



TELECONTROL basado en Industrial Application Server (IAS)

Nueva arquitectura para el
TELECONTROL de EMASAGRA

Servicio de Innovación
Tecnológica

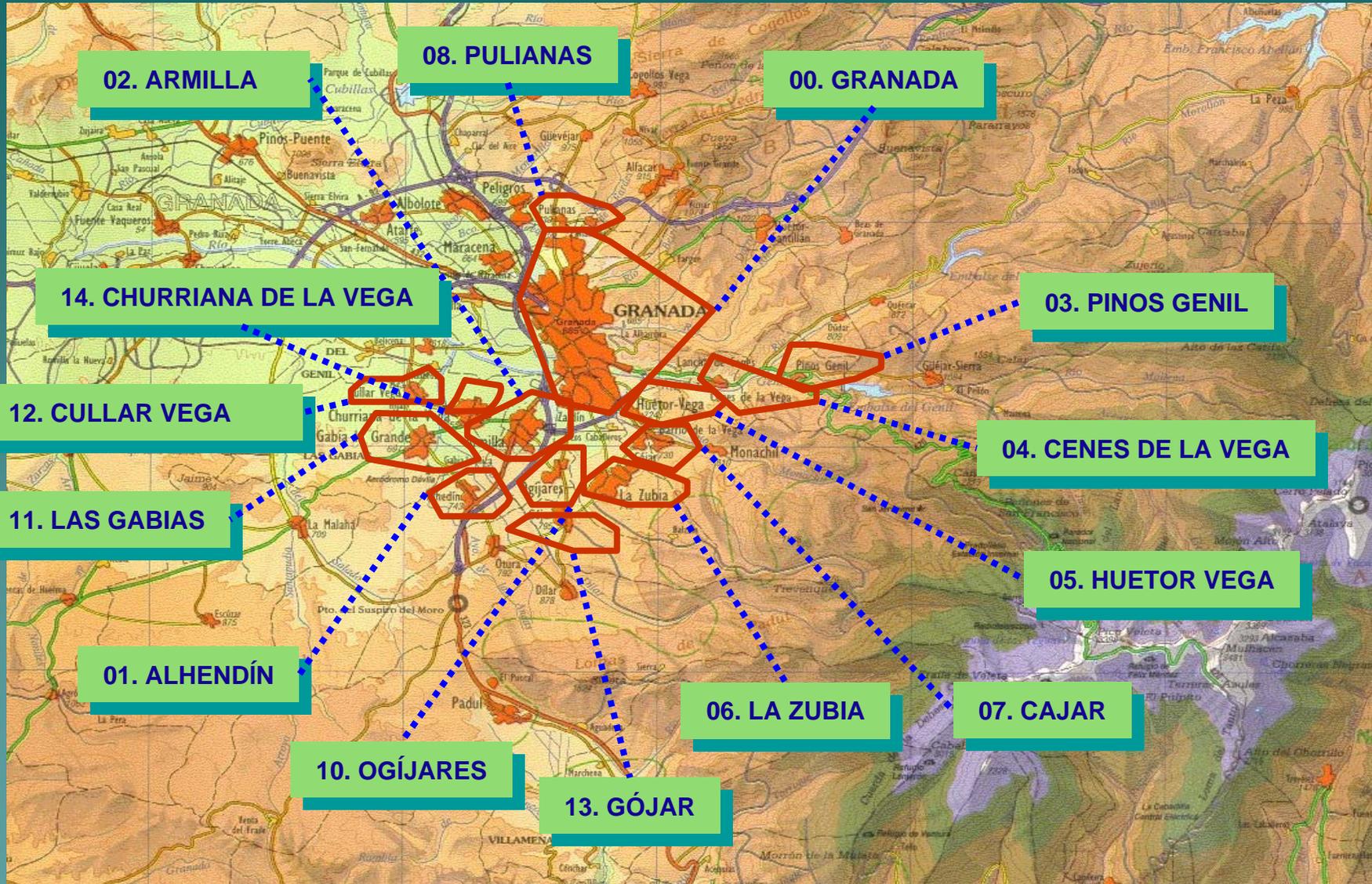
Ramón Carlos Válor López

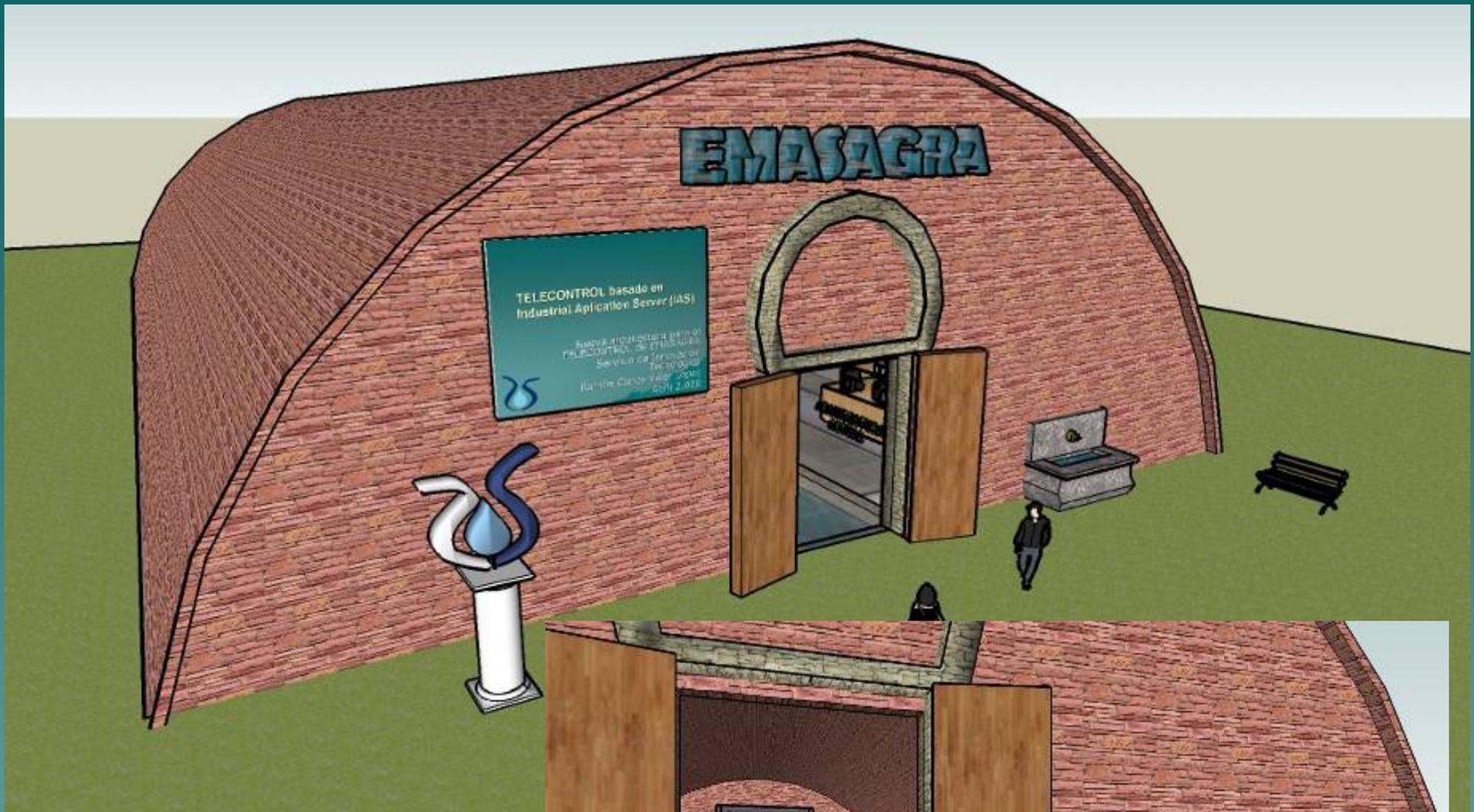
Abril 2.008



INSTALACIONES

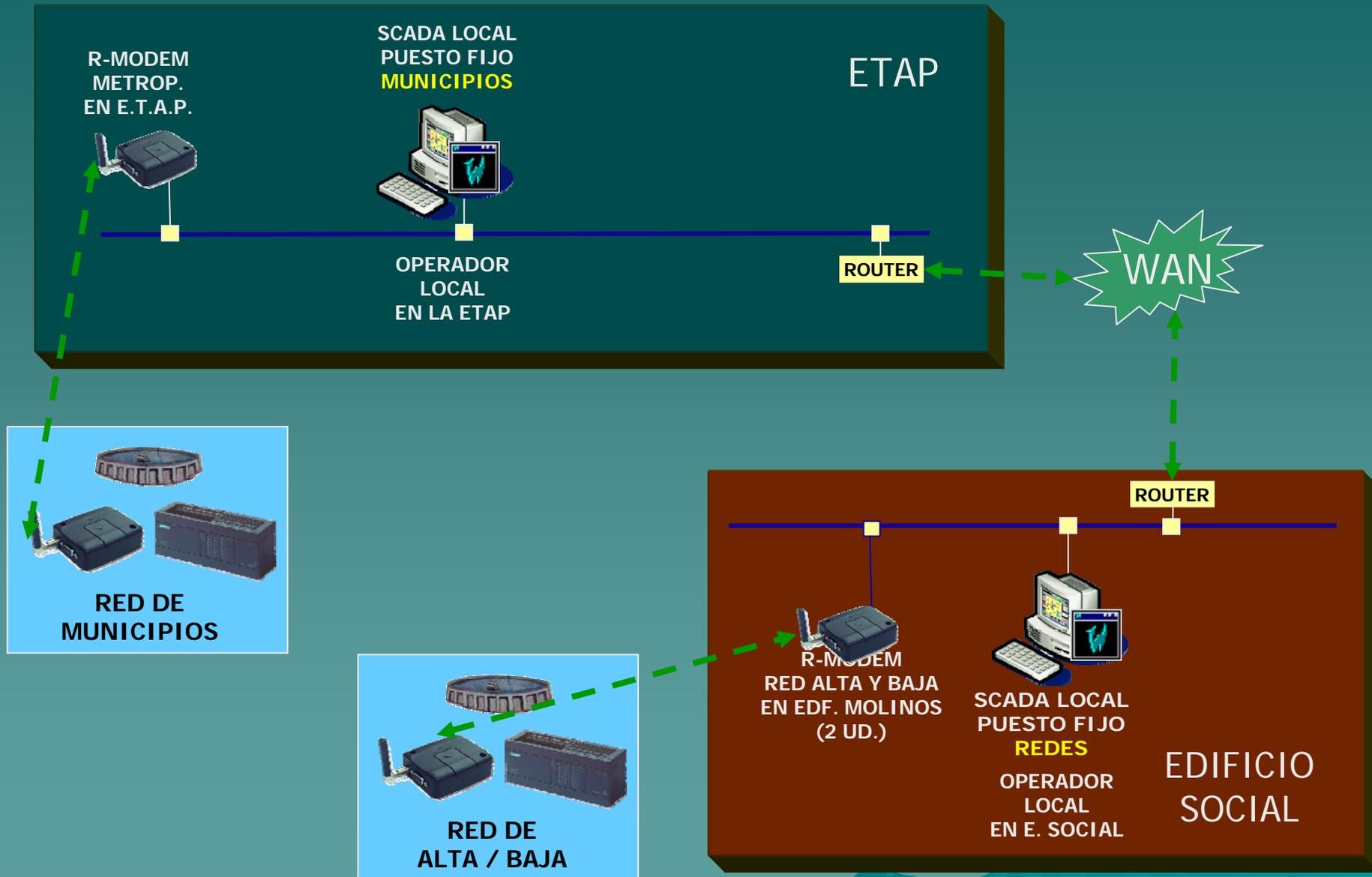
INSTALACIONES

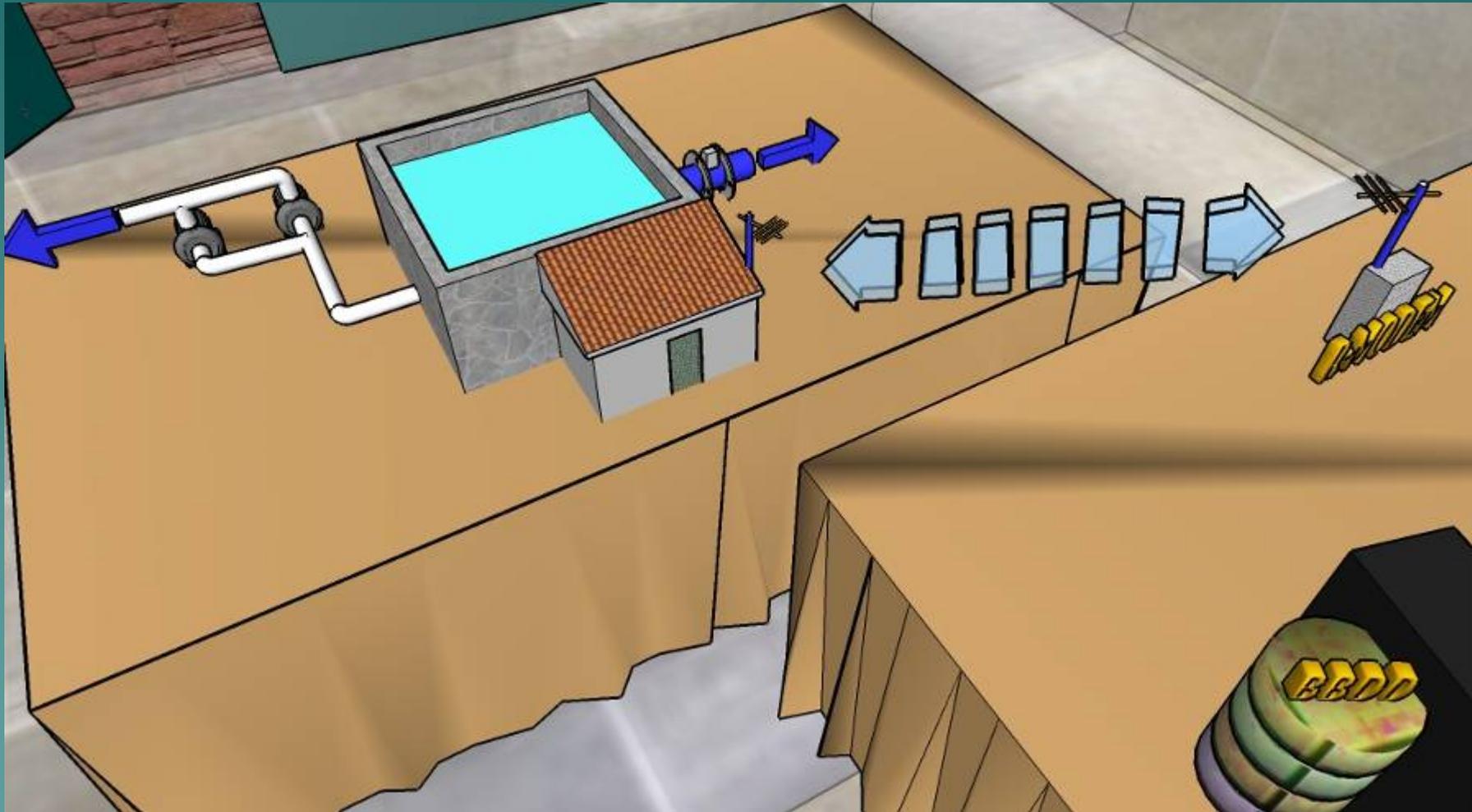






ARQUITECTURA ACTUAL







ARQUITECTURA ACTUAL



SCADA LOCAL

DEFINICIÓN DE "OBJETOS" LOCALES:

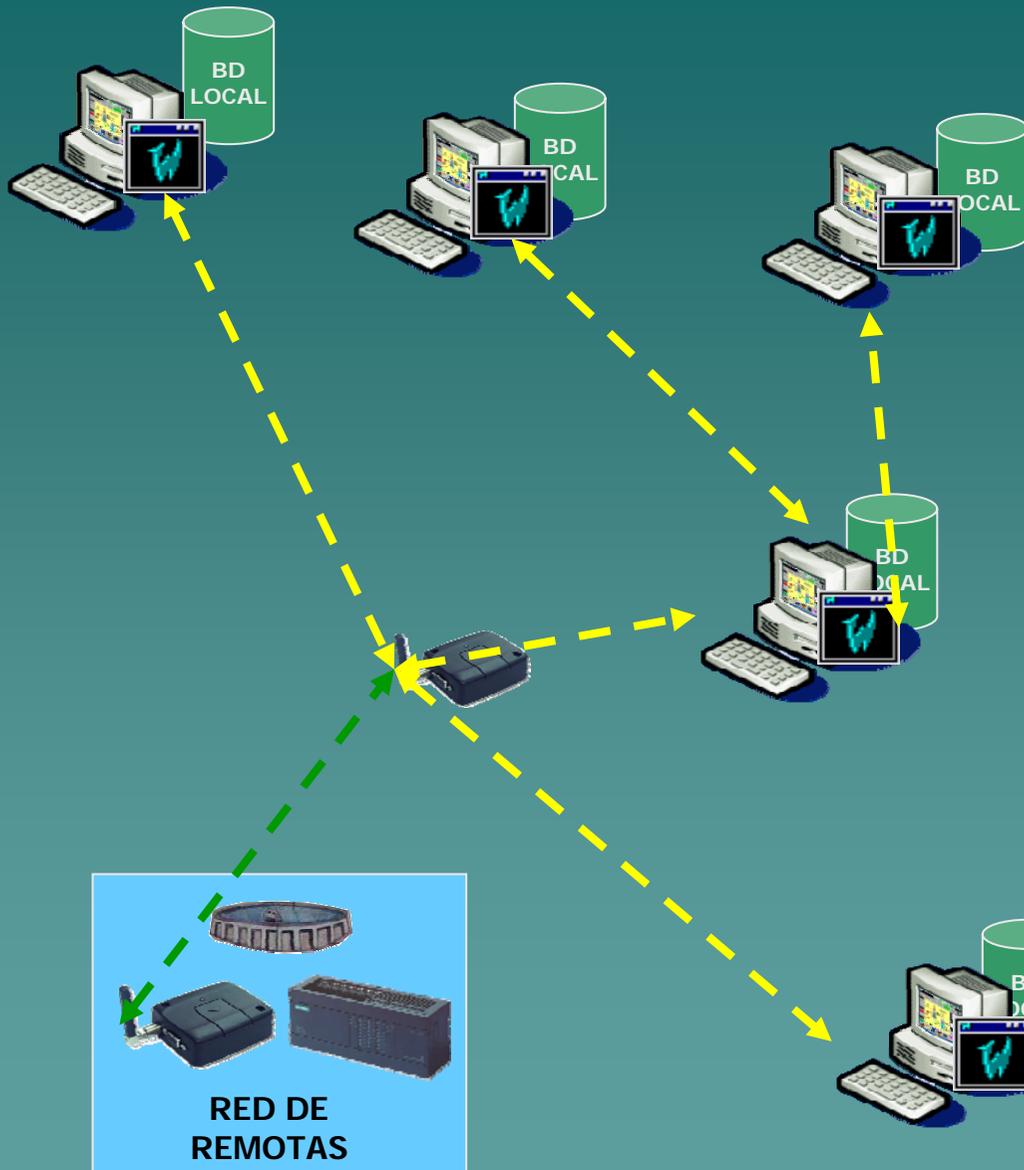
TAG

o etiqueta que define una variable
Y NO SE PUEDEN COMPATIR

BASE DE DATOS LOCAL:
NO ES ESTÁNDAR

INTERCAMBIO DE DATOS ENTRE
DIFERENTES PUESTOS

ARQUITECTURA ACTUAL

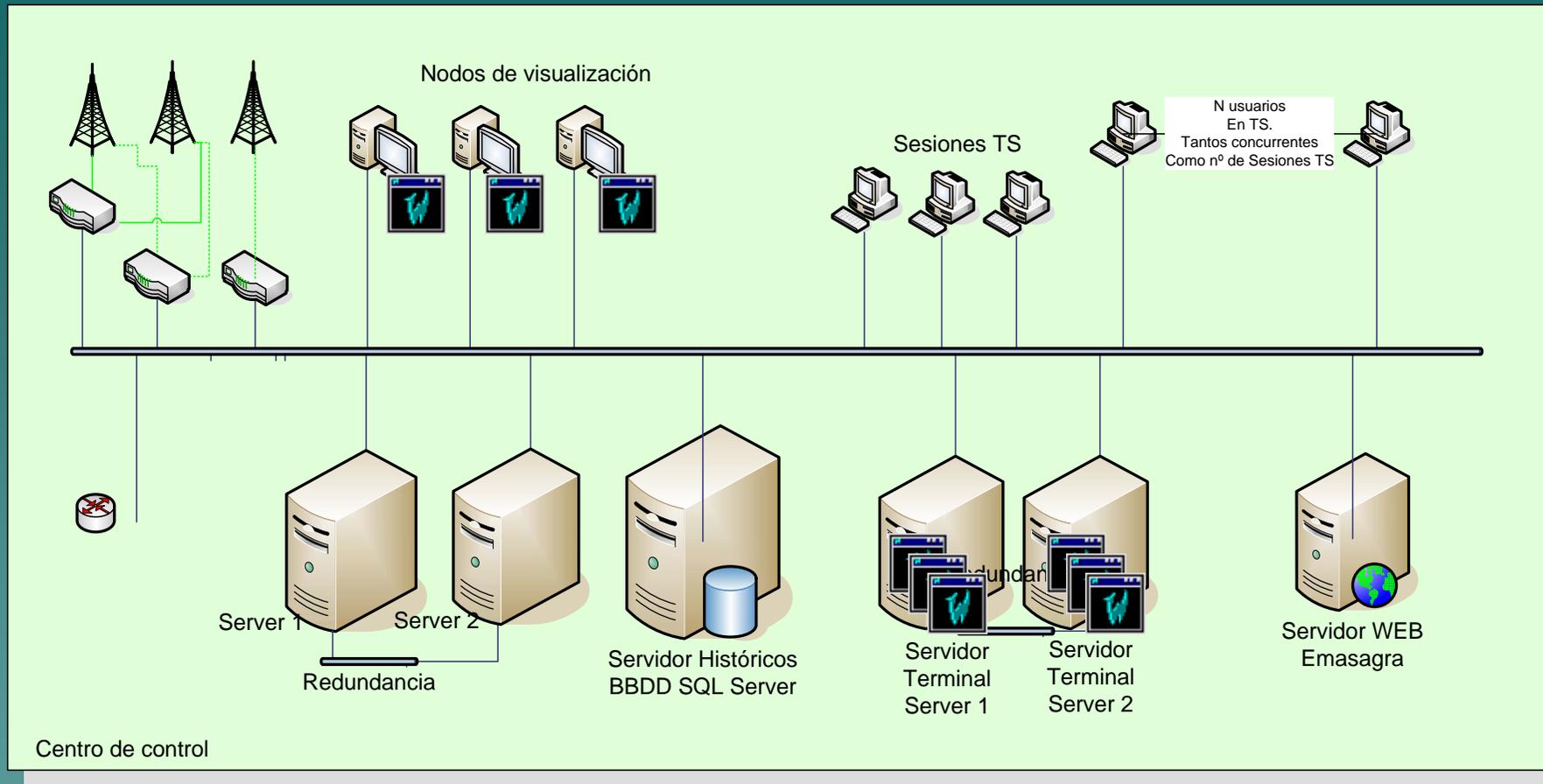


CON ESTA HERRAMIENTA
PODEMOS DESARROLLAR
UNA RED ENTRE PUESTOS
RELATIVAMENTE
COMPLEJA Y SIN
EMBARGO LA BASE DE
DATOS SIGUE ESTANDO
DISPERSA.

**NOS INTERESARÍA UNA
ARQUITECTURA MÁS
DISTRIBUIDA Y MEJOR
ORGANIZADA**

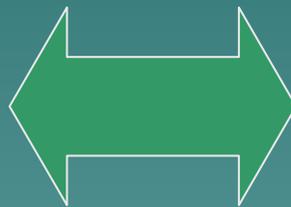
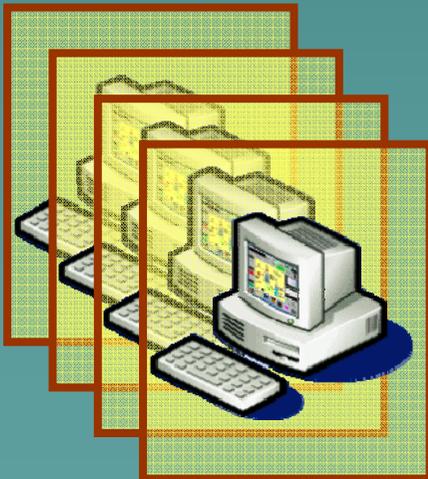
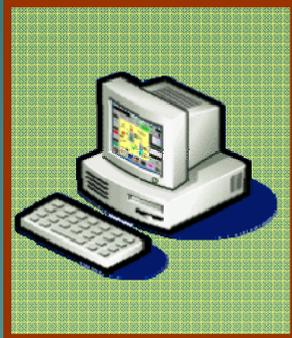


NUEVA ARQUITECTURA



- | | | | |
|--|--|--|-------------------|
| | Servidor de objetos, Servidor I/O,
Servidor TS opcional | | Red Ethernet |
| | Servidor Industrial SQL | | Enlace RS232 |
| | Servidor WEB | | Enlace PROFIBUS |
| | Nodo de visualización | | Enlace redundante |
| | Estación de Ingeniería | | Router |
| | Cliente de TS
Active Factory | | Radio - Módem |
| | | | PLC |

NUEVA ARQUITECTURA



Industrial
Application
Server (IAS)

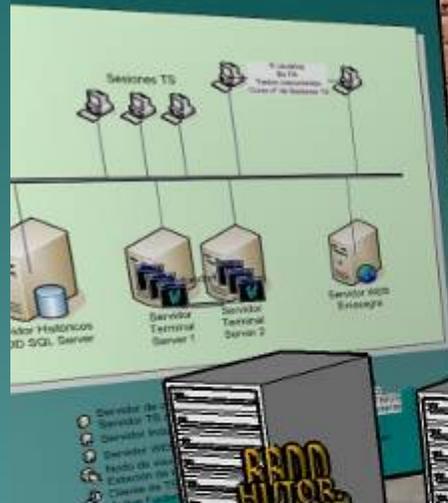
**BASE DE DATOS
DE HISTÓRICOS
CENTRALIZADA
ESTÁNDAR
(SQL SERVER)**

**BASE DE DATOS
DE OBJETOS
MEDIANTE UNA
HERRAMIENTA
CENTRALIZADA
(IDE)**

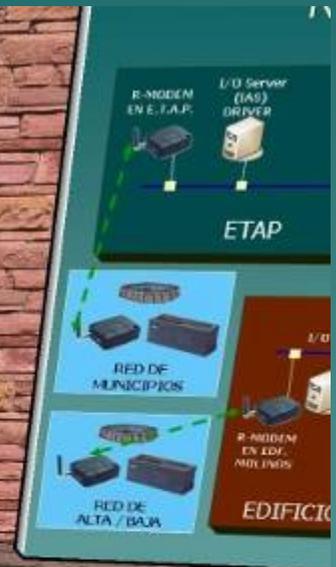
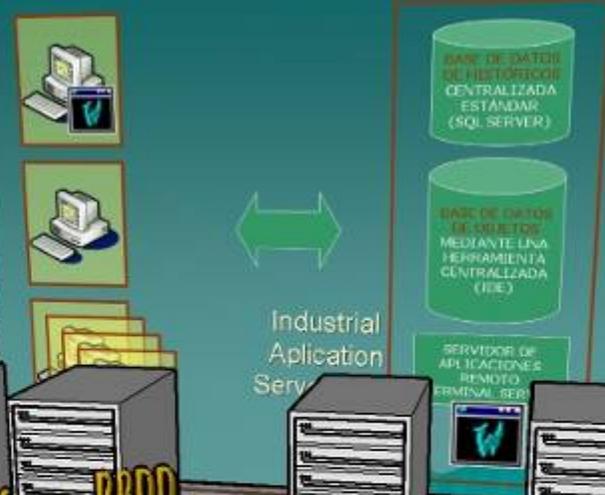
**SERVIDOR DE
APLICACIONES
REMOTO
(TERMINAL SERVER)**



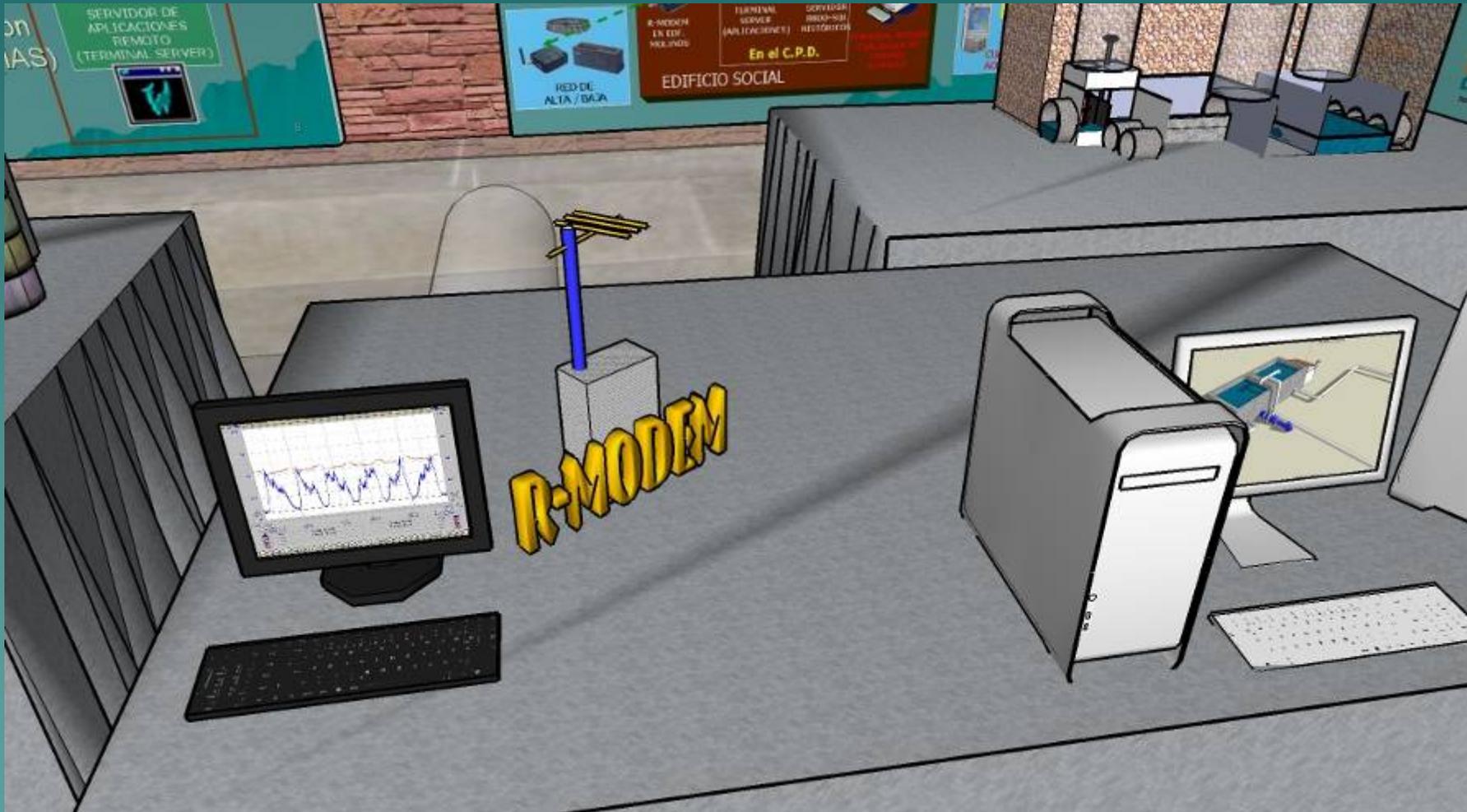
ARQUITECTURA



NUEVA ARQUITECTURA



C.P.D.





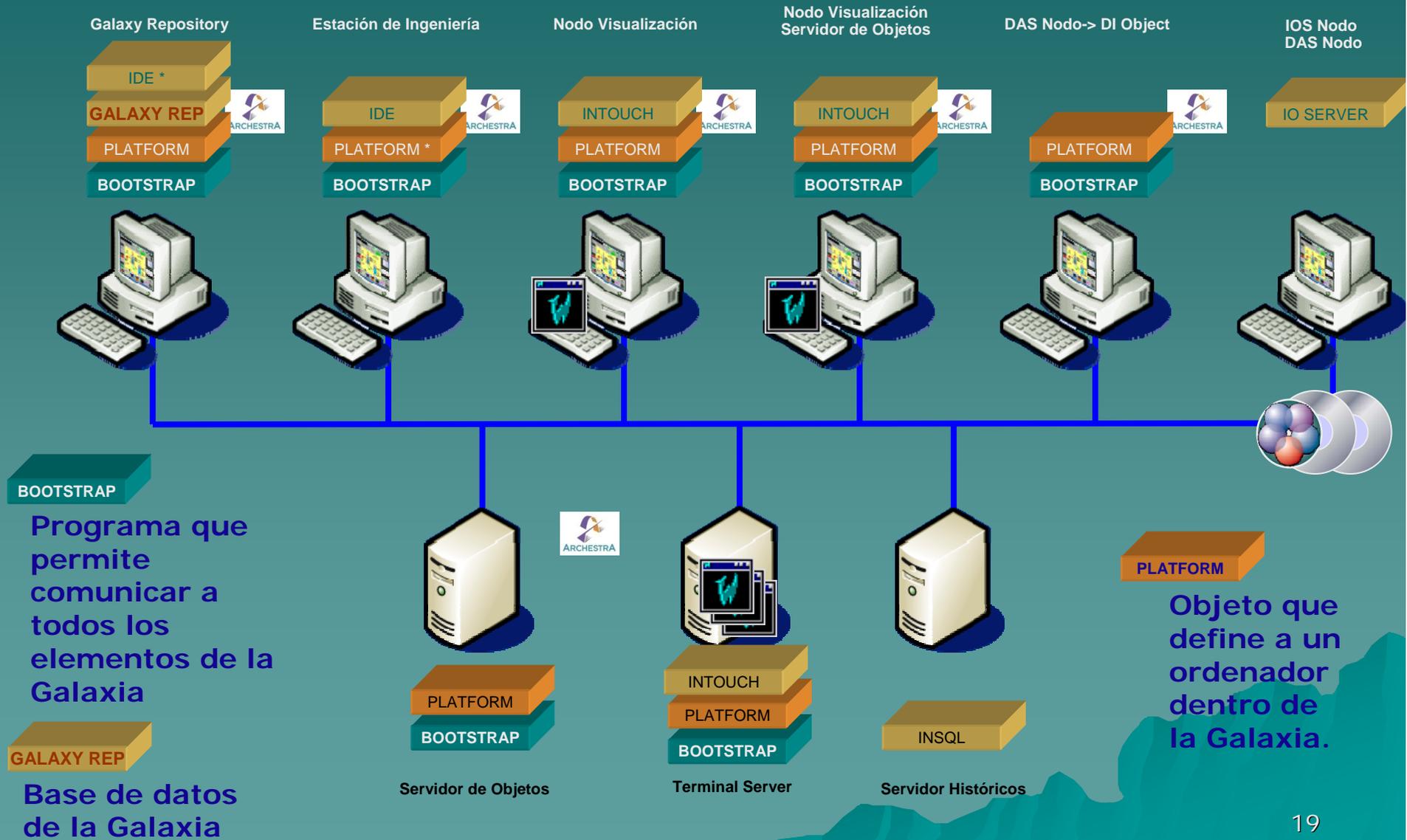
NUEVA ARQUITECTURA





**Integrated
Development
Environment**
Entorno de desarrollo
integrado

I.A.S.: ESTRUCTURA





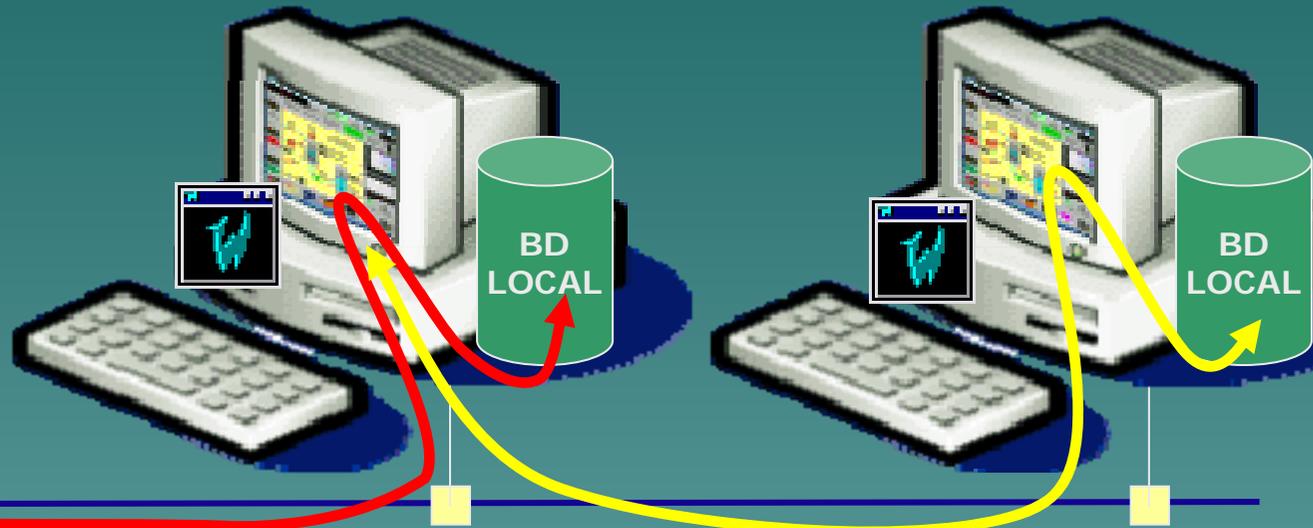
BBDD de HISTÓRICOS

ACTUAL: SCADA Y BBDD LOCALES

SCADA LOCAL
PUESTO FIJO (1)

SCADA LOCAL
PUESTO FIJO (N)

R-MODEM



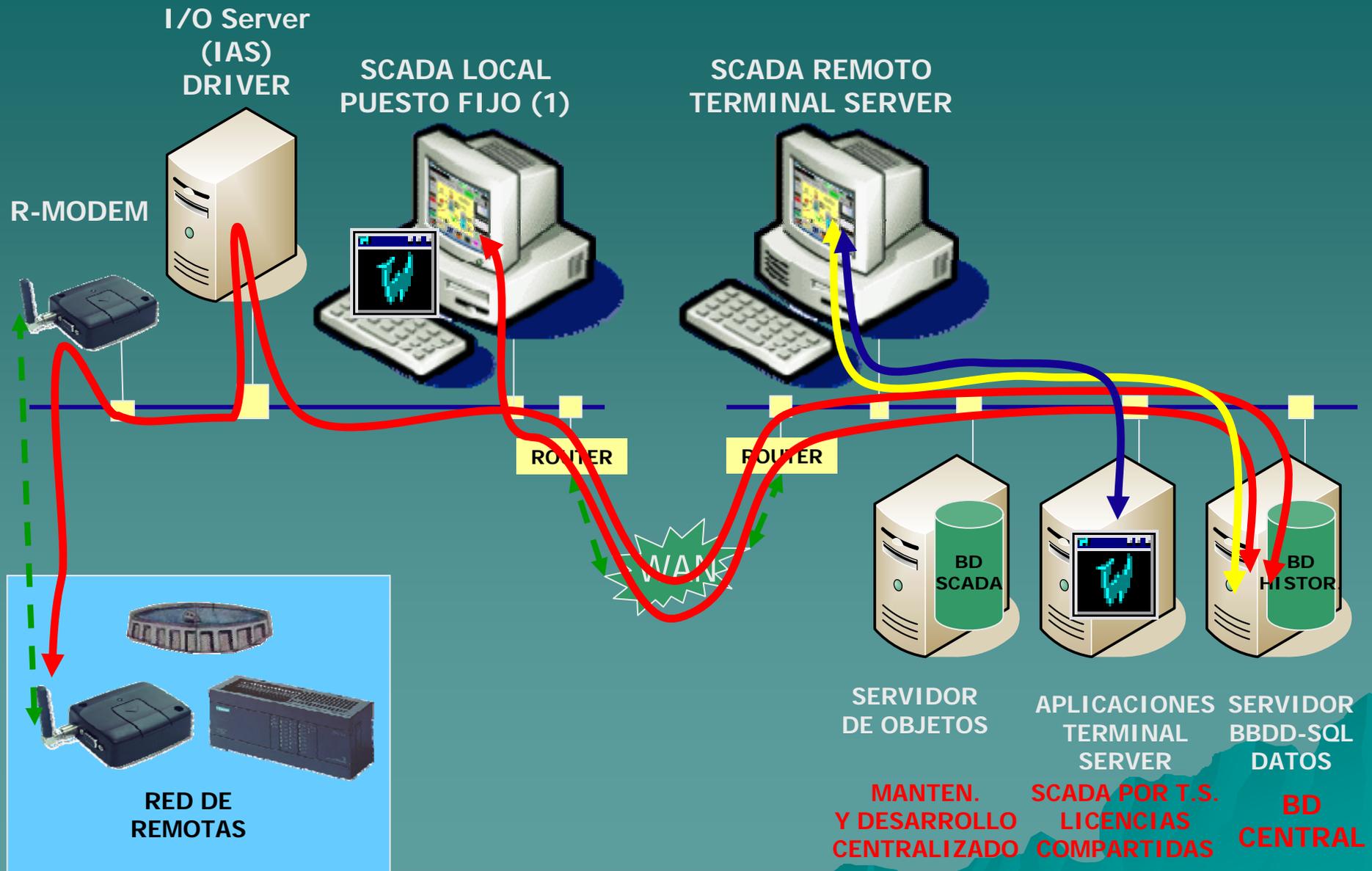
BD-LOCAL
SCADA LOCAL
LICENCIA INDIVIDUAL
COMUNICACIÓN MEDIANTE
SUITE LINK O
DDE

BD-LOCAL
SCADA LOCAL
LICENCIA INDIVIDUAL
COMUNICACIÓN MEDIANTE
SUITE LINK O
DDE



RED DE
REMOTAS

I.A.S.: SCADA Y BBDD CENTRALIZADAS



I.A.S.: SCADA Y BBDD CENTRALIZADAS



Solo servidor de Objetos



Servidor único
Multi Cliente



Distribuido
Punto a punto



Multi Servidor distribuido
Multi Cliente





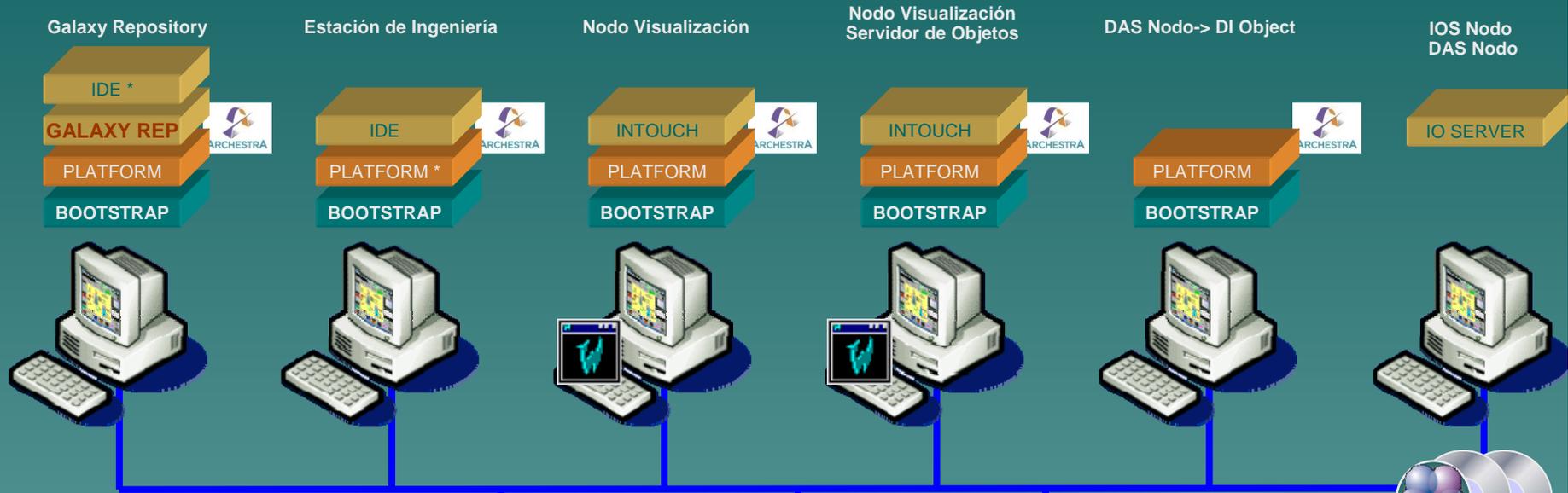






Integrated Development Environment
Entorno de desarrollo integrado

I.A.S.: ESTRUCTURA

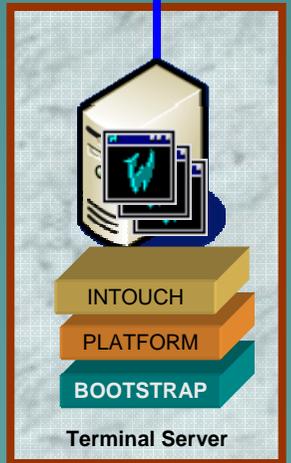


BOOTSTRAP
Programa que permite comunicar a todos los elementos de la Galaxia

GALAXY REP
Base de datos de la Galaxia



Servidor de Objetos



Terminal Server



Servidor Históricos

PLATFORM
Objeto que define a un ordenador dentro de la Galaxia.

IDE: Integrated Development Environment

Con la nueva arquitectura se posee un **Entorno de Desarrollo Integrado**, que permite racionalizar y distribuir las siguientes tareas en estaciones independientes:

Estaciones de DESARROLLO: donde cada ingeniero pueden desarrollar las nuevas partes de la aplicación.

Estaciones de TEST: donde el administrador puede chequear el correcto funcionamiento de las nuevas incorporaciones.

Estación de PRODUCCIÓN: donde los operarios de planta se forma para las



ESTADO ACTUAL

En el SCADA actual, cada aplicación es "independiente" del resto y cada TAG, a su vez, es "independiente" de los demás.



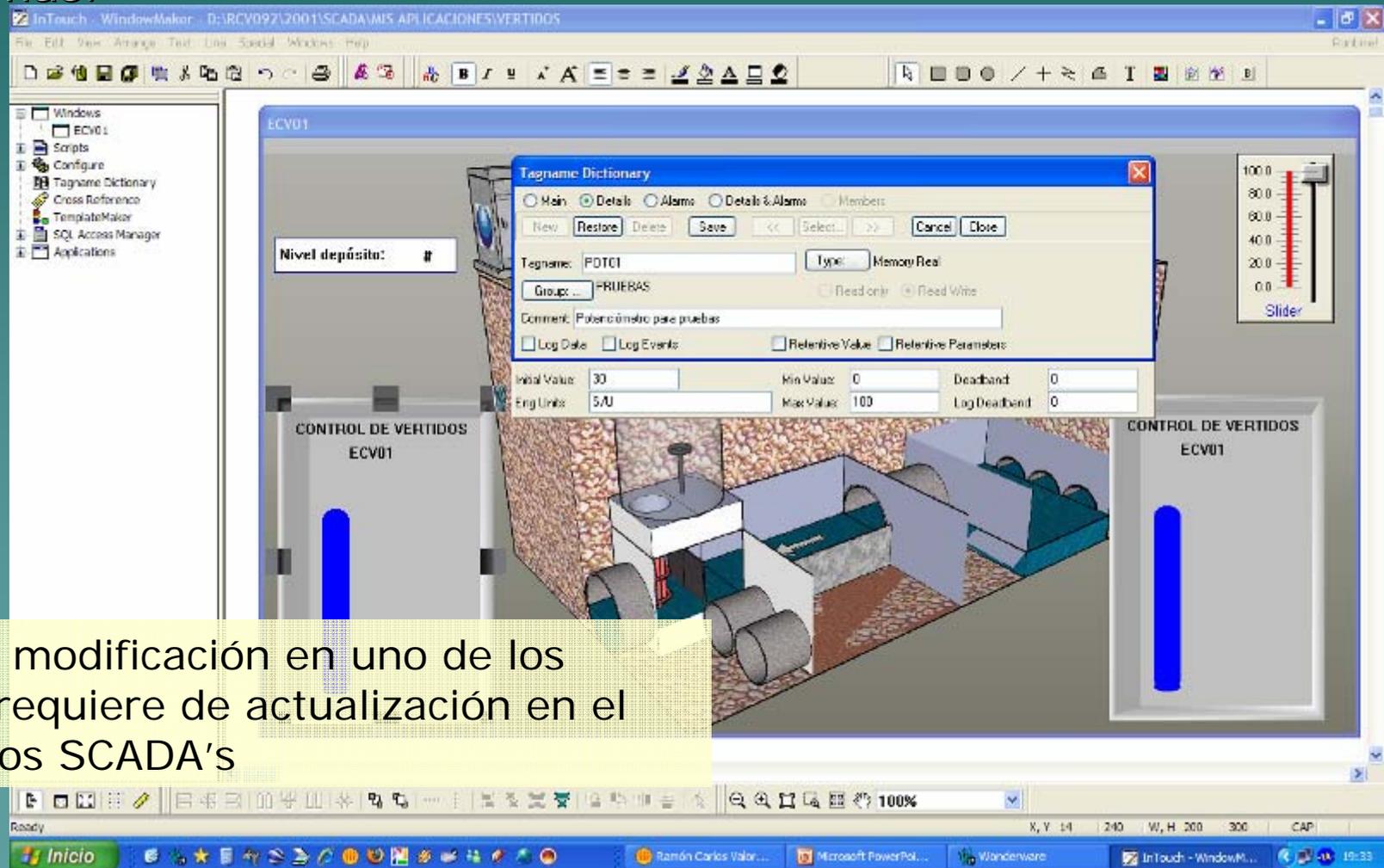
Cualquier modificación en SCADA requiere de actualizar todo de los SCADA's

Producción

ENTORNO DE DESARROLLO INTEGRADO

ESTADO ACTUAL

En el SCADA actual, cada aplicación es “independiente” del resto y cada TAG, a su vez, es “independiente” de los demás.

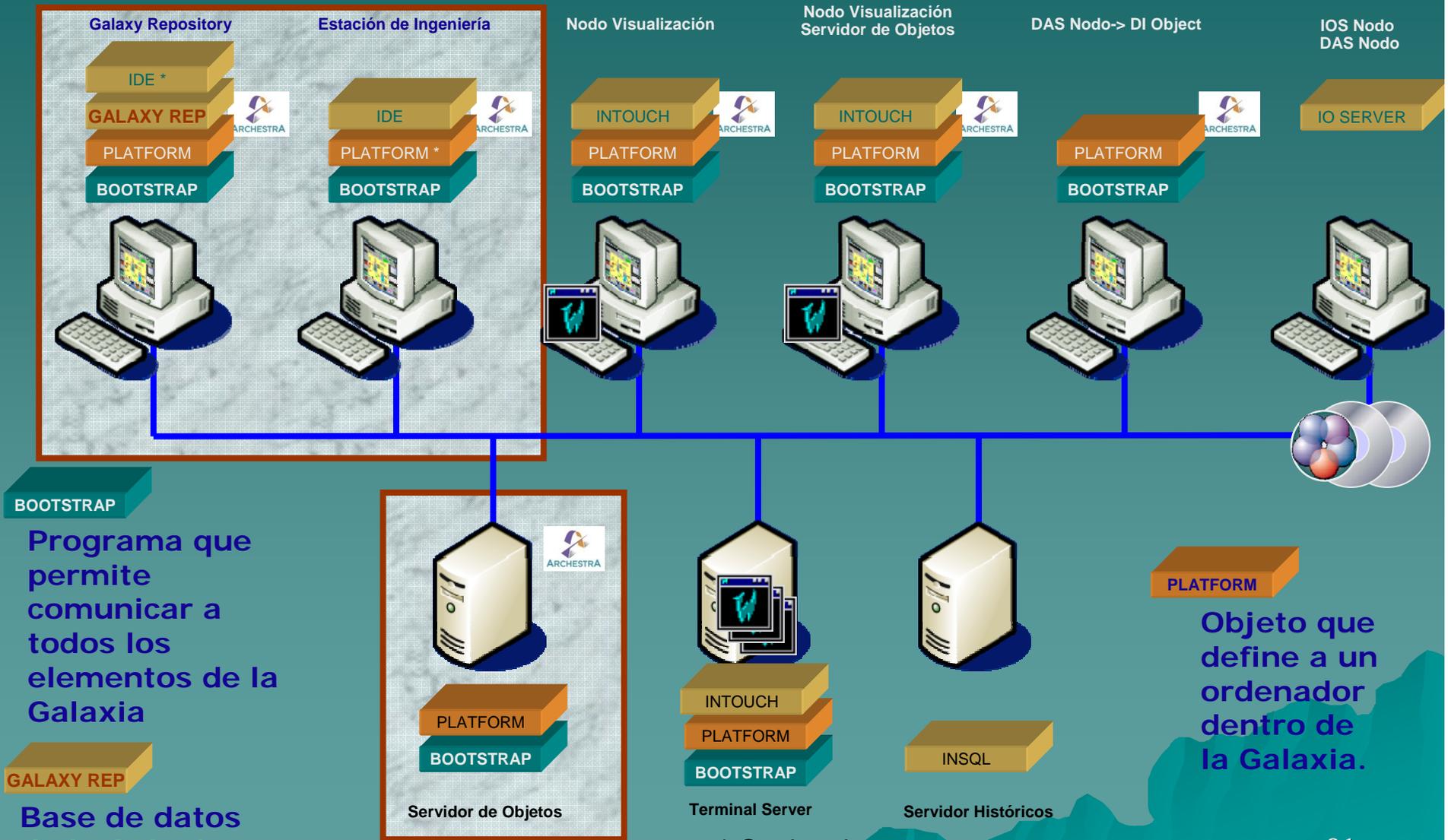


Cualquier modificación en uno de los SCADA's requiere de actualización en el resto de los SCADA's

IDE *

Integrated Development Environment
Entorno de desarrollo integrado

I.A.S.: ESTRUCTURA



BOOTSTRAP
Programa que permite comunicar a todos los elementos de la Galaxia

GALAXY REP
Base de datos de la Galaxia

PLATFORM
Objeto que define a un ordenador dentro de la Galaxia.

* Opcional

IDE: Integrated Development Environment

Con la nueva arquitectura se posee de un **Entorno de Desarrollo Integrado**, que permite racionalizar y distribuir las siguientes tareas en estaciones independientes:

Estaciones de DESARROLLO: donde cada ingeniería pueden desarrollar las nuevas partes de la aplicación,

Estaciones de TEST: donde el administrador puede chequear el correcto funcionamiento de las nuevas incorporaciones y

Estaciones de PRODUCCIÓN: donde los operarios de EXPLOTACIÓN pueden utilizar de forma normal las utilidades del SCADA.



donde el administrador puede
to funcionamiento de las nuevas

DUCCIÓN: donde los ope
ueden utilizar de forma
CADA.







Objetos

El entorno de desarrollo de basa en Objetos que pueden contener a su vez más Objetos...

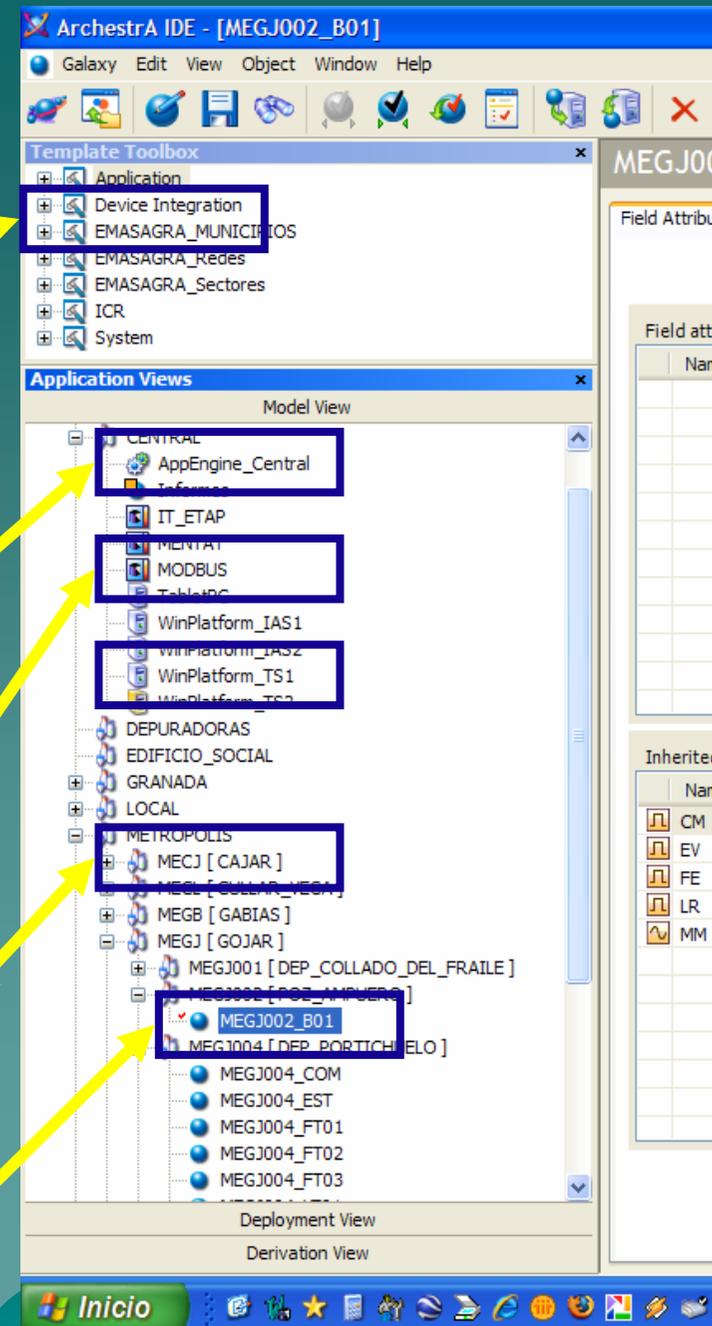
Templates: Plantillas para generar Objetos.

AppEngine: Uno o más por ordenador donde se ejecutan los objetos. Según tiempos de ciclo de ejecución de procesos...

Driver: Todos son Clientes Suite Link

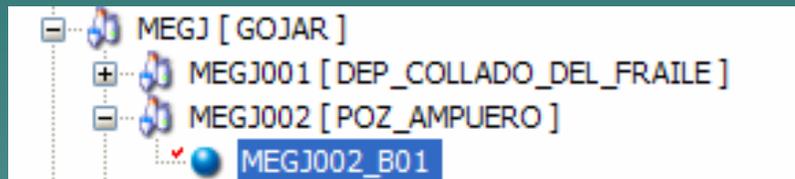
WinPlatform: Define los ordenadores donde se van a ejecutar los AppEngine, el Servidor de Históricos, el Proveedor de Alarmas, etc...

Instancias: Materialización de una plantilla = Objeto.

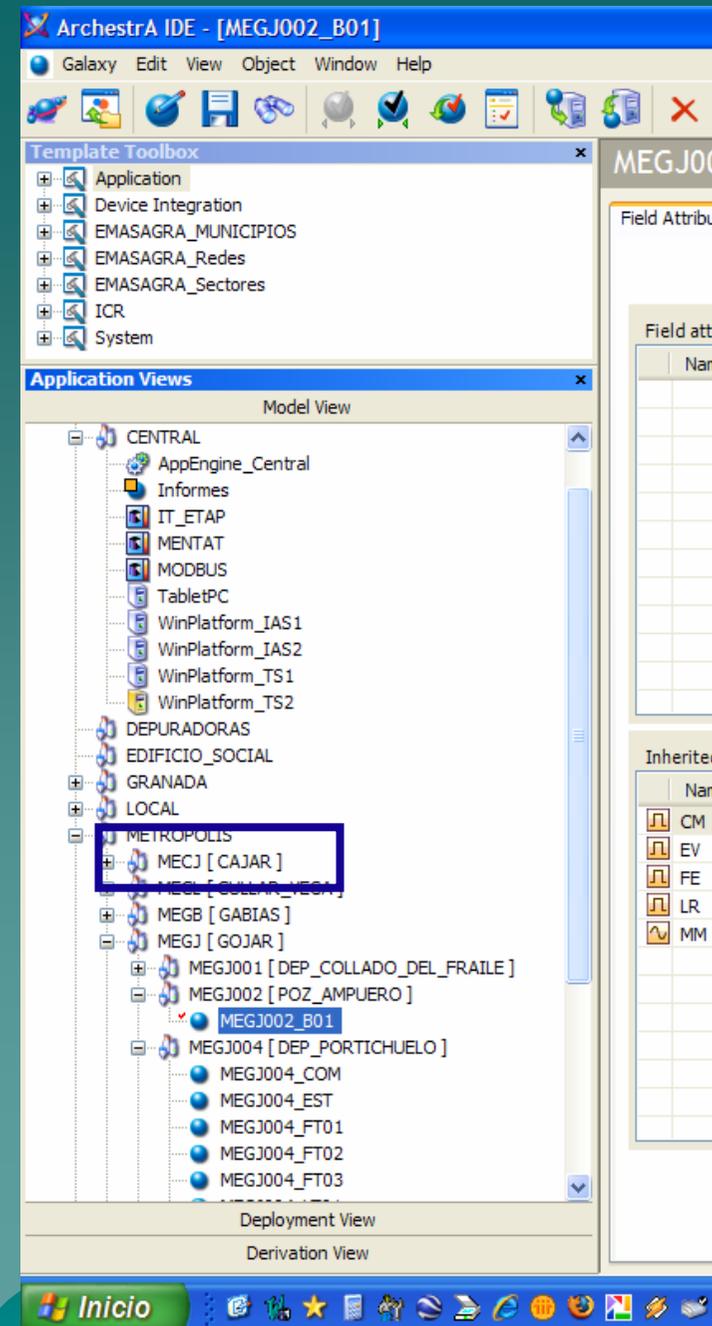


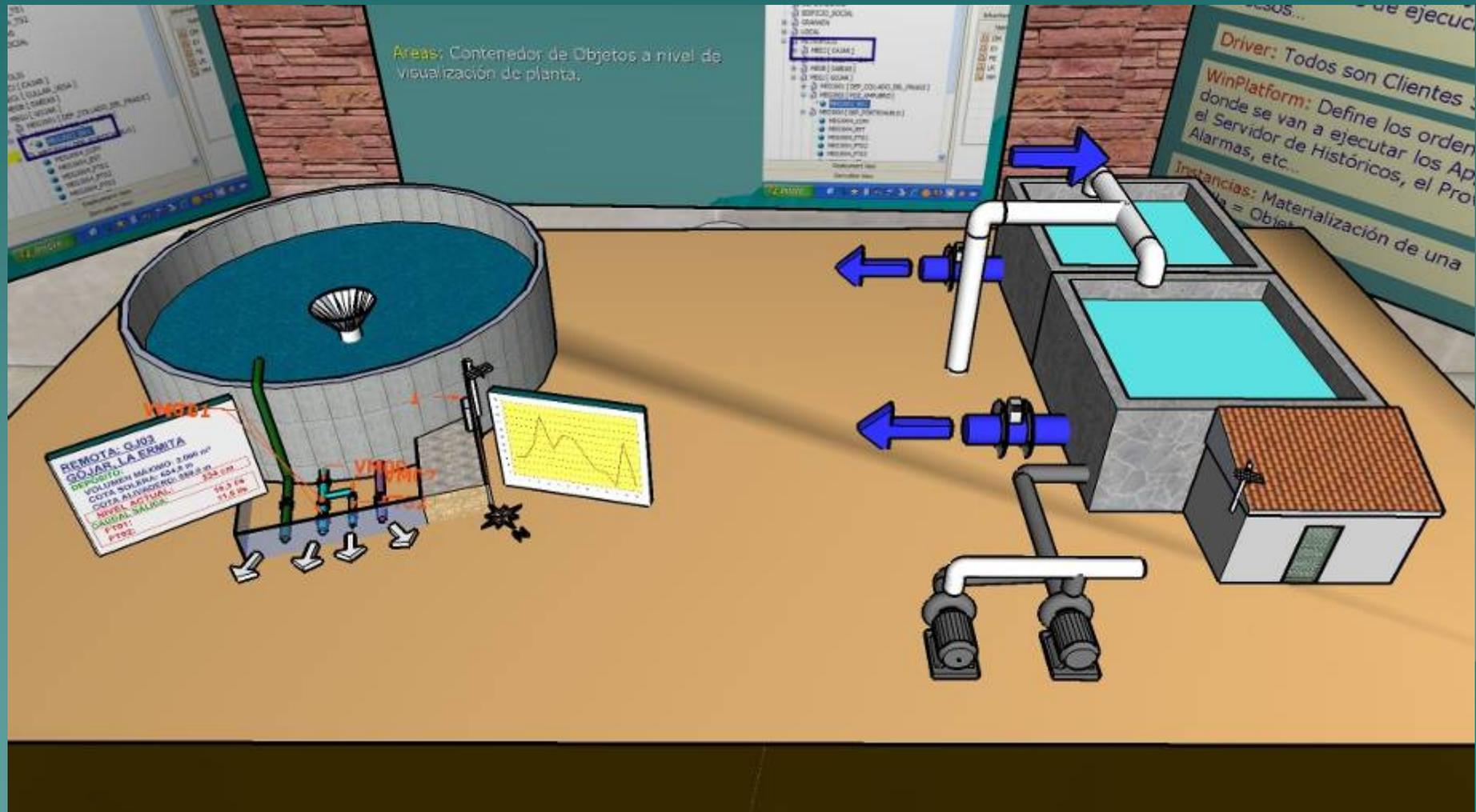
Objetos

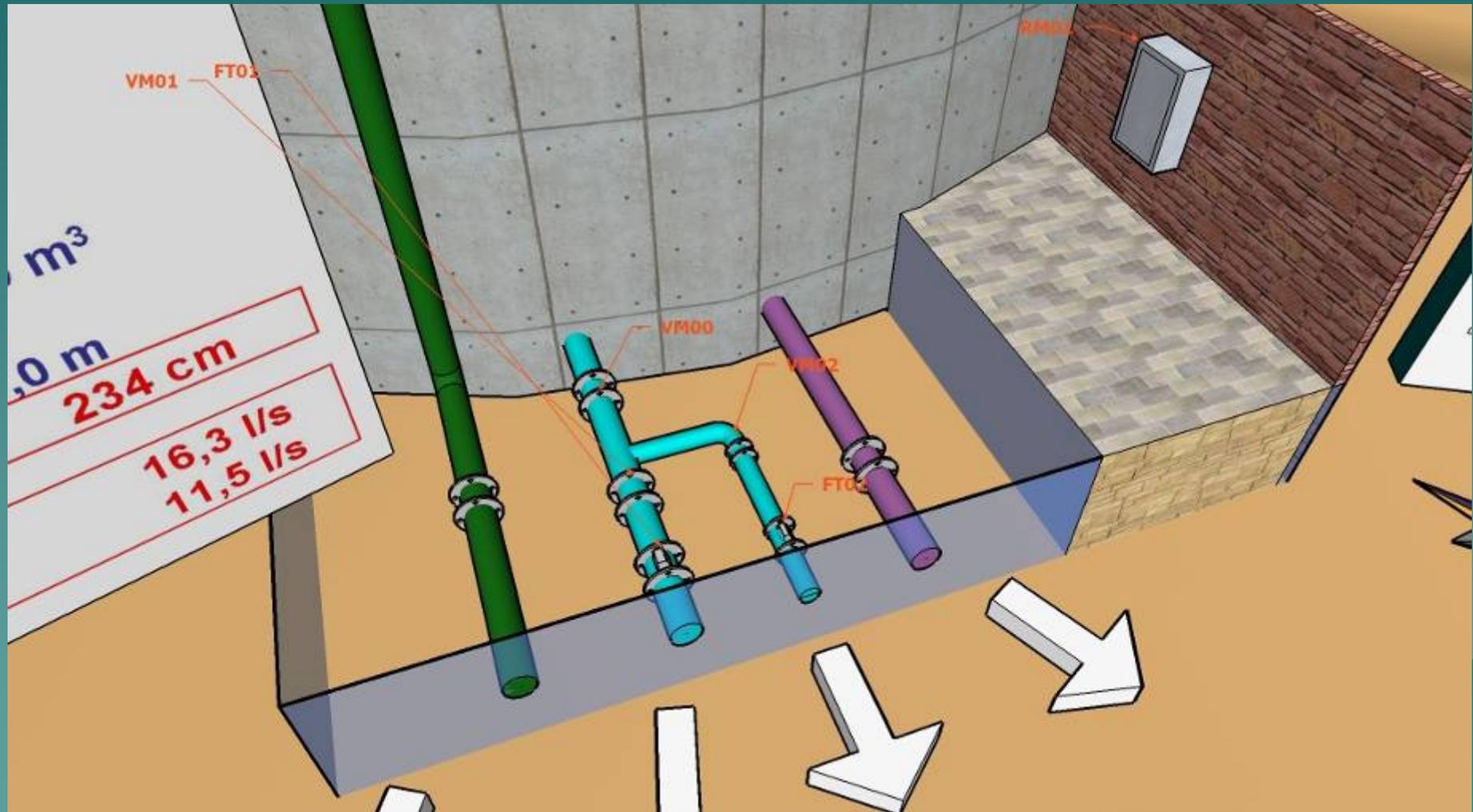
El entorno de desarrollo de basa en Objetos que pueden contener a su vez más Objetos...



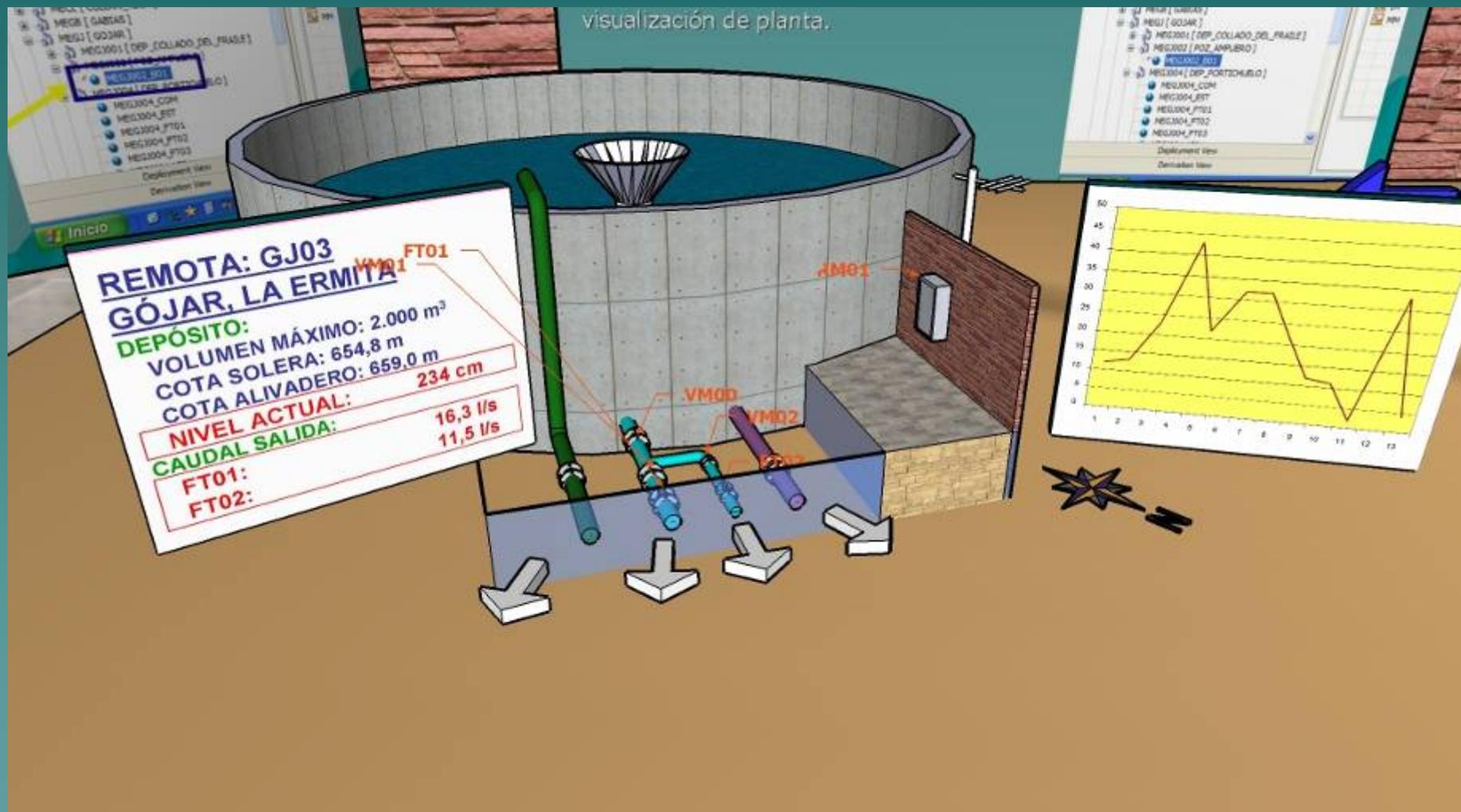
Areas: Contenedor de Objetos a nivel de visualización de planta.







visualización de planta.



Objetos

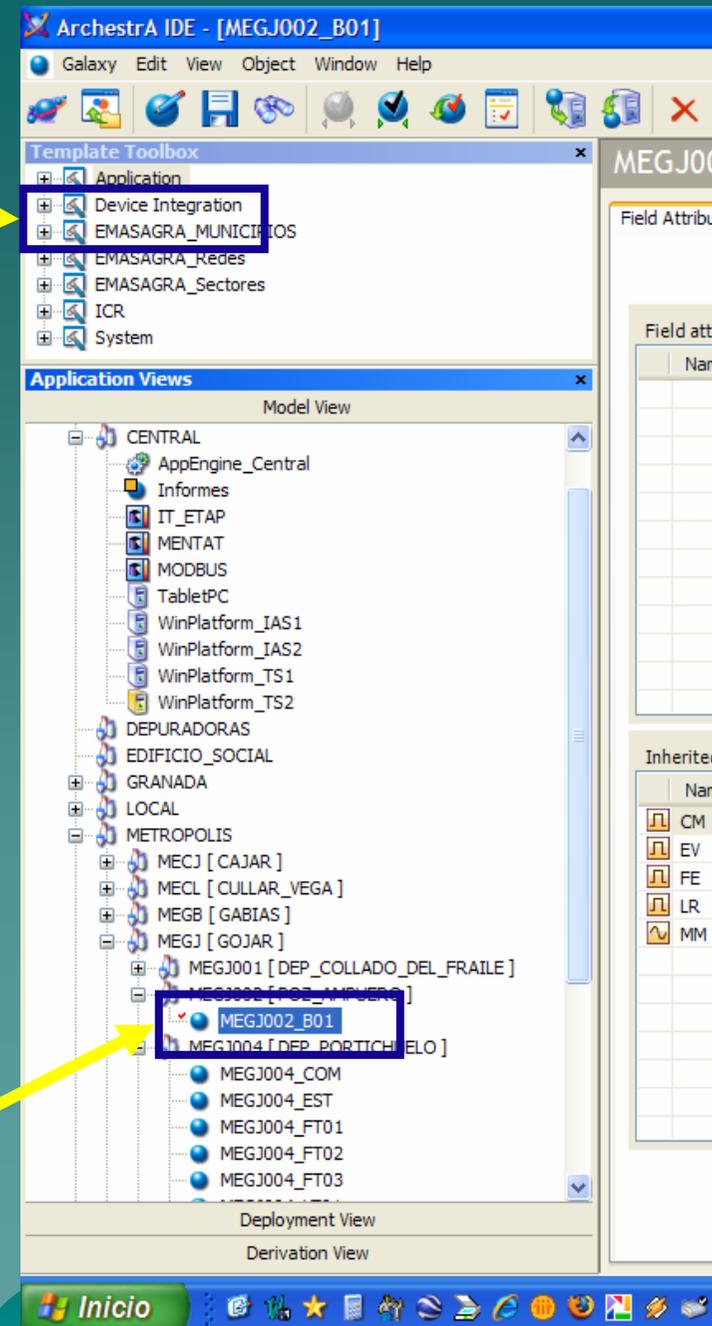
Templates: Plantillas para generar Objetos.

Entre las Plantillas y los Objetos existe una singular relación:

La modificación de una plantilla se puede propagar a TODOS los objetos.

De esta manera, una mejora se puede transferir a todos los objetos de forma muy rápida.

Instancias: Materialización de una plantilla = Objeto.



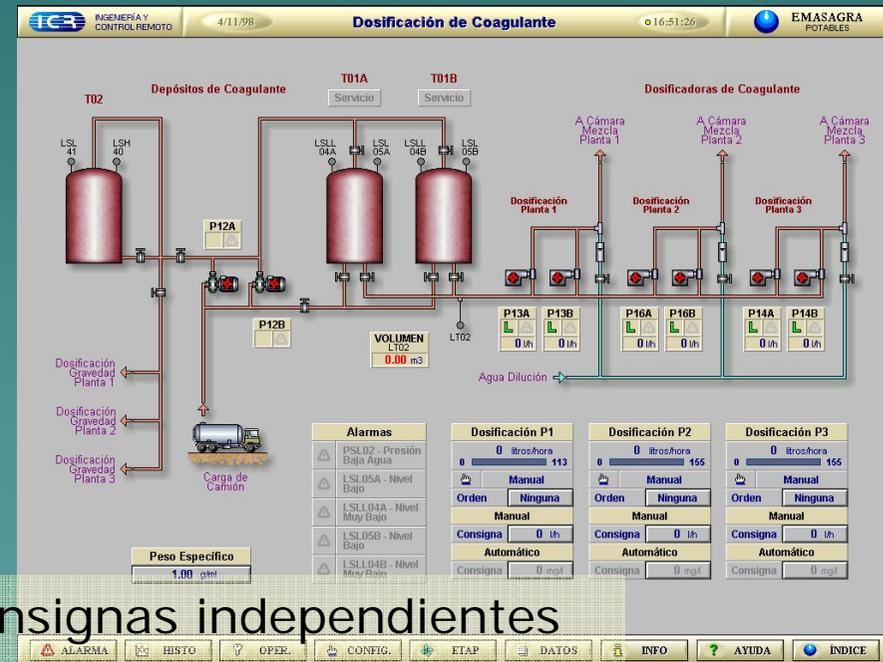
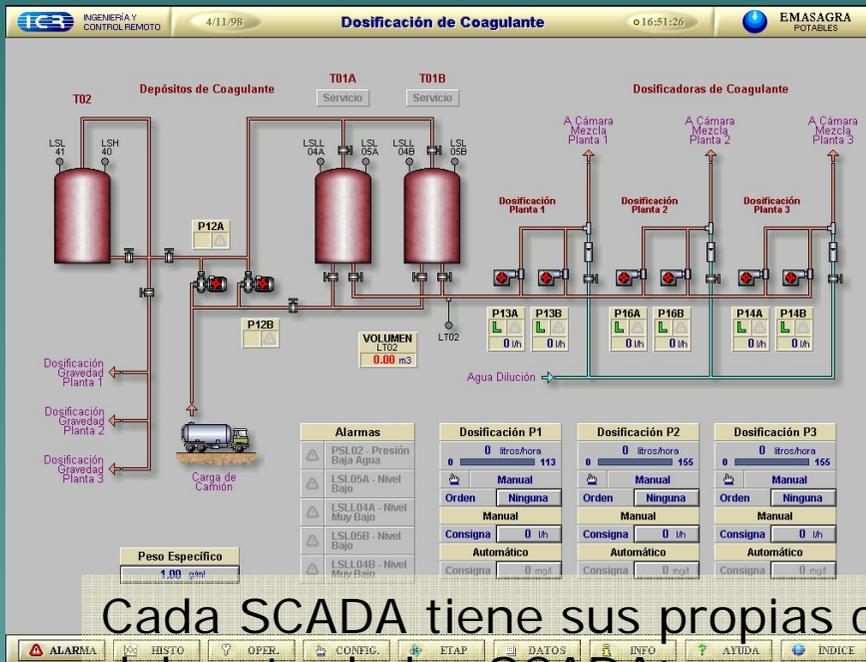


Estado actual del telemando

En el Scada actual no existe el concepto de Objeto. Cada SCADA ejecuta por su cuenta solicitud de información y la visualización de la misma.

PC-ETAP1

PC-ETAP2



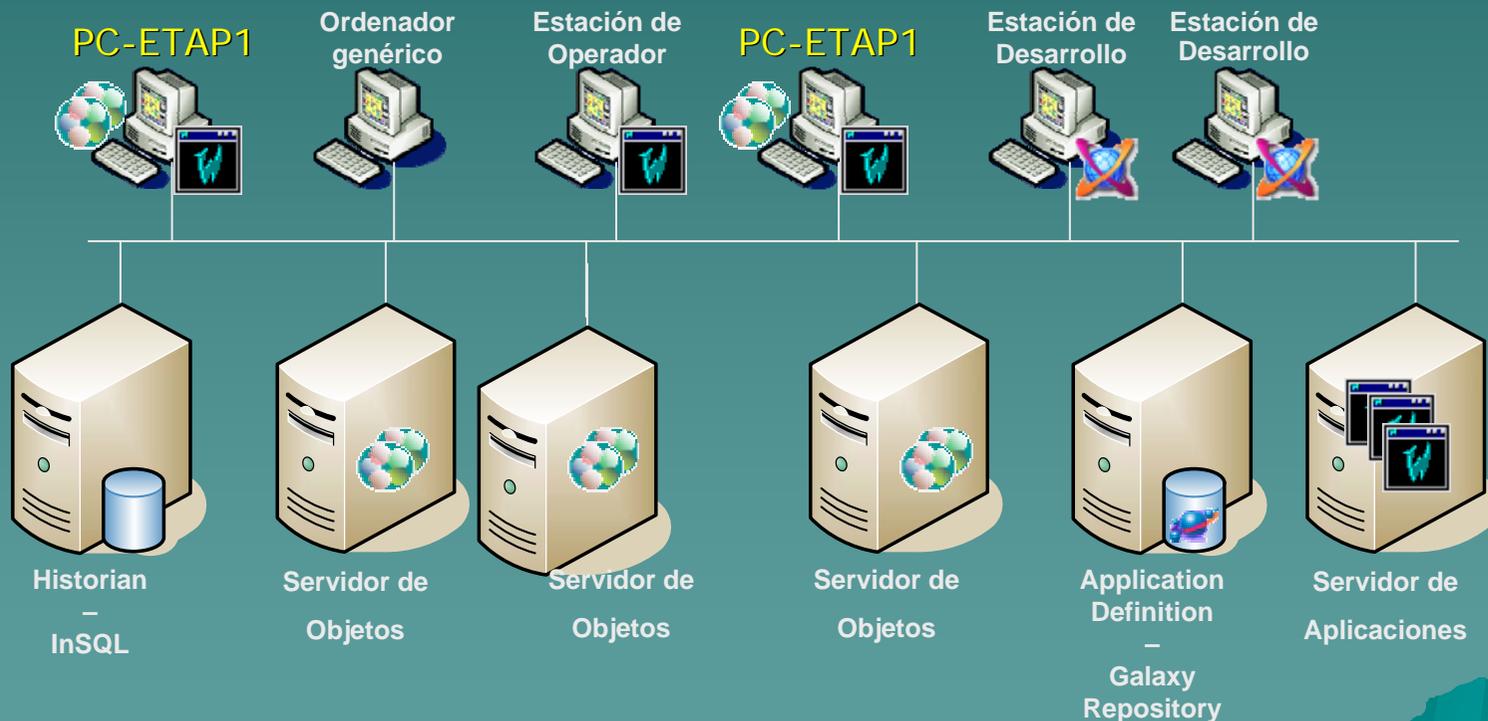
Cada SCADA tiene sus propias consignas independientes

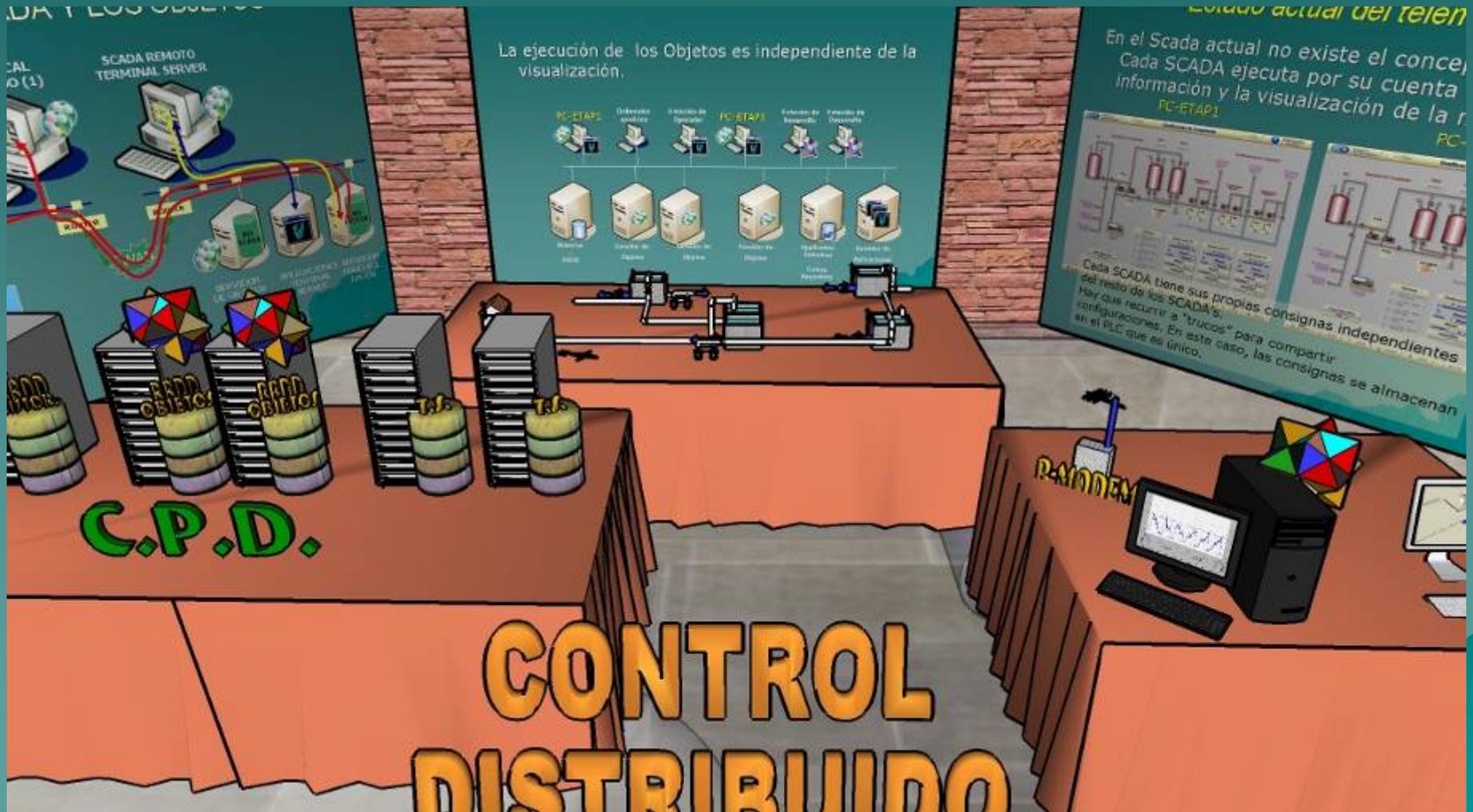
del resto de los SCADA's.

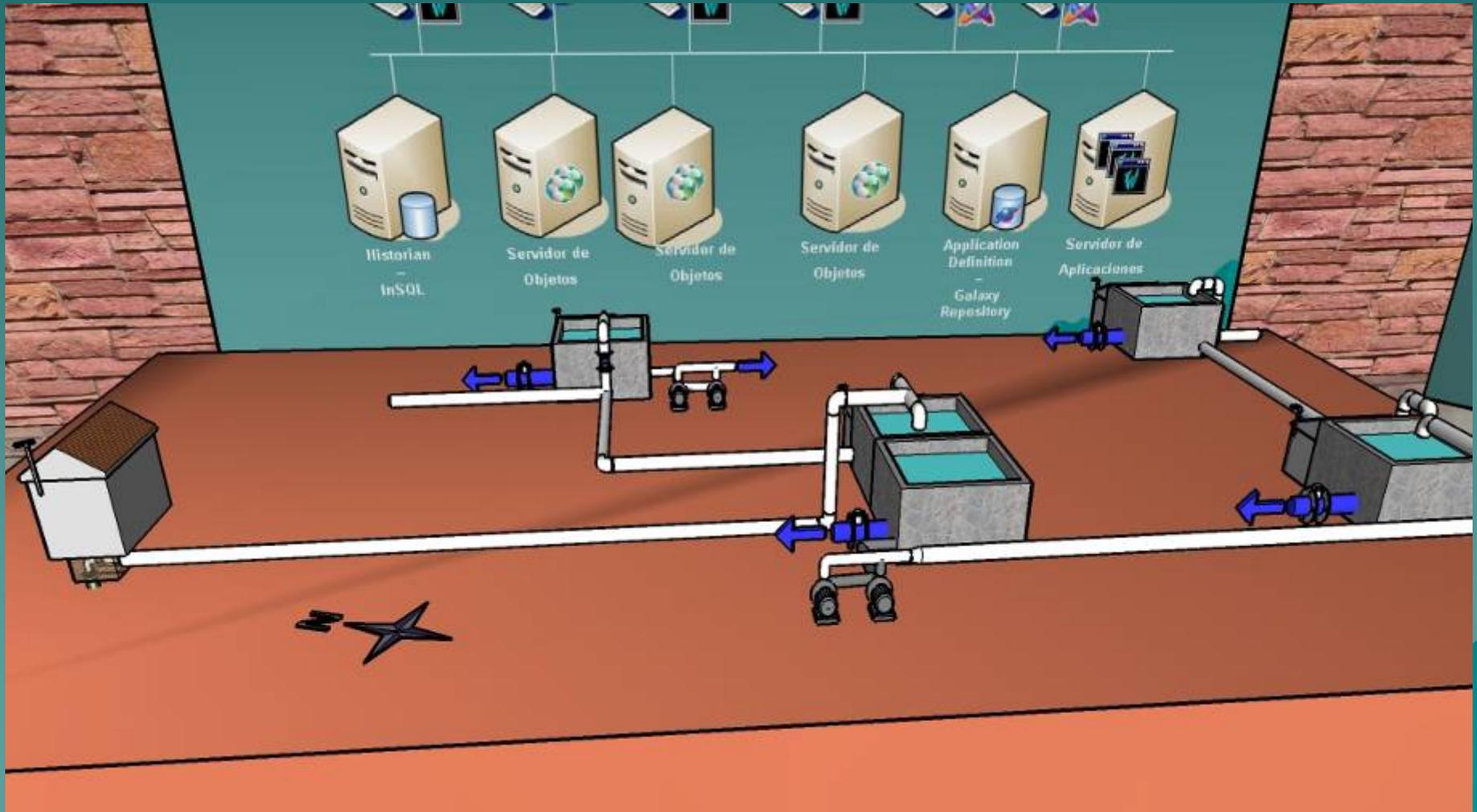
Hay que recurrir a "trucos" para compartir configuraciones. En este caso, las consignas se almacenan en el PLC que es único.

NUEVA ARQUITECTURA

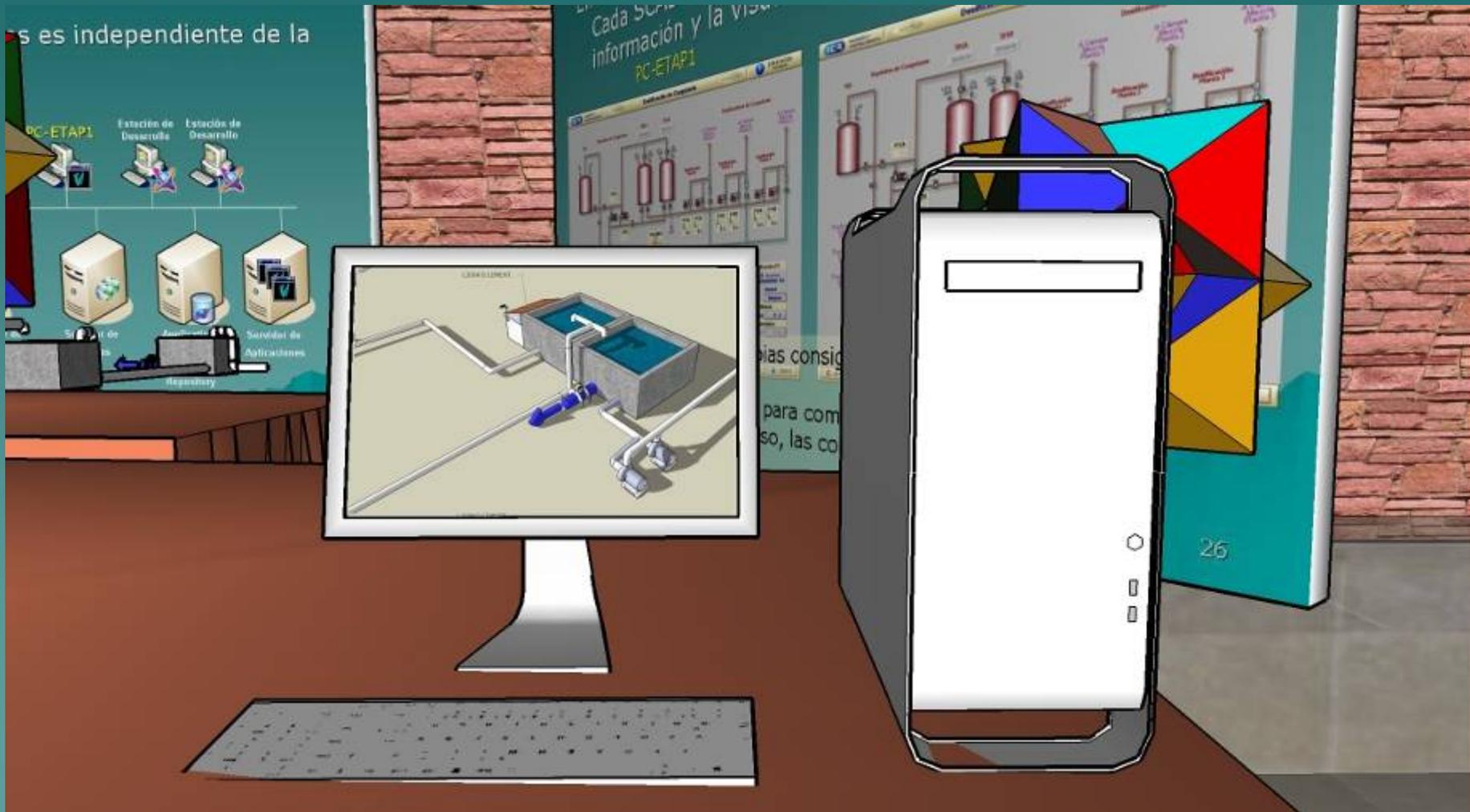
La ejecución de los Objetos es independiente de la visualización.



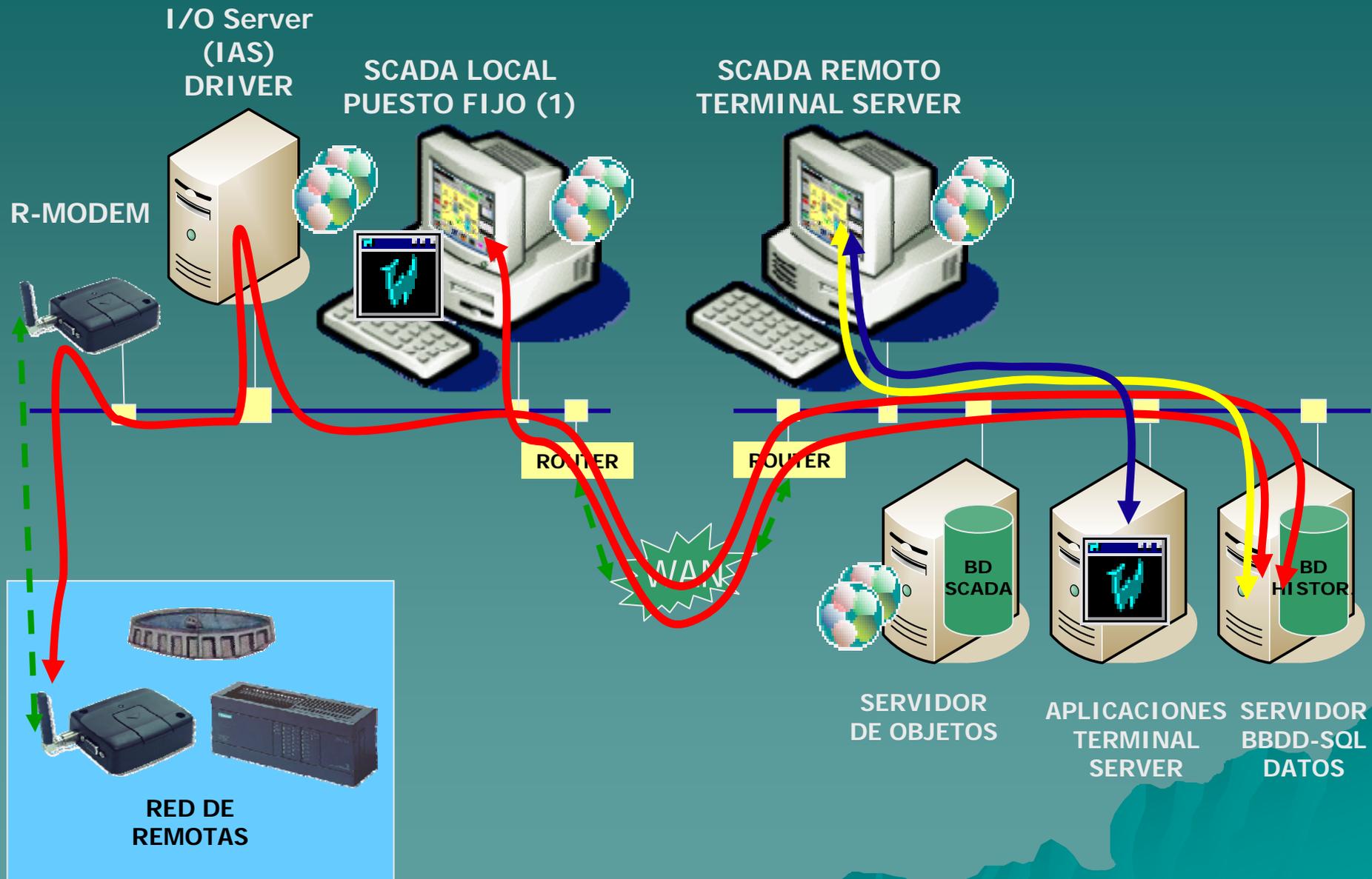








I.A.S.: SCADA Y LOS OBJETOS



NUEVA ARQUITECTURA: MEJORAS
CONSEGUIDAS

datos para los históricos:

estándar,
realizadas,
accesibles mediante consultas estándar
desde cualquier otra aplicación (hojas
de cálculo, BBDD, acceso WEB).

NUEVA ARQUITECTURA: MEJORAS
CONSEGUIDAS

**Bases de datos para los Objetos y
entorno de desarrollo integrado
centralizado que:**

- ◆ Permite definir plantillas de objetos,
- ◆ Que a su vez son reutilizables fácilmente,
- ◆ Pueden transmitir sus propiedades posteriormente,
- ◆ Accesibles mediante consultas estándar SQL desde cualquier otra aplicación,
- ◆ Desarrollo y Mantenimiento centralizados de la aplicación.

NUEVA ARQUITECTURA: MEJORAS
CONSEGUIDAS

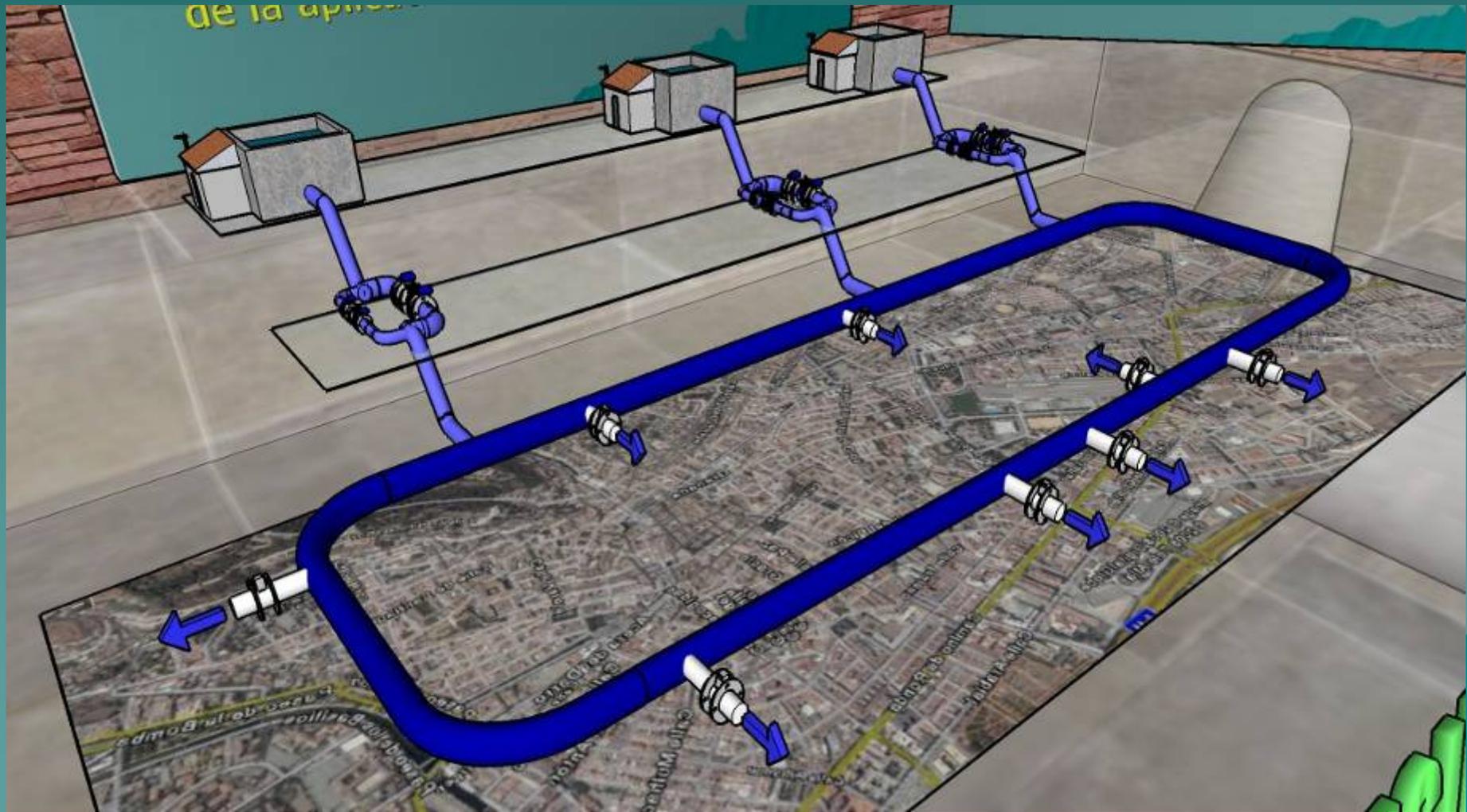
Organización de objetos:

- ◆ La distribución de objetos se puede organizar según la carga de trabajo
- ◆ La proximidad de las instalaciones

Visualización de los datos:

- ◆ Se puede efectuar mediante el Software convencional o
- ◆ Mediante cualquier otra aplicación (acceso WEB,...).

RESUMEN



NUEVA ARQUITECTURA: MEJORAS CONSEGUIDAS

Bases de datos para los históricos:

- ◆ Únicas,
- ◆ Son estándar,
- ◆ Centralizadas,
- ◆ Accesibles mediante consultas estándar SQL desde cualquier otra aplicación (hojas de cálculo, BBDD, acceso WEB).

NUEVA ARQUITECTURA: MEJORAS CONSEGUIDAS

Bases de datos para los Objetos y entorno de desarrollo integrado centralizado que:

- ◆ Permite definir plantillas de objetos,
- ◆ Que a su vez son reutilizables fácilmente,
- ◆ Pueden transmitir sus propiedades posteriormente,
- ◆ Accesibles mediante consultas estándar SQL desde cualquier otra aplicación,
- ◆ Desarrollo y Mantenimiento centralizados de la aplicación.

NUEVA ARQUITECTURA: MEJORAS CONSEGUIDAS

Organización de objetos:

- ◆ La distribución de objetos se puede organizar según la carga de trabajo,
- ◆ La proximidad de las instalaciones, etc...

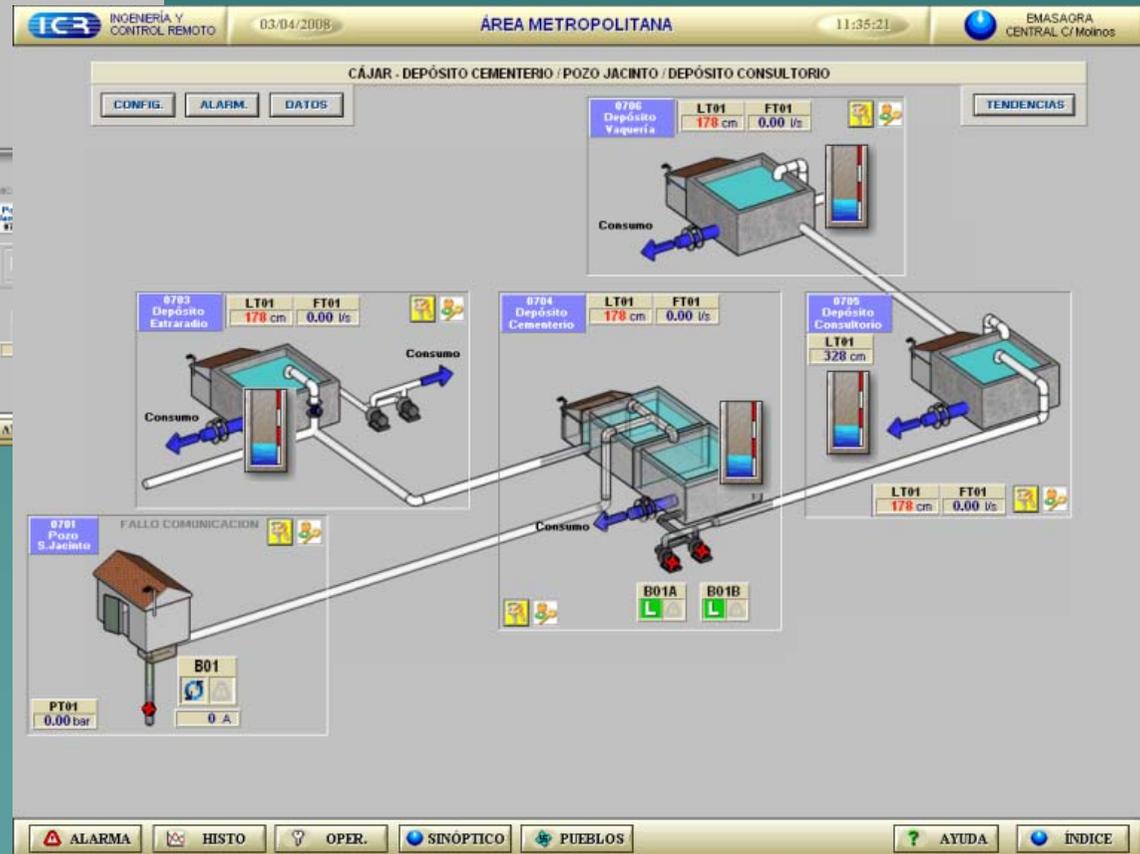
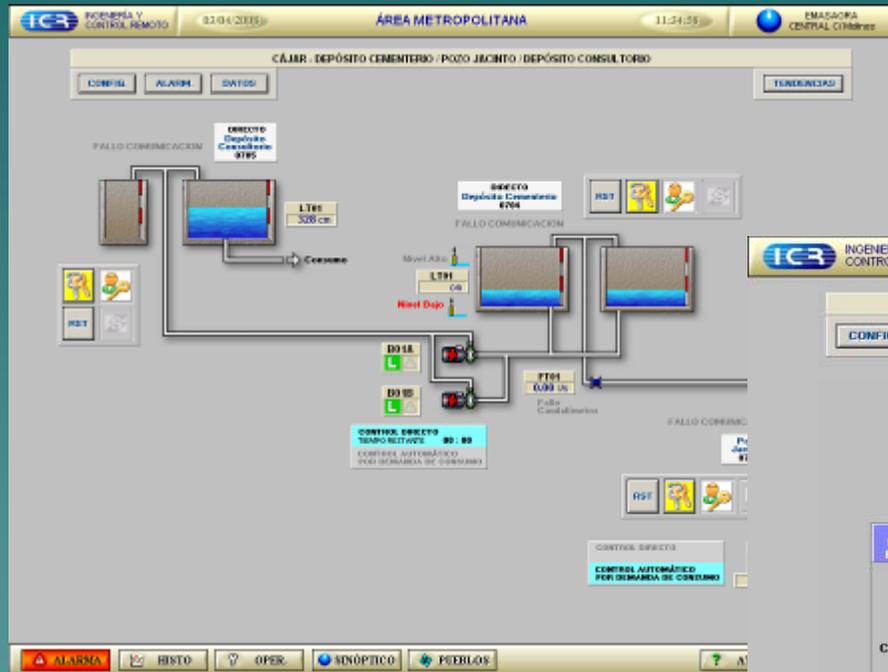
Visualización de los datos:

- ◆ Se puede efectuar mediante el SCADA convencional o
- ◆ Mediante cualquier otra aplicación (BBDD, acceso WEB...).

FUTURO: 2ª FASE

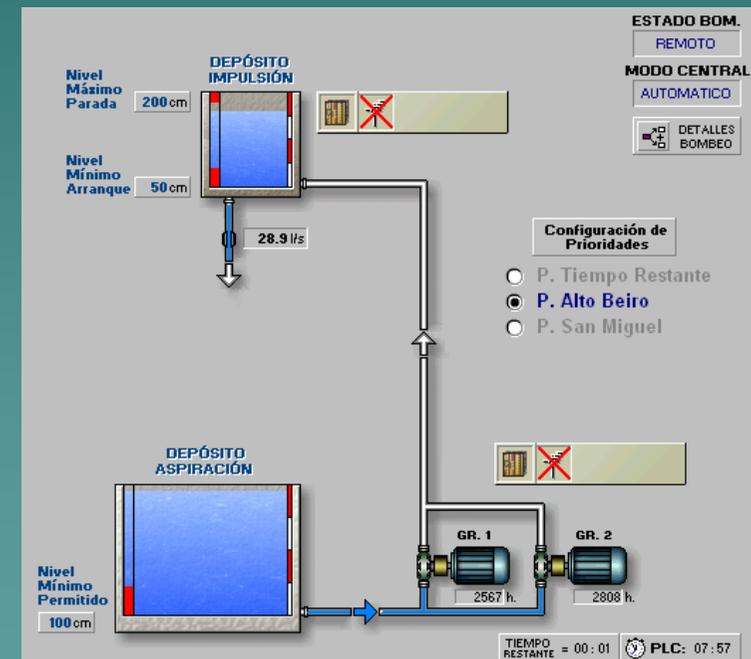
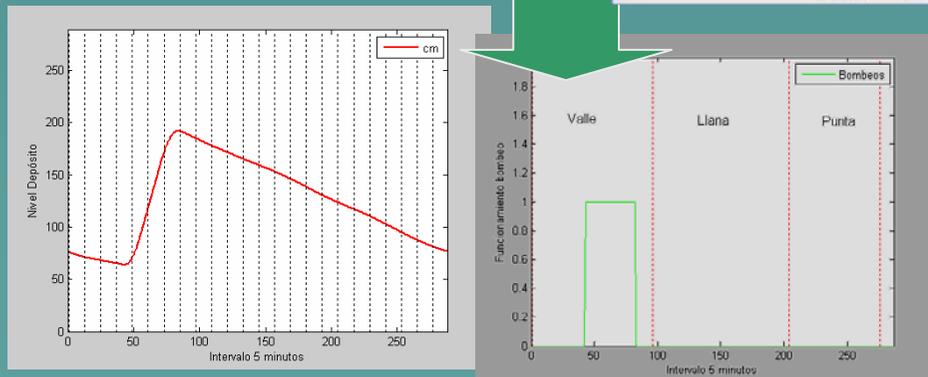
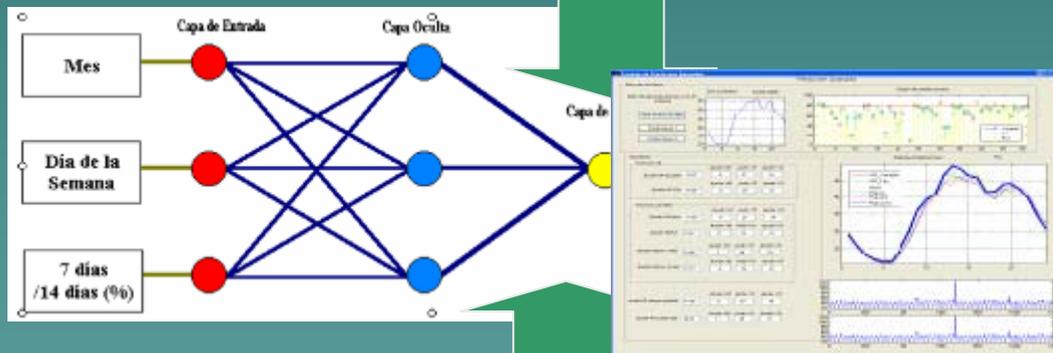
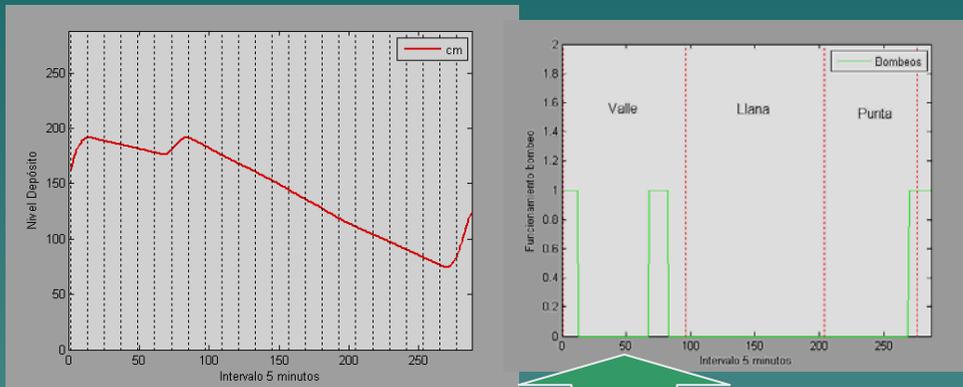
FUTURO: 2ª FASE

CAMBIO DE IMAGEN



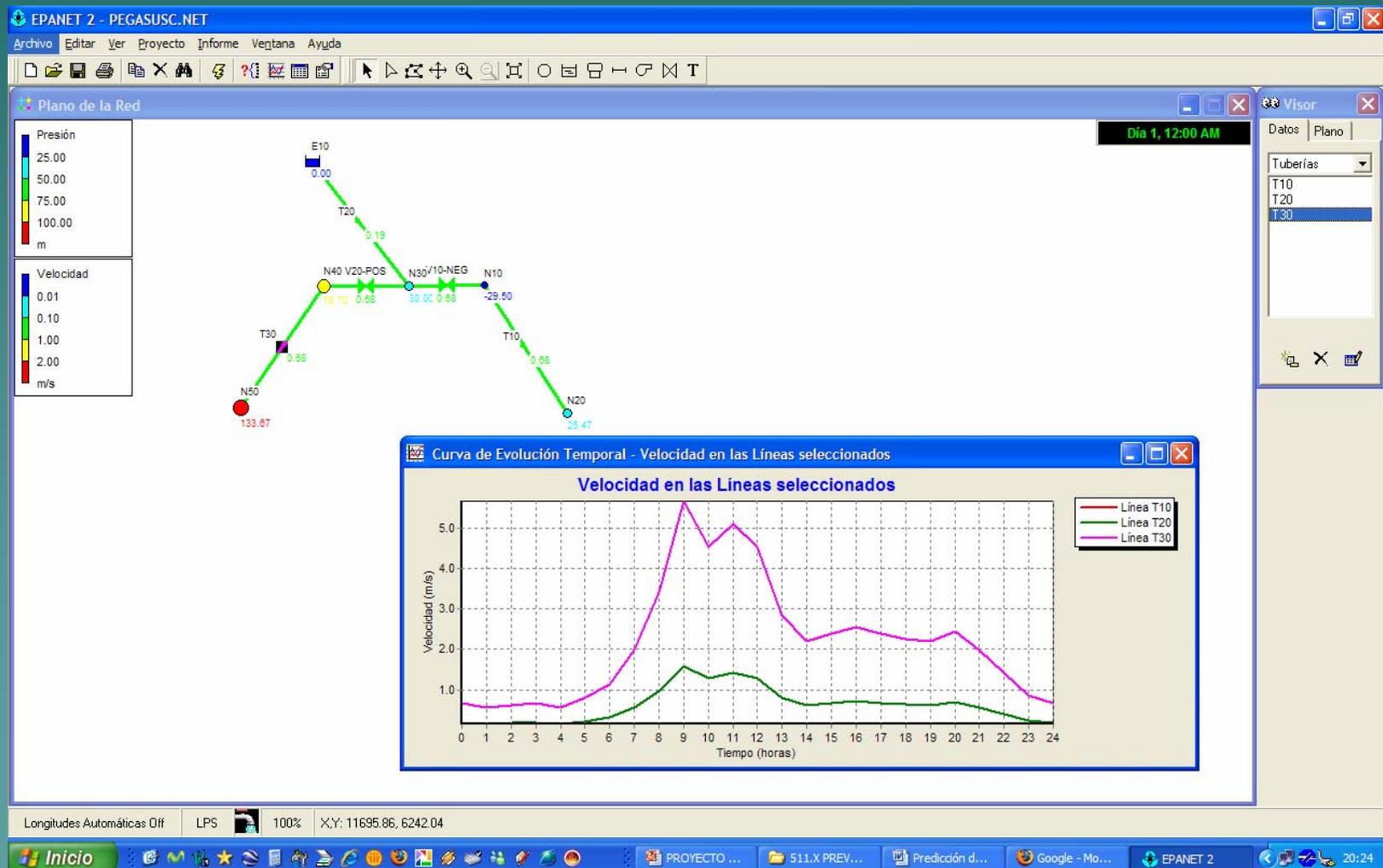
FUTURO: 2ª FASE

PREDICCIÓN DE CAUDALES Y ANÁLISIS DE INCIDENCIAS Y OPTIMIZACIÓN DE BOMBEO (II FASE)



FUTURO: 2ª FASE

- EPANET Y SCADA: ANÁLISIS DE REDES EN TIEMPO REAL Y FUTURO.



FUTURO: 2ª FASE

- MEJORAS EN LAS COMUNICACIONES:
TETRA



FUTURO: 2ª FASE

- ACCESO WEB AL SCADA,
- INCORPORACIÓN DEL A MANTENIMIENTO Y ANÁLISIS DE INCIDENCIAS EN EQUIPOS,
- DOCUMENTACIÓN Y AYUDAS CONTEXTUALES,
- ETC...

