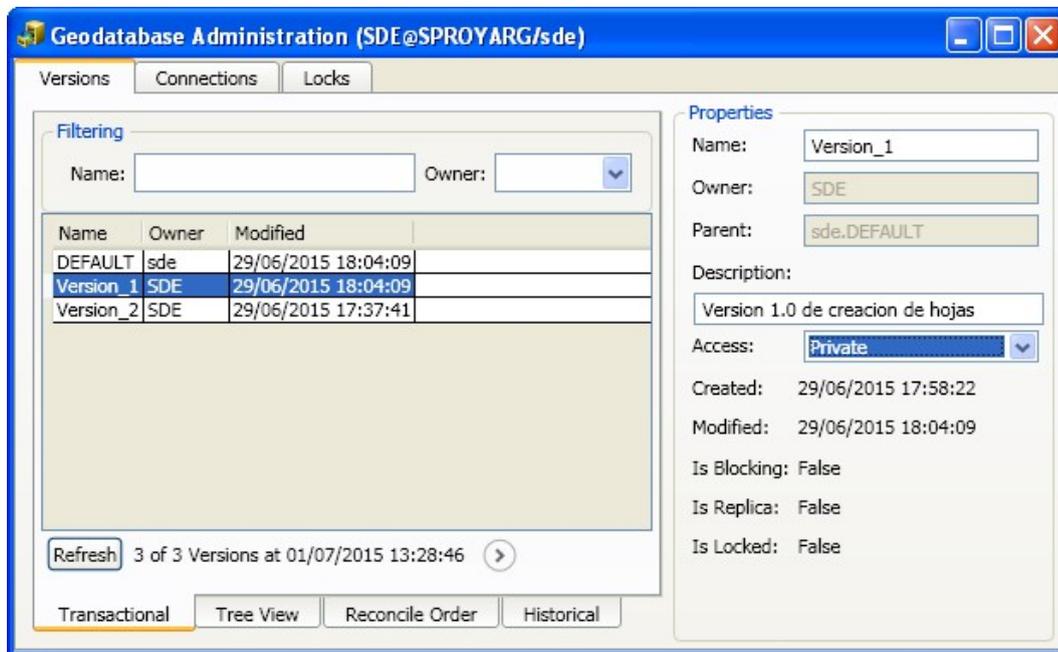


El administrador de Geodatabases nos permite:

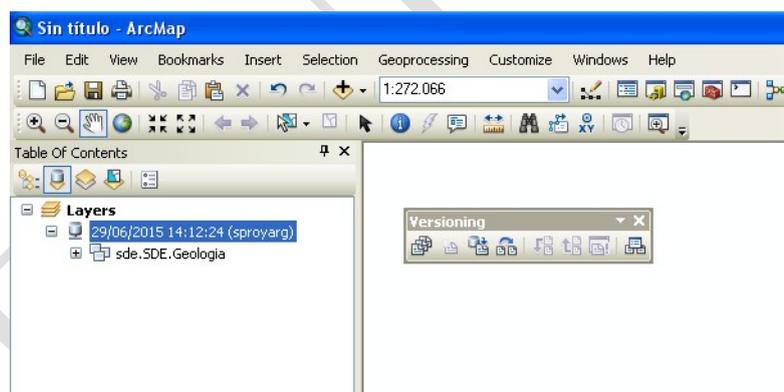
- Crear nuevas versiones de nuestra Geodatabase.



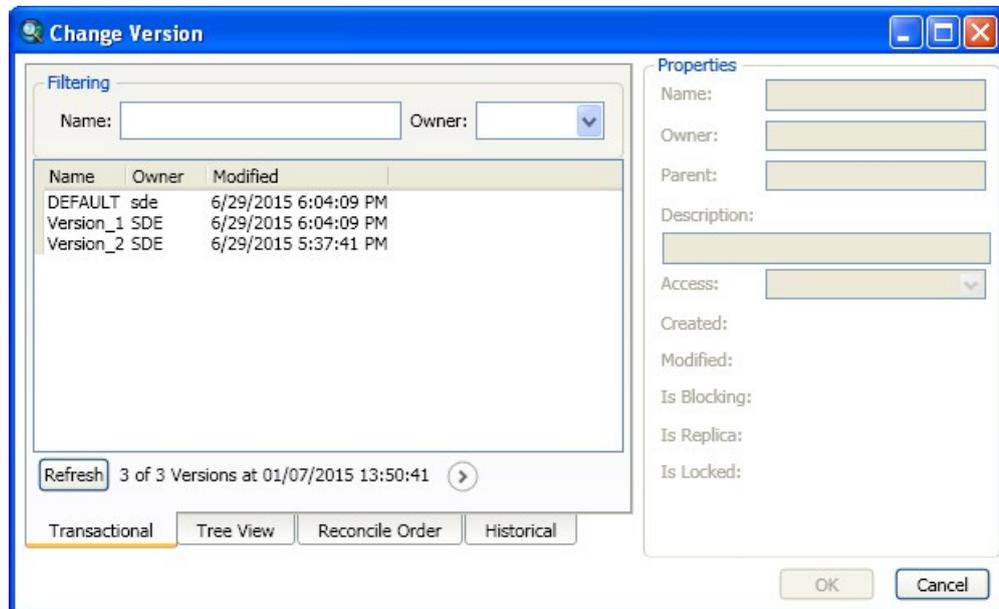
- Gestionar las versiones ya existentes y elegir nuestra versión de trabajo.



También tenemos acceso al administrador de Geodatabases desde la barra de herramientas de ArcMAP, Versioning. Para eso debemos abrir en ArcMAP nuestra Geodatabase y habilitar la barra de herramientas.



Esta herramienta también nos permite cambiar nuestra versión de trabajo, mediante el botón Change Versión.



Aquí elegiremos la versión con la que vamos a trabajar.

Para la puesta en marcha de la Geodatabase continua y por hojas, se utilizarán estas herramientas para la gestión de las distintas versiones.

4. VALIDACION.

La validación nos permite analizar nuestros datos en busca de errores, estableciendo una homogeneización de los mismos.

4.1. VALIDACIÓN TOPOLÓGICA

La topología en una GDB pueda ayudar a administrar mejor los datos geográficos, ayudando a garantizar la integridad de los mismos. El uso de una topología permite comprobar la integridad de los datos y ayuda a validar y a mantener mejores representaciones de las entidades en la GDB.

Además, las topologías se pueden usar para modelar numerosas relaciones espaciales entre las entidades. De este modo, se pueden realizar diversas operaciones analíticas, como buscar entidades adyacentes, usar límites coincidentes entre las entidades y navegar por entidades conectadas.

La topología especifica cómo las entidades poligonales, lineales y de puntos comparten la geometría. La topología se utiliza para:

- Restringir la forma en que las entidades comparten la geometría. Por ejemplo, los polígonos adyacentes, como parcelas, tienen bordes compartidos; las líneas de centro de calles y los bloques censales comparten la geometría; y los polígonos de tierra adyacentes comparten bordes.

- Definir y aplicar las reglas de integridad de datos: no debe haber huecos entre los polígonos, no debe haber entidades superpuestas, etc.

- Admitir las consultas y la navegación por las relaciones topológicas, como la identificación de la adyacencia y de la conectividad de las entidades.

- Admitir sofisticadas herramientas de edición que aplican las restricciones topológicas del modelo de datos.

- Crear entidades a partir de una geometría no estructurada, como crear polígonos a partir de líneas.

Por lo tanto, las entidades a crear ya tendrán una serie de reglas topológicas asignadas que nos facilitarán la validación de nuestros datos.

Estos procesos ya vendrán definidos previamente y simplemente será necesario conocer su funcionamiento, lo que nos llevará a poder realizar de una manera más fiable la digitalización de nuestras capas.

Los GIS en general y ArcGIS en particular ofrecen gran cantidad de reglas topológicas, que se pueden implementar directamente en una GDB. Por eso a la hora de comenzar un proceso de digitalización es muy importante definir cuidadosamente las relaciones espaciales que se apliquen en nuestras FC.

Tenemos gran cantidad de reglas topológicas que se pueden implementar en una geodatabase, así que las elegiremos dependiendo de las relaciones espaciales que sean más importantes para nuestros datos. Se deben de planear cuidadosamente las relaciones espaciales que se aplicarán a los datos que vamos a utilizar.

La mayor parte de los errores topológicos tienen soluciones que se pueden corregir mediante las herramientas de ArcGIS. Algunas reglas topológicas, sin embargo, no tienen soluciones predefinidas, y habrá que seleccionar el error y modificarlo.

Tanto para la Geodatabase continua como para las Geodatabases de hoja se establecen las mismas reglas topológicas, vamos a verlas:

TIPO DE GEOMETRÍA	FEATURE CLASS	REGLA TOPOLÓGICA	DESCRIPCIÓN DE LA REGLA
Polígonos	UnidadGeológica, EsqTectónico y EsqGeomorfo	Debe ser mayor que la tolerancia XY	Evita que una entidad no se colapse durante el proceso de validación.
		No debe superponerse	Requiere que el interior de los polígonos no se supongan
		No debe haber huecos	Precisa que no haya vacíos dentro de un polígono simple o en tre polígonos adyacentes. Todos los polígonos deben formar una superficie

			continua.
Líneas	Contactos, Fracturas, Pliegues y EntidadLinealGeo	Debe ser mayor que la tolerancia clúster	Evita que una entidad no se colapse durante el proceso de validación.
		No debe Superponerse	Requiere que las líneas no se superpongan con las líneas en la misma clase (o subtipo) de entidad.
Puntos	Medidas estructurales, Indicios Mineros, Puntos de Muestreo y Fotografías	Debe estar separado	Requiere que los puntos se encuentren separados espacialmente de otros puntos en la misma clase de entidad. Los puntos que se superpongan son errores.

Este tipo de reglas estarán asociadas tanto a la Geodatabase continua como a las Geodatabase de las hojas, y es necesario validar los datos para corregir los errores que puedan existir.

Una vez creada una regla topológica, es necesario comprobarla mediante el proceso de validación de esos datos. Aquello que no cumplan las reglas establecidas será señalado y resaltado para poder editarlo y repararlo en ArcMAP.

Hay dos maneras para validar la topología.

Por un lado podemos hacer una validación automática, en esta los datos se validan directamente al crearse la topología, o en el momento de carga de datos en ArcMAP. No es el sistema aconsejado para este caso, ya que nuestras reglas topológicas vendrán creadas de antemano, y en muchos casos será necesario hacer la validación por versiones.

La segunda forma de validar nuestros datos es más manual, y requiere que sea el usuario el que ponga en marcha el proceso. Desde ArcMAP podemos validar los datos en toda la extensión visible de un mapa, en áreas señaladas, o la topología al completo. Para ello se utiliza la barra de validación de topología, pulsando el botón de la derecha del ratón sobre las herramientas y pulsando en topology.

La barra de herramientas de topología nos permite validar y corregir nuestros datos, para trabajar con ella es necesario tener nuestros datos en edición. Para eso no ponemos encima de una capa botón de la derecha del ratón Edit Features>Start editing.

Para validar nuestros datos utilizando las herramientas de la barra de topología tenemos de las siguientes formas:

- Para validar la topología en el área visible de un mapa pulsamos el botón “Validar la topología en la extensión actual”, “Validate Topology in Current Extent” .

- Para validar la topología en un área seleccionada pulsamos el botón “Validar topología en el área especificada”, “Validate Topology in the Specified Area” . Arrastre el puntero del ratón para seleccionar, con una caja, el área deseada.

Desde la barra de Topología tenemos otras herramientas que son muy importantes cuando trabajamos con topología:

- Topology Edit Tool . Nos permite seleccionar el error topológico para corregirlo. Una vez pulsado, marcamos el error y si nos habilitan otras herramientas como las de editar vértices , o las herramientas de unión que nos permiten automáticamente unir polígonos para corregir la topología

- Fix topology Error Tool . Nos permite seleccionar los errores de topología.

- Error inspector . Con el error topológico seleccionado nos permite saber qué tipo de error es.

Rule Type	Class 1	Class 2	Shape	Feature 1	Feature 2	Exception
Must Be Properly Inside	Puntos	Poligonos	Point	7	0	False

Una vez tenemos visualizados nuestros errores, para corregirlo utilizamos las herramientas de edición y las herramientas de la barra de topología.

La validación topológica se realizará en varios momentos del proceso de incorporación de datos a la Geodatabase continua.

1. La primera validación topológica será previa a la creación de las distintas versiones de trabajo, y la realizará el administrador antes de la creación de las mismas.
2. Al finalizar la digitalización y carga de datos en la hoja el digitalizador hará una validación topológica de sus datos para corregir cualquier error existente.
3. Una vez finalizado el proceso de digitalización, el administrador, antes de pasar los datos de cada hoja a la versión correspondiente volverá a realizar una validación topológica.
4. Una vez finalizados los 6 meses de trabajo con la versión correspondiente, y antes de sincronizar los datos con la Versión DEFAULT, el administrador realizará una validación topológica de los mismos.

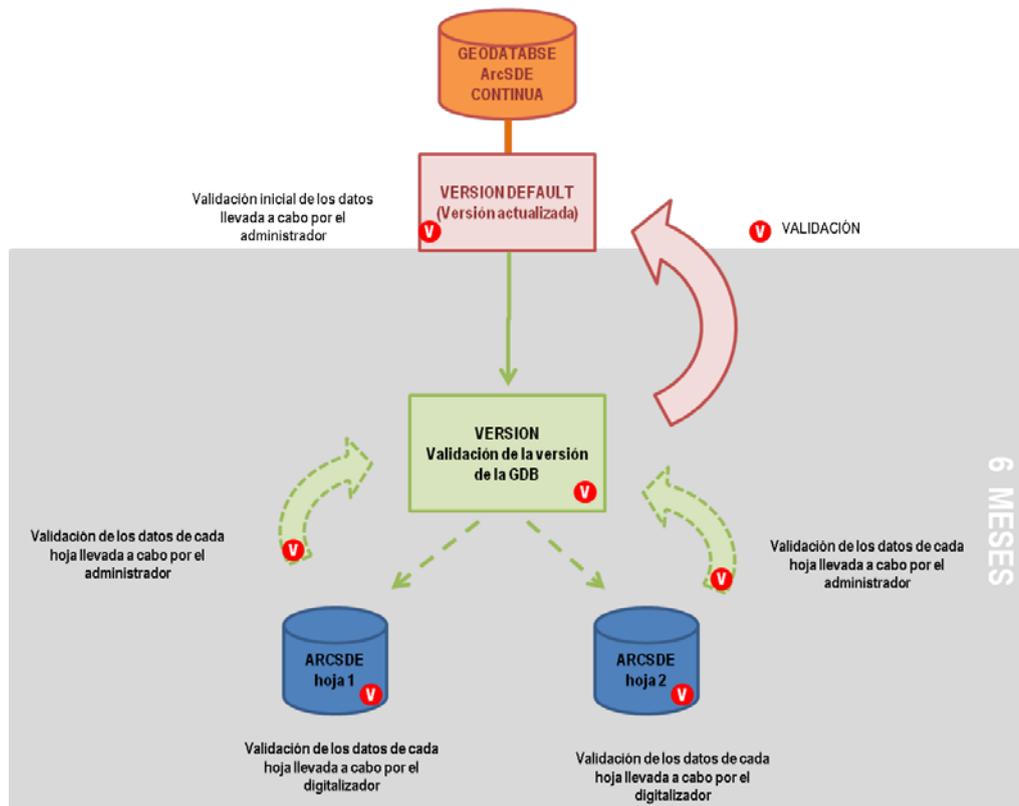


Figura 4. Esquema de trabajo de las validaciones de topología.

4.2. VALIDACIÓN SEMÁNTICA

Con la validación topológica quedaran resueltos los errores que podemos encontrar a la hora de la digitalización de la geometría de nuestras capas.

Sin embargo hay otro tipo de validación igual de importante, la que denominamos validación semántica. En esta nos referimos a los datos tabulares (alfanuméricos) incluidos durante el proceso de validación de la hoja.

Para la validación de los datos haremos una validación automática de los distintos dominios cubiertos para saber si son correctos.

Los dominios especifican el rango de valores alfanuméricos que pueden asignarse a un atributo de campo de una feature class. Pueden ser un rango discreto o distintos valores específicos de código.

Los dominios ofrecen una forma de definir un rango de valores que pueda utilizarse en varios campos de atributos. El uso de los dominios ayuda a garantizar la integridad de datos mediante la limitación de la elección de los valores de un campo en concreto. La validación de los dominios de valor codificado se logra mediante la restricción de los valores de campo

que se encuentran en las listas desplegables. Los dominios de rangos se validan automáticamente durante la edición.

Los dominios se pueden asignar, a cualquier campo de la GDB, siempre y cuando, los tipos de campo sean iguales.

Para validar los dominios, en ArcMAP se seleccionarán los datos a validar y con la capa en edición, utilizaremos la herramienta de la barra de edición Editor, Validate Features.

Esta herramienta nos mostrará un mensaje con los errores que tenemos en nuestros datos.

Esta validación semántica se llevara a cabo al finalizar la digitalización y carga de datos en la hoja y será el digitalizador hará una validación semántica de sus datos para corregir cualquier error existente.

Una vez finalizados los 6 meses de trabajo con cada versión y antes de subirlos a la versión DEFAULT el coordinador revisará que los datos incluidos como continuos cumplen unos criterios de homogeneidad entre las distintas hojas incluidas en la versión.

4.3. VALIDACIÓN GEODATABASE CONTÍNUA

Como ya se comentó a lo largo de este documento, la Geodatabase continua en ArcSDE la dividimos en versiones para facilitar la organización y validación de los datos.

Así, cuando la información de las hojas se sincronice con la versión DEFAULT (la versión primaria y final de los datos) no será necesario realizarle ningún tipo de validación.

Todos los procesos de validación de la Geodatabase continua se realizarán sobre las versiones de tal manera que todos a los datos que se vayan incorporando se les realizarán la validación correspondiente.

Una vez comprobado que no existen errores, las versiones se sincronizarán con la versión DEFAULT, de tal modo que esta siempre estará actualizada y validada.