

PROGRAMA ECOATLAS

PUGA, Hernán
PEREZ, Martín
MARASSO, Horacio

ECOATLAS o Atlas Ecológico del territorio de Mendoza, es un Sistema de Información cuyo marco legal es la Ley Provincial N° 6.021, reglamentada por el Poder Ejecutivo en el mes de Marzo de 2002.

Este Programa será una herramienta de gran utilidad para el conocimiento del territorio rural, a partir de datos básicos que contribuirán con la planificación y toma de decisiones de productores agrícolas, inversionistas, funcionarios y toda entidad o persona interesada en temáticas rurales.

A partir de su reglamentación se ha conformado el ámbito para lograr la integración dinámica de todas las instituciones que trabajan con datos afines al desarrollo territorial del ámbito rural provincial.

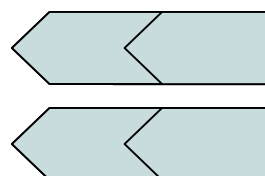
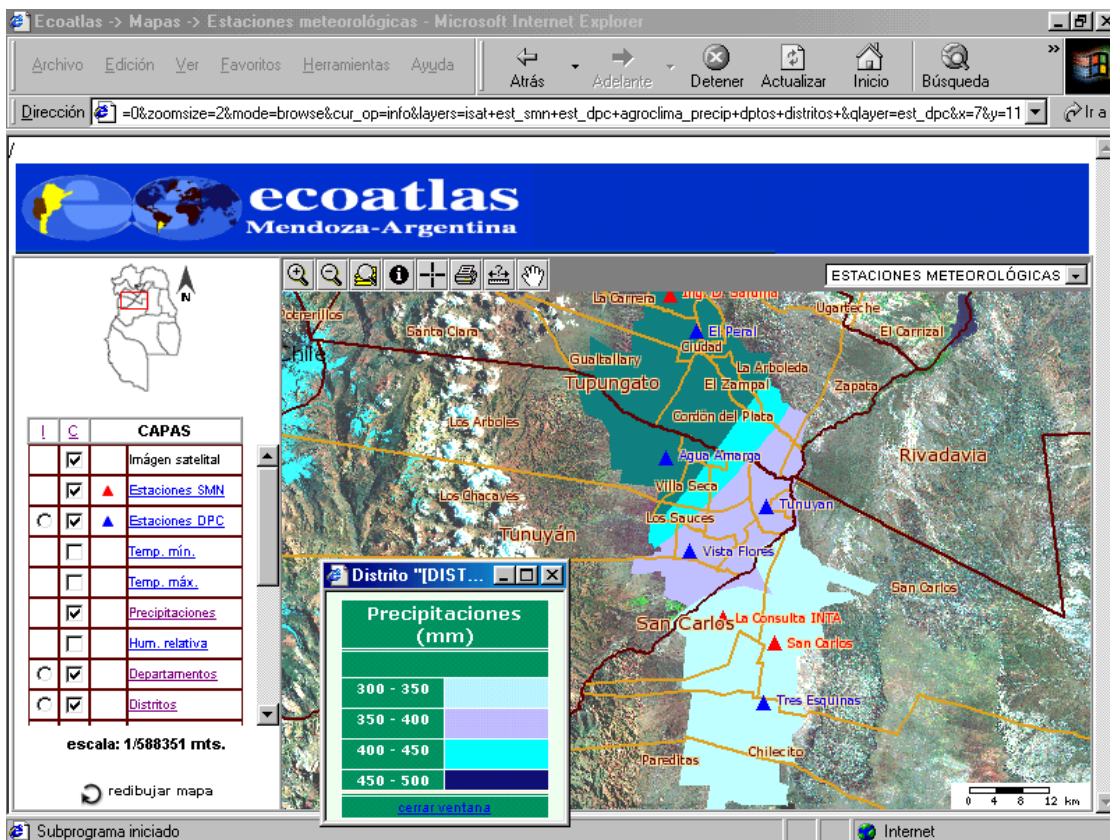
Objetivo del Programa:

El objetivo del proyecto es desarrollar un Sistema de Información Geográfico, que permita integrar geo-espacialmente datos gráficos y alfanuméricos de temáticas agropecuarias de la Provincia. A partir de esta integración se coordinarán los trabajos a fin de lograr una verdadera sinergia entre las instituciones.

Trabajo a presentar:

Servidor de Mapas propio de Internet que permite mostrar datos geográficos de temáticas rurales, como si fueran páginas comunes de Internet. De esta manera, cualquier usuario de Internet puede ver y hacer consultas a los datos del programa Ecoatlas.

Esto significa que un usuario de Internet por ejemplo, puede hacer un clic sobre una estación meteorológica o sector climático (ver figura) y observar los datos cargados en base de datos asociada, o tener acceso directo mediante un link o enlace a la página propia de la institución consultada.



**PROGRAMA ECOATLAS
PROVINCIA DE MENDOZA – REPÚBLICA ARGENTINA**

Hernán PUGA
Horacio MARASSO
Laura SALAZAR
Javier PORTILLO
Martín A. PEREZ

I - DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA:

ECOATLAS o Atlas Ecológico del territorio de Mendoza, es un Sistema de Información cuyo marco legal es la Ley Provincial N° 6.021, reglamentada por el Poder Ejecutivo en el mes de Marzo de 2002. (www.ecoatlas.org.ar)

Este Programa será una herramienta de gran utilidad para el conocimiento del territorio rural, a partir de datos básicos que contribuirán con la planificación y toma de decisiones de productores agrícolas, inversionistas, funcionarios y toda entidad o persona interesada en temáticas rurales.

A partir de su reglamentación se ha conformado el ámbito para lograr la integración dinámica de todas las instituciones que trabajan con datos afines al desarrollo territorial del ámbito rural provincial.

Desde la sinergia entre las instituciones involucradas en el Programa, se pretende lograr un modelo común para la infraestructura provincial de datos geo-referenciados, donde se promueva:

- El intercambio de información y conocimientos técnicos aplicados a las temáticas que desarrollan los participantes.
- La conformación de bases para la recolección permanente de datos referidas al sector, que de origen a un sistema integrado de información agropecuaria.
- La cooperación, investigación y la complementación de experiencias en áreas de conocimiento relacionadas con el tema.

De esta manera, se tendrá una mejor perspectiva para analizar la situación existente y los cambios estructurales que ha tenido el sector agropecuario, donde existen nuevos parámetros de calidad y productividad que presionan los mercados para ser más competitivos y eficientes.

Objetivo:

El objetivo del proyecto es desarrollar un Sistema de Información Geográfico, que permita integrar geo-espacialmente datos gráficos y alfanuméricos básicos de temáticas agropecuarias de la Provincia. A partir de esta integración se coordinarán los trabajos a fin de lograr una verdadera sinergia entre las instituciones.

Instituciones que conforman participan en el Programa:

Subsecretaría de Programación Económica

Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas – DEIE
Dirección de Agricultura y Prevención de Contingencias
Dirección de Ganadería

Ministerio de Hacienda - Gobierno de Mendoza
Dirección Provincial de Catastro

Ministerio de Ambiente y Obras Públicas – Gobierno de Mendoza
Ente Provincial Regulador Eléctrico – EPRE
Ente Provincial Aguas y Saneamiento – EPAS
Dirección de Ordenamiento Ambiental y Desarrollo Urbano - DOADU
Dirección Provincial de Vialidad - DPV –

Municipalidades
Municipalidad de General Alvear
Municipalidad de Malargüe
Municipalidad de San Rafael
Municipalidad de Luján de Cuyo
Municipalidad de Maipú

Instituciones provinciales
Facultad de Ciencias Agrarias – UNCuyo
Departamento General de Irrigación
Instituto de Desarrollo Rural – IDR

Instituciones nacionales
Instituto Nacional de Vitivinicultura – INV
Instituto Nacional del Agua – INA
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - INTA
Centro Regional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas CRICYT

Sin dudas, esta herramienta será de gran utilidad para la toma de decisiones y la planificación, y sus principales usuarios serán los productores agrícolas, inversionistas, funcionarios y toda entidad interesada en las temáticas rurales. Aportará una visión global de los recursos básicos, propios de la Provincia.

Esto dará una mejor perspectiva, para analizar la situación existente y los cambios estructurales que ha tenido el sector agropecuario, donde existen nuevos parámetros de calidad y productividad que presionan los mercados para ser más competitivos y eficientes.

Trabajos Cartográficos:

- Digitalización de las láminas rurales de la DPC
- Elaboración de mosaicos cartográficos departamentales
- Digitalización de distritos departamentales

Apoyo cartográfico e incorporación al SIG de datos de Programas del IDR:

- Incorporación espacial de información de la FIDR

- Incorporación de datos de los Censos Hortícola 1997, 1998 y 1999 de invierno y verano
- Ubicación de propiedades donde se realizó la medición de crecimiento en ajo
- Localización de Galpones de Empaque de Ajo
- Relevamiento de superficies implantadas con ajo mediante imágenes satelitales
- Ubicación de propiedades donde se realizan mediciones fenológicas
- Elaboración de mapas de distritos climáticos de la Provincia
- Proyecto "Relevamiento de infraestructura vial de oasis y secano"
- Proyecto "SIG para el Turismo Rural"
- Proyecto: Desarrollo del SIG para la componente Generación y Transferencia de Tecnología GyTT del PROSAP
- Proyecto: "Usos del suelo en el área agrícola peri urbana del Gran Mendoza"
- Apoyo al Censo Nacional Agropecuario 2002
- Apoyo a otros sectores del Poder Ejecutivo
- Capacitación de Profesionales y Técnicos en ArcView y ArcExplorer

Principales temáticas y actividades previstas para el año 2003:

- Elaboración del mapa de usos de suelo.
- Elaboración del mapa de distritos climáticos.
- Elaboración del mapa de tipos de suelo.
- Desarrollo aplicación espacial MAPSERVER.

II - SERVIDOR DE MAPAS DEL PROGRAMA ECOATLAS:

PLATAFORMA DE DESARROLLO MAPSERVER:

MAPSERVER es un entorno de desarrollo para aplicaciones espaciales en la Web. Desde el punto de vista de aplicación, funciona como un servidor de publicación de mapas en la Web. El código fuente de MAPSERVER está licenciado bajo la General Public License (GPL), es decir es un software OpenSource. Funciona sobre plataformas operativas Unix y Windows.

En sus comienzos fué desarrollado en forma conjunta por la Universidad de Minnesota (UMN), la NASA y el Departamento de Recursos Naturales de Minnesota. Su desarrollo actual es apoyado por el proyecto TerraSIP, del que forman parte la NASA, la UMN y un consorcio de organizaciones administradoras de tierras.

Estas son algunas de las características de la actual versión 3.6.5:

- Soporta en forma nativa más de 25 formatos raster como TIFF/GeoTIFF, GIF, PNG, ERDAS, JPEG y EPPL7. Se integra a GDAL (graphical development application library).
- Soporta más de 8 formatos vectoriales en forma nativa, entre los que destacan ESRI hapefiles, simple embedded features y ESRI ArcSDE (versión alfa) a través de OSD.
- Posee soporte para fuentes TrueType mediante la librería FreeType.
- Soporta más de 30 tipos de proyecciones a través de Proj.4.
- Utilidades incorporadas: generador de mapas, leyendas, escalas y símbolos entre otras.

- Compatible con las especificaciones publicadas por el Open Gis Consortium sobre los Web Map Servers (WMS).
- MapScript permite el acceso a la interface de programación de MAPSERVER mediante varios lenguajes de programación como Perl, Python, Tk/Tcl, Guile y Java.
- Clasificación temática mediante item/valor, puntos o áreas.
- Construcción temática de mapas usando expresiones lógicas o expresiones regulares.
- Generación automática de etiquetas y escalas.

SERVIDOR DE MAPAS DEL PROGRAMA ECOATLAS:

El desarrollo de un servidor de mapas en la Web, permite mostrar datos geográficos de cualquier temática como páginas comunes de Internet. De esta manera, cualquier usuario de Internet, puede visualizar y hacer consultas interactivas sobre las distintas capas temáticas que integran los diferentes proyectos del programa ECOATLAS.

Esto significa que el navegante, puede hacer clic sobre una bodega y observar los datos cargados en la base de datos asociada, o tener acceso directo mediante un enlace a la página propia u oficial de la bodega.

Objetivos:

- Lograr una interfaz Web sencilla y consistente que facilite la creación de mapas temáticos.
- Visualización y navegación espacial de los proyectos que se van incorporando al ECOATLAS.
- Desarrollo de funciones de consulta que permitan clasificar objetos gráficamente, por ejemplo, identificar parcelas cuya superficie esté comprendida entre 10 y 20 hectáreas.
- Desarrollar características no incluidas en MAPSERVER: cálculo de distancias entre dos o más puntos y buffers.

Características actuales del servidor de mapas:

El servidor de mapas actualmente da soporte a cinco proyectos: Turismo Rural, Estaciones Meteorológicas, Equipamiento Secano, Ganadería y Horticultura. A continuación se enumeran algunas de las capas disponibles: departamentos, distritos, localidades, rutas nacionales y provinciales, ríos, ferrocarriles, distritos agroclimáticos, datos censales de ganadería y horticultura, estaciones meteorológicas. También está disponible una capa satelital formada por ocho mosaicos que abarca gran parte de la provincia de Mendoza.

Herramientas en funcionamiento:

- Zoom para acercar y para alejar: permite al navegante acercarse mediante el trazado de una caja rectangular sobre el área elegido. El alejamiento se realiza mediante la indicación puntual.
- Desplazamiento central: permite llevar un punto indicado al centro del mapa
- Mapa de referencia: el mapa de referencia actúa como un indicador de posición y también incluye la función de paneo del mapa principal.
- Impresión: el usuario puede imprimir lo que está visualizando en pantalla

- Cálculo de distancias: mediante el marcado de dos o mas puntos se pueden visualizar distancias parciales y totales sobre la capa activa.
- Consultas basadas en elementos gráficos desplegados en el mapa. Las consultas disponibles para determinadas capas se realizan mediante point-and-click y los resultados generados se visualizan en ventanas tipo pop-up.

Se encuentra en fase de desarrollo el sistema de consultas avanzadas, que permitirá ejecutar queries basados en parámetros textuales y la posterior ubicación de resultados sobre el mapa en uso.

También se está desarrollando un sistema de clasificación temática basada en magnitudes asociadas a una capa, que como resultado genera un mapa con diferentes tonalidades.

III - CAPAS DE INFORMACIÓN

Las diferentes capas de información han sido agrupadas en "Proyectos Temáticos". Éstos Proyectos son una colección de capas de información de una determinada temática.

Además de las capas temáticas específicas de cada Proyecto, existe una serie de capas "comunes" y presentes en todos los proyectos. Estas capas comunes, representan información "de base" del territorio:

1. CAPAS DE INFORMACIÓN BÁSICA:

- a- Mosaico de Imágenes Satelitales de la provincia:
- b- División Política de la provincia de Mendoza(departamentos)(representación poligonal):

Capa que contiene la siguiente información sobre cada departamento:

- Población (año 2001)
- Superficie (Km2)
- Densidad de población (hab/km2)
- Superficie cultivada con hortaliza (ha)
- Superficie cultivada con vid (ha)
- Superficie cultivada con frutales (ha)
- Superficie cultivada con olivo (ha)

- c- División Política de los departamentos de Mendoza(distritos) (representación poligonal)

Capa que contiene información sobre cada distrito:

- Departamento al que pertenece
- Superficie (Km2)
- Superficie Sistematizada para cultivo (ha)

- d- Rutas Nacionales (representación lineal)
- e- Rutas Provinciales (representación lineal)

- f- Caminos y huellas (representación lineal)
- g- Catastro rural provincial (representación lineal)
- h- FFCC (representación lineal)
- i- Diques y Embalses (representación poligonal)
 - Nombre
 - Departamento al que pertenece
 - Capacidad total (Hm3)
 - Volumen acumulado en Octubre de 2001 (Hm3)

2. PROYECTOS O CAPAS TEMÁTICAS:

Como ya comentamos anteriormente, los proyectos hacen referencia a temáticas específicas sobre el territorio provincial.

PROYECTO TEMÁTICO “TURISMO RURAL”

Este proyecto contiene por un lado, información sobre establecimientos (representación puntual) seleccionados dentro del Programa de Turismo Rural implementado, entre otros, por la Fundación IDR.

De cada establecimiento, puede consultarse la siguiente información:

- Departamento y Distrito donde se ubica
- Distancia a la ciudad de Mendoza
- Distancia a la localidad cabecera del Departamento
- Atractivos
- Actividades
- Alojamiento
- Gastronomía

Además junto con la información mencionada se muestra una fotografía del establecimiento.

Por otro lado, este proyecto también incorpora información sobre “puestos”(viviendas aisladas) del sector del secano provincial (representación puntual). Esta capa de información ha sido generada por la Dirección de Ordenamiento Ambiental y Desarrollo Urbano (Ministerio de Ambiente y Obras Públicas)

PROYECTO TEMÁTICO “ESTACIONES METEOROLÓGICAS”

En este caso la información ha sido elaborada, por un lado, por la Dirección Provincial de Contingencias (DPC, Sede Valle de Uco), y por otro por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN).

En este sentido se presentan mapas (representación poligonal) de una “caracterización climática” realizada por la DPC, sobre las áreas rurales del Valle de Uco (Tunuyán, Tupungato y San Carlos). En estos mapas se puede consultar:

- Temperatura Mínima (°C)
- Temperatura Máxima (°C)
- Precipitaciones (mm)
- Humedad Relativa (%)

Por otro lado, se presenta la localización de las estaciones meteorológicas (representación puntual) pertenecientes a la DPC y al SMN. Para el caso de las primeras, se puede consultar la siguiente información.

- Nombre de a estación
- Coordenadas XY
- Altura (mts. s.n.m)
- Período analizado
- Temperatura mínima (°C)
- Temperatura máxima (°C)
- Precipitaciones (mm)
- Humedad Relativa (%)
- Frecuencia de Heladas (promedio mensual)
- Temperatura Mínima Absoluta (°C) (mes de ocurrencia)
- Temperatura Máxima Absoluta (°C) (mes de ocurrencia)

PROYECTO TEMÁTICO “EQUIPAMIENTO DE SECANO”

Contiene información elaborada por la Dirección de Ordenamiento Ambiental y Desarrollo Urbano (Ministerio de Ambiente y Obras Públicas) sobre las zonas de secano (no irrigadas por lo tanto sin cultivos). Los equipamientos (representación puntual) registrados incluyen:

- Centros de Salud
- Dependencias de Fuerzas de Seguridad
- Escuelas
- Estaciones de FFCC
- Hospitales
- Hoteles
- Iglesias
- Sitios de Recreación

PROYECTO TEMÁTICO “GANADERÍA”

En este caso se muestra información a escala departamental (representación poligonal) generada por la Dirección de Ganadería. La información disponible es:

- Nombre del departamento
- Superficie para ganadería (ha)
- Carga real (ha/ev)

- Producción (kg/ha)
- Cantidad de terneras
- Cantidad de terneros
- Cantidad de vaquillonas
- Cantidad de novillitos
- Cantidad de novillos
- Cantidad de vacas
- Cantidad de toros
- Total bovinos

PROYECTO TEMÁTICO “HORTICULTURA”

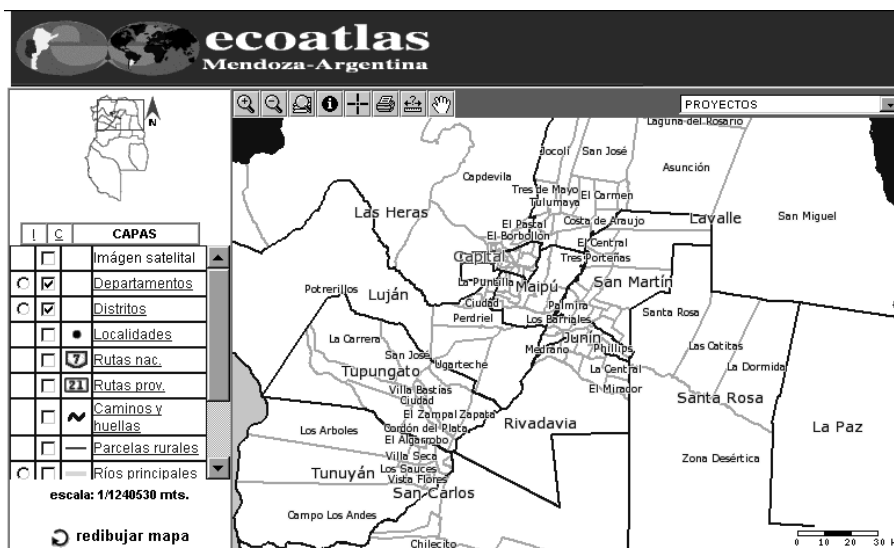
Contiene información estadística del sector hortícola provincial a escala distrital (representación poligonal), generada por la Fundación IDR. Las series de datos presentados, corresponden a los períodos de invierno y verano de los años 1997, 1998 y 1999. Las variables consideradas para las consultas son:

- Nombre del departamento
- Nombre del Distrito
- Superficie cultivada con Ajo blanco (ha)
- Superficie cultivada con Ajo colorado (ha)
- Superficie cultivada con Ajo chino (ha)
- Superficie cultivada con Cebolla (ha)
- Superficie cultivada con Papa (ha)
- Superficie cultivada con Zanahoria (ha)
- Superficie cultivada con Choclo (ha)
- Superficie cultivada con Pimiento (ha)
- Superficie cultivada con Tomate (ha)
- Superficie cultivada con Zapallo (ha)

Por otro lado, también se presenta la capa de Galpones de empaque de ajo (representación puntual), con la siguiente información asociada:

- Razón Social
- Domicilio

En este punto, se ha solicitado a los propietarios de los galpones, otros datos que quisieran publicar.



HERNÁN EDUARDO PUGA - E-mail: hpuga@idr.org.ar

Universitario: Ingeniero Agrimensor - Universidad Juan A. Maza

-Trabajos profesionales de agrimensura (Mensuras, Fraccionamientos, Nivelaciones, Loteos, etc.) particulares e institucionales en la Provincia de Mendoza. -Jefe Auditor en la Sucursal Capital de Obras Sanitarias Mendoza para la elaboración del catastro de clientes. -

Jefe del Departamento de Catastro de Redes y S. I. G. de Obras Sanitarias Mendoza S. A., en el cual se desarrolló el catastro de redes y el Sistema de Información Geográfico de toda la Provincia.

-Coordinador del Programa ECOATLAS o Atlas Ecológico del territorio de la Provincia de Mendoza, fundamentado por la Ley Provincial N° 6.021 del año 1993.

RUBÉN HORACIO MARASSO hmarasso@idr.org.ar, hmarasso@forumsalud.com

- 4º año de Ingeniería en Informática. Universidad de Mendoza. Mendoza, Argentina - Bachiller Nacional. Colegio Nacional Gral. San Martín. Corrientes, Argentina

-Instituto de Desarrollo Rural. Octubre de 1998 a la fecha. Área Informática. Responsable de la puesta en marcha y mantenimiento de servidores GNU/Debian Linux. -ForumSalud. Diciembre de 2000 a la fecha. Departamento de Tecnología. Coordinador. ForumSalud (www.forumsalud.com) -ITC. 1997. Desarrollo. Programador Stored Procedures en MS SQL Server 7.0.

-Aplicación de control de acceso para tarifador telefónico, escrita en ensamblador y de funcionamiento residente en memoria.

MARTÍN ALBERTO PEREZ - mperez@idr.org.ar

Licenciado en Geografía.Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.

Cursando en la actualidad la Maestría en Ordenamiento del Territorio con orientación en Planificación Estratégica (ciclo 2002-2004),Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza

-Ayudante de Jefatura en el Programa ECOATLAS (www.ecoatlas.org.ar). Fundación Instituto de Desarrollo Rural. Mendoza (2000 – hasta la actualidad) -Consultor Asociado de la Compañía Cuyana de Cómputos , Proyecto de "Implementación del Sistema de Información Geográfica del Catastro de Riego del Departamento General de Irrigación", Mendoza.(2000). -Coordinador Cartográfico en el Programa ECOATLAS (www.ecoatlas.org.ar), Instituto de Desarrollo Rural, Ministerio de Economía. Mendoza (1998 – 2000). -Ayudante de 1º con dedicación semieclusiva en el Laboratorio de Cartografía e Informática del Departamento de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo.(1996 hasta la actualidad).

