



# *Software* para la edificación

La entrada en vigor del nuevo Código Técnico de la Edificación no sólo ha marcado un antes y un después en el sector de la construcción. Los fabricantes de *software* tienen un arduo trabajo para adaptar todos sus programas de cálculo de instalaciones a esta nueva normativa. Los primeros resultados ya están en el mercado, pero no dejan de surgir continuas actualizaciones y revisiones. Sin duda, el camino que queda por recorrer hasta que el CTE se implante y se utilice con total normalidad es largo; muchas dudas y muchas preguntas ya están en el ámbito profesional de la ingeniería. Con la ayuda de diferentes programas de cálculo, elaboración de presupuestos, memorias, pliegos de condiciones... este camino será un poco más fácil.

### Energía solar

Sin duda uno de los puntos más importantes del nuevo Código Técnico de la Edificación (CTE) es la entrada en vigor del DB-HE 4-Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria:

*En los edificios, con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca con este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esta demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.*

Esto ha creado la necesidad de disponer de una herramienta informática que ayude al ingeniero a desarrollar el

proyecto de una instalación de energía solar térmica que garantice el aporte mínimo de agua caliente sanitaria o de climatización de piscinas, de acuerdo con los requisitos que establece la normativa.

### ST-win Instalaciones Solares Térmicas de la firma Procedimientos-Uno

Este programa diseña y calcula instalaciones solares térmicas para la producción de agua caliente sanitaria y apoyo de calefacción. Entre las aplicaciones disponibles realiza un predimensionado inicial de la instalación y automatiza el dibujo del esquema de la instalación. Calcula la fracción solar, el dimensionado de los componentes y cálculos hidráulicos (tuberías, bombas, depósitos de expansión...) y realiza un análisis económico.

La normativa de aplicación de este programa es la ITE.10 relativa a Instalaciones Especiales del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), aprobado por RD 1751/1998 y sus modificaciones posteriores incluidas en el RD 1218/2002. Así como las indicaciones del Código Técnico de la Edificación HE 4. Uno de los valores más útiles de este programa es que puede ser configurado y adaptado a cualquiera

de las normativas locales y autonómicas existentes. Más información en [www.arqui.com](http://www.arqui.com)

### Energía solar térmica Versión 2007.1.f de Cype Ingenieros

Este programa proyecta la instalación de energía solar térmica, tanto para instalaciones de uso individual como colectivo, para la producción de agua caliente sanitaria según lo indicado en el Documento Básico HE-Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación, Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria (DB-HE 4).

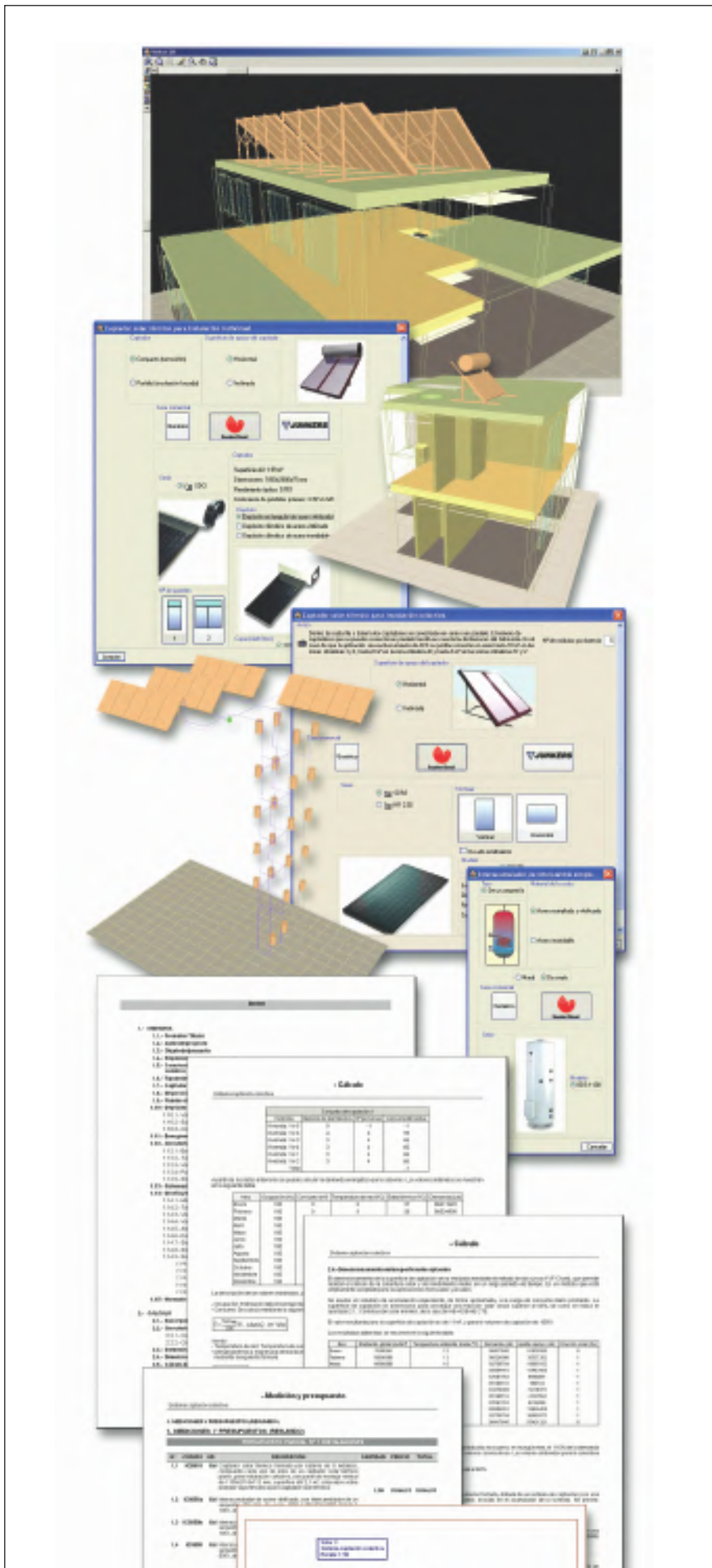
Incluye las siguientes posibilidades:

- Dimensionamiento de los elementos que componen la instalación; captadores solares, interacumuladores, sistema de conducción de agua...
- Redacción del proyecto: memoria, anejo de cálculo, pliego de condiciones, medición y presupuesto, planos y esquemas.
- Generación de cuadro de materiales
- Genera vistas en 3D de la instalación

Más información en [www.cype.com](http://www.cype.com)

### Climatización

El Documento Básico HE 2 – Rendimiento de las instalaciones térmicas, establece lo siguiente:



Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

La aprobación del Código Técnico de la Edificación requiere modificar el RITE, aprobado por Real Decreto 1751/1998, ya que dentro de las exigencias básicas de ahorro de energía del CTE se establece la referida al rendimiento de las instalaciones térmicas, cuyo desarrollo se remite a este Reglamento.

### CL-win Cargas Térmicas para Climatización de Procedimientos-Uno

Este programa realiza una estimación de las cargas térmicas que inciden en un edificio y determina las características técnicas requeridas a los equipos de acondicionamiento de aire de las diferentes zonas de cálculo: potencia frigorífica, potencia calorífica, caudal de aire, ventilación, parámetros de las baterías, etc. Su metodología de cálculo se basa en las funciones de transferencia de ASHRAE. Más información en [www.arqui.com](http://www.arqui.com)

### DA-win Distribución de Aire de Procedimientos-Uno

De gran utilidad en el diseño de la distribución de aire de climatización, ventilación y extracción. Calcula el tamaño de los conductos, tanto para secciones rectangulares como para circulares, selecciona los puntos de distribución y los elementos de aporte y retorno de aire, dimensiona y selecciona el ventilador... Dibuja automáticamente el plano de planta de la instalación con todos sus elementos a escala. Más información en [www.arqui.com](http://www.arqui.com)

### Conductos de aire de ventilación y climatización de dmElect

Permite dibujar y calcular instalaciones para ventilación de edificios: aparcamientos, cocinas industriales, restaurantes, industrias... y climatización de todo tipo de establecimientos en régimen de refrigeración o calefacción. Más información en [www.dmelect.com](http://www.dmelect.com).

### CATE, Cargas Térmicas de Invierno y Verano de dmElect

En su última revisión está adaptado al CTE, calcula las cargas térmicas para

invierno y verano en edificios de cualquier uso: vivienda, comercial, administrativo... Cálculo de las unidades de acondicionamiento: climatizadoras, calderas de agua caliente... Más información en [www.dmelect.com](http://www.dmelect.com).

### Limitación de la demanda energética

El Documento Básico HE 1 – Limitación de la Demanda Energética establece:

*Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas hidrotérmicos en los mismos.*

**Programa LIDER** es el método oficial de cálculo ofrecido por el Ministerio de Vivienda y por el IDAE para la verificación de la exigencia de Limitación de Demanda Energética de un edificio. Este programa permite la comparación de la demanda de energía (calefacción y refrigeración) del edificio que proyecta el ingeniero con un edificio de referencia

obtenido en función del diseño establecido. Más información en [www.codigotecnico.org](http://www.codigotecnico.org)

### Climatización y Aislamiento de Instalaciones de Edificios

Cype Ingenieros ha incluido las herramientas necesarias en este programa para verificar el cumplimiento de las Exigencias Básicas tanto HE 1 como HE 2. El programa presenta dos posibilidades:

- Opción simplificada: permite obtener fichas justificativas, según el modelo descrito en el Apéndice H del Documento Básico HE 1 (Limitación de demanda energética) del Código Técnico de la Edificación.

- Opción general: permite exportar la geometría, composición de cerramientos, condiciones interiores y datos climáticos del edificio al programa LIDER del CTE. Tras la exportación al programa LIDER del CTE, el usuario sólo tiene que utilizar la opción "Calcular" de esta aplicación para comprobar el cumplimiento de su edificio y obtener el listado de la certificación energética de la opción general del DB-HE 1. Más información en [www.cype.com](http://www.cype.com)

### Certificación energética

La reciente aprobación del Real Decreto 47/2007 por el que se establece el procedimiento para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción requiere un instrumento para su cálculo. Este certificado deberá incluir información objetiva sobre las ca-

racterísticas energéticas de los edificios de forma que se pueda valorar y comparar su eficiencia energética, con el fin de favorecer la demanda de edificios de alta eficiencia energética y las inversiones en ahorro de energía.

**Calener** es la herramienta para realizar el cálculo integral de la eficiencia energética de un edificio. Estudia la ganancia solar pasiva, ventilación mecánica y natural... de las diferentes tipologías de edificios.

### Baja tensión

El Documento Básico HE 4 – Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, establece:

*Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuada a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaz energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.*

### BT-win Baja Tensión de Procedimientos-Uno

Este programa diseña y calcula instalaciones eléctricas de baja tensión. En el proceso de cálculo de la instalación dimensiona las líneas de la instalación y los dispositivos de protección, generando una serie de documentos que justifican los cálculos realizados y las



soluciones adoptadas. Realiza los cálculos basándose en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) aprobado por Real Decreto 842/2002. Y utiliza la norma UNE 20.460-5-523 de noviembre de 2004 para determinar las instalaciones máximas admisibles. Dibuja de forma automática esquemas unificares, tablas justificativas y leyendas. Más información: [www.arqui.com](http://www.arqui.com)

### **Instalaciones eléctricas. Versión 2007.1.f. de Cype Ingenieros**

Permite el diseño de instalaciones eléctricas, genera el proyecto de la instalación eléctrica incluyendo el pliego de condiciones. En su nueva versión incorpora la densidad del impacto sobre el terreno de acuerdo a la exigencia del Nuevo Código Técnico según la Seguridad de Utilización: SU 8 - Seguridad frente al riesgo causado por activación del rayo. Más información: [www.cype.com](http://www.cype.com)

### **Cálculo de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión, CIEBT; Cálculo de Instalaciones Eléctricas en Edificios de Viviendas, VIVI y Cálculo de Redes de Distribución de Baja Tensión de dmElect**

En su última versión estos programas están adaptados a las nuevas normas UNE 20460-5-523 y UNE 20460-4-43. Más información en [www.dmelect.com](http://www.dmelect.com)

### **Instalaciones fotovoltaicas**

El Documento Básico HE 5 – Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica, establece:

*En los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.*

### **CR-win Instalaciones fotovoltaicas de Procedimientos-Uno**

Este programa permite el cálculo y el dimensionamiento de instalaciones fotovoltaicas para el conexionado con la red eléctrica. Está basado principalmente en el Documento Básico HE 5. Más información en [www.arqui.com](http://www.arqui.com)

### **IF-win Instalaciones Fovoltaiicas de Procedimientos-Uno**

Permite el cálculo de todo tipo de instalaciones fotovoltaicas ramificadas no conectadas a la red. El proceso de cálculo dimensiona las secciones de los conductos, necesidad y número de acumuladores y paneles fotovoltaicos, intensidades y caídas de tensión en cada punto de la red. Más información en [www.arqui.com](http://www.arqui.com)

### **El saneamiento y la fontanería**

El documento básico de salubridad, DB-HS, se ocupa, en la sección HS 4 y HS 5, de las instalaciones de suministro de agua y de las de evacuación de agua, respectivamente. Pretende contribuir al ahorro de agua mediante el adecuado diseño y cálculo de dichas instalaciones, actualizando la reglamentación preexistente que data del año 1975.

### **SE-win Saneamiento en Edificios de Procedimientos-Uno**

Calcula y diseña todo tipo de instalaciones de saneamiento de aguas pluviales y residuales. Posee una interfaz gráfica que permite diseñar la instalación directamente en planta, importando un DXF/DWG, o bien a través de un dibujo esquemático. Dimensiona tramos de tubería, canalones, arquetas, accesorios y valvulería, grupos de bombeos de aguas residuales, si son requeridos. Entre las normas en las que se basa su cálculo, está principalmente el Código Técnico de la Edificación, HS 5 - Evacuación de Aguas. Más información en [www.arqui.com](http://www.arqui.com)

### **SU-win Saneamiento Urbano de Procedimientos-Uno**

Programa para el proceso de diseño, dimensionamiento y comprobación de la Red de Saneamiento. Calcula tramos de tubería, pozos de registro y de resalto, acometidas y sumideros de pluviales. Más información en [www.arqui.com](http://www.arqui.com)

### **RA-win Redes de Abastecimiento de Agua de Procedimientos-Uno**

Herramienta para el diseño, dimensionamiento, cálculo y comprobación de redes de abastecimiento de agua. Más información en [www.arqui.com](http://www.arqui.com)

### **Saneamiento Versión 2007.1.f de Cype Ingenieros**

Concebido para el diseño de instalaciones de evacuación de aguas pluviales y residuales. Permite realizar tanto sistemas separativos como mixtos. En

esta versión se han tenido en cuenta las exigencias de HS 5 - Evacuación de aguas a saneamiento del Código Técnico y se han modificado los caudales asignados y diámetros mínimos de diseño, para lo que se han introducido las tablas 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.7, 4.8 y 4.9 del HS 5. También se ha incluido la intensidad pluviométrica para todos los municipios de España. Más información en [www.cype.com](http://www.cype.com)

### **Fontanería Versión 2007.1.f de Cype Ingenieros**

Programa para el diseño de instalaciones interiores de suministro de agua fría y caliente sanitaria. Permite también resolver instalaciones especiales que requieren circuitos de recirculación de agua caliente. En esta revisión se ha adaptado a la exigencia básica HS 4 - Suministro de agua en fontanería y han sido modificados los caudales asignados a cada aparato, además del diámetro mínimo de diseño. Para ello se han introducido las tablas 2.1 y 4.1 del HS 4. Más información en [www.cype.com](http://www.cype.com)

**Sanea de dmElect**, en su revisión, este programa está adaptado a los requisitos de nuevo Código Técnico. Calcula instalaciones de saneamiento en cualquier tipo de edificaciones; vivienda, administrativo, residencial, industrias... con cualquier tipo de sistemas de evacuación de aguas residuales, fecales y pluviales. Más información en [www.dmelect.com](http://www.dmelect.com)

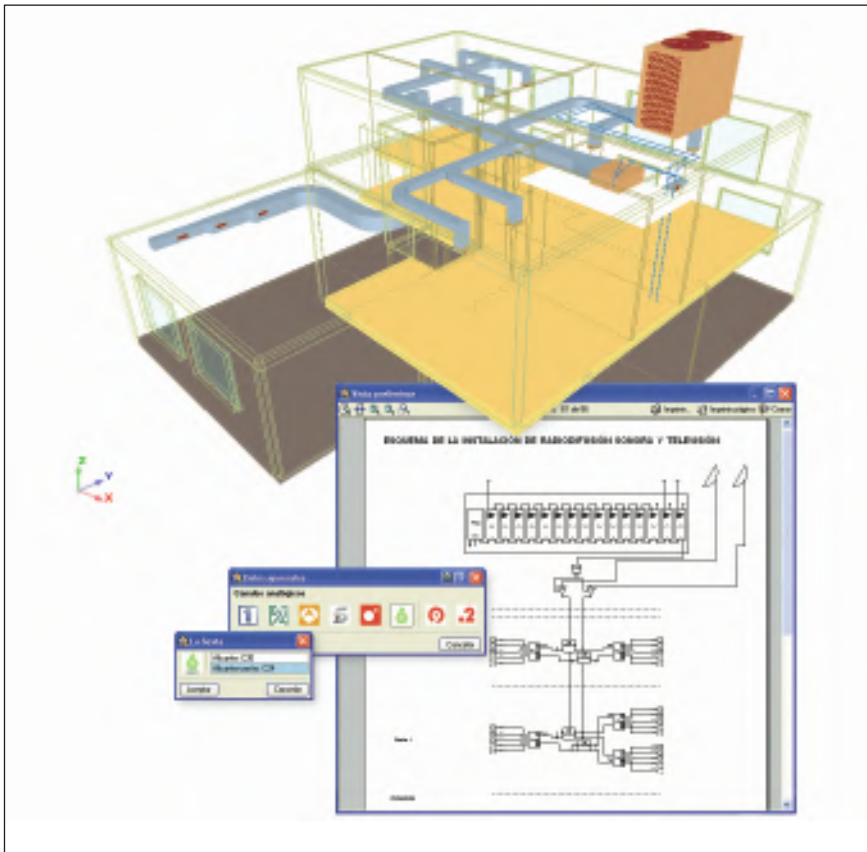
**Fonta de dmElect** calcula instalaciones de fontanería de agua fría y caliente sanitaria, en edificios de cualquier uso. En su última actualización incluye los criterios establecidos por el Código Técnico de la Edificación. Más información en [www.dmelect.com](http://www.dmelect.com)

### **La protección contra incendios**

El documento básico de seguridad en caso de incendio, DB-SI, sustituye a la norma NBE CPI 96. Quedan recogidas en este documento las instalaciones de detección, control y extinción de un incendio, la intervención de los bomberos y la resistencia al fuego de la estructura.

### **SI-win Seguridad contra incendios en Industrias de Procedimientos-Uno**

Facilita la aplicación del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, y proporciona una memoria justificativa de la



aplicación de este reglamento. También tiene en cuenta el Real Decreto 312/2005 de Clasificación de los productos de construcción y de los elementos contractivos en función de sus propiedades de Reacción y Resistencia frente al Fuego. Más información en [www.arqui.com](http://www.arqui.com)

#### **Contra incendios Versión 2007.1.f de Cype Ingenieros**

Concebido para el diseño de una instalación de protección contra incendios por agua, mediante rociadores y bocas de incendio equipadas según las normas UNE y Cepreven, sistemas de detección y alarma de incendios, sistemas de detección y alarma de monóxido de carbono, extintores, alumbrado de emergencia y señalización. Los parámetros de cálculo de la instalación se obtienen automáticamente con una simple selección del uso destinado al edificio, y de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación (CTE DB-SI). Más información en [www.cype.com](http://www.cype.com)

#### **IPCI Protección contra incendios por agua de dmElect**

Calcula instalaciones de bocas de incendio equipadas, rociadores en redes malladas o ramificadas, para todo tipo de edificios. En su revisión está

adaptado al Código Técnico. Más información en [www.dmelect.com](http://www.dmelect.com)

#### **Otros programas de ayuda**

##### **Generador de pliegos de condiciones versión 2007.1.f de Cype**

Confeciona pliegos de condiciones adaptados al Código Técnico de la Edificación, incluyendo los siguientes apartados:

- Pliego de Cláusulas Administrativas
  - Disposiciones generales
  - Disposiciones facultativas
  - Disposiciones económicas
- Pliego de condiciones técnicas particulares
  - Prescripciones sobre materiales
  - Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidad de obra

Más información en [www.cype.com](http://www.cype.com)

##### **Generador de precios de la construcción Versión 2007.1.f de Cype Ingenieros**

Incluye módulos de instalaciones de telecomunicaciones, electricidad, protección contra incendios, climatización y energía solar. Más información en [www.cype.com](http://www.cype.com)

##### **Constructo, Gestión integrada de proyectos, de obras y de empresas constructoras de Arktec**

Herramienta para la gestión de proyectos y de obras, contiene una utilidad que la convierte en un ERP que integra, en una sola solución, los presupuestos, el control de obra y la contabilidad financiera y analítica de una empresa constructora. Más información en [www.arktec.com](http://www.arktec.com)

#### **GestCon 9.4 de Arktec**

En esta versión se ha actualizado según el Código Técnico. Esta aplicación realiza presupuestos, mediciones, certificaciones, cálculos de tiempos, desviaciones, pliegos, libros del edificio, análisis y control de obra. Más información en [www.arktec.com](http://www.arktec.com)

#### **Segur 9.4 de Arktec**

Realiza estudios y planes de seguridad y salud. Más información en [www.arktec.com](http://www.arktec.com)

#### **MidePlan de Arktec**

Herramienta de gran utilidad en la medición gráfica de planos en formato dwg. Más información en [www.arktec.com](http://www.arktec.com)

#### **Todo el software en un pack**

**TeKton3D** es la respuesta de la empresa Procedimientos-Uno al nuevo Código Técnico, descrito por la misma como: *Un conjunto de programas para cálculo de instalaciones en 3D y aplicación de la normativa de la edificación, que incluye el cálculo de limitación de la demanda energética según establece el DB HE 1 del CTE, y nuevos programas de cálculo de instalaciones de agua fría y caliente, contra incendios y la verificación frente al rayo. Procedimientos-Uno tiene previsto la publicación a lo largo de este mismo año de módulos de iluminación, detección de incendios y cálculo de cargas térmicas entre otros.* Esta aplicación informática está planteada como una *herramienta funcional, que da soporte a diversos módulos de diseño y cálculo de instalaciones, habilitando un entorno de trabajo compartido, sencillo y sin costosos requisitos de equipamiento informáticos.* Más información en [www.arqui.com](http://www.arqui.com)

#### **Instalaciones de Edificios Versión 2007.1**

Está última versión que presenta al mercado Cype Ingenieros ha actualizado todos aquellos programas cuyos cálculos y dimensionamientos se ven afectados por la entrada en vigor del nuevo Código Técnico de la Edificación. Más información en [www.cype.com](http://www.cype.com)