

**ImeCalReportes**  
**MANUAL DEL USUARIO**

**IMECTRO PROCESOS INDUSTRIALES**  
**LTDA**

**BOGOTA 2008**

## TABLA DE CONTENIDO

1	<u>PRESENTACIÓN Y EXPLICACIÓN DEL PROGRAMA</u>
1.1	<u>CARACTERÍSTICAS GENERALES PARA EL MANEJO DEL PROGRAMA</u>
1.2	<u>CONVENCIONES EMPLEADAS EN LA DOCUMENTACION</u>
1.3	<u>INICIANDO CON IME-REPORTES</u>
1.4	<u>ENTRADA AL SISTEMA</u>
2	<u>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OPCIONES DEL PROGRAMA</u>
2.1	<u>MÓDULO DE ARCHIVO</u>
2.1.1	<u>REGISTRO DE PATRONES</u>
2.1.2	<u>LIMITES DE ERROR DEL PATRÓN</u>
2.1.3	<u>REGISTRO DE MESAS</u>
2.1.4	<u>REGISTRO DE TABLAS DE TRABAJO</u>
2.1.5	<u>TABLA DE REPORTES</u>
2.1.6	<u>REGISTRO DE NO CONFORMIDADES</u>
2.1.7	<u>ACTUALIZACIÓN DE CONSECUTIVOS</u>
2.1.8	<u>TABLA FACTOR T STUDENS</u>
2.1.9.	<u>REGISTRO DE MEDIDORES</u>
2.1.9.1	<u>REGISTRO DE MEDIDORES INDIVIDUAL</u>
2.1.9.2	<u>REGISTRO DE MEDIDORES EN LOTE</u>
2.1.10	<u>REGISTRO DE GRUPOS</u>
2.2	<u>MENÚ DE PROCESOS</u>
2.2.1	<u>REGISTRO DE INCERTIDUMBRE HISTÓRICA</u>
2.2.2	<u>ACTUALIZACIÓN DE SELLOS</u>
2.2.3	<u>CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN EMITIDOS</u>
2.2.3	<u>CALIBRACIÓN EPM</u>
2.2.4	<u>CALIBRACIÓN PATRÓN</u>
2.2.5	<u>INFORMACIÓN DE LAS PRUEBAS</u>
2.2.5.1	<u>ARRANQUE FUNCIONAMIENTO SIN CARGA Y PROPIEDADES DIELÉCTRICAS</u>
2.2.5.2	<u>PRUEBAS DE EXACTITUD</u>
2.2.5.3	<u>MESA, PATRÓN, R&amp;R</u>
2.2.5.4	<u>PRUEBA VERIFICACIÓN DE LA CONSTANTE</u>
2.2.5.5	<u>PRUEBA TEXTOS (OBSERVACIÓN A MEDIDOR)</u>
2.2.6	<u>MEDIDORES CON NO CONFORMIDADES</u>
2.2.7	<u>MEDIDORES EN REPORTE</u>
2.3	<u>GENERACIÓN DE REPORTES</u>
2.3.1	<u>ENSAYOS DE RUTINA</u>
2.3.2	<u>INFORME DE REVISIÓN</u>
2.3.3	<u>CERTIFICADOS E INFORMES DE CALIBRACIÓN EMITIDOS (CECAEM)</u>
2.3.4	<u>CIE</u>
2.3.5	<u>CIP</u>
2.3.6	<u>INFORME DE REPETIBILIDAD Y REPRODUCIBILIDAD (R&amp;R )</u>
2.4	<u>UTILIDADES</u>
2.4.1	<u>USUARIOS DEL SISTEMA</u>
2.4.1.1	<u>PRIMER INICIO DE SESIÓN</u>

## INTRODUCCION

Este sistema esta conformado por tres partes, las cuales pueden trabajar integradas o independientemente. En un extremo se encuentra la Mesa de Calibración con todos sus componentes, en el otro extremo el Software de control de la mesa **IMECALTEST**, tomando los datos arrojados por la mesa y enviándolos al otro extremo que es el software **ImeCalReportes**, el cual se encarga de almacenar esta información en una base datos para su posterior utilización en reportes para cumplir requerimientos de la Superintendencia de Industria y comercio.

Este manual es un acompañamiento y apoyo en el proceso de aprendizaje de la operación del software **ImeCalReportes**.

## **OBJETIVOS DEL MANUAL**

### **☞ OBJETIVO GENERAL**

Servir como herramienta básica, de funcionamiento para el administrador del sistema y usuarios capacitados para lo mismo, en proceso tales como mantenimiento, actualización, conocimiento de programación y ejecución para seguir profundizando en la aplicación.

### **☞ OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Presentar los detalles y descripciones de la base de datos para que puedan modificarla en el momento en que se desee ampliar la base de datos.
- ✓ Mostrar requerimientos mínimos de cómo utilizar la herramienta.
- ✓ Dar a conocer la forma en que se debe manejar los procesos de mantenimiento, acceso a los usuarios, índices y copias de seguridad.

## 1 PRESENTACIÓN Y EXPLICACIÓN DEL PROGRAMA

### 1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES PARA EL MANEJO DEL PROGRAMA

Le recomendamos la lectura de este manual antes de dar inicio en el uso de **ImeCalReportes**. Aquí encontrará respuesta a la mayoría de dudas que puedan surgirle con el uso de la aplicación, y descubrirá posibilidades del sistema que pueden pasarle desapercibidas.

### 1.2 CONVENCIONES EMPLEADAS EN LA DOCUMENTACION

El presente manual se utilizan las siguientes convenciones tipográficas:

Ejemplos de convención	Descripción
ALT+Ag	Un signo mas (+) entre los nombres de teclas. Por ejemplo, ALT+A significa mantener presionada la tecla ALT mientras se presiona la tecla A.
<ENTER>	Un nombre de tecla entre los signos mayor y menor que, indica una tecla que debe ser presionada
Flecha Abajo	Las teclas de dirección individual se mencionan por la dirección de la flecha que aparece en la tecla (Izquierda, Derecha, Arriba, Abajo)

**Tabla 1.** Convenciones empleadas en la documentación.

### 1.3 INICIANDO CON IME-REPORTES

Antes de ejecutar la aplicación se debe verificar que se cuenta con los requisitos mínimos establecidos en la sección de Requerimientos de Hardware y Software de este manual.

El acceso a cada opción del sistema se realiza por medio de la barra de menús ubicada en la parte superior de la ventana principal (Ver Figura 1). Para activar cada uno de estos menús presione la tecla ALT y la letra que se encuentre subrayada en el menú deseado, por ejemplo si desea activar el menú de Archivo presione las teclas ALT+A.



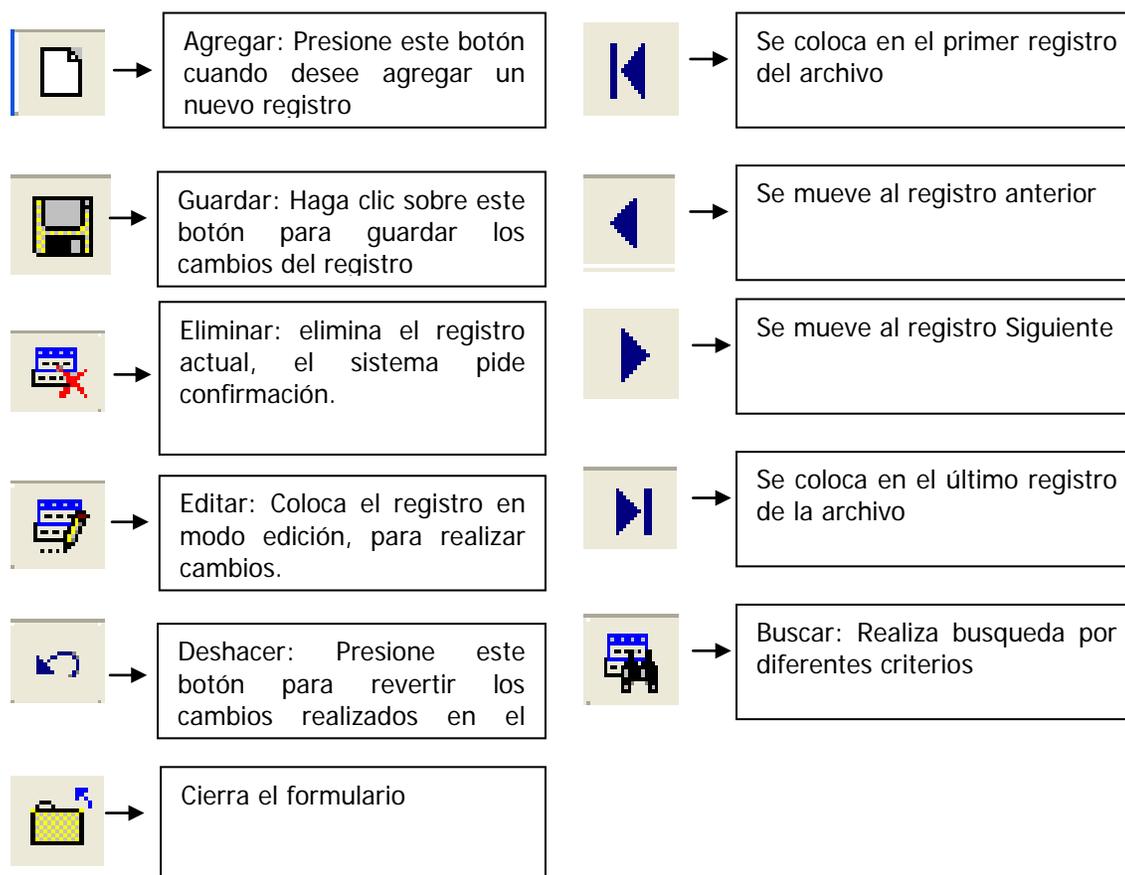
**Figura 1.** Barra de Menú

La operación dentro de los formularios se realiza mediante la Barra de herramientas que

aparece en cada uno de ellos. Ver Figura 2. Mediante esta barra se pueden realizar múltiples operaciones sobre los registros del formulario donde se encuentre. Estas operaciones pueden ser; agregar, borrar, modificar, buscar, etc.



Figura 2

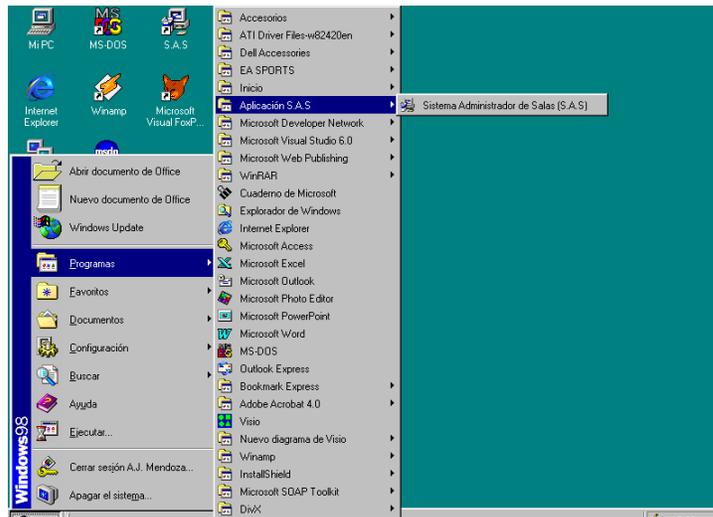


## 1.4 ENTRADA AL SISTEMA

Una vez terminado el proceso de instalación, podrá iniciar **ImeCalReportes** realizando los siguientes pasos:

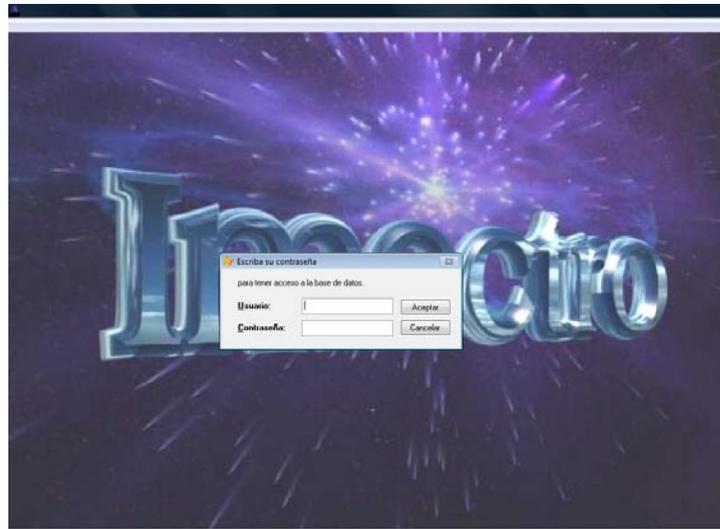
1. Haga clic en el botón <Inicio> de la barra de tareas
2. Seleccione programas y luego Aplicación **ImeCalReportes**.

3. Haga clic en "Sistema **ImeCalReportes**". Ver Figura 3.



**Figura 3.** Ejecución **ImeCalReportes**

Al ingresar en la aplicación, el sistema solicitará que ingrese el nombre y clave del usuario. Ver Figura 4.



**Figura 4.** Entrada al Sistema.

En caso de que ingrese la clave o el usuario equivocadamente, el sistema negará la entrada y le presentará el mensaje de contraseña errada.

Cuando se ingresan los datos del usuario correctamente, verá el entorno de **ImeCalReportes**, donde encontrara el formulario principal con todas las opciones del menú. Ver Figura 5.



Figura 5. Menu Principal

## 2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OPCIONES DEL PROGRAMA

La descripción general pretende realizar un recorrido por todos los módulos y las opciones del programa. Entre éstas tenemos las siguientes:

- Configuración
- Procesos
- Datos Pruebas
- Reportes

### 2.1 Módulo de Configuración

En este módulo se encuentran todas las opciones que se consideran como datos básicos para la operación del programa, en él se encuentran todas las opciones que se utilizarán para alimentar por primera vez la base de datos del Sistema **ImeCalReportes**, puede desplegarlo haciendo clic con el mouse o utilizando las teclas ALT+C. Ver Figura 6.

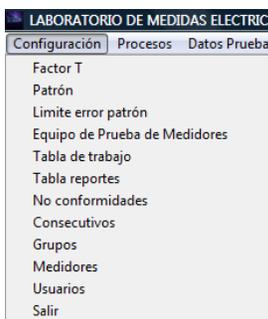


Figura 6. Menú Configuración

#### 2.1.1 Factor T

Formulario para la visualización de la tabla T student usada para los cálculos de incertidumbre que realiza la aplicación. Ver figura 7.

LABORATORIO DE MEDIDAS ELECTRICAS TABLA FACTOR T DE STUDENT

Grados de libertad	Nivel 68.27	Nivel 90	Nivel 95	Nivel 95.45	Nivel 99	Nivel 99.73
1	1.840000	6.310000	12.710000	13.970000	63.660000	35.800000
2	1.320000	2.920000	4.300000	4.530000	9.920000	19.210000
3	1.200000	2.350000	3.180000	3.310000	5.840000	9.220000
4	1.140000	2.130000	2.780000	2.870000	4.600000	6.620000
5	1.110000	2.020000	2.570000	2.650000	4.030000	5.510000
6	1.090000	1.940000	2.450000	2.520000	3.710000	4.900000
7	1.080000	1.890000	2.360000	2.430000	3.500000	4.530000
8	1.070000	1.860000	2.310000	2.370000	3.360000	4.280000
9	1.060000	1.830000	2.260000	2.320000	3.250000	4.090000
10	1.050000	1.810000	2.230000	2.280000	3.170000	3.960000
11	1.050000	1.800000	2.200000	2.250000	3.110000	3.850000
12	1.040000	1.780000	2.180000	2.230000	3.050000	3.760000
13	1.040000	1.770000	2.160000	2.210000	3.010000	3.690000
14	1.040000	1.750000	2.140000	2.200000	2.980000	3.640000
15	1.030000	1.750000	2.130000	2.180000	2.950000	3.590000
16	1.030000	1.750000	2.120000	2.170000	2.920000	3.540000
17	1.030000	1.740000	2.110000	2.160000	2.900000	3.510000
18	1.030000	1.730000	2.100000	2.150000	2.880000	3.480000
19	1.030000	1.730000	2.090000	2.140000	2.860000	3.450000
20	1.030000	1.720000	2.090000	2.130000	2.850000	3.420000
25	1.020000	1.710000	2.060000	2.110000	2.790000	3.330000
30	1.020000	1.700000	2.040000	2.090000	2.750000	3.270000
35	1.010000	1.700000	2.030000	2.070000	2.720000	3.230000
40	1.010000	1.680000	2.020000	2.060000	2.700000	3.200000
45	1.010000	1.680000	2.010000	2.060000	2.690000	3.180000
50	1.010000	1.680000	2.010000	2.050000	2.680000	3.160000
100	1.005000	1.660000	1.984000	2.025000	2.625000	3.077000
999999999	1.000000	1.645000	1.960000	2.000000	2.576000	3.000000

Figura 7. Factor T

### 2.1.2 Patrón

Formulario para el registro de los patrones que usan los EPM (equipo de calibración de medidores, no debe dejar en blanco los datos de certificado de calibración, incertidumbre, fecha de calibración, entre otros que son vitales para algunos cálculos en los reportes. Ver figura 8.

LABORATORIO DE MEDIDAS ELECTRICAS PATRONES

Buscar:

Nº de Serie:

Descripción:

Fabricante:  Modelo:  Rango Medición:

Fecha de calibración:  Solicitante:

Medida electrónica:  Tension de alimentación:

Rangos de Tension:

Rangos de corriente:

Clase de exactitud del patrón:  Certif. de calibr.:

Incertidumbre para Fp 0,5 :  Incertidumbre para Fp 1,0 :

Salida de impulsos:

Parrafo trazabilidad:

Modos de conexión:

Figura 8. Patrón

### 2.1.2 Limites de error del patrón

Este formulario se utiliza para crear y editar los registros de límites de error del patrón, esta tabla es usada en la generación del Informe: Calibración Interna del Patrón (CIP). Ver figura 9



Los datos que se deben suministrar son los siguientes:

**Ensayos:** En este campo se debe colar el nombre del ensayo o pruebas realizadas en la mesa y este texto debe coincidir con los textos enviados por la mesa para cada una de las pruebas realizadas, (estos datos se pueden verificar en los datos de pruebas)

**Procedimiento Interno Energía Activa:**

**Procedimiento Interno Energía Reactiva:**

**Norma Energía Activa:**

**Norma Energía Reactiva:**

**Código Reporte Asociado:** En este campo debe colocar el mismo dato utilizado en el campo "código" de la opción "Tabla de Reportes" del modulo de "Archivos".

### 2.1.5 Tabla de Reportes

En este formulario se debe especificar la información referente a los párrafos que aparecen en cada uno de los reportes que se imprimen por el modulo de "Reportes Figura N° 12.

LABORATORIO DE MEDIDAS ELECTRICAS DEFINICIÓN DE REPORTES	
Buscar:	Procedimiento Interno: PROCEDIMIENTO
Identificación: 1	Codigo: ERM Nombre: CERTIFICADO DE CALIBRACION
Acreditación:	"Acreditado ante la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia (S.I.C.) según los términos de la Resolución No 9897 de 2005-05-05.
Laboratorio:	Este laboratorio es supervisado y controlado por la División de Metrología de la
Especificación:	Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado
Trabajo realizado:	Los ensayos realizados, su correspondiente procedimiento interno y el equipo de prueba utilizado, fueron los siguientes: Párrafo donde se especifica que contienen el reporte
Metodo Utilizado:	El método de calibración es el de comparación directa del medidor objeto de prueba y el equipo prueba utilizado. El error se determina por comparación de los pulsos emitidos por el sensor fotoeléctrico del equipo de prueba, los cuales
Resultados de los ensayos:	Estos medidores están dentro de la tolerancia de error admisibles establecidos por la Norma NTC 4856, Tabla 4 del numeral 1 al 8, para la clase de exactitud 2,00 para energía activa. Se anexa los protocolos de prueba.
Condiciones ambientales:	La temperatura y la humedad relativa promedio en el área de prueba durante los ensayos se especifican en el (los) Reporte
Trazabilidad:	El patrón utilizado en la calibración de los medidores está trazado al patrón nacional de la respectiva magnitud. Para este caso se trabajó con el siguiente equipo de calibración:
Incertidumbre histórica:	En el equipo en el cual fueron realizados los ensayos, cumple con los requerimientos de la Norma Técnica Colombiana NTC 2423 Electrotecnia. Equipo de Prueba de Medidores. Con base en el anexo F numeral 2.4.1. de la Guía Técnica Colombiana GTC 01 GUÍA PARA LA EXPRESIÓN DE INCERTIDUMBRE EN LAS MEDICIONES
Incertidumbre calculada:	En el equipo en el cual fueron realizados los ensayos, cumple con los requerimientos de la Norma Técnica Colombiana NTC 2423 - Electrotecnia. Equipo de Prueba de Medidores. Para los medidores calibrados la incertidumbre expandida es reportada para energía activa la mayor incertidumbre registrada para cada punto de prueba es:
OBSERVACIONES:	

Figura 12. Tabla de Reportes

Se deben digitar la siguiente información:

**Identificación:** Es el número que identifica al reporte al momento de realizar la impresión por el menú de "Informes".

**Código:** Este código se utiliza para asociar el reporte con la información consignada en la opción "Registro de tablas de trabajo" de este mismo modulo.

**Nombre:** Nombre del reporte utilizado para la impresión

**Acreditación:** Texto utilizado para la certificar la acreditación del laboratorio

**Laboratorio:** En este campo se coloca la información del laboratorio que se desea que se visualice en el reporte.

**Especificación:** En este campo debe colocar especificaciones adicionales para el laboratorio, tales como datos de aprobación de Superintendencia de Industria y Comercio.

**Trabajo Realizado:** El texto que se coloca en este campo se imprime antes de los detalles del trabajo realizado.

**Método Utilizado:** Datos del método de calibración utilizado

**Resultado de los Ensayos:** Texto que coloca antes de especificar el resultado de los ensayos.

**Condiciones Ambientales:** Información acerca de la temperatura y humedad del laboratorio y que se colocan en laboratorio.

**Trazabilidad:** Esta información se imprime en el reporte antes de colocar la información del patrón utilizado para la medición.

**Incertidumbre Histórica:** Datos utilizados para especificar la incertidumbre de la medición en el reporte, en caso de que las pruebas se realicen con incertidumbre histórica.

**Incertidumbre Calculada:** Datos utilizados para especificar la incertidumbre de la medición en el reporte, en caso de que las pruebas se realicen con incertidumbre calculada.

## 2.1.6 Registro de No Conformidades

En este formulario puede crear editar y borrar los códigos de las no conformidades que van a ser asociadas a los medidores de revisión. Fig. N° 13

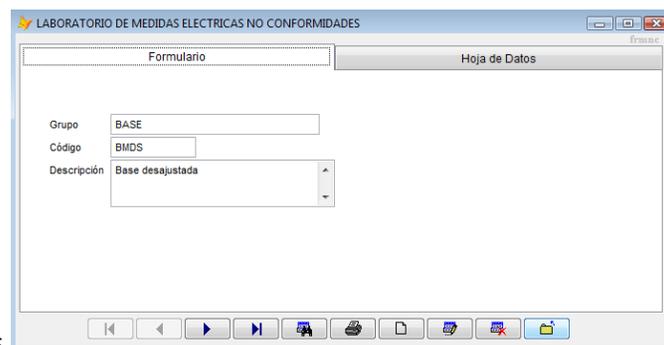


Figura 13. No conformidades

### 2.1.7 Consecutivos

Este formulario se emplea para ver y modificar el número del siguiente reporte de acuerdo al tipo. Este proceso consiste en seleccionar un reporte de los creados por la opción "Tabla de Reportes" del modulo de "Archivo". En el campo consecutivo digite el número donde quiere reiniciar el conteo y oprima el botón de guardar, este proceso lo debe desarrollar el administrador del sistema. Fig. N° 14

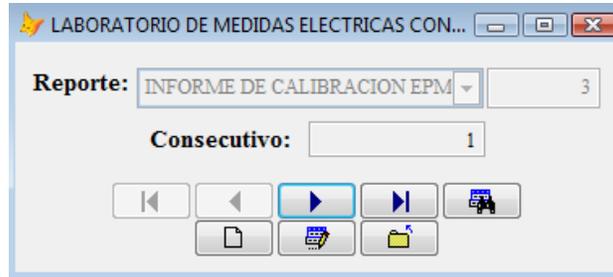


Figura 14. Consecutivos

### 2.1.8 Grupos

En esta ventana se registran las características de cada uno de los modelos de medidores que van a ser verificados en los EPM. Los datos que se capturan en el formulario se encuentran descritos en cada uno de los cuadros de captura. Figura 15

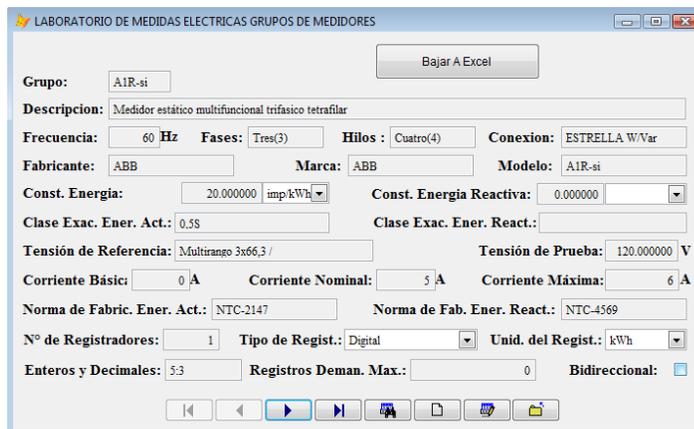


Figura 15. Grupos

### 2.1.9. Medidores

Un medidor se puede registrar de dos formas; de forma individual (formulario actual) y por lotes (será descrito mas adelante)

En este formulario podrá ver, editar ó crear un medidor; si necesita buscar un medidor especifico digite la serie del medidor en el cuadro buscar y presione <enter>.



Figura 16. Medidores

Los datos mínimos para crear un medidor son; la serie del medidor, el grupo al que pertenece, y el solicitante. Figura 16

## 2.1.10. Usuarios

En esta pantalla se crean los usuarios de la aplicación, o si quiere cambiar otros datos del operador como el nombre o el nivel de acceso (para ingresar a esta opción debe tener nivel de acceso de administrador), para crear un nuevo usuario se hace clic en el botón **Adicionar**  y se deben ingresar los siguientes datos:

**Usuario:** Es la identificación (nombre corto) que va a tener el usuario dentro de la aplicación, es una palabra de máximo 10 caracteres que pueden ser alfanuméricos (sin espacios intermedios), será requerido junto con la contraseña al momento de entrar al sistema.

**Nombre:** Nombre y apellido del usuario es de máximo 15 caracteres alfanuméricos

**Cargo:** Cargo del usuario dentro de la empresa.

**Numero:** Es un dígito para la identificación numérica del usuario en el reporte de repetibilidad y reproducibilidad.

**Password:** Es una palabra de máximo 9 caracteres alfanuméricos (sin espacios intermedios) con confirmación.

**Nivel:** Es el nivel de acceso, puede ser 1 para administrador y 2 para operador.

Luego de llenar estos datos se hace clic en el botón guardar  para almacenar la información en la base de datos.

La lista de registros se usa para visualizar la lista de todos los usuarios que están creados en la sala, si selecciona uno y luego pasa a la primera pantalla aquí van a estar cargados los datos del usuario seleccionado. Figura 17.



Figura 17. Usuarios

## 2.2 MENÚ PROCESOS

En este módulo de procesos se encuentran las opciones donde se procesan los datos. Figura 18.



Figura 18. Menú Procesos

### 2.2.1 Borrar Datos

Este formulario se usa para borrar datos de pruebas de acuerdo a unas características específicas. Figura 19.

The image shows a form titled 'LABORATORIO DE MEDIDAS ELECTRICAS BORRAR DATOS DE PRUEBAS'. It contains a section 'TABLA QUE DESEA BORRAR' with radio buttons for: 'Certificados' (selected), 'Pruebas de Atributos', 'Pruebas de Carga', 'Pruebas de Registro', 'Pruebas R&R', 'Textos de Prueba', 'Medidores no Conformes', and 'Observaciones Tanda'. To the right, there are input fields for 'FECHA' (11/01/2003), 'TANDA' (0), 'CERTIFICADO No:', and 'MEDIDOR No:'. A 'Borrar Datos' button is at the bottom.

Figura 19. Borrar Datos

### 2.2.2 Crear Medidores por Lotes

Esta opción es muy útil cuando se reciben un lote de medidores, cuyo número de serie es consecutivo, se pueden crear especificando la cantidad, el número de serie inicial, el grupo, numero de pedido y el solicitante.

El sistema creará automáticamente el numero de medidores, especificados en "cantidad" y le colocara los números de series a partir del numero especificado en "serie inicial". Figura 20.

The image shows a form titled 'LABORATORIO DE MEDIDAS ELECTRICAS CREAR MEDIDORES POR LOTES'. It has a table with columns: 'Cantidad', 'Serie Inicial', 'Grupo', 'Solicitante', and 'Caracteres'. The values are: 5, 40000000, AEM3, IMECTRO, and 8. Below the table is a 'Crear Medidores' button. At the bottom, there is a table with columns: 'Md\_cod', 'Md\_soli', 'Md\_fecha', and 'Cli\_doc'. The data rows are: (empty, IMECTRO, 12/07/08 10:05:56 AM, empty), (empty, IMECTRO, 12/07/08 10:05:56 AM, empty), and (empty, IMECTRO, 12/07/08 10:05:56 AM, empty).

Figura 20. Crear Medidores por lotes

### 2.2.3 Calibración Patrón

Este formulario se usa para capturar manualmente los datos de las pruebas de carga realizadas a un patrón de medida, los datos que se capturan aquí son: Punto de prueba (PP), Carga, Tensión, Factor de Potencia (FACT.POTEN), Fase, Humedad, Temperatura, Potencia. Figura 21.

Procedimiento:

1. Elija el operador que realizó el proceso de recolección de datos
2. En la casilla Patrón a calibrar elija la serie del Patrón de prueba
3. En la casilla Equipo de referencia elija el EPM que esta utilizando como referencia
4. Llene los datos del punto de prueba en cada una de las casillas (P.P: Punto de prueba, Carga: Corriente utilizada, Tensión : Voltaje , Fact. Poten. : Factor de Potencia, Humedad: Humedad, Temperatura: Temperatura, Potencia: Tipo de potencia ejemplo: Act-Estrella)
5. Digite los diez (10) errores en las casillas correspondientes.
6. Haga clic en el botón guardar para adicionar los datos al registro.

P.P.	CARGA	TENSION	FACT.POTEN.	FASE	HUMEDAD	TEMPERATURA	POTENCIA
1	15	120	1	R	45	24	1200

ERR (1)	ERR (2)	ERR (3)	ERR (4)	ERR (5)
-0,058	-0,056	-0,057	-0,058	-0,057

Figura 21. Calibración Patrón

### 2.2.4 Calibración EPM

Este formulario se usa para capturar manualmente los datos de las pruebas de carga realizadas a un equipo de prueba de medidores (EPM), los datos que se capturan aquí son: Punto de prueba (PP), Carga, Tensión, Factor de Potencia (FACT.POTEN), Fase, Humedad, Temperatura y los errores de las 5 repeticiones que se realizan del punto. Figura 22.

Procedimiento:

1. Elija el operador que realizó el proceso de recolección de datos
2. En la casilla EPM a calibrar elija el EPM de prueba

3. En la casilla Equipo de referencia elija el EPM que esta utilizando como referencia
4. Llene los datos del punto de prueba en cada una de las casillas(P.P: Punto de prueba, Carga: Corriente utilizada, Tensión : Voltaje , Fact. Poten. : Factor de Potencia, Humedad: Humedad, Temperatura: Temperatura)
5. Digite los cinco(5) errores en la casilla correspondiente.
6. Haga clic en el botón guardar los datos.

P. P.	CARGA	TENSION	FACT. POTEN.	FASE	HUMEDAD	TEMPERATURA
1	15	120	1	RS	45	24

ERR (1)	ERR (2)	ERR (3)	ERR (4)	ERR (5)
-0,061	-0,063	-0,062	-0,059	-0,061

Figura 22. Calibración EPM

### 2.2.5 Pruebas R&R

Este formulario se usa para capturar manualmente los datos de las pruebas de carga realizadas a un equipo de referencia usado para pruebas de repetibilidad y reproducibilidad (R&R), los datos que se capturan aquí son: Punto de prueba (PP), Carga, Tensión, Factor de Potencia (FACT.POTEN), Fase, Humedad, Temperatura y los errores de las 5 repeticiones que se realizan del punto. Figura 23.

P. P.	CARGA	TENSION	FACT. POTEN.	FASE	HUMEDAD	TEMPERATURA
1	15	120	1	RST	45	24

ERR (1)	ERR (2)	ERR (3)	ERR (4)	ERR (5)	ERR (6)	ERR (7)	ERR (8)	ERR (9)	ERR (10)
0,12	0,15	0,11	0,12	0,14	0,11	0,12	0,13	0,11	0,12

Figura 23. Pruebas R&R

### 2.2.6 Subir Medidores

Mediante este formulario se realiza el proceso de carga de medidores desde el sistema principal. Figura 24.

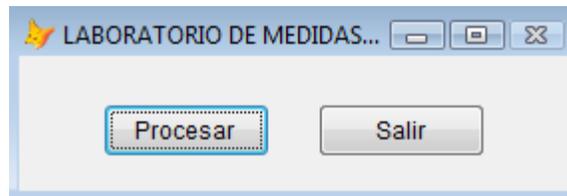


Figura 24. Pruebas R&R

## 2.3 DATOS PRUEBAS

Este modulo se usa para consultar la información referente a las pruebas realizadas y los certificados emitidos por el sistema. Figura 25



Figura 25. DATOS PRUEBAS

### 2.3.1 Atributos

Muestra los resultados de las pruebas de Arranque, Funcionamiento sin carga y propiedades dieléctricas; realizadas en Ensayos de rutina y revisión de medidores.

Si requiere ver los resultados de estas pruebas pertenecientes a un medidor específico seleccione o digite su serie en el cuadro medidor; si requiere ver los resultados de una tanda específica seleccione o digite su número en el cuadro de tanda; para ver todos los datos haga clic en el botón **"Ver Todos"**. Figura 26.





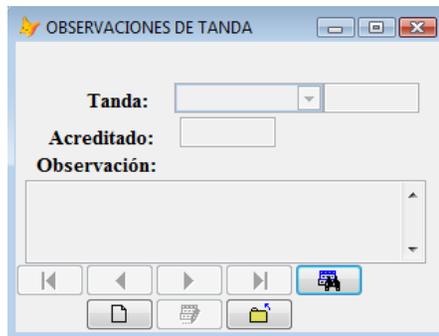


Figura 30. Textos

### 2.3.6 Mesa, Patrón, R&R

Muestra los resultados de las pruebas de Carga realizadas o digitadas manualmente de EPM (Equipo de Prueba de Medidores), Patrón y R&R (Repetibilidad y Reproducibilidad).

Si requiere ver los datos de estas pruebas pertenecientes a un medidor específico seleccione o digite su serie en el cuadro medidor; si requiere ver los resultados de una tanda específica seleccione o digite su número en el cuadro de tanda; para ver todos los datos haga clic en el botón **“Ver Todos”**. Tenga en cuenta que la calibración de una EPM y de un Patrón no tienen número de tanda. Figura 31.

Prueba	Medidor	Mesa	Tanda	Usuario	Cod Prueba	Tem
CARGA	26108	ETALOGYR 6001	0	arodriguez	CIE	23
CARGA	ETALOGYR 6001	ETALOGYR 6001	0	arodriguez	CIE	23
CARGA	12/04/08 07:44:13 PM	ETALOGYR 6001	0	arodriguez	CIE	23
CARGA	12/04/08 07:44:13 PM	ETALOGYR 6001	0	arodriguez	CIE	23
CARGA	12/04/08 07:44:13 PM	ETALOGYR 6001	0	arodriguez	CIE	23
CARGA	12/04/08 07:45:58 PM	ETALOGYR 6001	0	arodriguez	CIE	23
CARGA	12/04/08 07:45:58 PM	ETALOGYR 6001	0	arodriguez	CIE	23
CARGA	12/04/08 07:45:58 PM	ETALOGYR 6001	0	arodriguez	CIE	23
CARGA	12/04/08 07:45:58 PM	ETALOGYR 6001	0	arodriguez	CIE	23
CARGA	12/04/08 07:45:58 PM	ETALOGYR 6001	0	arodriguez	CIE	23
CARGA	12/05/08 12:29:20 AM	ETALOGYR 6001	0	arodriguez	CIP	24
CARGA	12/05/08 12:29:20 AM	ETALOGYR 6001	0	arodriguez	CIP	24
CARGA	12/05/08 12:29:20 AM	ETALOGYR 6001	0	arodriguez	CIP	24
CARGA	12/05/08 12:29:20 AM	ETALOGYR 6001	0	arodriguez	CIP	24

Figura 31. Textos

### 2.3.7 Certificados

Muestra los datos de los certificados de calibración que han sido generados. Figura 32.

LABORATORIO DE MEDIDAS ELECTRICAS CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN EMI...

Buscar:

Certificado:  Fecha de Expedición:

Descripción:

Marca:  Modelo:

Solicitante:

Corriente:  Corriente máxima:

Tensión:  Clase:

Tipo de certificado:  Cantidad:

Navigation buttons: [Back] [Previous] [Next] [Forward] [Print] [Save]

Figura 32. Certificados

### 2.3.7 Certificados

Muestra los datos de los certificados e informes de calibración que han sido generados, junto con la información que describe los datos que contiene el documento. Figura 33.

LABORATORIO DE MEDIDAS ELECTRICAS CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN EMI...

Certificado:  Fecha de Expedición:

Descripción:

Marca:  Modelo:

Solicitante:

Corriente:  Corriente máxima:

Tensión:  Clase:

Tipo de certificado:  Cantidad:

Navigation buttons: [Back] [Previous] [Next] [Forward] [Print] [Save]

Figura 33. Certificados

### 2.3.8 Medidores en reporte

Este formulario se usa para saber en que certificado o informe se generaron los datos de las pruebas de un medidor específico en caso de ser necesario imprimir una copia o verificar algún dato de este reporte. Figura 34.

LABORATORIO DE MEDIDAS ELECTRICAS MEDIDOR EN CE...

Buscar serie:

Cer_no	Tri	Tp_id	Cer.
ERM-16-1208	5	C8 112.5	C
13944646			
13944647			
13944648			
13944649			
13944650			
13944651			

Figura 34. Certificados

### 2.3.9 Medidor no conforme

Este formulario se usa ver las no conformidades que son agregadas a los medidores que se realizaron pruebas de revisión; para ubicar la información de un medidor en específico selecciónelo en la lista superior. Figura 35.

Md_serí	Noc_cod	Noc_fec	Tp_id

Figura 35. Medidor no conforme

### 2.3.10 Incertidumbre

Este formulario se usa ver y/o borrar la incertidumbre histórica por grupo de medidores, para ubicar la información de un grupo selecciónelo en la lista superior, para quitar el filtro haga clic en el botón **"SinFiltro"** si va a borrar los datos debe seleccionar un grupo y luego haga clic en el botón **"Borrar Incertidumbre del Grupo Activo"**. Figura 36.

Grupo	Factor Pot	Incertidumbre	Factor Cubrim.	Certificado	Medidor	MESA
C8 112.5	100,00	R-	1,00	0,000	0,00	12/03/08 03:32:26 #ERM-23-1208 13993436
C8 112.5	100,00	RST	0,50	0,000	0,00	12/03/08 03:32:26 #ERM-23-1208 13993436
C8 112.5	100,00	RST	1,00	0,000	0,00	12/03/08 03:32:26 #ERM-23-1208 13993436
C8 112.5	100,00	S-	1,00	0,000	0,00	12/03/08 03:32:26 #ERM-23-1208 13993436
C8 112.5	100,00	-T	1,00	0,000	0,00	12/03/08 03:32:26 #ERM-23-1208 13993436
C8 112.5	200,00	RST	1,00	0,000	0,00	12/03/08 03:20:18 #ERM-21-1208 13945370
C8 112.5	300,00	RST	1,00	0,000	0,00	12/03/08 03:32:26 #ERM-23-1208 13993436
C8 112.5	5,00	RST	1,00	0,000	0,00	12/03/08 03:32:26 #ERM-23-1208 13993436

Figura 36. Incertidumbre

## 2.4 REPORTE

Este modulo se usa para crear los diferentes informes y certificados que genera la aplicación, para esto es necesario tener instalado en el mismo equipo Office 2003 o 2007. Figura 37

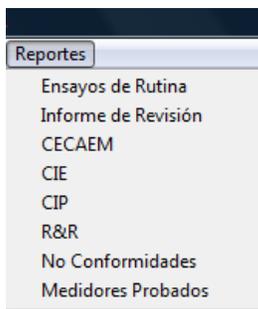


Figura 37. DATOS PRUEBAS

### 2.4.1 Ensayos de Rutina

En este formulario puede generar “Certificados de Calibración de Medidores”, “Informes de Calibración de Medidores” y “Reportes de Prueba”. Figura 38.

Figura 38. Ensayos de Rutina

Proceso:

1. Marque la casilla que identifica cual de los tres reportes es el que va a generar.
2. Seleccione el rango de fechas para el cual quiere expedir el reporte.
3. Si requiere que en el certificado o informe se incluyan los medidores que ya tienen certificados marque la opción incluir medidores con reportes ya impresos.
4. Si requiere que el certificado o informe incluya solo los medidores que se probaron en la misma tanda seleccione diferenciar por números de tanda.
5. Si requiere que el certificado o informe incluya solo los medidores que pertenecen a un grupo especificado seleccione diferenciar por grupo.
6. Seleccione si quiere que los medidores que salgan tengan incertidumbre histórica o calculada.
7. Combine los criterios que necesite en cada una de las casillas de Grupo, Mesa, Operador, Tanda, Medidor, Solicitante.

8. En la casilla combinación a generar aparecen la lista de los posibles reportes a generar, allí debe escoger uno, a medida que se van creado los archivos con los documentos, esta lista se va haciendo menor.
9. Revise las observaciones y edite de acuerdo a su criterio.
10. Seleccione quien va a revisar el reporte.
8. Haga clic en el botón generar.

### 2.4.2 Informe de Revisión

Con este formulario se crean los “Informes de Revisión de Medidores”, este tipo de reporte requiere que seleccione un único medidor para el reporte. Figura 39.

**Figura 39.** Informe de Revisión

Proceso:

1. Seleccione el rango de fechas para el cual quiere expedir el reporte
2. Si requiere que en el informe se incluyan los medidores que ya tienen certificados marque la opción incluir medidores con reportes ya impresos (esta opción muestra mas medidores disponibles).
3. Una vez seleccionado el medidor adicione las no conformidades que tenga el medidor; todas la no conformidades que selecciones pasaran al reporte separadas con una coma (,).
4. Revise las observaciones y edite de acuerdo a su criterio.
5. Seleccione quien va a revisar el informe.
6. Haga clic en el botón generar.

### 2.4.3 CECAEM (Certificados de Calibración Emitidos)

Este formulario genera un consolidado de Certificados de Calibración Emitidos y otro de Informes de Calibración Emitidos en un periodo de tiempo determinado. Figura 40.

**Figura 40.** CECAEM

Proceso:

- 1 Seleccione el rango de fechas para el cual quiere expedir el reporte.
- 2 Seleccione el certificado que va a expedir.
- 3 Digite la ciudad en el cuadro respectivo.
- 4 Seleccione quien Elabora, Revisa y Aprueba el reporte.
- 5 Edite las observaciones si las hay.
- 6 Haga clic en el botón generar.

### 2.3.4 CIE (Calibración Interna de Equipo de Prueba de Medidores)

Con este formulario se crean los "Informes de Calibración Interna de Equipo de Prueba de Medidores (EPM)", este tipo de reporte requiere que seleccione una única mesa para el reporte. Figura 41.

	Valor EPM	Valor Patrón
Tensión(V) Fase R		
Tensión(V) Fase S		
Tensión(V) Fase T		
Frecuencia (Hz)		

	Factor de Distorsión %		
	Fase R UL1	Fase R UL2	Fase R UL3
Tensión(V) Fase R			
Inducción magnética de origen externo	Fase RST	Fase TRS	Fase STR

**Figura 41.** CIP

Proceso:

1. Seleccione el rango de fechas en los cuales se hicieron las pruebas de la mesa.
2. Seleccione la mesa para la cual se va a expedir el reporte.
3. Seleccione el nivel de confianza que va a utilizar para calcular la incertidumbre.
4. Revise las observaciones y edite de acuerdo a su criterio.
5. Llene los demás cuadros con la información que expide su equipo de prueba, no debe dejar ningún cuadro en blanco para que el reporte sea generado.
6. Seleccione quien elabora el reporte.
7. Seleccione quien va a revisar el reporte.
8. Haga clic en el botón generar.

### 2.3.5 CIP (Calibración Interna de Patrón)

Con este formulario se crean “Informes de Calibración Interna de Patrón”, este tipo de reporte requiere que seleccione una serie de patrón para el reporte. Figura 42.

LABORATORIO DE MEDIDAS ELECTRI...

DESDE: 07/12/08 07:42:32 PM

HASTA: 07/12/08 07:42:32 PM

Patron

Nivel de Confianza:

Observaciones:

ELABORÓ:

REVISÓ:

GENERAR SALIR

Archivo Generado

Figura 42. CIP

Proceso:

1. Seleccione el rango de fechas en los cuales se hicieron las pruebas de la mesa.
2. Seleccione la serie del patrón para la cual se va a expedir el reporte.
3. Seleccione el nivel de confianza que va a utilizar para calcular la incertidumbre.
4. Revise las observaciones y edite de acuerdo a su criterio.
5. Seleccione quien elabora el reporte.
6. Seleccione quien va a revisar el reporte.
7. Haga clic en el botón generar.

### 2.3.6 R&R (Informe de Repetibilidad y Reproducibilidad)

Este formulario genera el "Informe de Repetibilidad y Reproducibilidad", este tipo de reporte requiere que seleccione una serie de un medidor al cual se le realizaron pruebas para este fin.

LABORATORIO DE MEDIDAS ELECTRICAS GEN...

DESDE: 07/12/08 07:53:40 PM

HASTA: 07/12/08 07:53:40 PM

MEDIDOR: [dropdown]

LES: [input] LEI: [input]

Observaciones: [text area]

ELABORÓ: [dropdown]

REVISÓ: [dropdown]

GENERAR SALIR

Archivo Generado [input]

Figura 43. R&R

Proceso:

1. Seleccione el rango de fechas en los cuales se hicieron las pruebas al medidor.
2. Seleccione la serie del medidor para la cual se va a expedir el reporte.
3. Digite el limite de control superior (LCS) y el limite de control inferior (LCI) los cuales van a ser usados para calcular el indice de capacidad de proceso (ICP)
4. Revise las observaciones y edite de acuerdo a su criterio.
5. Seleccione quien elabora el reporte.
6. Seleccione quien va a revisar el reporte.

7. Haga clic en el botón generar.

### 2.3.7 No Conformidades

Este formulario genera un informe estadístico de los medidores con no conformidades por varios criterios de selección. Figura 44.

LABORATORIO DE MEDIDAS ELECTRICAS MEDIDORES CO...

DESDE: 07/12/08 07:56:18 PM HASTA: 07/12/08 07:56:18 PM

Reporte General  
 Grupo de Medidores  
 Grupo No Conformidades  
 Medidores

Grupo de Medidor [v]  
Grupo de No Conformidad [v]  
No Conformidad [v]

Elaboró: [v]  
Revisó: [v]

Archivo Generado [v]

GENERAR SALIR

**Figura 44.** No conformidades

Proceso:

1. Seleccione el rango de fechas.
2. Selecciones el modo de agrupamiento que se quiere usar.
3. Seleccione un grupo de medidores si se quiere consultar uno en específico, deje en blanco (con doble clic) si se quiere incluirlos todos.
4. Seleccione un grupo de no conformidades si se quiere consultar uno en específico, deje en blanco (con doble clic) si se quiere incluirlos todos.
5. Seleccione una no conformidad si se quiere consultar una en específico, deje en blanco (con doble clic) si se quiere incluirlas todas.
6. Seleccione quien elabora el reporte.
7. Seleccione quien va a revisar el reporte.
8. Haga clic en el botón generar.

### 2.3.8 Medidores Probados

Este formulario genera un informe estadístico de los medidores probados por varios criterios de selección. Figura 45.

LABORATORIO DE MEDIDAS ELECTRICAS MEDIDORES PR...

DESDE: 07/12/08 08:04:31 PA HASTA: 07/12/08 08:04:31 PA

Diario  Operación  
 Semanal  Mesa  
 Mensual  Grupo  
 Todos

Operador

Elaboró:

Revisó:

Archivo Generado

GENERAR SALIR

**Figura 45.** Medidores Probados

Proceso:

1. Seleccione el rango de fechas.
2. Selecciones el modo de agrupamiento que se quiere usar (diario, semanal, mensual o todos).
3. Seleccione el modo de ordenamiento que quiere usar (Operador, Mesa, Grupo).
4. Seleccione un operador si se quiere consultar uno en especifico, deje en blanco (con doble clic) si quiere incluirlos todos.
5. Seleccione quien elabora el reporte.
6. Seleccione quien va a revisar el reporte.
7. Haga clic en el botón generar.

Cada vez que el necesite digitar datos numéricos debe utilizar la coma(,) para separar la parte decimal.

**Nota:** Todos los reportes que genera el programa quedan almacenados en la carpeta que esté configurada para tal fin en la configuración del sistema.