

“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN PARA LA EDICIÓN DE ELEMENTOS DE PREVENCIÓN PASIVA DEL DISPOSITIVO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS DEL PARQUE NATURAL DE COLLSEROLA”

Antonio Claudio García (marzo de 2006)



Universitat Autònoma de Barcelona
Departament de Geografia



Diputació **Barcelona**
xarxa de municipis



**Parc de
Collserola**

INTRODUCCIÓN: Antecedentes

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

Objetivos

Metodología

DESARROLLO

RESULTADOS

CONCLUSIONES

Antonio Claudio García

Marzo de 2006

El Parque de Collserola

Considerado ya como espacio forestal en el Plan General Metropolitano del año 1976, once años más tarde, el 1 de octubre de 1987, la Corporación Metropolitana de Barcelona aprobaba el Plan Especial de Ordenación y Protección del Medio Natural de Collserola de acuerdo con la Ley de Espacios Naturales de Cataluña (1985) y la Ley sobre régimen del suelo y ordenación urbana de 1987.



INTRODUCCIÓN: Antecedentes

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

Objetivos

Metodología

DESARROLLO

RESULTADOS

CONCLUSIONES

Este proyecto nace con la necesidad por parte del Parc de Collserola de disponer de una herramienta que permita una mejor gestión de los elementos implicados en la prevención pasiva de incendios forestales. Estos elementos son:

- **Franjas de protección forestal:** tratamientos selvícolas que reducen la combustibilidad forestal para frenar el avance de un incendio en el caso de producirse éste.
- **Red viaria:** necesaria para una rápida intervención en caso de producirse el incendio.
- **Puntos de agua:** zonas de abastecimiento por parte de los servicios de extinción tanto aéreos como terrestres.
- **Señalización:** aviso a la población en caso de alertas, limitaciones de acceso y coordinación del tráfico de los efectivos del dispositivo de extinción.
- **Líneas eléctricas:** mantenimiento de las distancias de seguridad con la vegetación y el buen estado de las instalaciones.

INTRODUCCIÓN: Antecedentes

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

Objetivos

Metodología

DESARROLLO

RESULTADOS

CONCLUSIONES

El Parc de Collserola dispone de un paquete muy completo de aplicativos S.I.G. para la gestión de múltiples recursos, patrimonio, actividades, datos, etc.

A pesar de ello, aún no se ha creado una herramienta específica para la edición directa de información cartográfica de elementos físicos del parque, concretamente los elementos de prevención pasiva de incendios.

Por esto, se pretende el desarrollo de una aplicación simple y capaz de editar gráficamente los elementos implicados (polígonos, líneas, puntos) para la gestión y previsión directa por parte de los responsables en prevención de incendios como usuario final, reduciendo las fases intermedias desde la obtención de los datos hasta la toma de decisiones.

INTRODUCCIÓ: Objectivos

INTRODUCCIÓ

Antecedentes

Objectivos

Metodología

DESARROLLO

RESULTADOS

CONCLUSIONES

Los **objetivos** se dividen en dos tipos de acciones:

- **Edición:** tanto de los elementos gráficos (*shapes* de franjas ejecutadas y de franjas en estudio) como de los datos alfanuméricos sobre la base de datos de *Access*.
- **Consulta:** sobre la base de datos "*Access*" de franjas forestales y sobre los datos asociados a los *shapes*.

INTRODUCCIÓ

Antecedentes

Objetivos

Metodología

DESARROLLO

RESULTADOS

CONCLUSIONES

Antonio Claudio García

Marzo de 2006

INTRODUCCIÓN: Objetivos

Edición

Introducción de nuevos elementos gráficos

- Mediante digitalización directa.
- Con ejecución de *buffers* de anchura variable sobre elementos lineales de la cartografía, generalmente caminos.
- Importación de *shapes* de nuevos polígonos de franjas perimetradas en campo con GPS.

Modificación de elementos gráficos existentes

- generación de nuevos vértices en el contorno del polígono.
- desplazamiento de vértices.

Borrado de elementos gráficos

Modificación de datos alfanuméricos sobre la base de datos

INTRODUCCIÓN: Objetivos

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

Objetivos

Metodología

DESARROLLO

RESULTADOS

CONCLUSIONES

Consulta

Consulta de la información asociada al shape

Se podrán seleccionar elementos de cualquiera de las capas visualizadas y consultar los datos asociados al *shape*.

Consulta sobre la base de datos Access

Se realizarán consultas sobre los datos contenidos en la base de datos asociada a los elementos cartográficos y habrá que generar fichas informativas estándar en Word sobre estas consultas.

INTRODUCCIÓ: Metodologia

INTRODUCCIÓ

Antecedentes

Objetivos

Metodología

DESARROLLO

RESULTADOS

CONCLUSIONES

Software utilizado

Para la realización del proyecto se han empleado básicamente los siguientes programas:



Microsoft Visual Basic 6.0 (fase de programación)



ESRI MapObjects 2.3 (fase de programación)



Microsoft Access (fase de estudio y construcción de la base de datos)



ArcView 3.2 (fase de estudio de la información cartográfica)

INTRODUCCIÓN: Metodología

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

Objetivos

Metodología

DESARROLLO

RESULTADOS

CONCLUSIONES

Antonio Claudio García

Marzo de 2006

Lenguaje de programación

Visual Basic 6.0

Este lenguaje está basado en el lenguaje Basic y en la programación orientada a objetos por lo que es un término medio entre la programación tradicional, formada por una sucesión lineal de código estructurado, y la programación orientada a objetos como C++ o Java.

Visual Basic 6.0 utiliza objetos con propiedades y métodos, pero carece de los mecanismos de herencia y polimorfismo propios de los verdaderos lenguajes orientados a objetos como Java y C++.

ESRI MapObjects 2.3

MapObjects es un control ActiveX con cerca de 50 Objetos ActiveX programables que pueden ser implementados en diversos entornos de programación Windows.

Ofrece sofisticadas utilidades para la gestión de mapas dinámicos y su información asociada en el desarrollo de aplicaciones S.I.G.

DESARROLLO

INTRODUCCIÓN

DESARROLLO

Base cartográfica

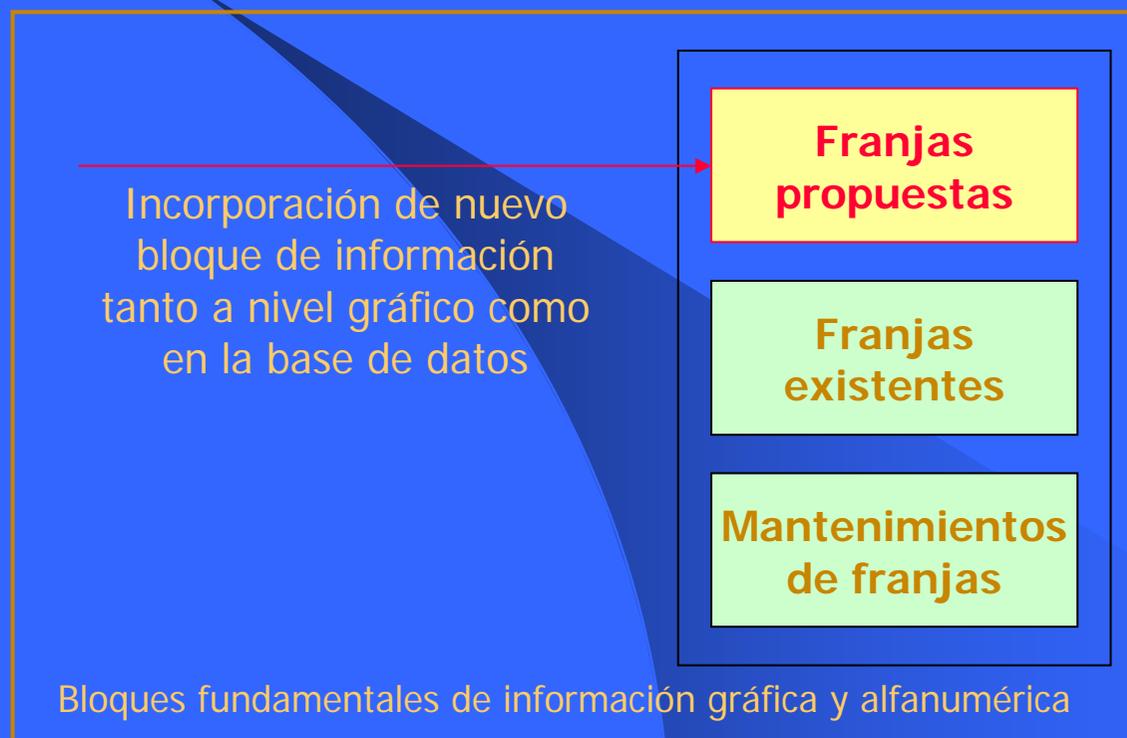
Base de datos

Diseño aplicativo

RESULTADOS

CONCLUSIONES

Además de la organización previa de los datos alfanuméricos y cartográficos, se ha tenido que ampliar la dimensión de éstos creando un nuevo bloque de información para ambos casos:



DESARROLLO: Base cartográfica

INTRODUCCIÓN

DESARROLLO

Base cartográfica

Base de datos

Diseño aplicativo

RESULTADOS

CONCLUSIONES

El tipo de datos cartográficos empleados generalmente por los servicios técnicos del Parc de Collserola es el "shape" generado con ArcView.

Se ha mantenido este tipo de datos.

Sin embargo, se han creado nuevos bloques de información para soportar la gestión en cuanto a previsión de acciones sobre franjas forestales.

Esto ha requerido que se generen nuevos "shapes":

Propuestas

Datos cartográficos de nuevas franjas generados mediante edición con el aplicativo.

Mantenimientos

Existente en la base de datos, pero no a nivel gráfico.

DESARROLLO: Base de datos

INTRODUCCIÓN

DESARROLLO

Base cartogràfica

Base de datos

Diseño aplicativo

RESULTADOS

CONCLUSIONES

Así como con el caso de la información cartográfica se ha decidido mantener el tipo de datos y añadir nuevos elementos a esa estructura que soporten los nuevos bloques de información, se ha hecho lo propio con la base de datos.

FRANGES	MANTENIMENTS	EXECUCIONS	PROPOSTES
Id_Franja	Id_Manteniment	Id_Execució	Id Proposta
NomFranja	Id_Execució	Id_Franja	Nom_Proposta
Id_TipusFranja	Id_Franja	Id_Proposta	Tipus
En antiu	Id_Proposta	Any execució	Descripció
Vegetació Resultant	Any Manteniment	Nº Expedient	Estat
Id_ModelCombustibilitat	Nº Expedient	Arxiu	Id_Franja
	Nº Manteniment	Organisme executor	Nº Expedient
	Id_TipusManteniment	Id_EmpresaExecutora	Id_TipusManteniment
	Id_OrganismeExecutor	Data inici	Organisme Executor
	Id_EmpresaExecutora	Data finalització	Id_EmpresaExecutora
	Data Inici	Pts/Ha execució	Data Proposta
	Data Finalització	Total Ha executades	Data Inici
	Pts/Ha Execució	Total preu execució-pts	Data Finalització
	Total Ha Manteniment	Maquinària utilitzada	Euro/Ha
	Preu Total Manteniment-pts	Vegetació existent	Total Ha
	Maquinària Utilitzada	Condicionants Execució	Preu Total
	Vegetació Resultant	Id_DificultatExecució	Maquinària
	Id_ModelCombustibilitat	Id_ModelCombustibilitat	Vegetació Existent
	Previsió Proper Manteniment	ModelVegetacioExistent	Vegetació Resultant Prevista
	Euro/Ha Execució	Euro/Ha execució	Id_ModelCombustibilitat
	Preu Total Manteniment	Total preu execució	Id_DificultatExecucio
	Rep_gràfica	Rep_gràfica	Condicionants Execució
	Fuente_gràfica	Fuente_gràfica	

DESARROLLO: Base de datos

INTRODUCCIÓN

DESARROLLO

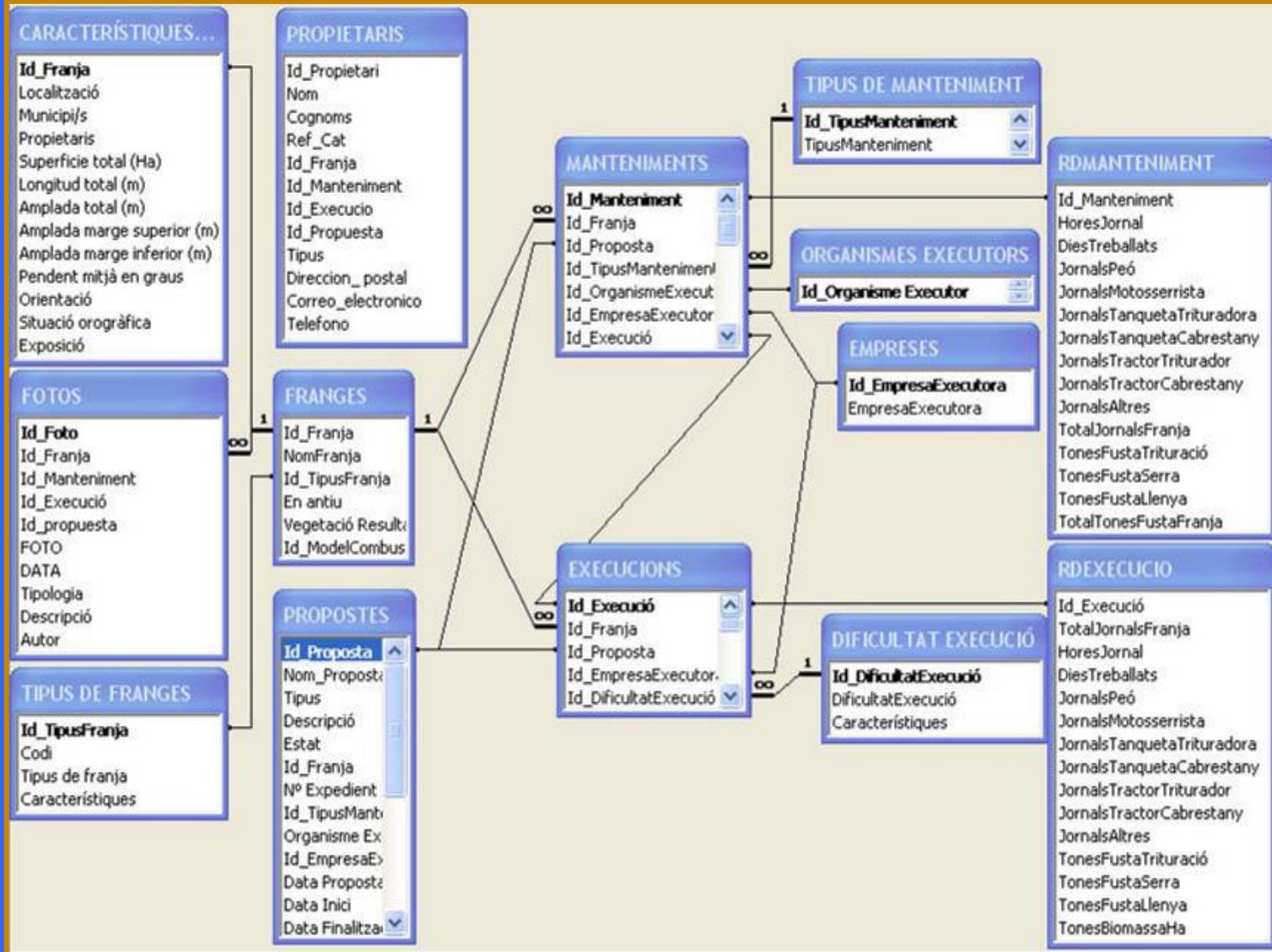
Base cartogràfica

Base de datos

Diseño aplicativo

RESULTADOS

CONCLUSIONES



DESARROLLO: Diseño aplicativo

INTRODUCCIÓN

DESARROLLO

Base cartográfica

Base de datos

Diseño aplicativo

RESULTADOS

CONCLUSIONES

Se ha buscado en el desarrollo de la aplicación alcanzar los siguientes resultados:

- Diseñar una interfaz de usuario sencilla, intuitiva y que represente los elementos cartográficos con claridad.
- Integrar las herramientas de consulta de franjas ya existentes previamente en el parque.
- Definir una metodología de programación que permita en el futuro una fácil integración en la aplicación de otros módulos para el resto de elementos de prevención pasiva.

DESARROLLO: Diseño aplicativo

INTRODUCCIÓN

DESARROLLO

Base cartográfica

Base de datos

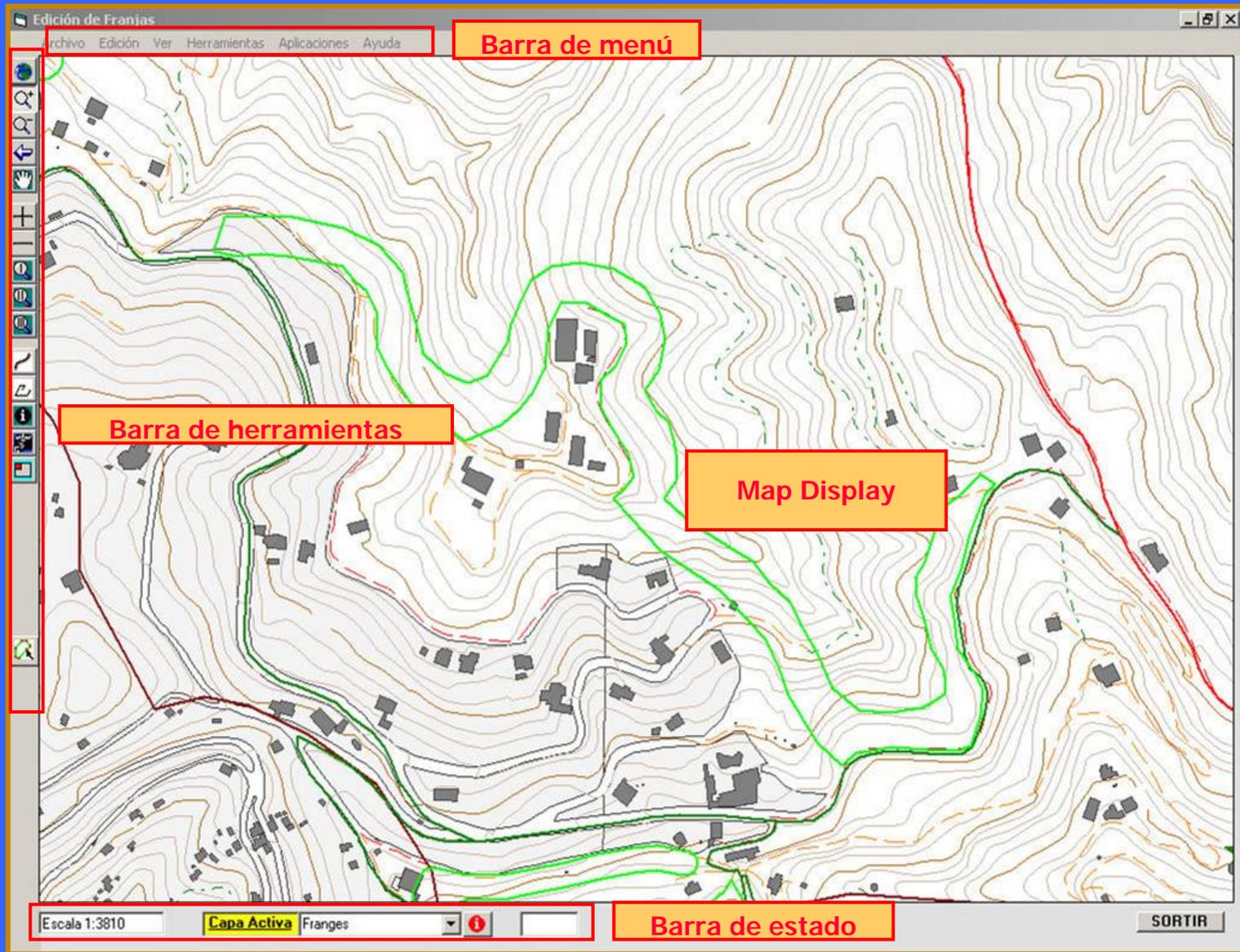
Diseño aplicativo

RESULTADOS

CONCLUSIONES

Antonio Claudio García

Marzo de 2006



RESULTADOS

INTRODUCCIÓN

DESARROLLO

RESULTADOS

Visualización

Consulta

Edición

CONCLUSIONES

El resultado final es una aplicación que permite un conjunto de acciones que se puede simplificar en tres grupos:

- Control de la visualización de la información cartográfica.
- Consulta de datos sobre las capas visualizadas.
- Edición de elementos con representación gráfica.

RESULTADOS: Visualización

INTRODUCCIÓN

DESARROLLO

RESULTADOS

Visualización

Consulta

Edición

CONCLUSIONES

Estas acciones se ejecutan desde la barra de herramientas.



Full Extent

Acercar con ventana

Alejar

Zoom previo

Arrastrar mapa

Zoom + constante

Zoom - constante

Fijar a escala 10000

Fijar a escala 5000

Fijar a escala 2000

Medir sobre mapa

Activar/Desactivar mapa de referencia

INTRODUCCIÓ

DESARROLLO

RESULTADOS

Visualización

Consulta

Edición

CONCLUSIONES

RESULTADOS: Consulta

La consulta sobre la información de las capas es de dos tipos:

- Consulta de los datos alfanuméricos asociados a cada uno de los shapes (consulta sobre todas las capas)
- Consulta de los datos alfanuméricos de la base de datos de franjas forestales mediante conexión a la misma (únicamente sobre las capas de franjas y propuestas)

Se ha de determinar cuál será la capa activa seleccionándola en el combo situado en la barra de estado para ese cometido.



RESULTADOS: Consulta

INTRODUCCIÓN

DESARROLLO

RESULTADOS

Visualización

Consulta

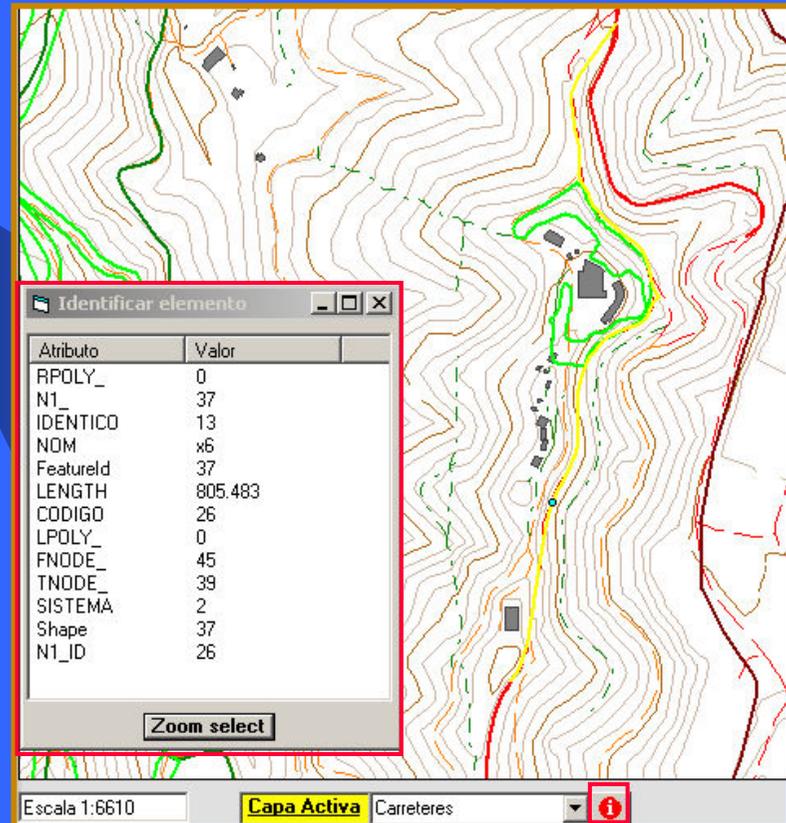
Edición

CONCLUSIONES

Consulta de la información asociada al shape

Se selecciona la herramienta "identificar" situada junto al combo que define la capa activa.

Aparecerá sobre el Map Display la información asociada a ese elemento gráfico y podremos seleccionar la opción "zoom select" que encuadrará el elemento en la pantalla. El elemento en cuestión parpadea con un Flash y queda resaltado en amarillo.



INTRODUCCIÓN

DESARROLLO

RESULTADOS

Visualización

Consulta

Edición

CONCLUSIONES

RESULTADOS: Consulta

Consulta sobre la base de datos de franjas

Esta utilidad es resultado de la integración en el aplicativo de herramientas desarrolladas previamente por el Área de Información Territorial y Urbanismo del parque.

Esta consulta se activa desde la barra de menú.



RESULTADOS: Consulta

INTRODUCCIÓN

DESARROLLO

RESULTADOS

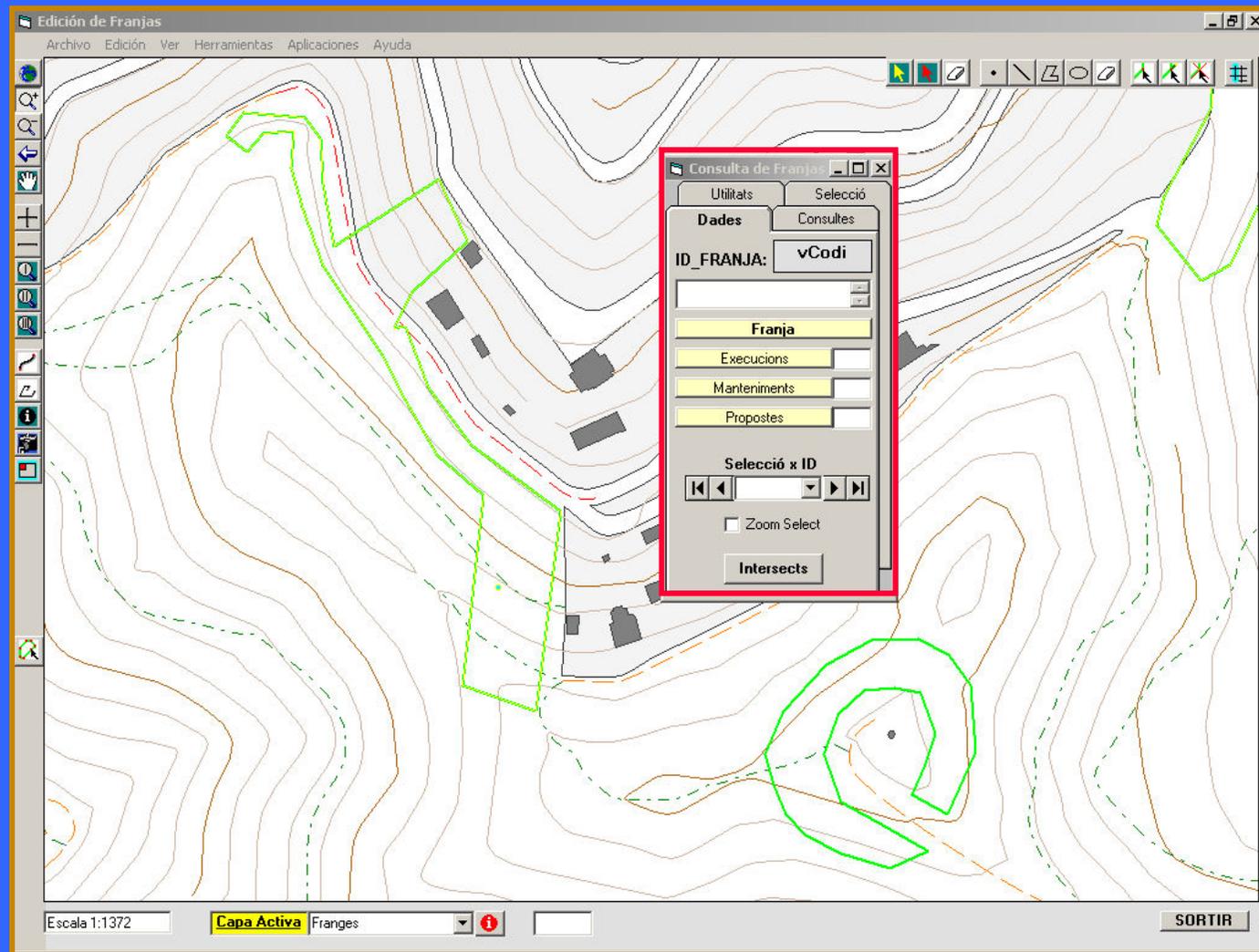
Visualización

Consulta

Edición

CONCLUSIONES

Consulta sobre la base de datos de franjas



RESULTADOS: Consulta

INTRODUCCIÓN

DESARROLLO

RESULTADOS

Visualización

Consulta

Edición

CONCLUSIONES

Consulta sobre la base de datos de franjas

Este módulo permite entre otras cosas:

- Generar informes estandarizados sobre cada una de las franjas, sus mantenimientos y propuestas asociadas.
- Revisar consultas generales predefinidas.
- Seleccionar en la pantalla mediante selección por nombre o código de franja.
- Modificación de datos sobre la base de datos.

Consulta de Franjas

Utilitats Selecció

Dades Consultes

ID_FRANJA: vCodi

Franja

Execucions

Manteniments

Propostes

Selecció x ID

Zoom Select

Intersects

Consulta de Franjas

Utilitats Selecció

Dades Consultes

Predefinides

Llistat de franjes

Franges executades

Ha executades / Tipus franja

Manteniments realitzats

Execucions per empreses

Manteniments per empreses

Propers Manteniments

Anular Consulta

Selecció Municipi

SELECCIÓ, EDICIÓ ATRIBUTS

Consulta de Franjas

Utilitats Selecció

Dades Consultes

Selecció de la Franja...

D 03 CAN LLEVALLOL

A 07 TURÓ D'EN CUIAS MC

D 09 CAN SAURÓ-MAS GUI

E 02 TURÓ D'EN CORS

C 07 CAN TAND

CARRER CERÀMICA

CAN SAURÓ PARCEL·LES

MAS GUIMBAU PARCEL·LE

RECTORET PARCEL·LES

CIUTAT MERIDIANA PARCI

COL·LEGI SAGRADA FAMILI

MAS GUIMBAU PERÍMETR

RECTORET PERÍMETRE E

CAN CASTELLVÍ PERÍMETR

CAN COLL PERÍMETRE

FLOR DE MAIG PERÍMETR

JOAN XXIII TORRE BELTF

URB MONTFLORIT PERIME

F 03 TURÓ D'EN QUIRZE

OBSERVATORI FABRA FIN

RESULTADOS: Edición

INTRODUCCIÓN

DESARROLLO

RESULTADOS

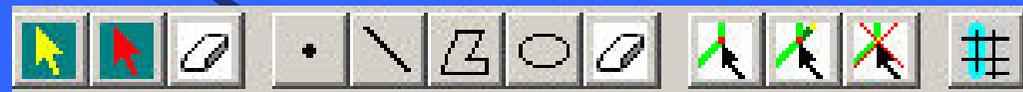
Visualización

Consulta

Edición

CONCLUSIONES

El diseño de la barra de herramientas de edición se ha hecho atendiendo a criterios de simplicidad y de economía de espacio para mantener la máxima visibilidad de los elementos gráficos.



Selección, deselección y borrado del elemento seleccionado



Dibujo de elementos geométricos



Edición de vértices



Buffer

INTRODUCCIÓN

DESARROLLO

RESULTADOS

Visualización

Consulta

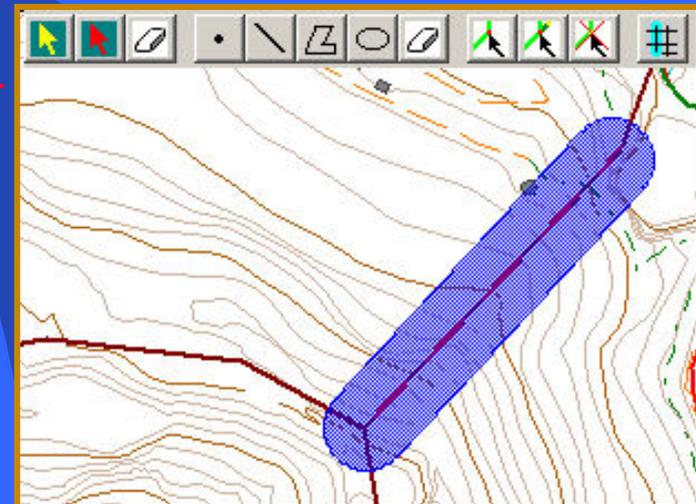
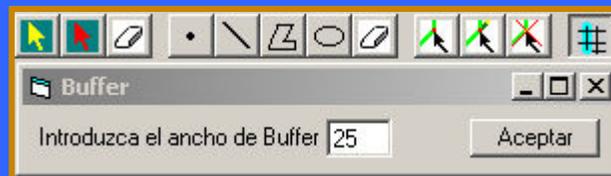
Edición

CONCLUSIONES

RESULTADOS: Edición

Las acciones desarrolladas en esta barra de herramientas de edición son las siguientes:

- Selección de la franja a editar.
- Deselección de la franja seleccionada.
- Eliminación en el shape de la franja seleccionada.
- Dibujo y borrado de elementos gráficos del trackinglayer.
- Edición de vértices de las franjas.
- Generación de buffers a partir de elementos lineales pudiendo seleccionar la amplitud del buffer.



INTRODUCCIÓ

DESARROLLO

RESULTADOS

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

De los resultados alcanzados se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Las acciones que permite la aplicación en cuanto a edición gráfica de elementos de la cartografía se limitan a la edición de vértices, la generación de *buffers* sobre *TrackingLayer* y la eliminación de polígonos de franjas.
- Por tanto, se ha de continuar en el desarrollo de esta herramienta para obtener una utilidad mayor de la aplicación.
- La conclusión de este proyecto no ha sido todo lo satisfactoria que se esperaba por la dubitativa fase previa de estudio del diseño de la aplicación que ha requerido un considerable gasto de tiempo.
- Por este motivo y la falta de tiempo consiguiente, este proyecto, aunque desempeña funciones de cierta utilidad, puede ser mejorado y ampliado.
- La elaboración de aplicaciones S.I.G. a la medida del parque desde dentro del parque tiene la desventaja de la pérdida de empleados para otras tareas, pero la ventaja del conocimiento cercano y directo de la cuestión a gestionar.

FIN