



*PRODUCTOS  
Y SERVICIOS*

Manuel Montt 1164 ■ Fono 223 6641 ■ Fax 209 6407 ■ Santiago

## PRESENTACION

*Excelencia profesional, desarrollo tecnológico y el continuo mejoramiento del servicio que presta al sector productivo, han caracterizado, durante más de 30 años, a CIJREN.*

*Mantenernos a la vanguardia en información de recursos naturales es nuestro permanente desafío.*

*Conscientes de que esta información posibilita oportunidades de negocios y de presencia en los escenarios internacionales, queremos entregar a usted este documento que contiene una descripción sintetizada de nuestros principales productos y servicios.*

*Acérquese a nuestras oficinas, Sala de Ventas o Centro de Documentación, y compruebe la atención personalizada y eficiente de nuestra institución, CIJREN.*

*José Antonio Bustamante*  
Director Ejecutivo

# INTRODUCCION

El Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN) es un instituto tecnológico, dependiente de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), cuya misión es almacenar, actualizar y proporcionar al sector productivo, todos los antecedentes que existen sobre clima, suelos, recursos hídricos, frutícolas, forestales, geología y minería, entre otras áreas.

Además de estos temas, propios de los recursos naturales de nuestro país, los investigadores del CIREN también han abordado materias como el empleo rural, población, infraestructura y servicios esenciales.

CIREN también está a cargo de la permanente actualización de los datos sobre predios rurales, conforme a los antecedentes que proporciona el Servicio de Impuestos Internos.

Otra de sus responsabilidades es el Catastro Frutícola Nacional, cuyo objetivo es encuestar periódicamente todas las propiedades con huertos frutales de más de media hectárea para determinar la superficie de las diversas plantaciones. Los antecedentes del Catastro permiten a los productores de fruta un manejo adecuado y una óptima comercialización de su producto.

La fortaleza del instituto, que lo hace destacar de entre los otros en su tipo que existen el mundo, es que las informaciones de tan diversa índole que almacena CIREN pueden interrelacionarse según las demandas de los usuarios.

## **Diskette de cultivo**

### **INSTRUMENTO AGRICOLA CHILENO, MODELO EN OTROS PAISES**

Concebidos como una herramienta de evaluación para un proyecto agrícola, los Diskettes de Cultivo contienen toda la información técnica y económica disponible acerca de los 15 frutales y 13 hortalizas que más se cultivan en Chile.

El amistoso programa computacional, ha concitado la atención de productores extranjeros en las ferias internacionales del agro en las que ha participado **CIREN**. Algunos de ellos adoptaron el diskette de cultivo como modelo, adecuándolo a la realidad de su país. Es el caso de México, donde existen sofisticados programas para el manejo de huertos, elaborados en base a los diskettes de cultivos de **CIREN**.

Cada uno de los 28 diskettes abarca tres áreas temáticas: antecedentes generales sobre el cultivo, requerimientos de producción y la evaluación económica. La primera, orientada más bien hacia quienes se inician en el sector, desarrolla todos los datos existentes acerca de las necesidades de suelo, fertilización, clima y control de enfermedades fitosanitarias de cada cultivo.

En la segunda etapa, destinada a todo agricultor, el diskette aborda las necesidades de producción, para lo cual dispone de una ficha técnica de manejo que presenta las distintas labores a realizar, los insumos requeridos y la forma de operar. El usuario va incorporando a esta plantilla modelo, válida para una hectárea, las condiciones de su predio y su propio sistema de producción. Entre otras variables, están presentes la preparación del suelo, formas de plantación, podas, fertilizantes, asignación de jornadas-hombre y jornadas-máquina, riego y cosecha.

En esta plantilla se simulan tres escenarios: rendimientos altos, medios y bajos, considerando además los destinos de la producción (mercado interno, exportación y/o industrialización) y los precios de mercado local e internacional.

Sobre esta base, a la que el usuario incorporó su realidad, opera la tercera fase del diskette: la evaluación económica. En ella, el productor agrícola puede calcular la rentabilidad del cultivo, puesto que obtiene un resumen de los costos involucrados y un panorama de los ingresos por año para rendimiento, destino de producción y precio.

## **Informe Predial**

### **ESTUDIO AGRONOMICO A UN MENOR COSTO**

Creados como un respaldo para los inversionistas agrícolas, los Informes Prediales contienen una completa descripción de los recursos naturales de cada una de las propiedades rurales ubicadas entre las regiones III a X.

Complementado con una ortofoto (cartografía con fondo fotográfico) en la que aparecen los deslindes de la propiedad agrícola, el Informe Predial proporciona recomendaciones de cultivos en base a los recursos existentes en el área.

Los objetivos del Informe Predial son variados: sirve como herramienta de tasación o como un respaldo para optar a créditos de inversión y producción. Es útil en compra, venta o arriendo de predios, o para elaborar planes de explotación.

Para obtener el Informe Predial, el interesado sólo debe indicar el rol de la propiedad agrícola y la comuna en que se encuentra.

El informe contiene, como antecedentes básicos, las características legales del predio (nombre de la propiedad, el de su dueño y su respectivo rol) y su superficie según determinado tipo de cultivo. Por ejemplo, una propiedad de 10 ha, puede tener 6 de ellas con categoría I (apta para todos los cultivos de la zona) y el resto con categoría IV (sólo apto para cereales y pastos).

La información básica también incluye los tipos de suelos y los principales parámetros climáticos que existen en el área de estudio, como heladas, temperaturas, la humedad relativa y las horas de frío que se presentan.

A solicitud del interesado, el Informe Predial puede añadir la disponibilidad de agua superficial o subterránea para la propiedad, y las plantaciones forestales, frutícolas y de espárragos existentes.

Adicionalmente, se puede solicitar la aptitud frutícola de su predio. Es decir, el grado de adaptación de 49 especies y variedades frutícolas a las condiciones de suelo y clima de la propiedad. Para eso, se indican en el estudio las superficies aptas según especie, las variables de clima y suelo que limitan el cultivo y las probables fechas para cosechar.

## **Fichas Agroecológicas**

### **RESPALDO A LA INVERSION AGRICOLA**

Déficit de agua, heladas, temperaturas adecuadas para el crecimiento de cultivos y frutales son algunas de las preocupaciones de todo agricultor, las que encuentran respuestas en las fichas de resultados del Modelo de Diagnóstico Agroecológico, preparadas por el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN).

El propósito de ellas es determinar áreas con iguales condiciones climáticas para luego cotejarlas con los requerimientos de temperatura, humedad, y otros, de los cultivos.

Entre la veintena de variables analizadas para cada distrito, figuran las temperaturas máximas media de enero y julio, promedios que dan una idea de la calidez del verano y la intensidad del invierno. La ficha también registra el número de días cálidas, de heladas y precipitaciones al año, las horas de frío y el déficit hídrico anual, además del período de receso vegetativo, vale decir el número de días consecutivos con temperatura media inferior a 10° C, bajo la cual la mayoría de las especies cultivadas no crecen.

Hasta ahora, la zonificación por distritos agroclimáticos abarca desde la III a la X regiones, aunque está por completarse el estudio de la XI y XII regiones.

Un paso adelante en las fichas agroclimáticas son los modelos de diagnóstico agroecológico (MODAGRO), que relacionan las condiciones de potencial climático con las de suelo y las confrontan con un conjunto de 60 especies y variedades de cultivos. El MODAGRO ha sido aplicado para los distritos agroclimáticos de la V a la VII regiones.

# **EJEMPLO RESUMIDO DE UNA FICHA DE DIAGNOSTICO AGROCLIMATICO**

DISTRITO 3 PABELLON - VILCUYA

| ESPECIE-variedad  | INDICE EN<br>CONDICIONES DE: |                 | Semana<br>probable<br>de cosecha |
|-------------------|------------------------------|-----------------|----------------------------------|
|                   | SECANO                       | RIEGO           |                                  |
| CAQUI Sp.         | 0,00                         | 0,99 Sin limit  | 1ª Abr.                          |
| PERAL Beurre Bose | 0,00                         | 0,90 Limit.leve | 3ª Feb.                          |
| CIRUELO D'agen    | 0,00                         | 0,66 Lim.moder. | 1ª Mar.                          |
| LUCUMO sp.        | 0,00                         | 0,33 Lim.sever. | -----                            |
| POMELO sp.        | 0,00                         | 0,19 Excluido   | -----                            |
| RAPS (primavera)  | 0,00                         | 1,00 Sin limit. | 4ª Mar.                          |
| GARBANZO          | 0,00                         | 0,88 Limit.leve | 3ª Ene.                          |
| AJI (verde)       | 0,00                         | 0,69 Lim.moder. | 4ª Mar.                          |

## ***Automatización de Planos de Ingeniería y Cartografía***

Hasta hace algunas semanas, el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), manejaba toda su cartografía censal en planos tradicionales. Hoy en día, parte de ellos ya han sido digitalizados gracias a una nueva tecnología, propia de la Computación Gráfica Inteligente, que se encuentra disponible en el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). Se trata de la Automatización de Planos de Ingeniería y Cartografía, servicio que deja a la institución de CORFO en la vanguardia en los procesos de ingreso de información.

Seleccionado en el primer Concurso Nacional de Proyectos de Investigación y Desarrollo Científico y Tecnológico, el "Manejo Automatizado de Planos de Ingeniería y Cartografía" permite ingresar información gráfica, que actualmente se encuentra en papel, a medios magnéticos para ser usada en computadoras.

Este proceso tiene ventajas innegables en cuanto a calidad, velocidad en la recuperación y análisis de la información, bajos tiempos de actualización y posibilidad de asociarla a bases de datos.

El mercado potencial de este moderno servicio se encuentra en empresas productivas y en profesionales tales como ingenieros, arquitectos o cartógrafos, que deseen ingresar a sus computadores todos los proyectos o trabajos realizados en planos tradicionales o que necesiten procesar rápidamente un volumen importante de información.

Para los sectores agrícola y forestal en los que se realizan interpretaciones sobre la base de fotografías aéreas, el escaneo permitirá, entre otras posibilidades, confeccionar inventarios (por especie), identificar zonas de bosques, detectar los caminos de acceso a ellos y determinar superficies silvícolas. Y todo esto con el plano en pantalla, sin necesidad de operarlo manualmente.

Usuarios importantes que están utilizando esta tecnología son la empresa eléctrica del sur SAESA, que requiere automatizar los planos de las localidades pobladas de la X Región, y la Compañía de Teléfonos de Chile, que pidió el servicio para automatizar la planta urbana de la Región Metropolitana.

## **Ortofoto Digital**

**REVOLUCIONARIA HERRAMIENTA  
PARA LA GESTION TERRITORIAL**

La Ortofoto Digital es la última herramienta de apoyo al sector productivo que ha creado CIREN. En líneas muy generales, su ventaja es que mediante un simple diskette, el usuario visualiza en la pantalla de su computador personal la ortofoto (cartografía con imagen fotográfica) y aplica a ella los niveles de información que desee (por ejemplo, tipos de suelo, número de pozos, ubicación de canales, infraestructura vial o eléctrica, etc.) y en la escala que requiera.

Tecnológicamente es un salto al futuro, puesto que el usuario no sólo dispone de un plano gráfico, sino que ahora cuenta con un instrumento computacional que facilita la planificación y gestión territorial.

La ortofoto digital resulta una herramienta cartográfica revolucionaria, no sólo debido a la amplísima gama de información que es posible introducirle, sino además porque reduce considerablemente los costos para el usuario.

En efecto, hasta ahora las ortofotos permitían superponer hasta dos tipos de estudios (por ejemplo, propiedades rurales e infraestructura de riego), los que debían ser dibujados a mano sobre el plano. Cada estudio adicional implicaba para el usuario la compra de una nueva ortofoto en la cual vaciar la información.

La ortofoto digital, en cambio, permite introducir a la imagen base en pantalla (la ortofoto) cuanto información requiera el cliente, modificando las escalas si así lo necesita. En otras palabras, puede realizar sobre la imagen cuanto rayado quiera sin necesidad de comprar cada vez una ortofoto adicional.

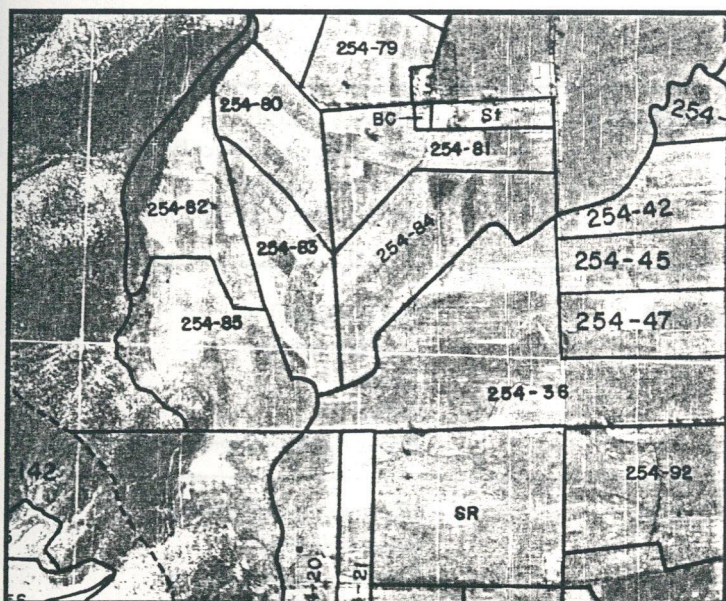
Esta economía a nivel usuario puede proyectarse hacia un ahorro más global, si se considera que la misma información se obtendrá ahora con una mínima capacitación y con un equipamiento diez veces menos costoso. De un valor que fluctuaba entre 50 mil y 70 mil dólares (incluyendo las Estaciones de Trabajo), el equipo requerido costaría entre mil y 20 mil dólares, dependiendo cuán sofisticado sea el computador personal del usuario.

## Sistema Estandar de Ortofotos

CIREN ha estado desarrollando en los últimos años un proyecto que reemplazará en todo el país los antiguos fotomosaicos por ortofotos de escala exacta 1:20.000, cada una de las cuales cubre una superficie de 40 mil hectáreas. Están elaboradas sobre la base de fotografías aéreas a las que se les corrigieron las deformaciones que produce el avión y la propia curvatura de la tierra.

A la fecha ya se encuentran a la venta en CIREN cerca de mil 700 ortofotos, que cubren de la IV a la X región (en el caso de la IV Región se dispone de ortofotos escala 1:10.000).

Acaba de completarse la actualización de las ortofotos de la X Región y las del sector seco costero de la VII Región.



■ Ejemplo de Ortofoto, escala 1:20.000  
con estudio de Propiedades.

## ***Estudios Aplicables a la Ortofoto Digital***

El usuario podrá añadir a la ortofoto digital cuanto estudio o base de datos requiera, cada uno de los cuales constituye un valor agregado a la imagen original.

En CIREN no sólo será posible adquirir el diskette con la ortofoto digital, sino que, en un futuro muy próximo, estarán disponibles los siguientes estudios:

| <b>SECTOR</b>          | <b>ESTUDIO<br/>DISPONIBLE</b>                                                                                                      |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>INFRAESTRUCTURA</b> | Caminos<br>Ferrocarriles<br>División político-administrativa                                                                       |
| <b>FORESTAL</b>        | Plantaciones forestales<br>Potencial forestal<br>Infraestructura forestal primaria<br>(aserraderos, plantas de celulosa<br>etc.)   |
| <b>AGRICOLA</b>        | Propiedad rural<br>Uso del suelo (frutícola/forestal)<br>Potencial del suelo<br>Serie de suelo (profundidad, textura,<br>PH, etc.) |
| <b>AGUA</b>            | Red hidrográfica<br>Cuerpos de agua<br>Canales<br>Pozos<br>Zonas hidrogeológicas homogéneas                                        |
| <b>CLIMA</b>           | Ubicación de estaciones<br>meteorológicas<br>Distritos agroclimáticos                                                              |
| <b>MINERIA</b>         | Concesiones mineras<br>Plantas mineras<br>Depósitos mineros                                                                        |

**DISEÑO**  
Unidad de Promoción

**PRODUCCION**  
Unidad de Reproducción