

# MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL

## SISTEMA INTERACTIVO DE CONSULTA DE INDICADORES DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - SICIED

“Un aporte a la Calidad de la Gestión Educativa en el país, realizado desde Empresarios por la Educación a través de la Fundación Promigas y la Cámara de Comercio de Barranquilla.”

# MANUAL DE REFERENCIA TECNICA

2006

---

## TABLA DE CONTENIDO

	PAGINA
0 INTRODUCCIÓN	3
1 TABLAS DE MAPEO	5
2 TABLAS DE CACHÉ	7
3 TABLAS DE REFERENCIA	10
4 TABLAS DE DIVISIONES TERRITORIALES	10
5 TABLA DE ENCUESTADORES	12
6 TABLA DE PROPIETARIOS	12
7 LISTAS CACHÉ	12
8 OPTIMIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS	13
9 ELIGIENDO ÍNDICES SECUNDARIOS	15
10 ÍNDICES SECUNDARIOS SUGERIDOS	16
11 LLAVES MANTENIDAS POR SICIED	18
12 LLAVES DE TERCEROS USADAS POR SICIED	20
13 DIRECTORIOS TEMPORALES	20

---

## Manual de Referencia Técnica

### INTRODUCCIÓN

Este Manual está dirigido al personal técnico responsable de efectuar mantenimientos y modificaciones a la funcionalidad de SICIED, o realizar en las Bases de datos de SICIED consultas que no estén contempladas en el respectivo módulo.

Hay algunas consideraciones generales a tener en cuenta :

SICIED es un sistema que ha evolucionado aceleradamente en un período corto. Parte de esa evolución ha implicado cambios en la terminología empleada; por ejemplo el concepto de Establecimiento, que inicialmente se denominó Institución, razón por la cual en repetidas ocasiones se utiliza la abreviatura Inst; en tales eventos debe entenderse Establecimiento. En caso de presentarse situaciones similares, remítase a la descripción individual de cada tabla.

Las Bases de Datos de SICIED están diseñadas en forma normalizada; sin embargo, por razones de rendimiento de las consultas, se han agregado tablas caché.

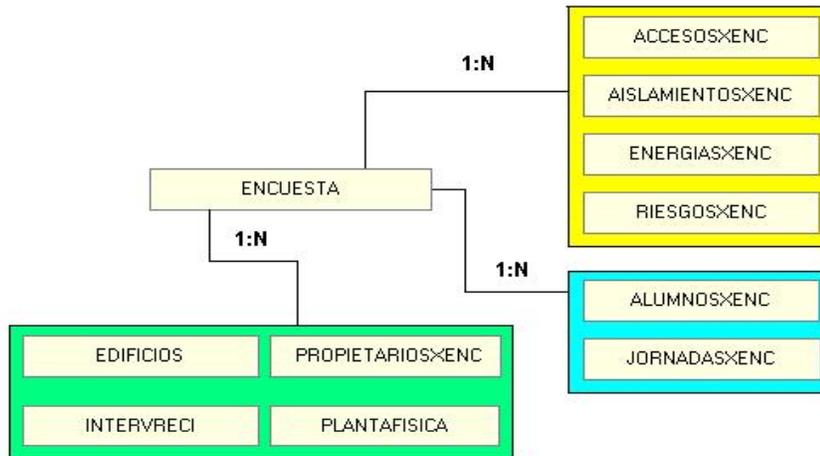
El diseño de la Base de Datos ha sido pensando en portabilidad entre motores SQL. Así pues, salvo quizás alguna modificación menor, que se pudiera requerir con algún motor de Base de Datos, puede migrarse fácilmente la Base de Datos de SICIED a versiones de motores SQL diferentes de Interbase, para las cuales se cuenta con un controlador ODBC o con controladores nativos incluidos en el BDE (este trae para ORACLE, MS-SQL Server, Informix, etc). Esta meta también implica que la Base de Datos no incluye Procedimientos Almacenados (Stored Procedure), ya que al usar estos un lenguaje propio de cada motor, no resultan portables.

#### ESTRUCTURA CENTRAL DE SICIED

Los campos de datos de las encuestas en SICIED son numerosos y muchos de ellos corresponden a codificaciones definidas en tablas de referencia; codificaciones cuya variación en el tiempo es poca o ninguna.

En ese orden de ideas la estructura central de SICIED está alrededor de los datos que son alimentados en cada encuesta; los cuales residen en la ENCUESTA y sus tablas detalle. El documento que representa a una encuesta es almacenado en un conjunto de tablas que se visualiza en el siguiente diagrama :

FIGURA 01



La tabla ENCUESTA es el núcleo del documento, ya que contiene los datos generales que son únicos por predio, y sobre ella se generan los códigos de las encuestas. El código es la identificación única de cada encuesta y es generado por SICIED mediante la concatenación del código del predio (10 dígitos) con el período de la encuesta (4 dígitos en formato aamm).

Asociadas a la tabla ENCUESTA, hay 10 tablas detalle, cuyos nombres físicos están en el área con fondo crema, y se encuentran divididas en tres grupos que son :

Respuestas Multi Opción : En el gráfico, corresponden al grupo identificado con color amarillo. Como su nombre lo indica, son tablas usadas para almacenar los valores de aquellos campos de la encuesta que permiten al usuario dar más de una respuesta.. Tales campos son : Accesos al Predio, Zonas de Aislamientos, Tipos de Energía Eléctrica y Zonas de Alto Riesgo.

Información de Cobertura : En el gráfico, corresponden al grupo identificado con color azul y registra la distribución de alumnos por jornada (tabla JORNADASXENC) , la cual detalla la población por niveles de enseñanza en cada jornada (tabla ALUMNOSXENC). Este grupo tiene la particularidad de que la tabla ALUMNOSXENC es también una tabla detalle de JORNADASXENC.

Información de Infraestructura : En el gráfico, corresponden al grupo identificado con color verde , Incluye aquellas informaciones de infraestructura que no son únicas por encuesta. Estas son : Datos de Edificaciones; de Propietarios del lote; de Intervenciones al Predio (conserva el nombre INTERVRECI, por Intervenciones Recientes, ya que originalmente solo se planeaba registrar las últimas intervenciones); y todo el detalle de espacios de la Planta Física.

En líneas generales, la relación entre la tabla ENCUESTA y sus tablas detalle es 1:N y es definida por el campo CODIGOENCUES, nombre que se usa en todas las tablas. La excepción a la regla es la tabla ALUMNOSXENC. Esta tabla es un detalle de JORNADASXENC y se relaciona con ella mediante una llave formada por CODIGOENCUES, JORNADA, presente en ambas tablas, donde lógicamente el campo JORNADA es el código de la Jornada.

## 1. TABLAS DE MAPEO

El módulo de consulta ofrece la posibilidad de escoger el periodo en el que se realizan las consultas, el cual puede ser posterior al definido para los datos ingresados en la captura. Teniendo en cuenta que estos datos son voluminosos, y que las actualizaciones afectan algunos predios; el sistema de captura brinda la funcionalidad de duplicar la última encuesta registrada, y modificar en ésta los cambios requeridos; pasando a ser la “encuesta vigente”.

En tales condiciones, resultaría ineficiente realizar copias mes a mes para mantener la información actualizada (vigente) en la consulta, generando un acelerado consumo de espacio en disco. Por lo anterior, la estrategia es conservar versiones originales de cada conjunto de datos; haciéndose necesario el uso de tablas de mapeo que indiquen los datos vigentes para el mes solicitado.

Por ejemplo, para una encuesta digitada en Febrero de 2006 (0875800002), sobre la cual se hace una consulta en Julio del mismo año; la tabla de Mapeo definirá una entrada para el período Julio de 2006 que indica que los datos vigentes son los de Febrero.

Gráficamente, la situación es la siguiente :

FIGURA 02.



Vale anotar que los períodos SICIED representan un mes en el formato aamm.

Existen cuatro conjuntos de datos para los cuales aplica este esquema : Predios, Sedes, Establecimientos y Encuestas; pero solo tres tablas de Mapeo. Lo anterior

obedece a que Predios y Encuestas comparten un campo clave que los identifica : Código del Predio; por tanto, se eligió efectuar ambos Mapeos en una sola tabla.

En ese orden de ideas, las tablas de Mapeo se organizan así :

Tabla de Mapeo	Tabla Mapeada	Campos Mapeados
MAPEOINSTITUCIONES	INSTITUCIONES	PERIODO CODIGO ---→ CODIGO PERREAL ---→ PERIODO
MAPEOSEDES	SEDES	PERIODO CODIGO ---→ CODIGO PERREAL ---→ PERIODO
MAPEO_HISTORICO	PREDIOS	PERIODO CODPREDIO ---→ CODPREDIO PER_PREDIO ---→ PERIODO
MAPEO_HISTORICO	ENCUESTA	PERIODO CODPREDIO ---→ CODPREDIO PER_ENCST ---→ PERIODO

FIGURA 03.

Los campos en azul oscuro son los campos usados para identificar un registro en la tabla de Mapeo y los campos en café corresponden a los campos que identifican el registro en la Tabla Mapeada usando el campo recuperado en la tabla de Mapeo y que se muestra en rojo.

Las tablas de mapeo son creadas en el paso 1 de la opción Actualizar Historial del módulo de Administración

## 2. TABLAS CACHÉ

Las consultas de indicadores poseen un cálculo natural que involucran operaciones sobre registros de diferentes tablas, esto implicaría considerables demoras en el momento en que el usuario efectúe una consulta. Para evitar esto, SICIED

precalcula los datos en un conjunto de tablas caché, de tal forma que cuando se ejecuta la consulta el sistema lea los resultados en un solo registro.

Este esquema implica un consumo adicional de espacio en disco, que resulta marginal, teniendo en cuenta la disminución en el tiempo de respuesta de la consulta.

Existen dos grandes de tablas caché:

- **TABLAS CACHÉ DE INDICADORES:** Aplicadas a las consultas de Indicadores; excepto una, que aplica a reportes de ambientes; pero se incluye aquí porque usa la misma estructura que la de indicadores.

Las tablas caché tienen todas una estructura que comienza siempre por los siguientes campos :

Campo	Descripción
<b>TIPO</b>	Tipo de registro de datos. Los valores posibles son :  0 = Registro de datos de un predio 1 = Registro de datos de una sede 2 = Registro de datos de un establecimiento 3 = Registro de datos de un municipio 4 = Registro de datos de un departamento 5 = Registro de datos de la nación
<b>CODIGOINST</b>	Código MEN del Establecimiento. Del Tipo 3 en adelante es *
<b>CODIGOSEDE</b>	Código MEN de la Sede. Del Tipo 2 en adelante es *
<b>CODIGOPREDIO</b>	Código del Predio
<b>PERIODO</b>	Período de Vigencia de los datos de la tabla
<b>CODDPTO</b>	Código del Departamento. En el tipo 5 es *
<b>CODMNCP</b>	Código del Municipio. Del Tipo 4 en adelante es *
<b>PERPREDIO</b>	Período a que corresponden los datos del predio que se encuentran vigentes en el período definido por el campo PERIODO.
<b>PERINST</b>	Período a que corresponden los datos del establecimiento que se encuentran vigentes en el período definido por el campo PERIODO.
<b>PERSEDE</b>	Período a que corresponden los datos de la Sede que se encuentran vigentes en el período definido por el campo PERIODO.

**FIGURA 04.**

El resto de campos de cada tabla son campos numéricos, usualmente acumulativos.

Las tablas caché que siguen este diseño son:

Tabla	Descripción
-------	-------------

<b>TIAMBIENTES</b>	Maneja los datos distribuidos por ambiente, de cantidad de espacios, área, y factores de comodidad visual y térmica. El dato de áreas de cada ambiente se almacena en esta tabla, en lugar de la tabla de indicadores de áreas (TIAREA) que sería lo más lógico, para facilitar el uso de las consultas de ambientes diseñadas en SICIED. Esta es la tabla base usada en la opción <b>2.1.8 CONSULTA POR AMBIENTES</b> del módulo de Consultas
<b>TIAREA</b>	Maneja los Indicadores de Área, incluidos algunos que corresponden a distribución por ambientes. Esta es la tabla base usada en la opción <b>4.2 ÁREA</b> del módulo de Consultas
<b>TICALIFICACION</b>	Maneja los Indicadores de Calificación Esta es la tabla base usada en la opción <b>4.7 CALIFICACIÓN</b> del módulo de Consultas
<b>TICOMFORT</b>	Maneja los indicadores de Comodidad. Esta es la tabla base usada en la opción <b>4.4 COMODIDAD</b> del módulo de Consultas
<b>TIDOTACION</b>	Maneja los indicadores de Dotación. Esta es la tabla base usada en la opción <b>4.3 DOTACIÓN</b> del módulo de Consultas
<b>TIGENERAL</b>	Maneja indicadores y resúmenes de datos de carácter general; es decir, datos que no clasifican claramente en las demás categorías. Esta tabla es usada como tabla auxiliar en el módulo de Fichas
<b>TIIDONEIDAD</b>	Maneja los indicadores de Idoneidad. Esta es la tabla base usada en la opción <b>4.6 ODAONEIDAD</b> del módulo de Consultas
<b>TIMATRICULA</b>	Maneja los indicadores de Cobertura Esta es la tabla base usada en la opción <b>4.1 POBLACIÓN ATENDIDA</b> del módulo de Consultas
<b>TIUTILIZACION</b>	Maneja los indicadores de Utilización. Esta es la tabla base usada en la opción <b>4.5 UTILIZACIÓN</b> del módulo de Consultas

FIGURA 05.

En la descripción anterior las tablas bases son aquellas en donde el sistema recupera registros, usando como criterios el período buscado y el tipo de registro (predio, sede, etc). Los filtros principales se aplican directamente, o sobre estos registros, o sobre información derivada de ellos, previamente residente en memoria (véase LISTAS CACHÉ).

Esta estructura de tablas es también usada para acelerar la elaboración de fichas. En este caso, dado que las diferentes secciones se caracterizan por desplegar información de la jerarquía inmediatamente anterior, el sistema lee las tablas base, tanto para el ítem pedido, como para los que componen la jerarquía anterior.

- **TABLAS CACHÉ DE ENCUESTAS:** son aquellas aplicadas a las tablas detalle de Jornadas y Niveles por encuesta (JORNADASXENC y NIVELESXENC), a fin de identificar las jornadas y niveles de Enseñanza por Establecimiento y Sede.

El diseño normalizado define una relación 1 a N entre la tabla ENCUESTA y sus tablas detalle JORNADASXENC y NIVELESXENC; sin embargo, este diseño deteriora el tiempo de respuesta. Para conservar la forma Normal, y al mismo

tiempo mejorar el rendimiento, se generaron cuatro tablas caché que indican las jornadas y niveles de enseñanza de sedes y/o establecimientos.

Estas tablas caché son :

FIGURA 06.

Tabla	Descripción
<b>NIVELESXINST</b>	Indica los niveles de enseñanza de un establecimiento en un período dado
<b>NIVELESXSEDE</b>	Indica los niveles de enseñanza de una sede en un período dado
<b>JORNADASXINST</b>	Indica las jornadas de un establecimiento en un período dado
<b>JORNADASXSEDE</b>	Indica las jornadas de una sede en un período dado

Son creadas en el paso 1 de la opción Actualizar Historial del módulo de Administración

3. TABLAS DE REFERENCIA: Las tablas de referencia usadas por SICIED se clasifican en tres grupos, al igual que en el módulo de Administración, en la opción de edición de tablas de referencia. Estos grupos son los siguientes :

FIGURA 07.

Grupo	Descripción
<b>Tablas Principales</b>	Son tablas que contienen varias informaciones asociadas a cada código y que presentan modificaciones frecuentes, usualmente a cargo de los Administradores del Sistema en las diferentes secretarías.
<b>Tablas de Divisiones</b>	Son tablas que, como su nombre lo indica, reflejan las

<b>Territoriales</b>	diferentes clasificaciones territoriales empleadas por SICIED. Se caracterizan por estas interrelacionadas.
<b>Otras Tablas de Referencia</b>	Aquí se ubican las restantes tablas de referencia, que son la mayoría y que usualmente corresponden a criterios independientes unos de otros

En general, las tablas de referencia, tienen un esquema básico formado por dos campos :

**CODIGO** : El Código al que se hace referencia

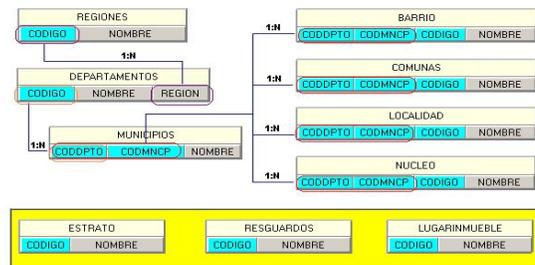
**NOMBRE** : El Nombre referenciado por el Código

Esta estructura en particular aplica, y es la única usada, en el grupo Otras Tablas de Referencia. En los demás grupos, normalmente se usa ese esquema básico, y se agregan campos adicionales según el caso; siendo, lógicamente, el campo CODIGO la llave primaria.

#### 4. TABLAS DE DIVISIONES TERRITORIALES

Para normalizar y simplificar algoritmos, se introdujo una tabla de PAISES; sin embargo, SICIED no soporta actualmente divisiones territoriales a nivel de país. La estructura de su Base de Datos está diseñada exclusivamente para Colombia.

Las divisiones territoriales soportadas en SICIED son las descritas en el siguiente diagrama :



**FIGURA 08.**

Los campos en azul representan las llaves primarias de cada tabla. Los óvalos de colores, unidos por líneas azul oscuro, indican los campos que sirven de enlaces de la relación entre las tablas, las cuales es indicada por la notación clásica 1:N.

El área en amarillo representa tres divisiones territoriales, que son más bien clasificaciones, y que operan independientemente de cualquier otra división; por tanto, su llave principal es tan solo su campo código. Estas tablas no deben ser modificadas por personal de las secretarías. Su administración debería ser exclusiva por parte del MEN.

SICIED usa como códigos de Departamento y Municipio los códigos DANE. En ese esquema, los códigos de Municipio son propios de cada departamento y por ende la llave primaria para la tabla de municipios es la pareja Código de Departamento, Código de Municipio. Sin embargo, el diagrama parece sugerir que debería ir primero un código de Región y que ese mismo Código de Región debería formar parte de la llave primaria de la tabla de Departamentos. Ello no es así por lo siguiente:

Los Códigos DANE de Departamento son únicos y no dependen de la Región, en consecuencia, esta clasificación puede modificarse cambiando los nombres en la tabla REGIONES y reasignándolos en la tabla DEPARTAMENTOS; siempre y cuando se trate de una clasificación también basada en departamentos.

Por lo anterior, la llave primaria de Departamentos es el Código DANE del departamento y la relación con la tabla REGIONES se establece independientemente por medio del campo REGION.

Ahora bien, hay una serie de tablas detalle (llamadas también “hijas”) del Municipio que deben incluir por tanto, como parte de su llave primaria, la llave primaria del Municipio a que pertenecen. Estas tablas tienen entonces una llave primaria formada así :

FIGURA 09.

Campo	Descripción
<b>CODDPTO</b>	Código del Departamento
<b>CODMNCP</b>	Código del Municipio
<b>CODIGO</b>	Código del ítem

Las tablas hijas del Municipio son : BARRIO, COMUNAS, LOCALIDAD y NUCLEO

SICIED requiere que para cada Municipio exista al menos un valor en cada tabla hija; sin embargo, no todos los municipios poseen todas las divisiones territoriales. Por lo anterior, la convención seguida es crear en tales casos un ítem virtual llamado NO APLICA o NO REPORTADO, al que se le asigna como código 00 o 000 , según el diseño de la tabla.

#### 5. TABLA DE ENCUESTADORES

La tabla de encuestadores presenta un caso especial. Esta tabla debe ser alimentada por los digitadores en cada secretaría; pero, al digitar la información de un encuestador hay que considerar 2 cosas :

- La exportación de datos al MEN implica pasar la totalidad de campos de las tablas básicas de Encuestas (tabla ENCUESTA y sus tablas detalle). Dado que la identificación del encuestado forma parte de la tabla ENCUESTA, ello significa

que el MEN debe contar con los mismos datos de Encuestadores disponibles en la secretaría; es decir, la tabla ENCUESTADORES debe ser exportada al MEN.

- 2.La posibilidad de que una misma persona pueda realizar encuestas para más de una secretaría. Tal caso podría darse si una empresa empezara a prestar servicios de recolección de datos

Por lo anterior, en lugar de utilizar un código para identificar encuestadores, SICIED utiliza la identificación legal de la persona; mediante dos campos : Tipo de Identificación y Número de Identificación; permitiendo así registrar incluso trabajadores extranjeros; ya que el Tipo de Identificación es definido mediante una tabla de referencia (tabla TIPOSID)

## 6. TABLA DE PROPIETARIOS

La tabla de propietarios es un caso similar al de Encuestadores; pero es un caso donde el uso de la pareja Tipo de Identificación, Número de Identificación es mucho más necesario, ya que es probable que un mismo propietario posea colegios en más de una secretaría; y dicho propietario no solo se limita a personas naturales sino que incluye empresas y entidades del estado

## 7. LISTAS CACHÉ

SICIED cuenta con un alto número de tablas de referencia y a menudo tanto las consultas como operaciones de edición de datos realizan muchas búsquedas sobre estas tablas.

Dado que la mayoría de las tablas son pequeñas (poco registros y usualmente 2 campos) y casi nunca cambian; para optimizar los tiempo de respuesta SICIED maneja listas caché consistente en leer las tablas de referencia al momento de cargar un programa y almacenar la tabla completa en memoria en una lista caché.

- El anterior enfoque es muy eficiente en tiempo de respuesta; pero un cambio en tales tabla no es detectado por SICIED sino cuando un programa es recargado. Visto lo anterior, el administrdaor del sistema debe tener cuidado de no efectuar cambios sino cuando los usuarios tengan cerrados los aplicativos; es decir, debería efectura una consignación (suspensión temporal del servicio para labores de mantenimiento)

## 8. OPTIMIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS

Aún cuando SICIED, gracias a la tablas caché y otros mecanismos propios, logra brindar un buen tiempo de respuesta para muchas de las consultas, pueden presentarse situaciones que ameriten intentar mejorar el rendimiento del sistema.

---

Estas situaciones se presentan porque las consultas de SICIED involucran la posibilidad de filtros combinados compuestos por un alto número de campos y de tablas; cuya frecuencia de uso es en general impredecible y dependiente de los intereses propios de cada usuario.

En vista de lo anterior, el diseño de SICIED, salvo en los casos más obvios, no ha incorporado índices secundarios, que es el mecanismo más común y apropiado para mejorar consultas; puesto que tratar de hacerlo como política general crearía una cantidad muy alta de tales índices que no solo aumentarían considerablemente el tamaño de la base de datos sino que potencialmente también podrían causar el efecto contrario; es decir degradar tiempos de respuesta.

El último punto amerita un comentario más extenso :

Originalmente, la base de datos de SICIED está implementada en Interbase 6.0; pero un elemento clave en la filosofía de desarrollo de SICIED es la portabilidad de la Base de Datos a otros motores. En ese orden de ideas, el análisis se hace sobre principios generales de motores SQL y no sobre características propias de Interbase.

Los motores SQL cuentan con un Optimizador, el cual dada una consulta escoge automáticamente los índices y los caminos de recuperación de datos más “adecuados” para contestarla. Este optimizador es en general muy sofisticado y escoge usualmente la mejor opción disponible; pero no siempre, razón por la cual es frecuente que el motor SQL brinde una cláusula PLAN que permite al programador especificar directamente los índices a usar. No sobra aclarar que SICIED no permite que mediante algún mecanismo se obligue a alguna consulta a emplear determinados índices vía una cláusula PLAN, entre otras cosas por la naturaleza impredecible de la forma como en SICIED el usuario construye las condiciones de los queries; pero el punto aquí no es esta cláusula, sino el hecho de que el optimizador de un motor SQL no siempre puede elegir automáticamente la mejor opción, y la presencia de un alto número de índices, en especial cuando estos tengan campos compartidos, aumenta su probabilidad de una mala escogencia

Un ejemplo de lo anterior son algunas versiones de Oracle que son altamente dependientes del orden en que el programador especifica las condiciones de una cláusula WHERE. En una situación de esa índole, sería típico que la presencia de varios índices pudiera hacer que al generarse una consulta el sistema eligiera el índice equivocado y causar incluso una demora mayor que la producida si solo se contara con la llave primaria.

Como solución, la política de SICIED es que sea el administrador del sistema el que tome acciones para mejorar el rendimiento del sistema, cuando sea requerido y de

---

acuerdo a las condiciones propias de cada instalación. Ello incluye tanto la creación de índices secundarios, como otras medidas, tales como consideraciones de tamaño de página o compresión del tamaño de la base de datos.

Ahora bien, dada la dificultad inherente a escoger índices, SICIED brinda herramientas de apoyo al administrador del sistema que le facilitan no solo el tomar tales decisiones, sino entender mejor la forma como SICIED procesa sus consultas.

## 9. ELIGIENDO ÍNDICES SECUNDARIOS

Para ayudar a elegir índices secundarios, SICIED permite obtener, en archivos de texto, el(los) comando(s) SELECT que SICIED emplea para resolver una consulta en particular.

Esta opción no está disponible en cualquier instalación. Debe ser habilitada manualmente mediante una llave (clave) en el registro de Windows. La llave en mención es la siguiente :

HKEY\_CURRENT\_USER\Software\SICIED\Depurar

Esta llave debe tomar el valor 1 para indicarle a SICIED que debe generar archivos de texto. Para mayor información acerca de SICIED y el registro de Windows vea la sección SICIED EN EL REGISTRO DE WINDOWS.

Los archivos de texto se generan al directorio temporal de la aplicación SICIED que los crea; por tanto, cuando se cierra esa aplicación tales archivos son borrados; luego usted debería visualizarlos y/o copiarlos antes de cerrar el aplicativo. Para mayor información acerca los directorios temporales de SICIED vea la sección DIRECTORIOS TEMPORALES.

En líneas generales, la sintaxis de los comandos SELECT emitidos por SICIED es como sigue :

- Se emplean alias para las tablas involucradas. Estos alias empiezan por la letra T, seguida de 2 dígitos que indican el número interno de la tabla SICIED. Estos alias son entonces usados para referirse a las tablas tanto en la lista de campos del select como en la clausula Where, como en otras clausulas
- La lista de campos del select también cuenta con alias para los nombres de los campos, los cuales empiezan por la letra F seguida de 2 dígitos que indican el número del campo. Estos alias son usados internamente por SICIED para identificar las columnas a desplegar en las consultas y no son de utilidad práctica para analizar el select.

- Es de observar que no todos los campos de la lista de campos del select que aparecen en el query son desplegados en las pantallas de SICIED, algunos se usan solo internamente para procesar informaciones relacionadas.
- Lo inverso también se cumple; es decir no todas las columnas mostradas por SICIED en una consulta, forman parte del query que las soporta; entre otras cosas porque a menudo, campos de datos asociados a tablas de referencia, se recuperan con solo su código, sin incluir la tabla de referencia en el query; en lugar de ello, SICIED despliega el nombre correspondiente al código tomándolo de listas caché

Los nombres de los archivos de texto y su contenido son los siguientes :

Consultas.SQL : Generado en el módulo de consultas (aplicativo Consulta.Exe) y corresponde al select principal que SICIED hace para desplegar los resultados de cada consulta efectuada en algunas de las opciones de este módulo. Ello implica que este archivo y sobrescrito cada vez que se hace una consulta, incluso dentro de una misma opción del módulo.

XAmbientes.SQL : Generado en el módulo de consultas (aplicativo Consulta.Exe) cuando se ejecutan opciones de la 2.1.1 a la 2.1.7. Es un query auxiliar empleado para precalcular la distribución del total de espacios de un tipo de ambiente por Predio, Sede, Establecimiento, Municipio, Departamento o Nación. Es de anotar que en el caso de Nación, el query presenta en la lista de campo la constante '057', lo cual puede parecer extraño, y también puede parecer extraño que en el caso de Municipio la lista de campos incluya la concatenación del código del departamento y del municipio. Ambos casos ocurren por necesidades de programación, las cuales exigen que cada registro de estas distribuciones sea identificado por un valor único. Este archivo no es muy útil para efectos de análisis de optimización

Colegios.SQL : Generado por el módulo de Fichas. Muestra el comando SQL ejecutado para la búsqueda principal efectuada en el módulo.

Planos.SQL : Generado por el módulo de Planos. Muestra el comando SQL ejecutado para la búsqueda principal efectuada en el módulo.

## 10. ÍNDICES SECUNDARIOS SUGERIDOS

En líneas generales, en el caso de las secretarías, SICIED ofrece un buen tiempo de respuesta, usando tan solo sus índices de llaves primarias. No ocurre lo mismo a nivel del consolidado del ministerio.

Hay algunos índices que pueden ser recomendables de colocar a las tablas de la Base de Datos, a fin de mejorar tiempos de respuesta. Ahora bien, en la mayoría de los casos, no hay una necesidad inmediata de hacerlo y es probable que el

desarrollo tecnológico haga que el hardware disponible a un futuro vuelva innecesaria el uso de varios de ellos.

En el caso del MEN, el primer trabajo de soporte que debería efectuar el personal técnico, ante un requerimiento de usuario, es verificar si la consulta que el usuario desea hacer incluye o no la presencia de filtros de Departamento y Municipio, o al menos de departamento.. De no hacerlo, debería consultarse con el usuario si le es viable trabajar usando ese filtro y la frecuencia con la deba realizar su consulta. La razón de esto es que por lo general, un filtro de departamento y municipio suele ser suficiente para soportar un buen tiempo de respuesta en la aplicación de los otros filtros.

La siguiente es una lista de posibles índices:

**FIGURA 10.**

Nro	Tabla	Campos	Unicidad
01	PLANTAFISICA	CODIGOESPACIO	NO
02	PREDIOS	CODDPTO, CODMNCP, PERIODO	NO
03	SEDES	CODDPTO, CODMNCP, PERIODO	NO
04	INSTITUCIONES	CODDPTO, CODMNCP, PERIODO	NO
05	TIAMBIENTES	TIPO, PERIODO, CODDPTO, CODMNCP	NO
06	TIAREA	TIPO, PERIODO, CODDPTO, CODMNCP	NO

Los comandos SQL respectivos bajo Interbase son:

```
CREATE INDEX PLANTAFISICA_F01 ON PLANTAFISICA (CODIGOESPACIO);
CREATE INDEX PREDIOS_F01 ON PREDIOS (CODDPTO, CODMNCP, PERIODO);
CREATE INDEX SEDES_F01 ON PREDIOS (CODDPTO, CODMNCP, PERIODO);
CREATE INDEX INSTITUCIONES_F01 ON PREDIOS (CODDPTO, CODMNCP, PERIODO);
CREATE INDEX TIAMBIENTES_F01 ON TIAMBIENTES(TIPO, PERIODO, CODDPTO, CODMNCP);
CREATE INDEX TIAREA_F01 ON TIAREA(TIPO, PERIODO, CODDPTO, CODMNCP);
```

La utilidad de estos índices es como sigue :

**FIGURA 11.**

Nro	Índice	Descripción
01	<b>PLANTAFISICA</b>	
02	<b>PREDIOS</b>	Puede ser útil para el MEN en el largo plazo, a fin de acelerar las búsquedas de predios por los filtros de Departamento y Municipio. En un ambiente simulado, las demoras se presentaron teniendo casi completas las encuestas de todo un año y aún así no se trata de demoras significativas. <b>La recomendación es</b> no usarlo hasta tanto no existan demoras importantes en los filtros de Departamento y Municipio, en la opción de <b>Busqueda y Edición de Predios</b> (disponible en los Módulos de Encuesta y Administración)
03	<b>SEDES</b>	Puede ser útil para el MEN en el largo plazo, a fin de acelerar las búsquedas de sedes por los filtros de Departamento y Municipio. Trabajando con todas las sedes

		del país no hubo demoras muy significativas. <b>La recomendación es</b> no usarlo hasta tanto no existan demoras importantes en los filtros de Departamento y Municipio, en la opción de <b>Busqueda y Edición de Sedes</b> (disponible en los Módulos de Encuesta y Administración)
04	<b>INSTITUCIONES</b>	Puede ser útil para el MEN en el largo plazo, a fin de acelerar las búsquedas de establecimientos por los filtros de Departamento y Municipio. Trabajando con todos los establecimientos del país no hubo demoras muy significativas. <b>La recomendación es</b> no usarlo hasta tanto no existan demoras importantes en los filtros de Departamento y Municipio, en la opción de <b>Busqueda y Edición de Establecimientos</b> (disponible en los Módulos de Encuesta y Administración)
05	<b>TIAMBIENTES</b>	Necesario para el MEN a mediano plazo. Sin este índice el tiempo de respuesta en Indicadores de Ambientes , en niveles inferiores a Municipios, puede ser de varios minutos. Potencialmente, también podría ser necesario en secretarías con un número muy alto de municipios.
06	<b>TIAREAS</b>	Mismas consideraciones que en TIAMBIENTES_F01
07	<b>TICALIFICACION</b>	Mismas consideraciones que en TIAMBIENTES_F01
08	<b>TICOMFORT</b>	Mismas consideraciones que en TIAMBIENTES_F01
09	<b>TIDOTACION</b>	Mismas consideraciones que en TIAMBIENTES_F01
10	<b>TIGENERAL</b>	Mismas consideraciones que en TIAMBIENTES_F01
11	<b>TIIDONEIDAD</b>	Mismas consideraciones que en TIAMBIENTES_F01
12	<b>TIMATRICULA</b>	Mismas consideraciones que en TIAMBIENTES_F01
13	<b>TIUTILIZACION</b>	Mismas consideraciones que en TIAMBIENTES_F01

---

## SICIED EN EL REGISTRO DE WINDOWS

### 11. LLAVES MANTENIDAS POR SICIED

SICIED almacena en el registro de Windows informaciones a nivel de la máquina y a nivel del usuario windows:

A nivel de la máquina, SICIED utiliza la llave (clave) :

HKEY\_CURRENT\_MACHINE\Software\SICIED

En ella se almacenan las siguientes llaves :

- CurrentPassword : La clave encriptada del usuario empleado para conectarse automáticamente a SICIED en los módulos de consulta.
- CurrentUser : La identificación (login) del usuario empleado para conectarse automáticamente a SICIED en los módulos de consulta

Estas claves se almacenan a nivel de máquina porque el acceso a los módulos de consulta de SICIED es libre; por tanto., deben poder ser accesadas por cualquier usuario del equipo. Ello implica que el usuario Windows actual debe tener al menos derechos de lectura sobre estas claves. Por otra parte, el usuario Administrador debe tener derechos de lectura - escritura, ya que es él quien suministra estas claves cuando ejecuta por primera vez uno de los aplicativos del módulo de consultas.

A nivel de usuario, SICIED utiliza la llave (clave) :

HKEY\_CURRENT\_USER\Software\SICIED

En ella se almacenan las siguientes llaves :

Depurar : Una bandera que indica si está activo el modo de depuración. Por default, esta bandera no está activa (valor 0). Para activarla coloque el valor en 1. La bandera debe ser cambiada manualmente. Su uso está pensado solo para el personal de soporte técnico, para permitir diferenciar cuando el aplicativo está siendo ejecutado con propósitos de depuración. También puede ser usado por el administrador del sistema para poder visualizar, en archivos de texto, los comandos SQL emitidos por SICIED para satisfacer ciertas consultas. Vea la sección ANALIZANDO ÍNDICES.

LastLoadTime : Esta variable almacena el tiempo transcurrido la última vez que se efectuó la carga del aplicativo consulta.Exe

También pueden existir subllaves que almacenan llaves propias de un aplicativo en particular.

La subllave CONSULTAS maneja la siguiente información :

Las pantallas del módulo de consultas despliegan un gran número de columnas seleccionadas por el usuario. El sistema asigna anchos de default a cada columna; pero hay casos en los cuales el usuario puede preferir columnas de un ancho distinto, y usualmente, cuando repite una consulta, sigue prefiriendo el mismo. SICIED guarda esa preferencia del usuario dentro de la subllave CONSULTAS y lo hace dividiéndola en varias subllaves las cuales llevan por nombre el nombre interno del formulario que despliega cada consulta. A su vez, esas subllaves se dividen en otras, cada una de las cuales es el alias usado por SICIED para el campo de datos que representa (Vea la sección ANALIZANDO ÍNDICES). Dentro de esta última subllave, se abre otra subllave, llamada siempre Ancho Visual, la cual es la que finalmente almacena el ancho de la columna. Es de observar que esta llave no siempre es creada; ya que cuando no existe, el sistema simplemente usa el ancho de default de la columna.

En la práctica, usted no necesita saber todo lo explicado acerca de la llave CONSULTAS, ya que todo es manejado automáticamente por el sistema; sin embargo, hemos considerado pertinente esta explicación a fin de quede clara toda la estructura que SICIED usa del registro de Windows

## 12. LLAVES DE TERCEROS USADAS POR SICIED

Es importante observar que SICIED usa la llave :

HKEY\_LOCAL\_MACHINE

\SOFTWARE\Classes\Applications\iexplore.exe\shell\open\command

para ubicar y ejecutar el programa Internet Explorer con el cual se visualizan los planos DWF. SICIED supone que el comando en mención incluye al final 3 caracteres ( %1), donde el espacio en blanco antes del % es contabilizado. Este es un standard Windows y no se espera que sea cambiado. Sin embargo, en caso de que SICIED presente problemas para invocar a Internet Explorer, es conveniente tener presente esta información.

## 13. DIRECTORIOS TEMPORALES

Los aplicativos SICIED emplean directorios temporales que ellos mismos crean como subdirectorios del directorio temporal de Windows. El nombre de estos subdirectorios está formado por el nombre del aplicativo, seguido de 4 dígitos

---

secuenciales, los cuales permiten que puedan ejecutarse varias instancias de un mismo aplicativo, cada una con su propio directorio temporal.

En condiciones normales, SICIED se encarga de borrar estos directorios cuando se cierra una aplicación; pero si la aplicación termina anormalmente, es posible que SICIED no alcance a borrar el directorio temporal de dicha aplicación.

Lo anterior puede conducir a que vayan quedando en forma residual estos directorios temporales. Normalmente, dado el poco espacio usado por los mismos, y el hecho de que en cada nueva instancia un aplicativo SICIED crea su directorio temporal con el secuencial siguiente al último directorio temporal existente, tal situación no representa ningún problema. Sin embargo, hay una consideración importante :

Si la oficina de sistemas efectúa mantenimiento periódicos, que incluyen limpieza de los directorios temporales de Windows, el planeador de mantenimiento debe ser notificado que estos directorios pueden borrarse libremente; es decir SICIED usa los directorios temporales de Windows en su sentido más estricto, o sea, almacenamiento exclusivamente durante la ejecución de un aplicativo. La advertencia no sobra puesto que algunos aplicativos también usan los directorios temporales Windows como un caché reutilizable en cada ejecución.

Los directorios temporales de SICIED guardan los archivos SQL usados por SICIED para permitir al personal técnico visualizar los comandos SQL principales usados en consultas SICIED (Vease OPTIMIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS.); así como archivos de imágenes y planos, que corresponden a la imagen o plano guardado en la base de datos y que actualmente se despliega en un módulo de SICIED; tales imágenes se descargan así de la Base de Datos para que poder ser usados en su formato original. Los archivos respectivos son :

- Fotos.JPG : Para la foto desplegada en el módulo de Consultas (Submódulo Indicadores)..
- TmpSICIED.DWF : Para el plano en formato DWF. Este archivo se genera en el módulo de Consultas, tanto en Submódulo Indicadores como en el Submódulo Planos.