UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE ELECTROTECNIA Y COMPUTACIÓN

Informe final de prácticas profesionales para obtener el título de ingeniero en computación

“Sistema de Gestión de Lecturas de Energía Eléctrica para Disnorte - Dissur”

Autor:

Ligia María Godínez García 2013-61268

Tutor:

Ing. Flor de María Valle Izaguirre

Managua, Julio 2020

Contenido

I. Introducción 5
II. Descripción del trabajo 6
Objetivos 6
Objetivo General 6
Objetivos Específicos 6
Alcances técnicos 7
Alcance del proyecto 7
Alcance del sistema 10
Aspectos tecnológicos 12
Tecnología empleada 12
Propuesta técnica para Implantación 14
Sistemas Existentes 16
Marco de trabajo DRA 17
Cronograma de actividades 85
Análisis de costos 87
Análisis de costos 87
Impacto Técnico-económico y social 89
III. Conclusiones 90
IV. Anexos 91
Manual de usuario Lecturas 92
Administración 93
Itinerario 104
Manual de usuario APLILEC 119
Archivo 122
Editar 124
Comunicaciones 124
Itinerario 146
Catalogo 169
Ventana 182

Ilustración 1 Modelo Desarrollo Rápido de Aplicaciones 7
Ilustración 2 Esquema Conceptual APLILEC 23
Ilustración 3 Esquema Conceptual Lecturas 24
Ilustración 4 Esquema Lógico APLILEC 25
Ilustración 5 Esquela Lógico Lecturas 26
Ilustración 6 Diagrama de componentes 38
Ilustración 7 Diagrama de procesos consolidado 39
Ilustración 8 Envío y Recepción de itinerarios y tablas catálogo 39
Ilustración 9 Planificación de itinerarios 40
Ilustración 10 Enviar archivo para CPL 40
Ilustración 11 Ingreso de datos de lectura 41
Ilustración 12 Ingreso de medidor nuevo 41
Ilustración 13 Recepción de lecturas del CPL 42
Ilustración 14 Diagrama Entidad Relación APLILEC 43
Ilustración 15 Diagrama Entidad Relación Lecturas 44

Tabla 1 Requerimientos mínimos de hardware para la aplicación APLILEC..... 14
Tabla 2 Requerimientos mínimos de software para la aplicación APLILEC 14
Tabla 3 Otros Requerimientos para la aplicación APLILEC 14
Tabla 4 Requerimientos mínimos de hardware para aplicación móvil Lecturas . 15
Tabla 5 Requerimientos mínimos de software para aplicación móvil Lecturas... 15
Tabla 6 Modelo de Negocio..... 22
Tabla 7 Costos de hardware y Comunicaciones 87
Tabla 8 Costos Software 88
Tabla 9 Costos Desarrollo 88
Tabla 10 Costos Transporte 88
Tabla 11 Costos Capacitación..... 88
Tabla 12 Costo Total 88

I. Introducción

Las lecturas de energía eléctrica son el ámbito de mayor importancia para Disnorte - Dissur porque el modelo de negocio de la empresa se basa en la distribución y comercialización de energía, abasteciendo a 25 centros de lectura a nivel nacional.

El área encargada de obtener la información de las lecturas de energía eléctrica es Lectura y Reparto, sobre la cual recae la responsabilidad de dirigir el proceso de las operaciones de toma de lectura, apoyándose con empresas subcontratadas Cubas eléctricas, Serconisa y MEEDSA. Actualmente Disnorte - Dissur cuenta con un sistema que no cumple las expectativas en tecnología y funcionalidad.

El Sistema de Gestión de Lecturas de Energía Eléctrica consiste en desarrollar una aplicación de escritorio APLILEC (Aplicación de Lecturas) con arquitectura cliente/servidor y una aplicación móvil Lecturas, sistema cuya finalidad principal es la de recolectar información de las lecturas de energía eléctrica de los medidores.

El entregable principal de este proyecto permitirá a Disnorte – Dissur un mejor control sobre el proceso de lectura porque contará con información confiable para la facturación y tratamiento de anomalías, aportando en la reducción de pérdidas económicas y fraudes.

La práctica profesional se desarrolló en el área de sistemas comerciales para lograr seguridad de datos, eficiencia y nuevas automatizaciones de procesos en la toma de lectura, utilizando la metodología Desarrollo Rápido de Aplicaciones DRA.

II. Descripción del trabajo

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar el sistema de gestión de lecturas de energía eléctrica para el área de Lectura y Reparto de la empresa Disnorte - Dissur que contribuya al mejoramiento de los procesos de lectura aplicando la metodología Desarrollo Rápido de Aplicaciones.

Objetivos Específicos

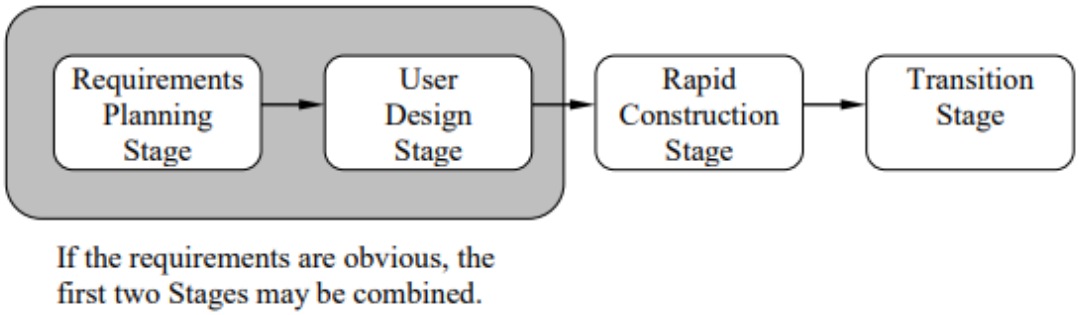
- Analizar el modelo de negocio del área de Lectura y Reparto para adaptar el sistema APLILEC a la operativa que realizan los responsables de centros de lectura y lectores en campo.
- Realizar análisis de requerimientos funcionales y no funcionales.
- Desarrollar la aplicación de escritorio APLILEC y la aplicación móvil Lecturas.
- Realizar pruebas de software para verificar el buen funcionamiento del sistema.
- Implantar el Sistema de Gestión de Lecturas APLILEC a nivel nacional.
- Capacitar usuarios finales de soporte técnico, agentes de lectura y responsables de lectura.

Alcances técnicos

Alcance del proyecto

El proyecto de desarrollo del “Sistema de Gestión de Lecturas de Energía Eléctrica para el área de Lectura y Reparto en Disnorte - Dissur” se realizará utilizando DRA (Desarrollo Rápido de Aplicaciones) como metodología de desarrollo, la cual es una adaptación a “alta velocidad” del modelo en cascada, en el que se logra el desarrollo rápido mediante un enfoque de construcción basado en componentes.

El marco de trabajo incluye: Definición de requisitos, Diseño de usuario, Construcción y Transición. Ver ilustración 1



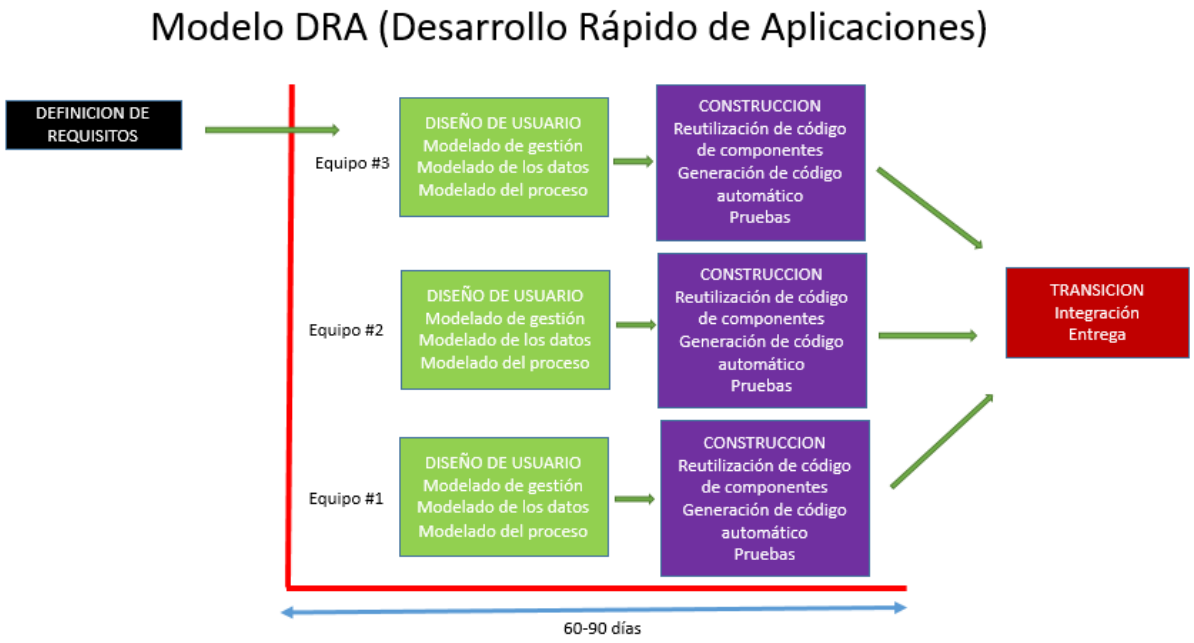


Ilustración 1 Modelo Desarrollo Rápido de Aplicaciones

Fase de Análisis de requerimientos: Consiste en una revisión del entorno asociado con el sistema propuesto para reconocer la situación actual y los sistemas relacionados. Esta revisión produce una definición amplia de los requerimientos del sistema en términos de las funciones que admitirá el sistema, así como sus restricciones y limitaciones

Fase Diseño del usuario: Comprende un análisis detallado de las actividades comerciales y datos relacionados con el sistema propuesto. Los desarrolladores del sistema apoyados en los usuarios clave, descomponen las funciones comerciales y definen los datos asociados con el sistema. Se subdivide en el modelado de gestión, modelado de datos y modelado de procesos, estableciendo las representaciones del diseño que sirven como base para la fase de construcción. A continuación, una breve descripción de los procesos de modelado:

- ***Modelado de gestión.*** Consiste en representar las funciones de gestión de manera que el modelo responda a las siguientes preguntas: ¿Qué información conduce el proceso de gestión? ¿Qué información se genera? ¿Quién la genera? ¿A dónde va la información? ¿Quién la procesó? Se utilizará el Modelo Canvas como herramienta para definir el modelo de negocio simplificando 4 grandes áreas: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad económica en un recuadro con 9 divisiones.
- ***Modelado de datos.*** En términos generales, se definen los esquemas conceptuales y lógicos para ambos componentes, APLILEC y Lecturas, representando el conjunto de objetos de datos necesarios para gestionar los procesos del negocio, las características (llamadas atributos) de cada uno de los objetos y las relaciones entre estos objetos.
- ***Modelado de Procesos.*** Comprende el modelado de los principales procesos del sistema mediante la representación del diagrama de componentes, utilizando la notación de UML y el modelado de flujos de proceso, en notación estándar BPMN.

Fase de Construcción: Consta de una serie de pasos de "diseño y construcción" en que los usuarios tienen la oportunidad de ajustar los requisitos y revisar la implementación del software resultante. En cuanto al diseño se refinará el modelo de datos definido en la etapa anterior y se implementará la base de datos de Sybase y SQLite. Los entregables incluyen las pruebas y la documentación necesaria para poner el sistema en producción.

En cuanto a las ***Pruebas,*** implica desarrollar un plan de prueba, casos de prueba y datos de prueba, para ser ejecutadas en los equipos destinados a las pruebas piloto, con los lectores en campo, a fin de que cada componente del sistema sea verificado de acuerdo con los requisitos del usuario, realizando las mejoras del sistema basado en los resultados de las pruebas.

Fase de Transición: Consiste en la implantación del nuevo sistema y la gestión del cambio del antiguo entorno del sistema al nuevo. Incluye la capacitación del personal que utilizará el sistema, la entrega de las aplicaciones, del manual de usuario, de instalación y técnico a la empresa para su distribución al personal correspondiente. La aceptación es el punto final de esta fase.

Alcance del sistema

El sistema de gestión de lecturas de energía eléctrica incluye los siguientes módulos:

APLILEC

- ***Archivo***

Este módulo permite la selección de las impresoras que están disponibles en la red local de la contrata para la impresión de informes y hojas de ruta.

- ***Comunicaciones***

Permite el acceso a la central comercial de Disnorte - Dissur para la gestión de transmisión de itinerarios y tablas catálogo. Además, comunica el CPL con la aplicación APLILEC para el envío y recepción de itinerarios a procesar.

- ***Itinerario***

Se gestionan los procesos para el tratamiento de los itinerarios y administra el procesamiento de la generación de informes.

- ***Catálogo***

Gestiona la información de las tablas catálogo para el funcionamiento de la aplicación.

Lecturas

- ***Administración***

Comunica Lecturas con APLILEC para recibir el itinerario a tratar y enviarlo cuando se finaliza. También tiene la opción de agregar y asignar un nuevo lector.

- ***Itinerario***

Permite al lector asignado el ingreso de datos de lectura, anomalías, fotos y medidores nuevos correspondiente al itinerario.

Exclusiones

El sistema no incluirá:

- La generación del itinerario ni la facturación, ya que estos procesos se realizan en el Sistema de Gestión Comercial SGC en Disnorte - Dissur.
- La configuración de servidor de archivos ni permisos de acceso de los usuarios de los centros de lectura porque existe un área que se encarga de estas acciones en Disnorte – Dissur.

Aspectos tecnológicos

Tecnología empleada

La aplicación de escritorio APLILEC se desarrolló con PowerBuilder 12.5 y la aplicación móvil lecturas se desarrolló en Android Studio 3.0 con java.

Android Studio

Android Studio es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para el desarrollo de aplicaciones para Android y se basa en IntelliJ IDEA. Además del potente editor de códigos y las herramientas para desarrolladores de IntelliJ, Android Studio ofrece aún más funciones que aumentan tu productividad durante la compilación de apps para Android. (developer.android, 2019)

Java

Java es un lenguaje de programación y una plataforma informática comercializada por primera vez en 1995 por Sun Microsystems. Java es rápido, seguro y fiable. (java, 2019) .

Una de las ventajas de utilizar Java para desarrollar aplicaciones Android es que Google, con Android Studio, te proporciona muchas de las herramientas.

SQLite

SQLite es una biblioteca en lenguaje C que implementa un motor de base de datos SQL pequeño, rápido, autónomo, de alta fiabilidad y completo. SQLite es el motor de base de datos más utilizado en el mundo. SQLite está integrado en todos los teléfonos móviles y en la mayoría de las computadoras, y se incluye en innumerables aplicaciones que las personas usan todos los días. El formato de archivo SQLite es estable, multiplataforma y compatible con versiones anteriores. (sqlite, 2019)

Anywhere

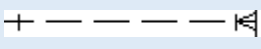
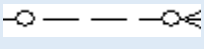
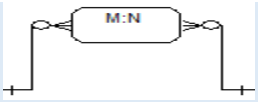
SQL Anywhere es una base de datos relacional que proporciona múltiples funciones avanzadas, tales como: referencias integradas, procedimientos almacenados, tablas proxy, bloqueo de nivel de línea, alta disponibilidad, gestión de usuarios y eventos del sistema, modo en memoria, paralelismo entre consultas, creación de reflejo de la base de datos, integración con Directorios LDAP, cifrado fuerte, soporte de múltiples interfaces. (sqlanywhere, 2015)

PowerBuilder

PowerBuilder es una herramienta de desarrollo empresarial que le permite crear muchos tipos de aplicaciones y componentes. Es uno de un grupo de productos de Sybase que juntos proporcionan las herramientas para desarrollar aplicaciones de cliente / servidor, de múltiples niveles y de Internet. (infocenter, 2011)

Case Studio

CASE Studio 2 es una herramienta de modelado de bases de datos altamente profesional y personalizable que permite a los diseñadores de bases de datos y desarrolladores crear visualmente y mantener Diagramas Entidad Relación (ERD) y diagramas de flujo de datos (DFD) y generar scripts de SQL para varias bases de datos de forma automática. (case_studio_2, 2011)

Relación	Mandatorio	Opcional
Relación de identificación		
Relación no identificable		
Relación M:N		

Propuesta técnica para Implantación

Requerimientos Mínimos para la aplicación de escritorio APLILEC

Requerimientos de hardware	
Procesador	Intel Core i3
Memoria RAM	4 GB
Disco Duro	500 GB
Adaptador Bluetooth	2.0

Tabla 1 Requerimientos mínimos de hardware para la aplicación APLILEC

Requerimientos de software	
Sistema Operativo	Windows XP
ODBC 32 bits	SQL Anywhere 12

Tabla 2 Requerimientos mínimos de software para la aplicación APLILEC

Otros Requerimientos	
Servidor DN-DS	Permiso de usuario

Tabla 3 Otros Requerimientos para la aplicación APLILEC

Requerimientos Mínimos para la aplicación móvil Lecturas

Requerimientos de hardware	
Procesador	Dual Core 1,3 GHz
Memoria RAM	512 MB
Disco Duro	1024 MB
Impresora Bluetooth	2.0

Tabla 4 Requerimientos mínimos de hardware para aplicación móvil Lecturas

Requerimientos de software	
Sistema Operativo	Android 4.0.1 (API 16)

Tabla 5 Requerimientos mínimos de software para aplicación móvil Lecturas

Sistemas Existentes

Sistema de Gestión Comercial (SGC)

En relación al proceso de lectura, el SGC se encarga de la generación de itinerarios y el mantenimiento de centros de lectura, rutas y fincas.

Por medio de **Procesos Batch** se encarga de la generación de Itinerarios, que consiste en seleccionar los datos necesarios para realizar las lecturas a efectuar en un itinerario. Los datos del cliente, ciclo de lectura, fincas, medidores y puntos de medida se graban en ficheros de datos (.dat)

lese0350.dat → Itinerario	lese0355.dat → Detalle de itinerario
lese0356.dat → Empleados	lese0357.dat → Parámetros
lese0358.dat → Códigos	lese0359.dat → Tipos
lese0360.dat → Anomalías	lese0361.dat → Tarifas

Por medio de **Procesos On-Line** se encarga del mantenimiento de:

1. Centros de Lectura / Lectores y Responsables de Centro de Lectura.

2. Rutas de Lectura: La finalidad de este proceso es mantener las rutas de lectura en condiciones óptimas ante cambios que se puedan producir en las condiciones de lectura e itinerarios.

3. Ubicación de Medidores:

- Ubicación: Incorporar nuevos medidores a las rutas maestras, de forma tal que queden dispuestos para una próxima lectura en el itinerario que le corresponda.
- Desubicación: Desincorpora un medidor de una ruta de lectura, pasando al estado “pendiente de ubicar”.
- Reubicación: Mover un medidor que está ubicado en un determinado itinerario/ruta a otra parte de ese mismo itinerario/ruta o a otro distinto, del mismo o diferente centro de lectura.

Marco de trabajo DRA

Fase de Análisis de Requerimientos

Requerimientos funcionales

Aplicación de escritorio APLILEC

La aplicación de escritorio APLILEC se encargará de la comunicación entre los centros de lectura de las contratas y la empresa Disnorte - Dissur y más específicamente estará a cargo de las siguientes funciones:

- ***Recepción de itinerarios[1] y tablas catálogo***[2]. Consiste en la descarga de itinerarios e información del personal, medidores, anomalías, códigos y tarifas del servidor de Disnorte - Dissur a los centros de lecturas de las contratas, quienes se encargan de gestionar el proceso de Lectura y Reparto en una ruta[3] geográfica determinada.
- ***Administrar Catálogos.*** Se realizan las operaciones básicas (inserción, edición y eliminación) en las tablas Empleados, Anomalías, Celulares, Comentarios. La aplicación debe permitir activar - desactivar a los empleados y asignar el perfil que corresponde.
- ***Forzar foto.*** Basado en subir un archivo con información de los suministros a parametrizar en APLILEC para obligar a tomar foto en la aplicación móvil.
- ***Planificación de los itinerarios***. Se asigna el itinerario a un dispositivo móvil CPL o una hoja de ruta[4], que será completado por un usuario lector, quien es el encargado de ir al campo a levantar las lecturas del consumo energético. El lector puede tener asignado un itinerario por día.
- ***Envío de itinerario a leer***. Si el levantamiento de lecturas se realizara por medio de un dispositivo móvil, se envía el itinerario mediante Bluetooth al móvil, en cambio si se realiza por hoja de ruta se imprime el itinerario.

[1] Itinerario: Lista de medidores a leer, jornada asignable a un lector
[2] Tablas Catálogo: Generalmente, tablas con datos de tipo código y descripción,
[3] Ruta: Conjunto de medidores instalados en las fincas, pertenecientes a un Centro de Lectura, con la misma naturaleza (urbana o rural) y periodicidad de lectura.
[4] Hoja de ruta: Itinerario impreso para recolectar las lecturas de energía eléctrica.

- ***Imprimir hoja de ruta.*** Que permita imprimir la hoja de ruta para el ingreso manual de lecturas con los siguientes datos del itinerario: centro de lectura, lector, ruta, itinerario, ciclo, secuencial de lectura, medidor, marca del medidor, tipo de consumo, multiplicador, nombre del cliente, tarifa, dirección, identificador de la finca, acceso perímetro.

- ***Recepción de itinerario leído.*** Una vez que se tomaron las lecturas en campo se valida la información obtenida por el móvil o la hoja de ruta. Del móvil se recibe un archivo comprimido con contraseña y los registros de la Hoja de Ruta se ingresan manualmente en la APLILEC. Los archivos generados por el móvil contienen lecturas, anomalías, fotos y medidores nuevos, en cambio la hoja de ruta no incluye fotos.
- ***Generación e Impresión de Informes.*** Se procesan datos para la generación de informes de anomalías detectadas por itinerario, cantidad de lecturas forzadas por día, nuevos aparatos encontrados en la lectura, cantidad de lecturas reeditadas por día, tiempos de desplazamiento entre una finca y otra, cantidad de lecturas diarias realizadas por un lector, itinerarios leídos por hoja de ruta, observaciones detectadas por itinerario.

- ***Envío de itinerario del centro de lectura.*** Consiste en la transferencia de las lecturas e informes generados por la APLILEC al servidor de Disnorte - Dissur. En caso de problemas al momento de transmitir, tiene la opción de reenviar las lecturas e informes según fecha seleccionada.
- ***Gestionar itinerario.*** Cuando el itinerario está en tratamiento, debe permitir inicializarlo, es decir desasociar un itinerario de un lector y un CPL, volviéndolo a su estado inicial. Cuando el itinerario se encuentre en estado recibido tiene la opción de eliminarlo.

Aplicación móvil Lecturas

La aplicación móvil Lecturas se encargará de realizar la toma de lecturas de energía en campo, mediante las siguientes funciones:

- ***Importar itinerario.*** Se importa el itinerario planificado de la APLILEC por medio de Bluetooth al CPL[5]. En caso existir un itinerario leído reemplazarlo.
- ***Cambiar lector.*** En casos de inasistencia del usuario asignado al itinerario cargado en el móvil, Lecturas permite agregar y asignar otro lector.
- ***Configurar Impresora.*** Ingresar o seleccionar el MAC[6] bluetooth del dispositivo inalámbrico para realizar conexión con impresora portátil del lector y activar/desactivar impresión.
- ***Ingreso de datos de lectura.*** Se requiere el ingreso de los siguientes datos: lectura, anomalía, comentario de anomalía, observaciones, fotos. Además, la edición de anomalía para evitar inconsistencias en la información. Para los casos de suministro de consumo fijo[7] se guarda automáticamente la lectura en 0.
- ***Desplazamiento de secuencial.*** Desplazarse al secuencial anterior y al secuencial siguiente, desplazarse por grupos leídos, desplazarse al primer registro sin leer, desplazarse al último registro sin leer.
- ***Identificar tipos de consumo.*** Resaltar con colores la fuente del tipo de consumo: activa, reactiva y demanda.
- ***Validar rangos de lectura.*** Según el historial del consumo energético del cliente, la aplicación validará que la lectura se encuentre entre un rango máximo y mínimo para ser aceptada, además guardará automáticamente las lecturas de suministros con tipo de consumo fijo. La aplicación debe exigir al lector capturar una foto del medidor con su lectura cuando la lectura ingresada no esté en el rango.

[5] CPL: Celular para lecturas
[6] MAC: Media Access Control, que representa el identificador único asignado por el fabricante a una pieza de hardware de red
[7] Suministro de tipo de conexión directa

- ***Tomar fotos parametrizadas.*** Consiste en tomar fotos a ciertos suministros los cuales son parametrizados desde la APLILEC. También se exige la toma foto según el tipo de anomalía y adicionales. Estas se podrán visualizar en el detalle de cada suministro.
- ***Imprimir comprobante.*** Durante el ingreso de la lectura, la aplicación debe imprimir automáticamente el comprobante de lectura, a través de impresora inalámbrica bluetooth, siempre y cuando el lector ha confirmado que es la lectura correcta. No imprimir comprobante cuando se encuentra anomalía de lectura ausente o medidor de consumo fijo.
- ***Generar estadísticas.*** Durante el proceso de levantamiento de lecturas el lector tendrá opción de verificar el consolidado del Itinerario cargado, este debe estar disponible en el menú de opciones actualizando la estadística conforme avance de captura de lectura en el itinerario.
- ***Realizar búsqueda y filtros.*** Búsqueda por número de medidor y filtros por pendientes, leídos y todos.
- ***Registrar nuevo medidor.*** Cuando en el orden del itinerario que lleva el lector no encuentra un medidor que está en su ruta, tiene la opción de registrarlo.
- ***Realizar cierre forzado.*** Se realiza cuando no se completó el levantamiento de lecturas.
- ***Envío de archivo.*** Envía el archivo comprimido con la información del itinerario leído del CPL a la APLILEC mediante Bluetooth o cable USB.

Requerimientos no funcionales

Usabilidad

- El sistema debe proporcionar mensajes de error que sean informativos y orientados al usuario final.
- El sistema debe poseer interfaces gráficas intuitivas.
- El sistema debe contar con manuales de usuario.

Eficiencia

- La aplicación móvil debe ser capaz de operar en versiones de Android desde la 4.0

Otros

- La aplicación móvil debe ser flexible para poder utilizarse en celulares con sistemas operativos Android.

Seguridad lógica y de datos

El nuevo sistema debe desarrollarse aplicando buenas prácticas de programación:

- Controlar los accesos a las aplicaciones
- Garantizar que los usuarios no puedan modificar la información que nos les compete.
- Asegurar medidas de contingencia para la transmisión de datos

Fase de Diseño de usuario

Modelado de Gestión

Modelo de Negocio Canvas

<table>
<tr>
<td rowspan="2">Socios claves

▪ Cubas eléctricas
▪ SERCONISA
▪ MEEDSA
▪ ENATREL
▪ INE</td>
<td>Actividades claves

▪ Distribución y Comercialización de electricidad</td>
<td rowspan="2">Propuesta de valor

▪ Nuevo sistema de gestión de lecturas
▪ Seguridad
▪ Rendimiento
▪ Reducción de pérdidas económicas
▪ Nuevas tecnologías
▪ Desarrollo interno</td>
<td>Relación con el cliente

▪ Presentación a la gerencia
▪ Pruebas piloto
▪ Formación de usuarios</td>
<td rowspan="2">Segmento de clientes

▪ Lectura y reparto
▪ Lectura, Facturación y cobro</td>
</tr>
<tr>
<td>Recursos claves

▪ Computadoras
▪ Impresoras
▪ Celulares
▪ Licencia de software
▪ Personal de trabajo</td>
<td>Canales

▪ Correo
▪ Conexión remota
▪ Presenciales</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Estructura de coste

▪ Licencia de software
▪ Desarrollo de aplicaciones
▪ Trabajos fuera de la empresa</td>
<td colspan="3">Fuentes de Ingreso

▪ Factura de energía eléctrica</td>
</tr>
</table>

Tabla 6 Modelo de Negocio

Modelado de Datos

Esquema Conceptual APLILEC

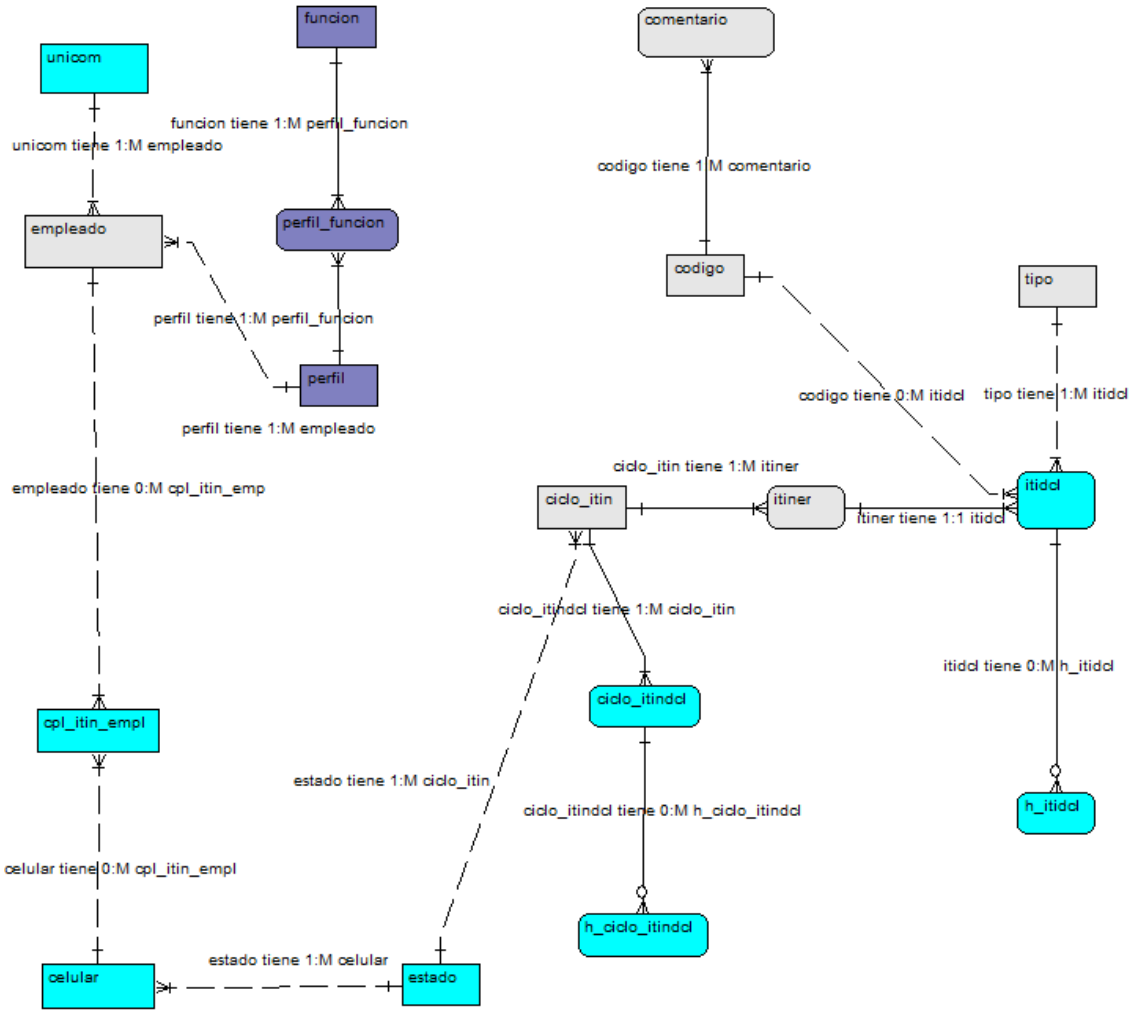
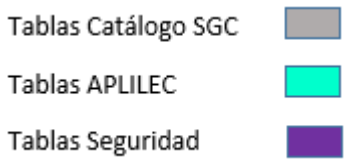


Ilustración 2 Esquema Conceptual APLILEC



Esquema Conceptual Lecturas

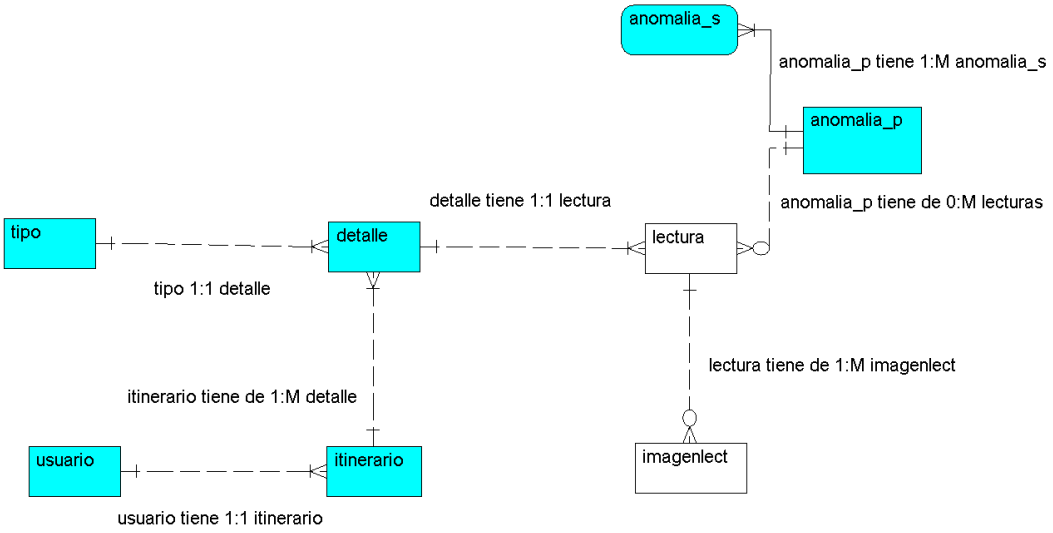


Ilustración 3 Esquema Conceptual Lecturas

Tablas APLILEC

Tablas Lecturas

Esquema Lógico APLILEC

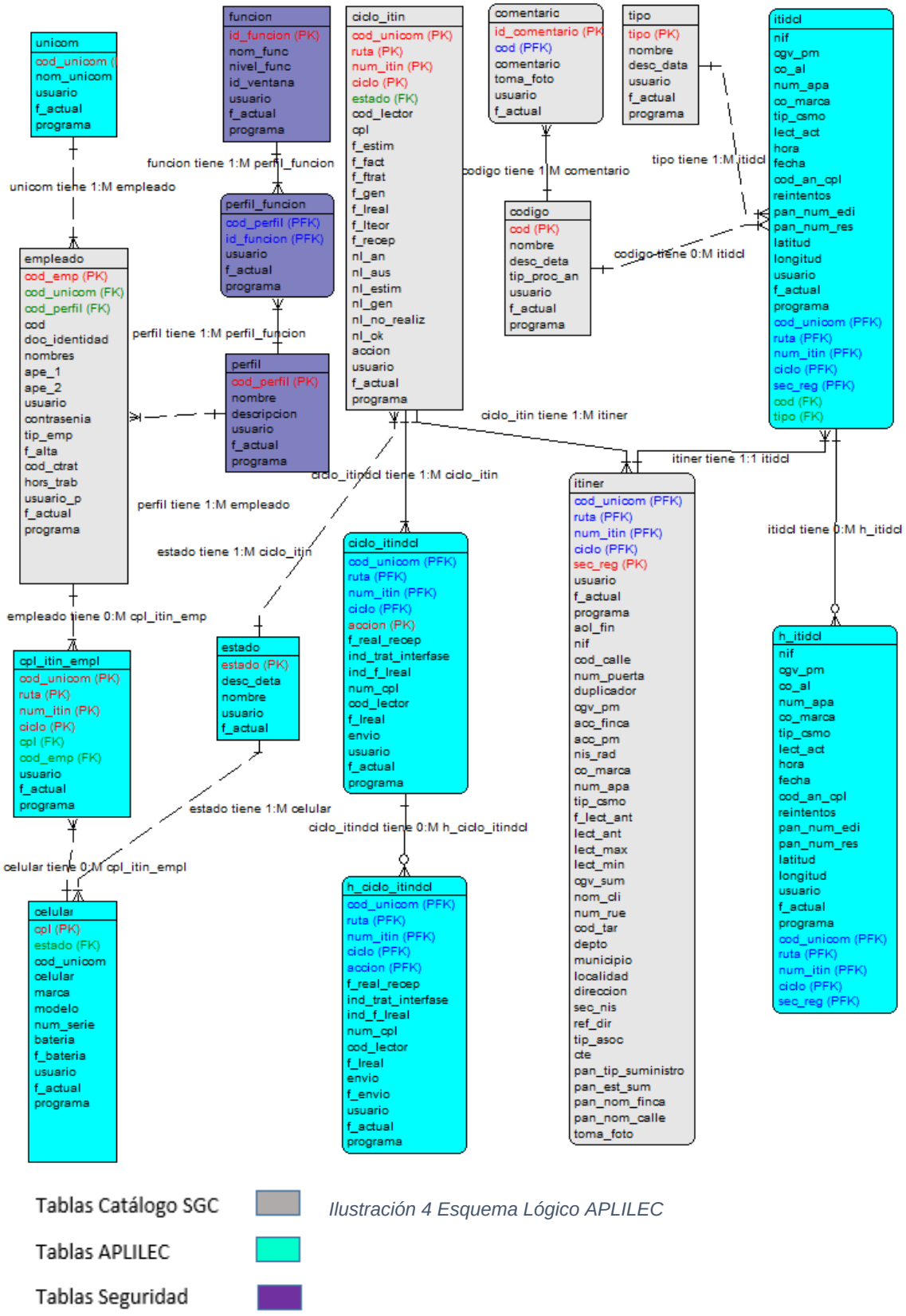


Ilustración 4 Esquema Lógico APLILEC

Esquema Lógico Lecturas

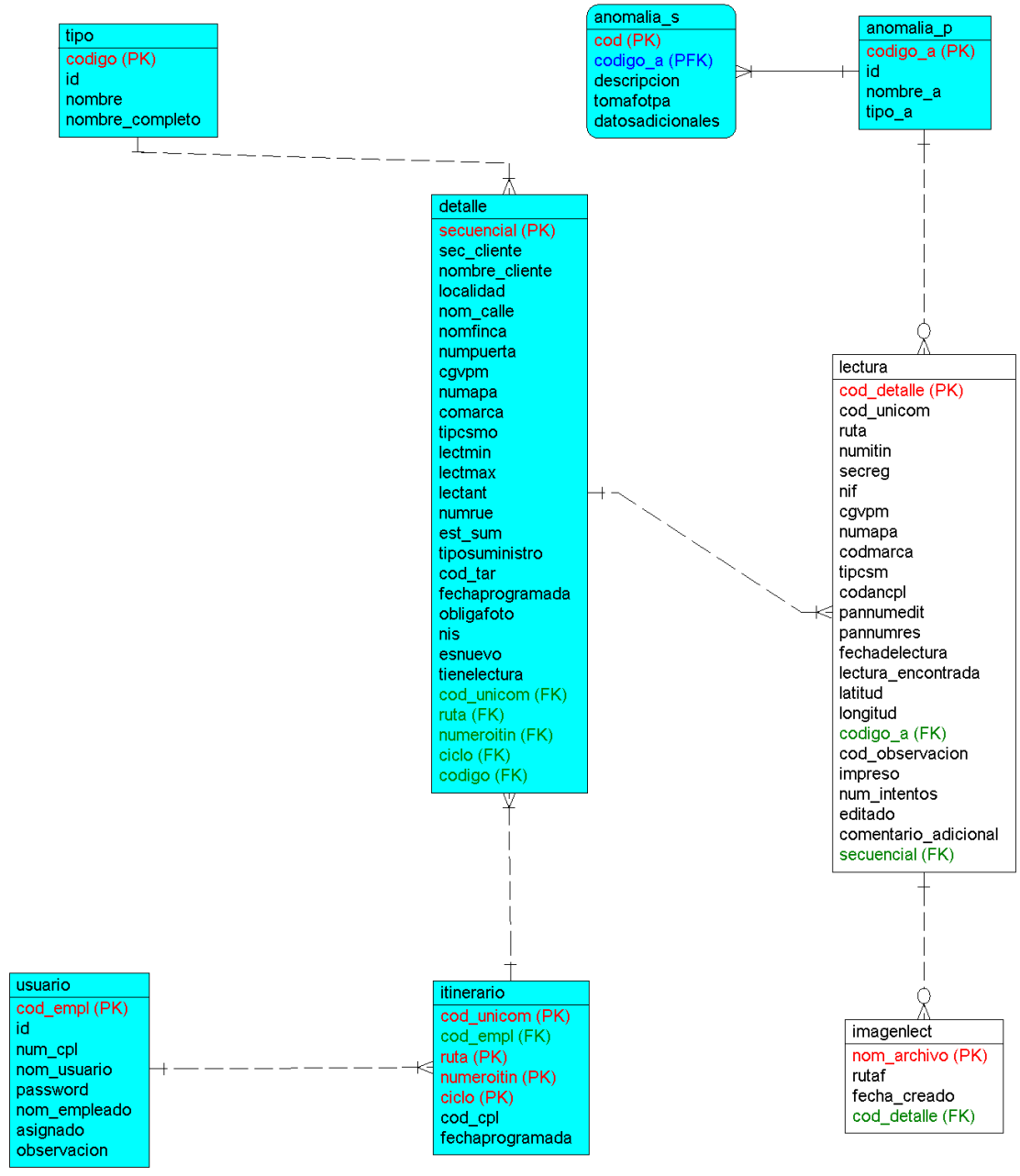


Ilustración 5 Esquela Lógico Lecturas

Tablas APLILEC

Tablas Lecturas

Diccionario de datos APLILEC

celular: Contiene celulares para la toma de lecturas en campo			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
cpl	varchar(8)	Celular portátil de lectura	PK
cod_unicom	numeric(4)	Código del centro de lecturas	FK(unicom)
estado	varchar(5)	Código del estado del cpl	FK(estado)
celular	varchar(15)	Número de Celular	
marca	varchar(16)	Marca	
modelo	varchar(20)	Modelo	
num_serie	varchar(35)	Número de serie	
bateria	varchar(40)	Batería	
fecha_bateria	date	Fecha de la batería	

ciclo_itin: Contiene los itinerarios que se leerán en el mes			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
cod_unicom	numeric(4)	Código del centro de lectura	PK, FK(unicom)
ruta	numeric(2)	Número de ruta del itinerario	PK
num_itin	numeric(4)	Número de itinerario	PK
ciclo	numeric(2)	Número del mes	PK
estado	varchar(5)	Estado del itinerario	PK, FK(estado)
nl_aus	numeric(6)	Número de lectura ausente	
nl_an	numeric(6)	Número de lecturas con anomalía	
nl_ok	numeric(6)	Número de lectura ok	
nl_gen	numeric(6)	Número de lectura generada	
f_lteor	date	Fecha teórica de lectura	
f_gen	date	Fecha de generación	
f_recep	date	Fecha de recepción	
f_lreal	date	Fecha de lectura real	
f_ftrat	date	Fecha de final de tratamiento	
f_fact	date	Fecha de facturación	
acción	numeric(1)	Acción con el itinerario: recibido, enviado	
cpl	varchar(8)	Celular portátil de lectura	KF(Celular)
nl_estim	numeric(6)	Número de lectura estimada	
nl_no_realiz	numeric(6)	Número de lectura no realizada	
f_estim	date	Fecha de estimación	
cod_lector	numeric(6)	Código del lector	FK(Empleado)

ciclo_itindcl: Itinerarios recibidos del CPL al centro de lectura			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
cod_unicom	numeric(4)	Código del centro de lectura	PK, FK(Ciclo_itin)
ruta	numeric(2)	Número de ruta del itinerario	PK, FK(Ciclo_itin)
num_itin	numeric(4)	Número de itinerario	PK, FK(Ciclo_itin)
ciclo	numeric(2)	Número del mes	PK, FK(Ciclo_itin)
f_real_recep	date	Fecha real de recepción del itinerario	
accion	numeric(1)	Acción realizada al itinerario	
ind_trat_interfase	numeric(1)	Indicativo tratamiento de interfase	
ind_f_lreal	numeric(1)	Indicativo de fecha de lectura real	
num_cpl	varchar(8)	Número de celular para lectura	
cod_lector	numeric(6)	Código de lector	
f_lreal	date	Fecha de lectura real	
envio	integer	Indicativo de envío del itinerario	

codigo: Descripciones de códigos de anomalías, marca de medidores			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
cod	varchar(15)	Identificador del código	PK
nombre	varchar(100)	Nombre del código	
desc_deta	long varchar	Descripción del código	
tip_proc_an	varchar(5)	Tipo de anomalía	

Comentario: Comentarios de anomalías			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
id_comentario	varchar(4)	Identificador del comentario de anomalía	PK
comentario	varchar(60)	Comentario de anomalía	
cod	varchar(15)	Código de anomalía	FK(código)
toma_foto	varchar(2)	Anomalía requiere foto	

cpl_itin_empl: Guarda la planificación de itinerarios			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
cpl	varchar(8)	Celular para lectura	PK, FK(celular)
cod_unicom	numeric(4)	Código del centro de lectura	PK, FK(Ciclo_itin)
ruta	numeric(2)	Número de ruta del itinerario	PK, FK(Ciclo_itin)
num_itin	numeric(4)	Número de itinerario	PK, FK(Ciclo_itin)
ciclo	numeric(2)	Número del mes	PK, FK(Ciclo_itin)

cpl_itin_empl: Guarda la planificación de itinerarios			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
cod_emp	numeric(6)	Código de empleado	PK, FK(empleado)

Empleado: Personal de la empresa encargado de las lecturas			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
cod_emp	numeric(6)	Código del empleado	PK
cod_unicom	numeric(4)	Código del centro de lectura	PK, FK(unicom)
cod_perfil	varchar(8)	Código perfil	FK(perfil)
cod	varchar(5)	Código de estado	PK, FK(estado)
doc_identidad	varcha(16)	Documento de identidad	
nombres	varchar(50)	Nombres	
ape_1	varchar(50)	Primer apellido	
ape_2	varchar(50)	Segundo apellido	
usuario	varchar(15)	Usuario	
contrasenia	varch(15)	Contraseña	
tip_emp	varchar(5)	Tipo de empleado	
f_alta	date	Fecha de alta	
cod_ctrat	numeric(6)	Código del contrato	
hors_trab	numeric(5)	Horas de trabajo	

Estado: Tabla estados de suministro, CPL, itinerario			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
estado	varchar (5)	Código del estado	PK
nombre	varchar (50)	Nombre del estado	
desc_deta	text	Descripción del estado	

Funcion: Funciones posibles a ser asignadas a roles de usuario			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
Id_funcion	numeric (3)	Identificador de la función	PK
nom_func	varchar (25)	Código de la función	
nivel_func	numeric (2)	Nivel de la función	
Id_ventana	numeric (3)	Identificador ventana	

h_ciclo_itincdl: Histórico de ciclos del itinerario que se reciben del CPL al centro de lectura			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
cod_unicom	Numeric(4)	Código del centro de lectura	PK, FK(ciclo_itindcl)
ruta	Numeric(2)	Número de ruta del itinerario	PK, FK(ciclo_itindcl)
num_itin	Numeric(4)	Número de itinerario	PK, FK(ciclo_itindcl)
ciclo	Numeric(2)	Número del mes	PK, FK(ciclo_itindcl)
accion	Numeric(1)	Acción realizada al itinerario	PK, FK(ciclo_itindcl)
f_real_recep	Date	Fecha real de recepción del itinerario	
ind_trat_interfase	Numeric(1)	Indicativo tratamiento de interfase	
ind_f_lreal	Numeric(1)	Indicativo de fecha de lectura real	
num_cpl	Varchar(8)	Número de celular para lectura	
cod_lector	Numeric(6)	Código de lector	
f_lreal	Date	Fecha de lectura real	
envio	Integer	Indicativo de envío del itinerario	
f_envio	Date	Fecha de envío del itinerario	

h_itidcl: Histórico del detalle de los itinerarios que se recibieron del CPL al centro de lectura			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
cod_unicom	numeric (4)	Código del centro de lectura	PK, FK(itidcl)
ruta	numeric (2)	Número de ruta del itinerario	PK, FK(itidcl)
ciclo	numeric (2)	Número del mes	PK, FK(itidcl)
num_itin	numeric (4)	Número de itinerario	PK, FK(itidcl)
sec_reg	numeric (4)	Secuencial de registro	PK, FK(itidcl)
nif	numeric (8)	Número identificador de la finca	
cgv_pm	varchar (6)	Clave geográfica vertical punto de medida	
co_al	varchar (5)	Código de anomalía principal	
num_apa	varchar (10)	Número de aparato o medidor	
co_marca	varchar (5)	Código de marca del aparato	
tip_csmo	varchar (5)	Tipo de consumo	
lect_act	numeric (10)	Lectura actual	
hora	numeric (12)	Hora de lectura	
fecha	date	Fecha de lectura	
cod_an_cpl	numeric (3)	Código de comentario de anomalía	
reintentos	numeric (2)	Indicativo de reintentos de lectura	
pan_num_edi	numeric (2)	Indicativo de edición de lectura	
pan_num_res	numeric (3)	Indicativo de resolución	

Itidcl: Detalle de itinerarios que se recibieron del CPL al centro de lectura			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
cod_unicom	numeric(4)	Código del centro de lectura	PK, FK(itiner)
ruta	numeric(2)	Número de ruta del itinerario	PK, FK(itiner)
ciclo	numeric(2)	Número del mes	PK, FK(itiner)
num_itin	numeric(4)	Número de itinerario	PK, FK(itiner)
sec_reg	numeric(4)	Secuencial de registro	PK, FK(itiner)
nif	numeric(8)	Número identificador de la finca	
cgv_pm	varchar(6)	Clave geográfica vertical punto de medida	
co_al	varchar(5)	Código de anomalía principal	
num_apa	varchar(10)	Número de aparato o medidor	
co_marca	varchar(5)	Código de marca del aparato	
tip_csmo	varchar(5)	Tipo de consumo	
lect_act	numeric(10)	Lectura actual	
hora	numeric(12)	Hora de lectura	
fecha	date	Fecha de lectura	
cod_an_cpl	numeric(3)	Código de comentario de anomalía	
reintentos	numeric(2)	Indicativo de reintentos de lectura	
pan_num_edi	numeric(2)	Indicativo de edición de lectura	
pan_num_res	numeric(3)	Indicativo de resolución	
latitud	varchar(15)	Latitud actual	
longitud	varchar(15)	Longitud actual	

itiner: Detalle de itinerarios a realizar lectura			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
cod_unicom	numeric(4)	Código del centro de lectura	PK, FK(ciclo_itin)
ruta	numeric(2)	Número de ruta del itinerario	PK, FK(ciclo_itin)
ciclo	numeric(2)	Número del mes	PK, FK(ciclo_itin)
num_itin	numeric(4)	Número de itinerario	PK, FK(ciclo_itin)
sec_reg	numeric(4)	Secuencial de registro	PK
nif	numeric(8)	Número identificador de la finca	
cgv_pm	varchar(6)	Clave geográfica vertical punto de medida	
co_al	varchar(5)	Código de anomalía principal	
num_apa	varchar(10)	Número de aparato o medidor	
co_marca	varchar(5)	Código de marca del aparato	

itiner: Detalle de itinerarios a realizar lectura			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
tip_csmo	varchar(5)	Tipo de consumo	
lect_act	numeric(10)	Lectura actual	
hora	numeric(12)	Hora de lectura	
fecha	date	Fecha de lectura	
cod_an_cpl	numeric(3)	Código de comentario de anomalía	
reintentos	numeric(2)	Indicativo de reintentos de lectura	
pan_num_edi	numeric(2)	Indicativo de edición de lectura	
pan_num_res	numeric(3)	Indicativo de resolución	
latitud	varchar(15)	Latitud actual	
longitud	varchar(15)	Longitud actual	
num_rue	numeric(2)	Número de ruedas	
cod_tar	varchar(3)	Código de tarifa	
depto	varchar(30)	Departamento	
municipio	varchar(30)	Municipio	
localidad	varchar(50)	Localidad	
direccion	varchar(50)	Dirección	
sec_nis	numeric(2)	Secuencial del suministro	
ref_dir	varchar(60)	Referencia de la dirección	
tipo_asoc	varchar(5)	Tipo de asociación del suministro	
cte	numeric(11)	Constante	
pan_tip_suministro	varchar(5)	Tipo de suministro	
pan_est_sum	varchar(5)	Estado del suministro	
pan_nom_finca	varchar(20)	Nombre de la finca	
pan_nom_calle	varchar(30)	Nombre de la calle	
toma_foto	nchar(2)	Indicativo para tomar foto	

perfil: Perfiles que pueden ser asignados a un usuario			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
cod_perfil	Varchar(8)	Código del perfil	PK
nombre	Varchar(30)	Nombre del perfil	
descripcion	long varchar	Descripción del perfil	
nom_func	Varchar(50)	Código de la función	

perfil_funcion: Funciones disponibles según perfil de usuario			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
cod_perfil	Varchar(8)	Código del perfil	PK, FK(perfil)
Id_funcion	Numeric(3)	Identificador de la función	PK

tipo: Tabla de descripciones de tipos de consumo, asociación, suministro, tarifa, conexión, cliente			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
tipo	Varchar(5)	Código del tipo	PK
nombre	Varchar(80)	Nombre del tipo	
desc_deta	Varchar(250)	Descripción detallada	

unicom: Contiene las oficinas comerciales y su descripción			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
cod_unicom	Numeric(4)	Código del centro de lecturas	PK
nom_unicom	Varchar(20)	Nombre del centro de lectura	

Los siguientes campos se utilizan en todas las tablas de APLILEC para mantener el historial de cambios aplicados y para posibles auditorias.

Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
usuario	Varchar(15)	Usuario que ingresa o modifica los datos	FK(empleado)
f_actual	date	Fecha actual	
programa	Varchar(15)	Ventana de donde se realiza la operación	

Diccionario de datos Lecturas

anomalía_p: Contiene las anomalías que puede encontrar el lector			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
id	INTEGER	Numero de secuencia anomalía principal	
codigo_a	TEXT	Código de la anomalía	PK
nombre_a	TEXT	Nombre de la anomalía	
tipo_a	TEXT	Tipo de anomalía	

anomalía_s: Contiene los comentarios de anomalías			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
cod	TEXT	Código de la anomalía	PK
descripcion	TEXT	Descripción de la anomalía	
codigo_a	TEXT	Código de la anomalía principal	FK(anomalía_p)
tomafotoA	INTEGER	Indicador para tomar foto según anomalía	
datos_adicionales	TEXT	Comentarios adicionales a la anomalía	

detalle: Registros del itinerario a tomar lectura (información del cliente, suministro, medidor e itinerario)			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
secuencial	INTEGER	Identificador secuencial de lectura	PK
nombre_cliente	TEXT	Razón social	
localidad	TEXT	Localidad	
nomcalle	TEXT	Nombre de la calle	
nomfinca	TEXT	Nombre de la finca	
numpuerta	INTEGER	Número de puerta	
cgvpm	TEXT	Clave geográfica vertical del punto de medida	
direccion	TEXT	Dirección	
accfinca	TEXT	Acceso a la finca	
accpm	TEXT	Acceso al punto de medida	
numapa	TEXT	Numero de medidor	
comarca	TEXT	Código de marca del medidor	
tipcsmo	TEXT	Tipo de consumo	
lectmin	INTEGER	Lectura mínima	
lectmax	INTEGER	Lectura máxima	

detalle: Registros del itinerario a tomar lectura (información del cliente, suministro, medidor e itinerario)			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
lectant	INTEGER	Lectura anterior	
numrue	INTEGER	Numero de diales	
est_sum	TEXT	Estado del suministro	
tiposuministro	TEXT	Tipo de suministro	
cod_tar	TEXT	Código de tarifa	
fechaprogramada	TEXT	Fecha de lectura programada	
obligafoto	TEXT	El lector debe tomar foto	
nis	TEXT	Identificador del suministro	
esnuevo	TEXT	Indica si es medidor nuevo	
tienelectura	TEXT	Indica si tiene lectura	
sec_cliente	INTEGER	Secuencial del cliente	
Cod_unicom	INTEGER	Código del unicom	FK(itinerario)
Ruta	INTEGER	Ruta	FK(itinerario)
Numeroitin	INTEGER	Número del itinerario	FK(itinerario)
Ciclo	INTEGER	Ciclo de lectura	FK(itinerario)

Imagenlect: Fotos tomadas durante la toma de lecturas por el lector			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
rutaf	TEXT	Ruta de la foto	
cod_detalle	TEXT	Identificador del secuencial de lectura	
nom_archivo	TEXT	Código del archivo de foto	PK
fecha_creado	TEXT	Fecha de creación de la foto	

itinerario: Itinerario cargado en el CPL			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
cod_unicom	INTEGER	Código del unicom	PK
ruta	INTEGER	Ruta	PK
numeroitin	INTEGER	Número del itinerario	PK
ciclo	INTEGER	Ciclo de lectura	PK
cod_empl	TEXT	Código del lector	
cod_cpl	TEXT	Código del teléfono	
fechaprogramada	TEXT	Fecha para levantar lecturas	

lectura: Información de lecturas recopilada en campo por el lector			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
cod_detalle	TEXT	Identificador del detalle de lecturas	PK
codunicom	INTEGER	Código del unicom	FK(detalle)
ruta	INTEGER	Ruta	FK(detalle)
numitin	INTEGER	Número del itinerario	FK(detalle)
secreg	INTEGER	Secuencial de lectura	FK(detalle)
nif	TEXT	Identificador de la finca	
cgvpm	TEXT	Clave geográfica vertical del punto de medida	
numapa	TEXT	Número de medidor	
codmarca	TEXT	Código de marca del medidor	
tipcsmo	TEXT	Tipo de consumo	
codandcpl	TEXT	Código de anomalía cpl	
pannumedit	INTEGER	Numero de edición	
fechadelectura	TEXT	Fecha de lectura	
lectura_encontrada	INTEGER	Lectura	
latitud	TEXT	Latitud actual	
longitud	TEXT	Longitud actual	
codigo_a	TEXT	Código de anomalía	FK(Anomalía_p)
cod_observacion	TEXT	Código de observación	
impreso	TEXT	Indica si se imprimió el Boucher	
num_intentos	INTEGER	Cantidad de intentos incorrectos al ingresar lectura	
editado	TEXT	indica si la lectura se ha editado	
comentario_adicional	TEXT	comentario adicional	
secuencial	INTEGER	Secuencial del detalle	FK(detalle)

tipo: Tabla de descripciones de tipos de: consumo, asociación, suministro, tarifa, conexión, cliente			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
id	INTEGER	Numero de secuencial del tipo	
codigo	TEXT	Código del tipo	PK
nombre	TEXT	Nombre corto del tipo	
nombre_completo	TEXT	Nombre completo del tipo	

usuario: Tabla de usuarios			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
cod_empl	TEXT	Código del empleado	PK

usuario: Tabla de usuarios			
Nombre del campo	**Tipo de dato**	**Descripción**	**Llaves**
id	INTEGER	Numero secuencial del usuario	
num_cpl	TEXT	Número de teléfono cpl	
nom_usuario	TEXT	Nombre de usuario	
password	TEXT	Contraseña de usuario	
nom_empleado	TEXT	Nombre de empleado	
asigando	TEXT	Indica si tiene itinerario asignado	
observacion	TEXT	Observación del usuario	

Modelado de Procesos

Diagrama de Componentes

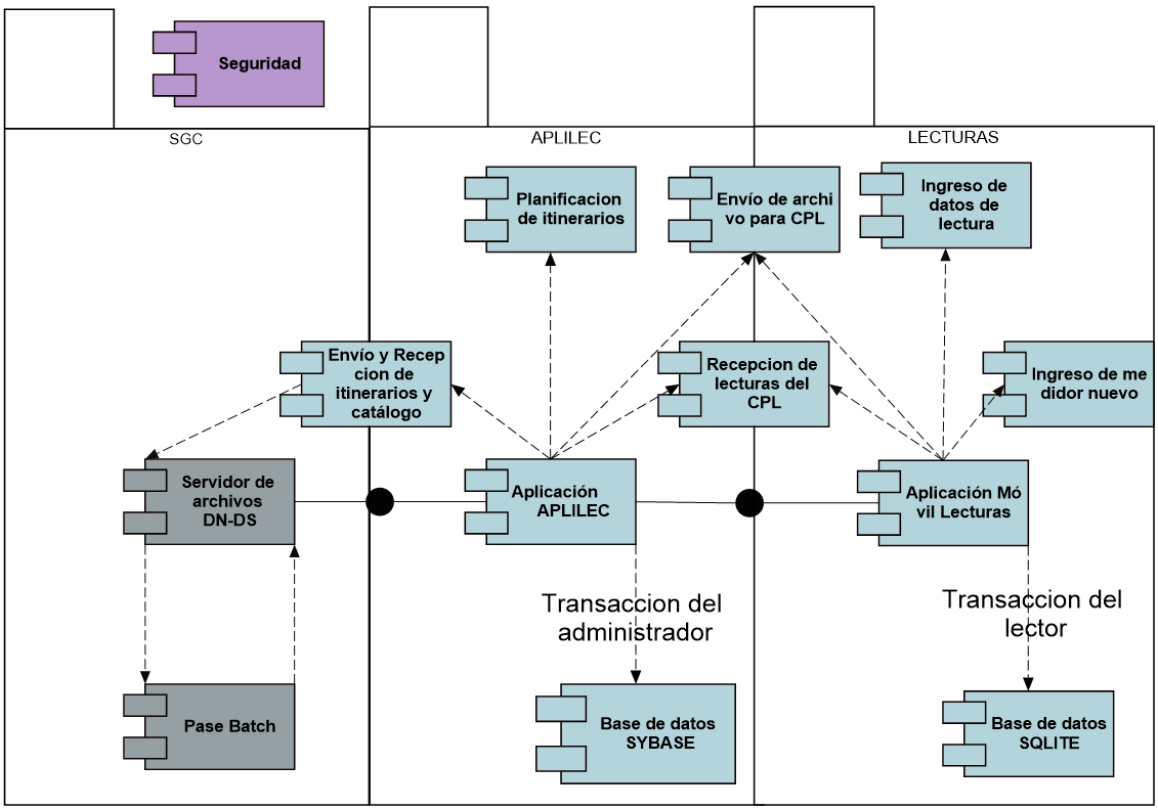
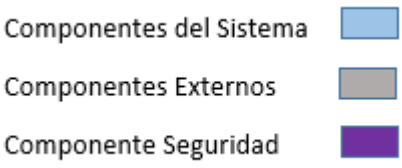


Ilustración 6 Diagrama de componentes



[8]

[8] El componente de seguridad está presente en todos los componentes del sistema

Diagrama de flujo de procesos

Diagrama de procesos consolidado Sistema de Gestión de Lecturas

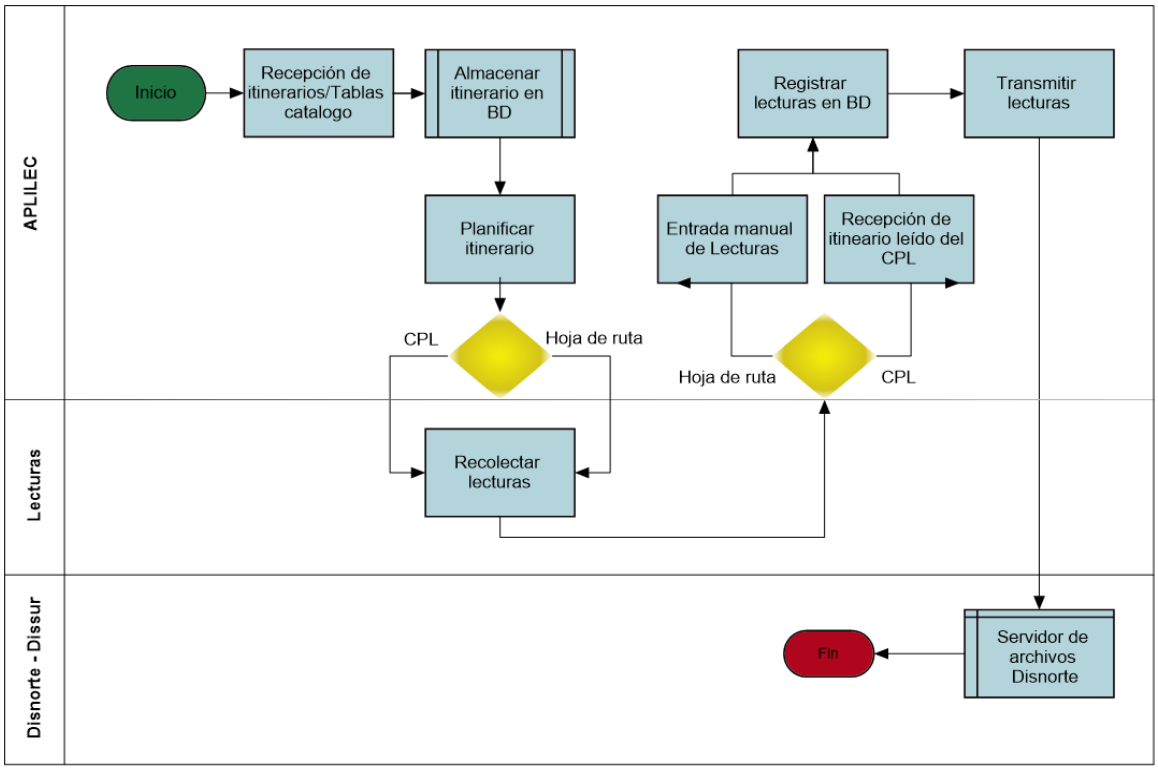


Ilustración 7 Diagrama de procesos consolidado

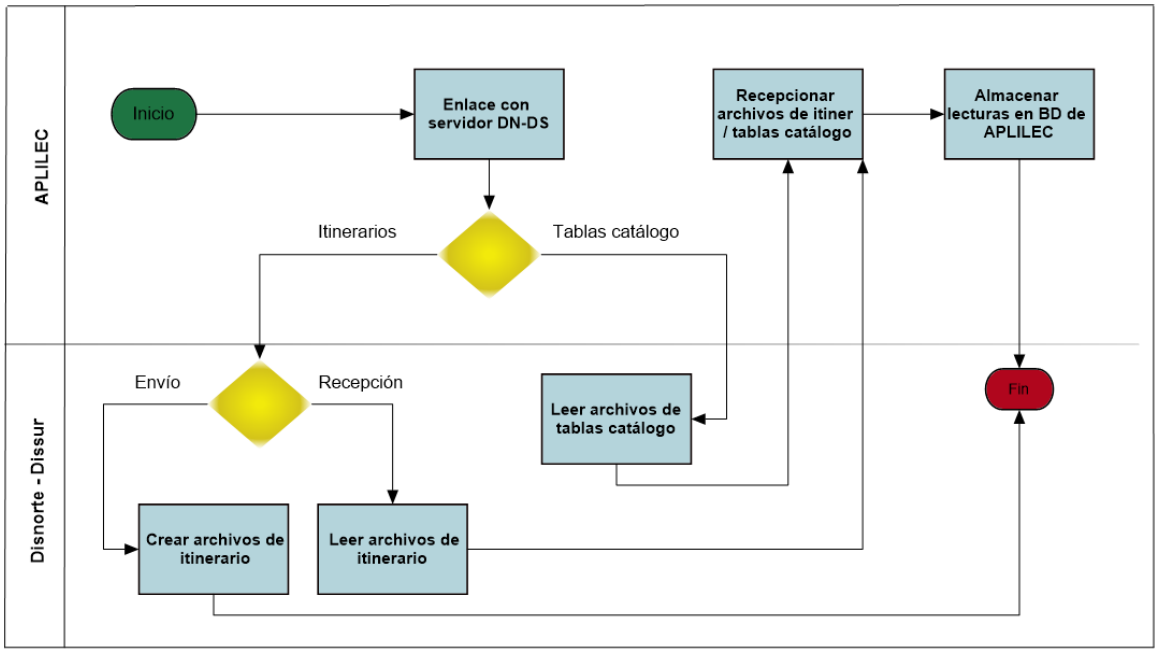


Ilustración 8 Envío y Recepción de itinerarios y tablas catálogo

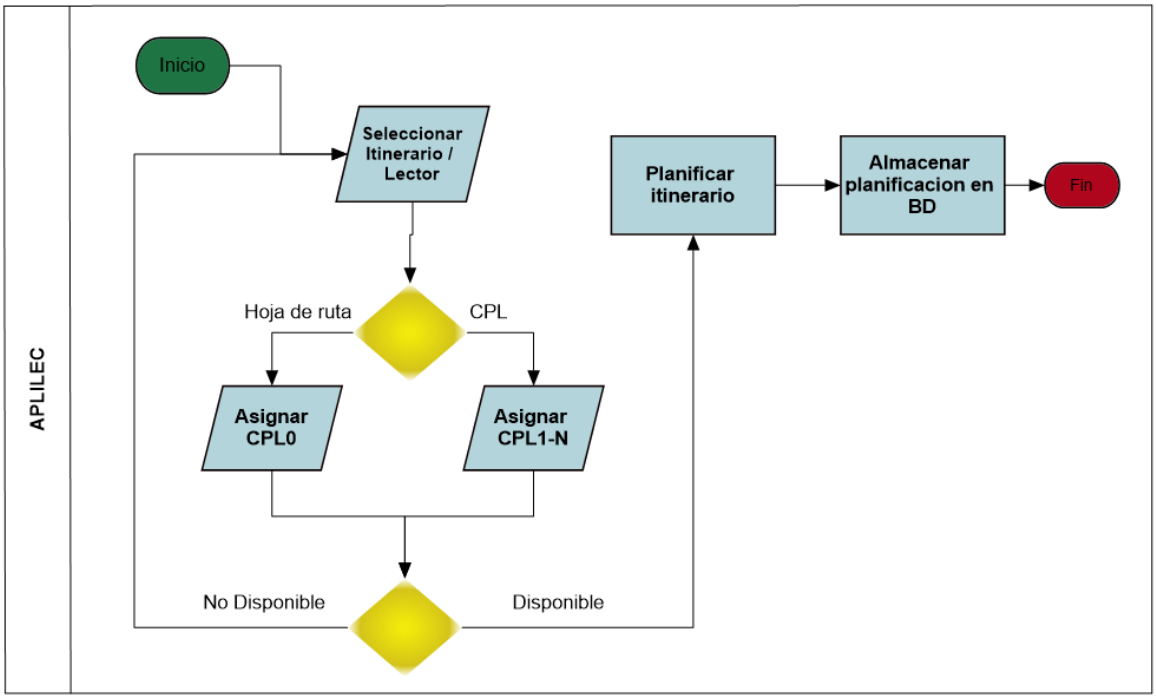


Ilustración 9 Planificación de itinerarios

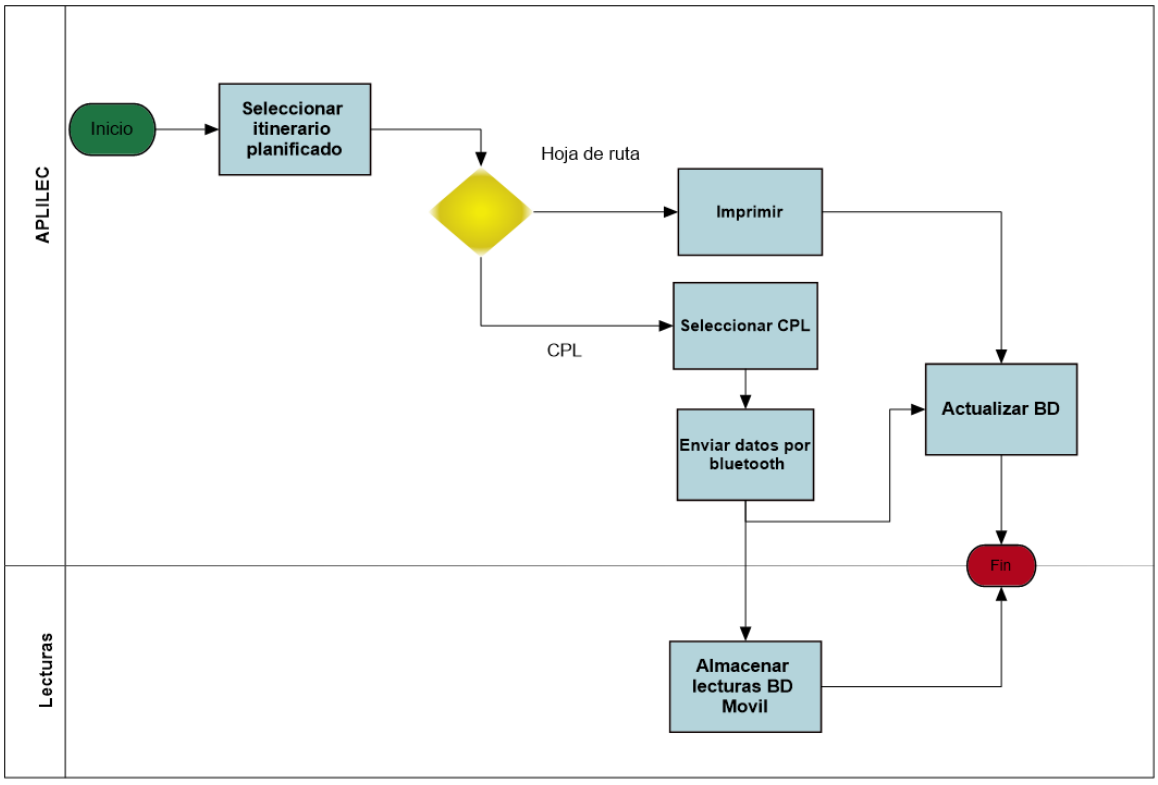


Ilustración 10 Enviar archivo para CPL

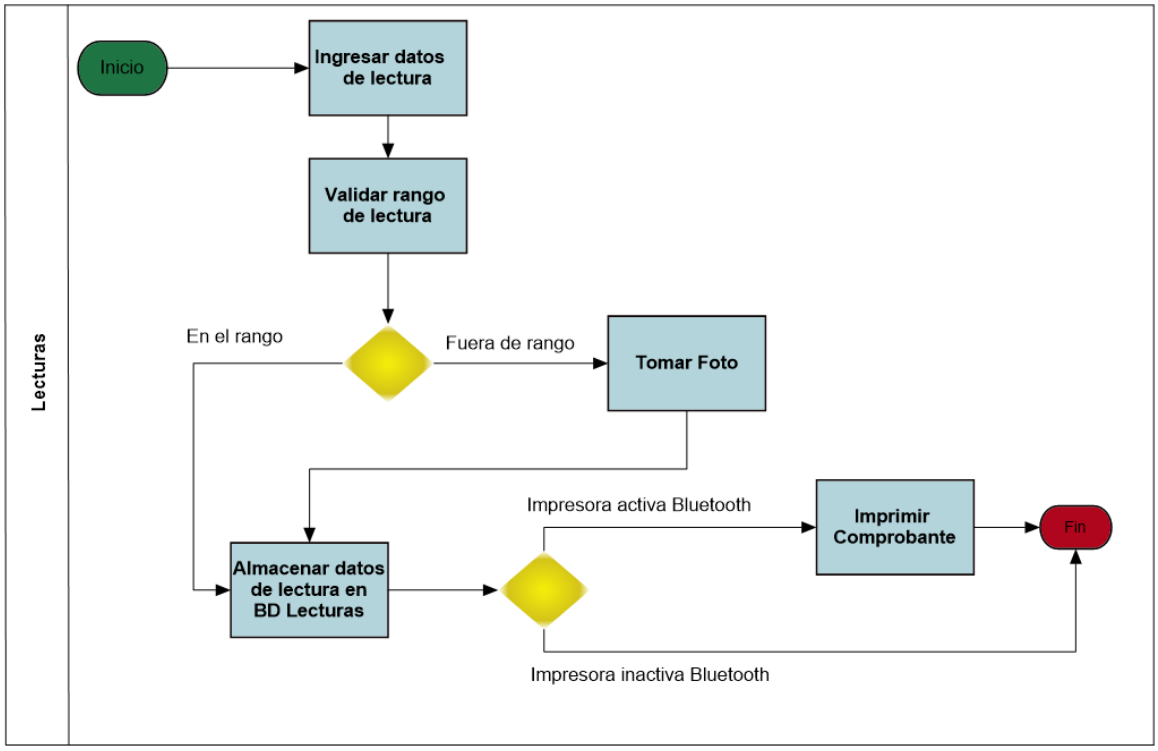


Ilustración 11 Ingreso de datos de lectura

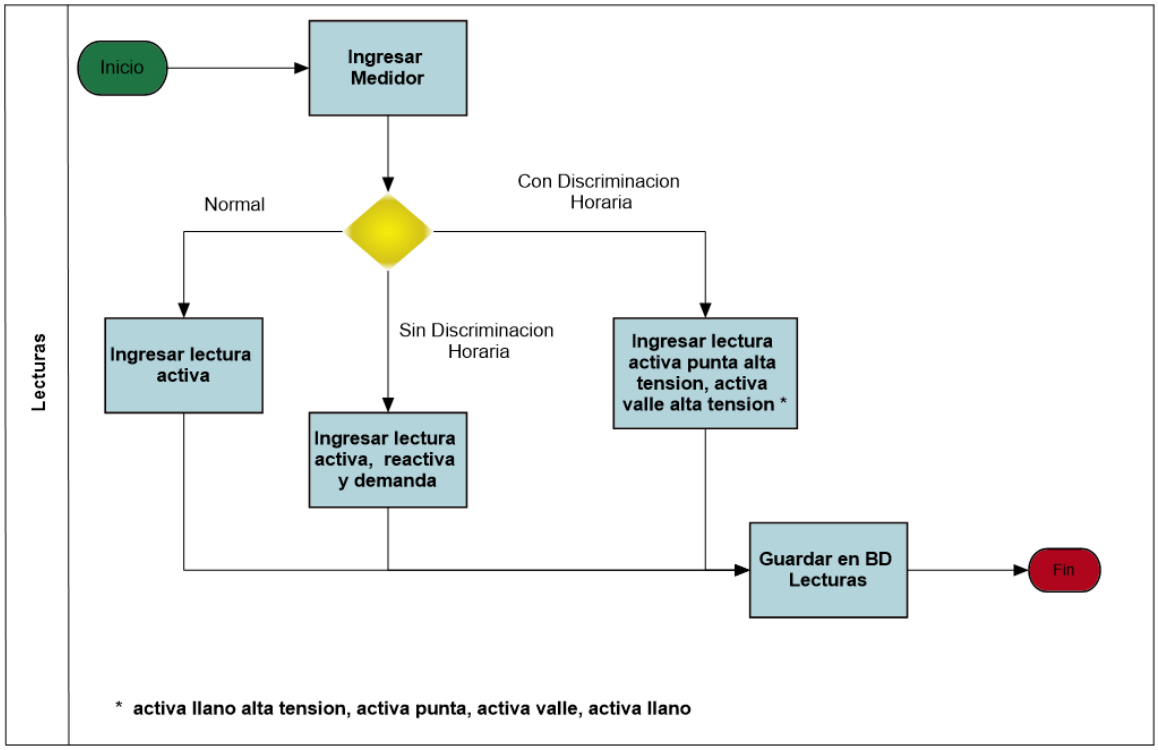


Ilustración 12 Ingreso de medidor nuevo

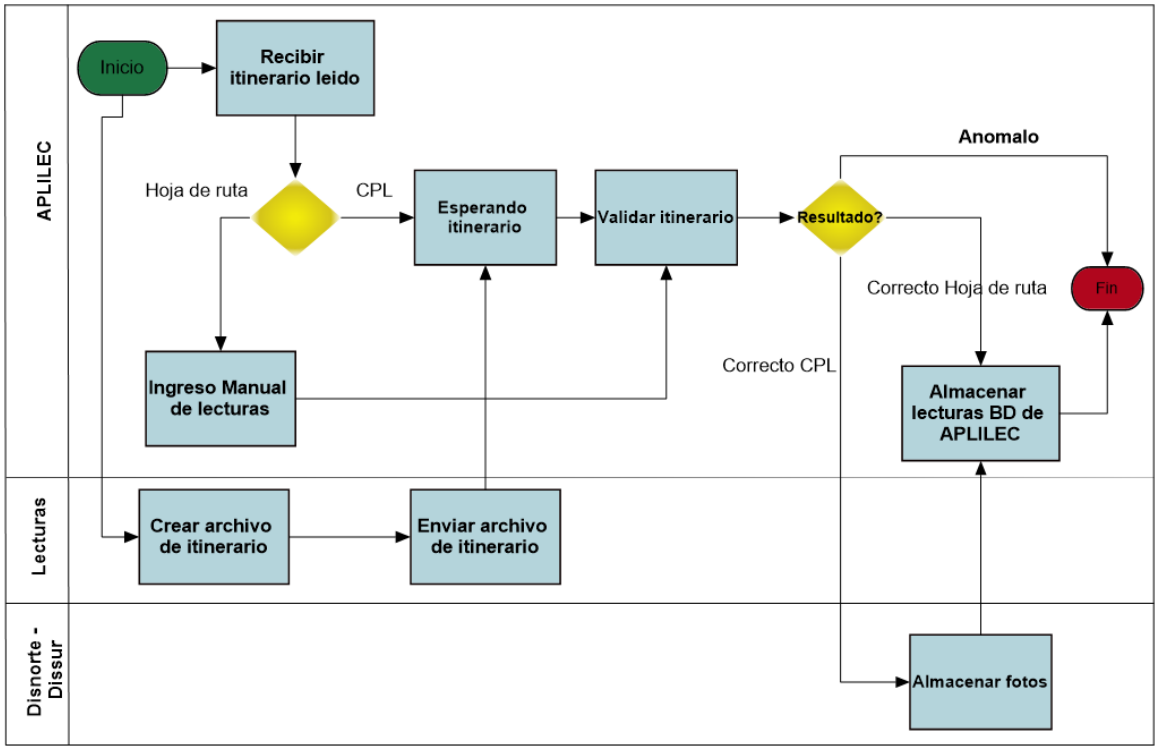


Ilustración 13 Recepción de lecturas del CPL

Fase de Construcción

Implementación de las Bases de Datos

Base de Datos Física en Sybase para APLILEC

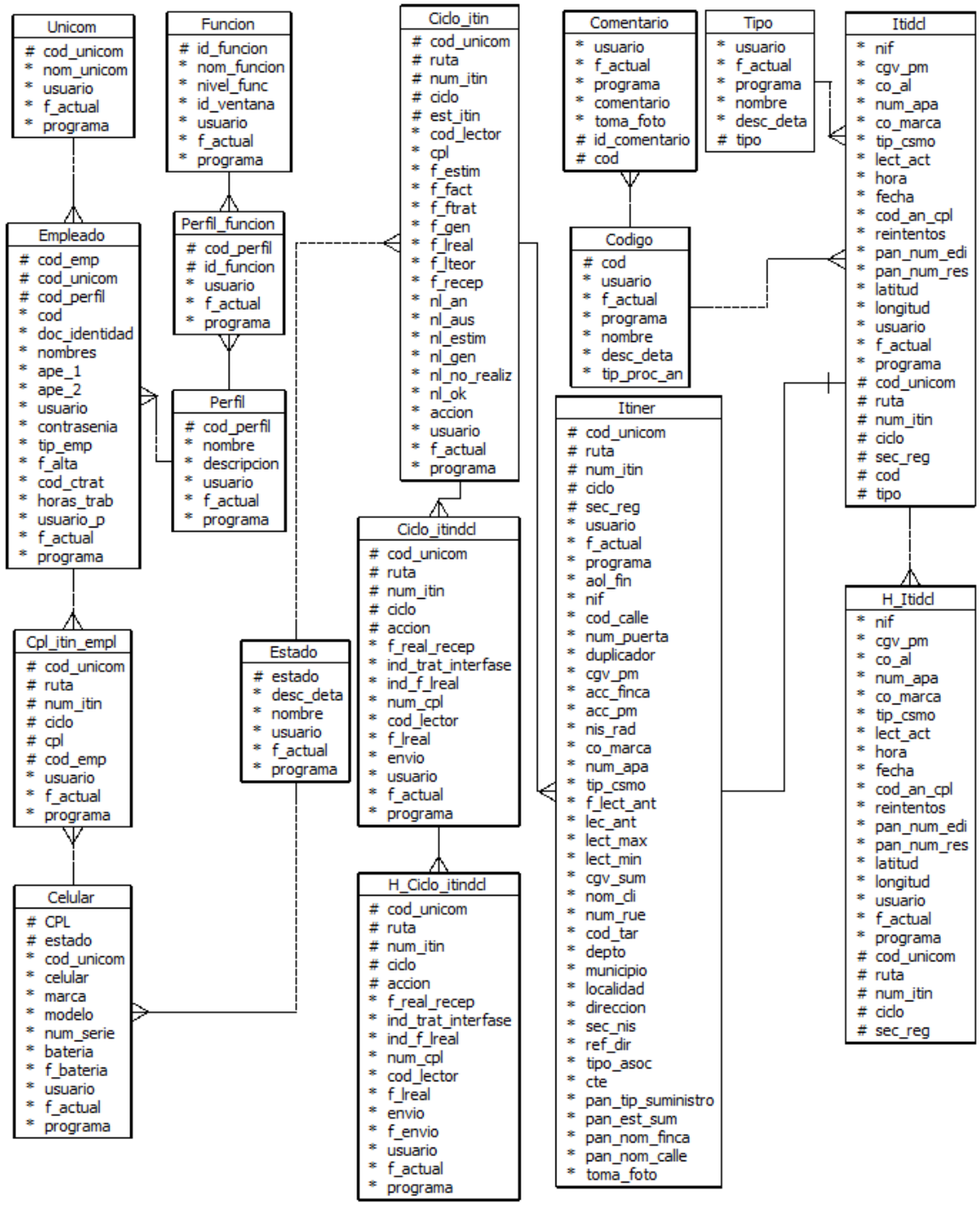


Ilustración 14 Diagrama Entidad Relación APLILEC

Base de Datos Física en SQLite para Lecturas

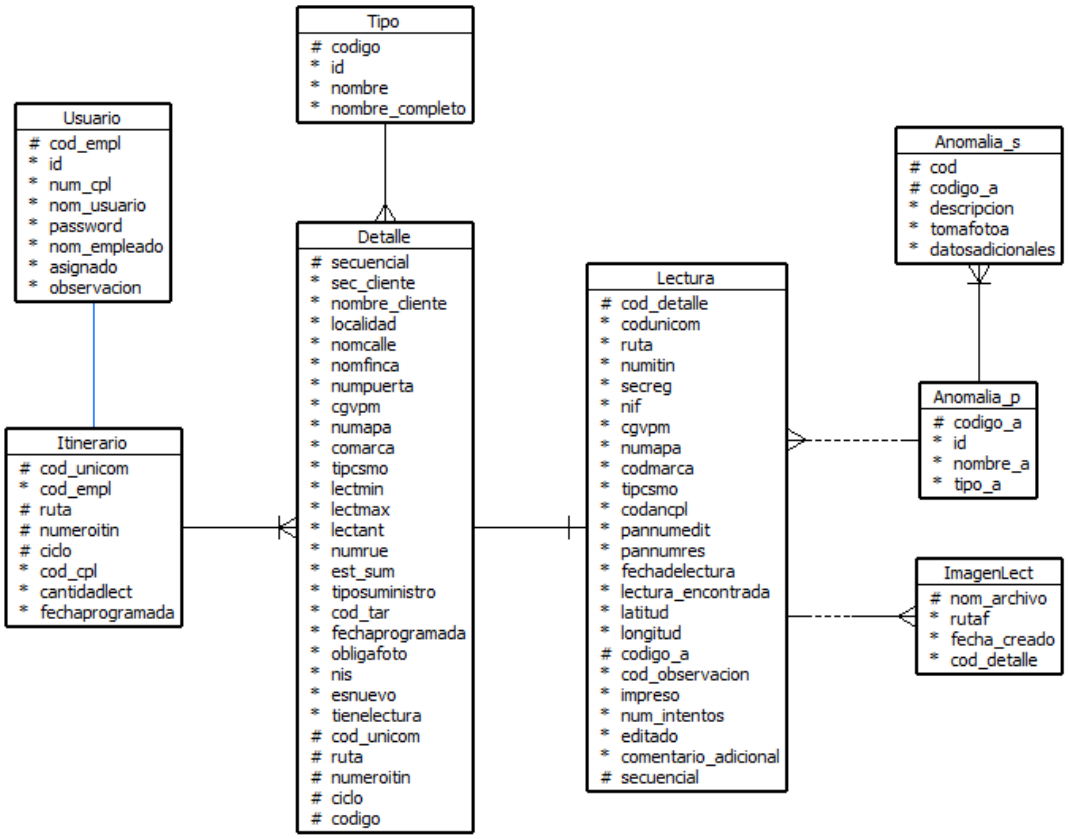


Ilustración 15 Diagrama Entidad Relación Lecturas

Diseño de interfaces Graficas

Diseño de aplicación APLILEC

Marca

Disnorte-Dissur es una institución formal que está dirigida a todo el público por lo que el ícono de la aplicación será el logo que representa la empresa. Este logo también aparecerá en la ventana de inicio de sesión.

Menú

En el menú principal se encuentran las siguientes opciones: archivo, editar, comunicaciones, itinerarios, catálogo, ventana. Este menú se podrá visualizar desde cualquier ventana que esté abierta.

Boceto de ventanas

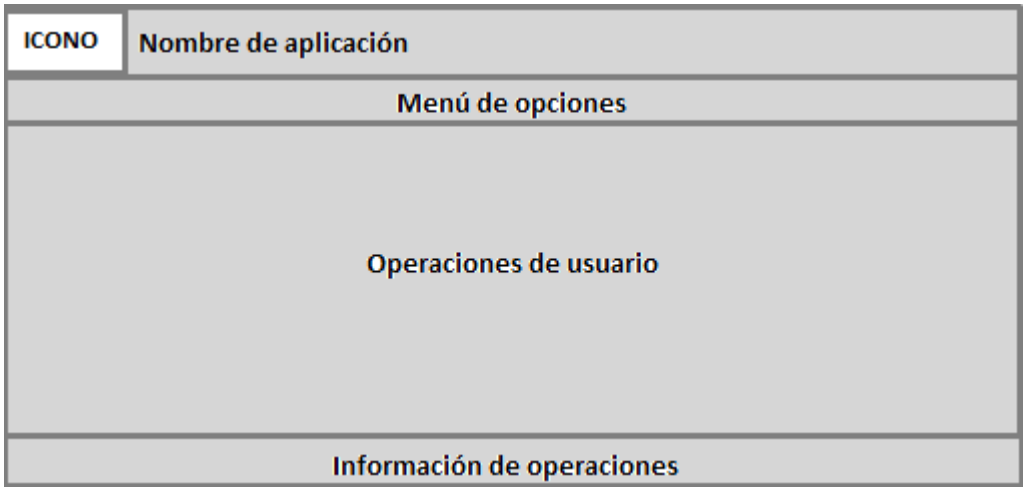
Icono: Contiene el logo que representa Disnorte-Dissur

Nombre aplicación: Nombre de la aplicación de Escritorio “Aplicación local Lectura” APLILEC

Menú de opciones: Barra de menú disponible desde cualquier ventana.

Operaciones de usuario: Es donde se visualizarán las operaciones realizadas por el usuario final.

Información de operaciones: Muestra el pie de ventana con información alusiva a las operaciones que se realizan.



Ventana de inicio de sesión

Colores	
Texto Pie de página	
Títulos de tabla	
Cantidad de registros en tabla	
Background Botones	
Texto botones	
Background Ventanas	
Texto Ventanas	

Botones

Los botones serán sencillos y mostrarán el nombre de la operación que se realizará al presionarlos.

Tipografía

El tipo de fuente por defecto a utilizar es Arial con tamaño de 12pt.

Diseño de aplicación Lecturas

Marca

El icono de la aplicación es el logo que representa la empresa

Menú

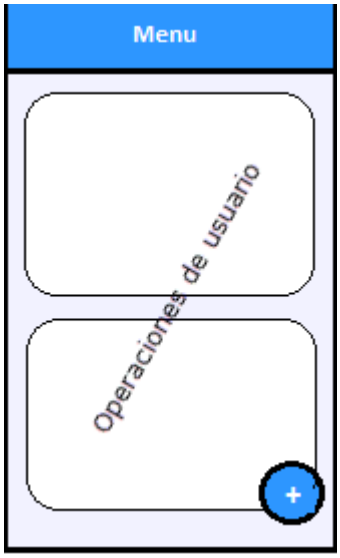
En el menú principal para el lector se encuentra el home, búsquedas, lista y filtros. En el menú de la lista de lecturas se encuentra: impresión, desplazamiento, tomar foto, visualizar foto.

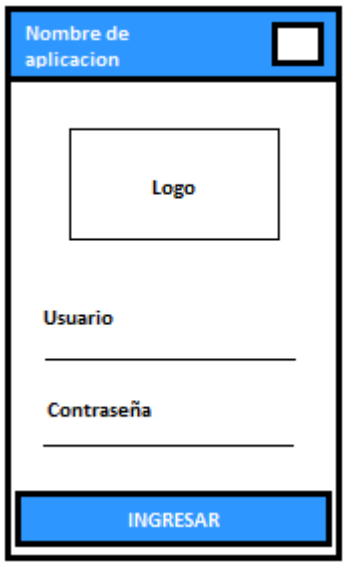
Boceto de ventanas

Nombre de aplicación: Se muestra el nombre de la aplicación en la ventana de inicio de sesión.

Menú: Contiene las opciones de menú según si el usuario es lector o administrador.

Operaciones de usuario: Es donde se realizarán las operaciones por el usuario final. Contiene las listas, formularios, botones, etc.





Ventana Inicio de sesión

Colores	
Texto en listas	
Texto Identificar tipos de consumo	
Background Botones	
Texto botones	
Background Ventanas	
Texto Ventanas	

Botones

Se utilizan botón de acción flotante y botones Planos.

Tipografía

El tipo de fuente por defecto a utilizar es Arial con tamaño de 12pt.

Métodos de recepción

Hay dos métodos para recepcionar la información de las lecturas, por Hoja de ruta y CPL.

La hoja de ruta es un documento impreso donde el lector escribe lectura, anomalía y observación. Este medio se utiliza para que el lector no corra peligro en algunos sitios o bien cuando hay falta de dispositivos móviles, es decir en casos excepcionales. El lector llega al centro de lectura e ingresa la información recolectada en campo en el módulo de la APLILEC –Entrada manual de lectura.

El CPL (Celular para Lectura) es el método más utilizado. La información se recolecta mediante la aplicación móvil Lecturas. El lector llega al centro de lectura y descarga un archivo con la información recolectada en campo mediante USB o Bluetooth a la APLILEC.

Manejo de las tablas

En el proceso “Envío y recepción de itinerarios y tablas catalogo” se valida:

Si en el servidor de Disnorte-Dissur hay itinerarios para leer que no tenemos en la base de datos local APLILEC entonces se descargan dos archivos correspondientes a las tablas ciclo_itin, itiner estructuras de tablas definidas por el SGC.

Si en APLILEC indicaron que se descargarán las tablas catálogo del servidor de Disnorte-Dissur, recibimos las estructuras de las tablas tipo, codigo, celulares, comentario, parámetro, empleado estructuras de tablas definidas por el SGC. En APLILEC se puede administrar los códigos de anomalías, comentarios de anomalías, celulares y empleados desde el módulo “Catalogo”.

Si en la base de datos local APLILEC hay itinerarios tratados, es decir que ya se fueron a leer entonces se envían al servidor de Disnorte-Dissur.

Desarrollo de Aplicación Móvil Lecturas

API cámara

El marco de trabajo de Android admite diversas cámaras y características de cámara disponibles en los dispositivos. En la aplicación móvil Lecturas se utiliza esta API tomar fotos parametrizadas o adicionales al medidor del cliente para documentar anomalías encontradas en el campo.

```
<uses-permission android:name="android.permission.CAMERA" />
```

```
//**para tomar foto**/////

public static String nombrtefotito, fechacreado;

//** ruta para las fotos **//
//Environment.getExternalStorageDirectory()
private  String ruta_fotos = Environment.getExternalStorageDirectory() + File.separator + ".FotosItinerario" + File.separator;
private File file = new File(ruta_fotos);

public void tomarFoto(String name)throws IOException {
    try {
        //mandamos a borrar la foto
        if(borrarFotos ()){
            //si el proceso lo hizo bien abrimos la camara
            if(name!=null && (!name.trim().equals(""))){
                if(file.mkdirs()){
                    camaraopen(name);
                }else{
                    if(file.exists()){
                        camaraopen(name);
                    }else {
                        System.out.println("El Directorio " + file.getName() + " no se ha podido crear");
                    }
                }
            }
        }
    } catch (Exception ex) {
        AlertDialogFactory.mensajeAlerta( contexto: this,  titulo: "ERROR ",ex.toString()  );

    }
}

/*Abrir la camara*/
void camaraopen(String name)throws IOException{...}
```

API Bluetooth

Estas API permiten a las aplicaciones conectarse de manera inalámbrica con otros dispositivos Bluetooth. La aplicación móvil lecturas utiliza esta API para conectar con la impresora bluetooth, busca los dispositivos, vincula con el dispositivo

seleccionado y transfiere datos para la impresión de comprobante de lectura del cliente.

```
<uses-permission android:name="android.permission.BLUETOOTH_ADMIN" />
<uses-permission android:name="Manifest.permission.BLUETOOTH" />
<uses-permission android:name="android.permission.BLUETOOTH" />
```

```
 * Este método buscará una impresora bluetooth.
 */
void findBT() {

    try {
        VariablesGlobales vg = (VariablesGlobales)getApplication();

        mBluetoothAdapter = BluetoothAdapter.getDefaultAdapter();
        //guardamos el valor de mBluetoothAdapter en la variable global
        vg.setmBluetoothAdapter(mBluetoothAdapter);

        if (mBluetoothAdapter == null) {
            // este dispositivo no soporta BT!!!
            System.out.println("este dispositivo no soporta BT!!!");
        }

        // si el BT no está habilitado, solitarle al usuario que lo habilite
        if (!mBluetoothAdapter.isEnabled()) {
            Intent enableBluetooth = new Intent(BluetoothAdapter.ACTION_REQUEST_ENABLE);
            startActivityForResult(enableBluetooth,  requestCode: 0);
        }

        Set<BluetoothDevice> pairedDevices = mBluetoothAdapter.getBondedDevices();

        if (pairedDevices.size() > 0) {
            for (BluetoothDevice device : pairedDevices) {

                // compara todos los dispositivos emparejados hasta encontrar
                // uno que tenga el MAC especificado
                if (device.getAddress().equals(txtcod_blutt.getText().toString())) {
                    mmDevice = device;
                    //guardamos el valor de mmDevice en la variable global
                    vg.setmmDevice(mmDevice);
                    break;
                }
            }
        }

    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
```

Pruebas

Plan de pruebas

Este documento tiene como finalidad entregar las pautas y definir la estrategia que se seguirá para llevar a cabo la certificación del software “Sistema de Gestión de Lecturas de Energía Eléctrica para Disnorte - Dissur”.

Elementos de pruebas

Elementos de prueba		
Componentes	APLILEC	Lecturas
Módulos	Archivo Comunicaciones Itinerario Catálogo	Administración Itinerario
Elementos	• Acceder a la aplicación • Recepción de tablas catálogo • Recepción de itinerarios • Administrar catálogo celulares • Administrar catálogo empleados • Administrar catálogo anomalías • Administrar catálogo comentarios • Forzar Foto • Planificación de itinerarios • Envío de itinerario a leer al CPL • Recepción de itinerario leído • Inicializar impresora • Imprimir Hoja de ruta • Ingreso manual de lecturas • Envío de itinerario del centro de lectura • Inicializar Itinerario • Eliminar itinerario • Visualizar itinerarios	• Recibir datos de APLILEC • Acceder a la aplicación • Cambiar lector • Configurar impresora • Ingresar datos de lecturas • Desplazamiento de secuencial • Identificar tipos de consumo • Validar rangos de lectura • Tomar foto parametrizable • Imprimir comprobante • Generar Estadísticas • Búsqueda • Filtro • Registrar nuevo medidor • Cierre Forzado • Envío de archivo a APLILEC

Enfoque de pruebas

Se realizarán pruebas unitarias funcionales basadas en el siguiente diseño de caso de prueba:

Función o característica	**Nombre del elemento de prueba**
Escenario	Numero de escenario en caso de que el elemento de prueba tenga más de una vía de verificación
Objetivo de la prueba	Breve descripción del objetivo de la prueba
Fecha de la prueba	Fecha en la que se lleva a cabo la prueba
Datos de la prueba	Datos de entradas que existen antes de que la prueba sea ejecutada y que afectan o son afectados por el elemento de prueba
Entradas	Cronología de los pasos a ejecutar para llevar a cabo el caso de prueba
Condiciones	Cualquier requisito que deba cumplirse antes de la ejecución del caso de prueba
Resultado esperado	Describe el resultado previsto al finalizar la ejecución del caso de prueba
Resultado obtenido	Describe el resultado que se obtuvo al ejecutar el caso de prueba
Estado de la prueba	Estado satisfactorio o fallido dependiendo del resultado de la ejecución de la prueba

Criterios de aceptación o rechazo

Completar el 100% de los casos de prueba con éxito.

Entregables

Como parte de la ejecución del plan de pruebas se entregará documento de evidencia de las pruebas.

Requerimientos de entornos – Hardware

- Computadora
- Teléfono móvil Android
- Impresora Bluetooth
- Papel de impresora
- Conectividad Bluetooth en la computadora o Dispositivo Bluetooth
- Cable USB
- Conectividad a la red de Disnorte-Dissur

Requerimientos de entornos – Software

- Instalación de APLILEC
- Instalación Lecturas
- Alta o modificación de usuario en APLILEC

Personal

- Líder de pruebas
- Analista de pruebas

Matriz de responsabilidades

Responsable	Actividades
Líder de pruebas	• Gestionar ambiente de prueba • Seguimiento de incidencias
Analista de pruebas	• Ejecutar casos de pruebas • Reportar incidencias • Seguimiento de incidencias

Casos de prueba APLILEC

Función o característica	**Acceder a la aplicación APLILEC**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Consiste en acceder a la aplicación APLILEC
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Usuario:243001, Clave:243001
Entradas	Ingresar usuario y clave, presionar el botón Aceptar
Condiciones	Usuario y clave válidos
Resultado esperado	Ingresar a la aplicación
Resultado obtenido	Ingresar a la aplicación
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Acceder a la aplicación APLILEC**
Escenario	2
Objetivo de la prueba	Consiste en acceder a la aplicación APLILEC

Función o característica	**Acceder a la aplicación APLILEC**
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Usuario:243001, Clave:243002
Entradas	Ingresar usuario y clave, presionar el botón Aceptar
Condiciones	Usuario o clave no válidos
Resultado esperado	Muestra mensaje “Usuario o clave no son correctos”
Resultado obtenido	Muestra mensaje “Usuario o clave no son correctos”
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Recepción de tablas catálogo**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Ingresar clave válida para recepción de tablas catálogo
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Clave: lect123, centro de lectura: 2430
Entradas	Selecciona acción tablas catálogo, presiona el botón iniciar, ingresa clave solicitada valida del servidor de archivos de Disnorte -Dissur
Condiciones	• La computadora debe estar en la red de Disnorte-Dissur para acceder al servidor • Clave Válida
Resultado esperado	Se recepcionan las tablas catálogo a la base de datos de APLILEC
Resultado obtenido	Se recepcionan las tablas catálogo a la base de datos de APLILEC
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Recepción de tablas catálogo**
Escenario	2
Objetivo de la prueba	Ingresar clave no válida para recepción de tablas catálogo
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Clave: Lect12, centro de lectura: 2430
Entradas	Selecciona acción tablas catálogo, presiona el botón iniciar, ingresa clave solicitada no válida del servidor de archivos de Disnorte -Dissur
Condiciones	• La computadora debe estar en la red de Disnorte-Dissur para acceder al servidor • Clave No Válida

Función o característica	**Recepción de tablas catálogo**
Resultado esperado	Muestra Mensaje “No se ha podido realizar la conexión con la central comercial”
Resultado obtenido	Muestra Mensaje “No se ha podido realizar la conexión con la central comercial”
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Recepción de itinerarios**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Ingresar clave válida para recepción de itinerarios
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Clave: Lect123, centro de lectura: 2430
Entradas	Selecciona acción Itinerarios, presiona el botón iniciar, ingresa clave solicitada valida del servidor de archivos de Disnorte - Dissur
Condiciones	• La computadora debe estar en la red de Disnorte-Dissur para acceder al servidor • Clave Válida
Resultado esperado	Se recepcionan los itinerarios a la base de datos de APLILEC
Resultado obtenido	Una vez que está conectado al servidor y está descargando los itinerarios, envía el siguiente mensaje “Item does not pass the validation test”
Estado de la prueba	Fallido

Función o característica	**Recepción de itinerarios**
Escenario	2
Objetivo de la prueba	Ingresar clave válida para recepción de itinerarios
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Clave: Lect123, centro de lectura: 2430
Entradas	Selecciona acción Itinerarios, presiona el botón iniciar, ingresa clave solicitada valida del servidor de archivos de Disnorte - Dissur
Condiciones	• La computadora debe estar en la red de Disnorte-Dissur para acceder al servidor • Clave Válida
Resultado esperado	Se recepcionan los itinerarios a la base de datos de APLILEC
Resultado obtenido	Se recepcionan los itinerarios a la base de datos de APLILEC

Función o característica	**Recepción de itinerarios**
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Recepción de itinerarios**
Escenario	3
Objetivo de la prueba	Ingresar clave no válida para recepción de itinerarios
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Clave: Lect12, centro de lectura: 2430
Entradas	Selecciona acción Itinerarios, presiona el botón iniciar, ingresa clave solicitada no válida del servidor de archivos de Disnorte - Dissur
Condiciones	• La computadora debe estar en la red de Disnorte-Dissur para acceder al servidor • Clave No Válida
Resultado esperado	Muestra Mensaje “No se ha podido realizar la conexión con la central comercial”
Resultado obtenido	Muestra Mensaje “No se ha podido realizar la conexión con la central comercial”
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Administrar catálogo celulares**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Ingresar con perfil administrador y agregar nuevo CPL en la ventana de catálogo de celulares
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Numero de CPL: 1, Numero de celular: 1, Marca del celular: SAMSUNG, modelo: SM-G930R4, número de serie : 35616607789742
Entradas	Presionar el botón añadir, completar datos (Número de CPL, Numero de celular, Marca del celular, Modelo de celular, Número de serie, Batería, Fecha de batería), presionar el botón guardar, confirmar la operación
Condiciones	Perfil administrador
Resultado esperado	Se inserta un nuevo CPL
Resultado obtenido	Se inserta un nuevo CPL
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Administrar catálogo celulares**
Escenario	2
Objetivo de la prueba	Ingresar con perfil administrador y editar CPL en la ventana de catálogo de celulares
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Numero de CPL:1, Numero de celular : 81868623
Entradas	Seleccionar el CPL de la lista, modificar el campo Numero de celular, presionar el botón guardar, confirmar la operación
Condiciones	Perfil administrador
Resultado esperado	Se actualiza información del CPL
Resultado obtenido	Se actualiza información del CPL
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Administrar catálogo celulares**
Escenario	3
Objetivo de la prueba	Ingresar con perfil administrador y eliminar CPL en la ventana de catálogo de celulares
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Numero de CPL:1
Entradas	Seleccionar el CPL de la lista, presionar el botón Borrar, confirmar la operación
Condiciones	Perfil administrador
Resultado esperado	Se elimina CPL
Resultado obtenido	Se elimina CPL
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Administrar catálogo empleados**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Ingresar con perfil administrador y agregar nuevo empleado en la ventana de catálogo de empleados
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Documento de identidad: 005-040795-0000E, Nombres: José Ángel, Primer Apellido: Pérez, Segundo Apellido: Sánchez, Usuario: 12222, Contraseña: 12222, Estado: Activo, Perfil: Lecturista
Entradas	Presionar el botón añadir, completar datos (Documento de identidad, Nombres, Primer Apellido, Segundo Apellido,

Función o característica	**Administrar catálogo empleados**
	Usuario, Contraseña, Estado, Perfil), presionar el botón guardar, confirmar la operación
Condiciones	Perfil administrador
Resultado esperado	Se inserta un nuevo empleado
Resultado obtenido	Se inserta un nuevo empleado
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Administrar catálogo empleados**
Escenario	2
Objetivo de la prueba	Ingresar con perfil administrador y edita empleado en la ventana de catálogo de empleados
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Documento de identidad: 005-040795-0000R Nuevo estado: Inactivo
Entradas	Selecciona el empleado de la lista, modifica el campo estado, presionar el botón guardar, confirmar la operación
Condiciones	Perfil administrador
Resultado esperado	Se actualiza información del empleado
Resultado obtenido	Se actualiza información del empleado
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Administrar catálogo empleados**
Escenario	3
Objetivo de la prueba	Ingresar con perfil administrador y eliminar empleado en la ventana de catálogo de empleados
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Documento de identidad: 005-040795-0000R
Entradas	Selecciona el empleado de la lista, presionar el botón Borrar, confirmar la operación
Condiciones	Perfil administrador
Resultado esperado	Se elimina empleado
Resultado obtenido	Se elimina empleado
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Administrar catálogo anomalía**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Ingresar con perfil administrador y agregar nueva anomalía en la ventana de catálogo de empleados
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Código: 400, nombre: PRESUNTO FRAUDE 2, descripción: PRESUNTO FRAUDE 2, tipo de anomalía: Lecturas Ok.
Entradas	Presionar el botón añadir, completar datos (código, nombre, descripción, tipo de anomalía), presionar el botón guardar, confirmar la operación
Condiciones	Perfil administrador
Resultado esperado	Se inserta una nueva anomalía
Resultado obtenido	Se inserta una nueva anomalía
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Administrar catálogo anomalía**
Escenario	2
Objetivo de la prueba	Ingresar con perfil administrador y editar anomalía en la ventana de catálogo de empleados
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Código: 400, tipo de anomalía: Lectura ausente
Entradas	Seleccionar anomalía de la lista, modificar el campo tipo anomalía, presionar el botón guardar, confirmar la operación
Condiciones	Perfil administrador
Resultado esperado	Se actualiza información de anomalía
Resultado obtenido	Se actualiza información de anomalía
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Administrar catálogo anomalía**
Escenario	3
Objetivo de la prueba	Ingresar con perfil administrador y eliminar anomalía en la ventana de catálogo de empleados
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Código: 400
Entradas	Seleccionar anomalía de la lista, presionar el botón Borrar, confirmar la operación
Condiciones	Perfil administrador

Función o característica	**Administrar catálogo anomalía**
Resultado esperado	Se elimina anomalía
Resultado obtenido	Se elimina anomalía
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Administrar catálogo comentarios**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Ingresar con perfil administrador y agregar nuevo comentario de anomalía en la ventana de catálogo de comentarios
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Código: 0080, descripción: comentario presunto fraude 2, anomalía: PRESUNTO FRAUDE 2, foto : si
Entradas	Presionar el botón añadir, completar datos (código, descripción, anomalía, foto), presionar el botón guardar, confirmar la operación
Condiciones	Perfil administrador
Resultado esperado	Se inserta un nuevo comentario de anomalía
Resultado obtenido	Se inserta un nuevo comentario de anomalía
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Administrar catálogo comentarios**
Escenario	2
Objetivo de la prueba	Ingresar con perfil administrador y editar comentario de anomalía en la ventana de catálogo de comentarios
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Código: 0080, foto: No
Entradas	Seleccionar comentario de anomalía de la lista, modificar campo foto, presionar el botón guardar, confirmar la operación
Condiciones	Perfil administrador
Resultado esperado	Se actualiza información de comentarios de anomalía
Resultado obtenido	Se actualiza información de comentarios de anomalía
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Administrar catálogo comentarios**
Escenario	3

Función o característica	**Administrar catálogo comentarios**
Objetivo de la prueba	Ingresar con perfil administrador y elimina comentario de anomalía en la ventana de catálogo de comentarios
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Código: 0080
Entradas	Seleccionar comentario de anomalía de la lista, presionar el botón Borrar, confirmar la operación
Condiciones	Perfil administrador
Resultado esperado	Se elimina de comentarios de anomalía
Resultado obtenido	Se elimina de comentarios de anomalía
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Forzar Foto**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Cargar un archivo con los numero de NIS y el tipo de consumo a los cuales es exigido tomarle foto al medidor en trabajo de campo
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2210, nis: 2993042, tipo de consumo: CO001, itinerario: 1770, ciclo: 8, secuencial: 15, ruta: 22
Entradas	Presionar el botón importar y seleccionar el archivo .txt a cargar. El archivo tiene los siguientes campos (nis, código del tipo de consumo, ciclo, numero de itinerario, secuencial de lectura, ruta)
Condiciones	Perfil administrador
Resultado esperado	Modificar el campo toma_foto de la tabla itiner para los nises que vienen en el archivo
Resultado obtenido	Modificar el campo toma_foto de la tabla para los nises que vienen en el archivo
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Planificación de itinerarios**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Se asigna el itinerario a un dispositivo móvil (CPL), que será completado por un usuario lector
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2430, ruta: 33, ciclo: 2, itinerario:12, lector Alberto Lennin Martínez Iglesias, medio : CPL1
Entradas	Selecciona el itinerario, selecciona el dispositivo, selecciona el lector y presiona el botón Guardar

Función o característica	**Planificación de itinerarios**
Condiciones	Dispositivo y lector deben estar disponibles para la fecha de lectura del itinerario
Resultado esperado	Se planifica el itinerario
Resultado obtenido	Se planifica el itinerario
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Planificación de itinerarios**
Escenario	2
Objetivo de la prueba	Se asigna el itinerario a una Hoja de ruta, que será completado por un usuario lector
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2430, ruta: 33, ciclo: 2, itinerario:12, lector Alberto Lennin Martínez Iglesias, medio: Hoja de ruta
Entradas	Selecciona el itinerario, selecciona el medio Hoja de ruta, selecciona el lector y presiona el botón Guardar
Condiciones	El lector debe estar disponible para la fecha de lectura del itinerario
Resultado esperado	Se planifica el itinerario
Resultado obtenido	Se planifica el itinerario
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Envío de itinerario a leer al CPL**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Se envía el itinerario planificado mediante Bluetooth al móvil
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2210, ruta: 22, ciclo:8, itinerario:1090, Dispositivo: CPL001, Lector: JOSE DENIS LOPEZ
Entradas	Selecciona el itinerario, selecciona el dispositivo bluetooth correspondiente al CPL y presionar el botón Cargar CPL
Condiciones	• El Bluetooth del CPL debe estar vinculado al adaptador Bluetooth de la computadora • El itinerario debe tener estado "Asignado a CPL"
Resultado esperado	Se envía el itinerario al CPL
Resultado obtenido	Al ingresar a la ventana “comunicaciones/Enviar archivo para CPL” muestra el mensaje: “No se encontró un dispositivo bluetooth conectado al equipo”, no se visualizan dispositivos en la lista para enviar los datos al móvil

Función o característica	**Envío de itinerario a leer al CPL**
Estado de la prueba	Fallido

Función o característica	**Envío de itinerario a leer al CPL**
Escenario	2
Objetivo de la prueba	Se envía el itinerario planificado mediante Bluetooth al móvil
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2210, ruta: 22, ciclo:8, itinerario:1090, Dispositivo: CPL001, Lector: JOSE DENIS LOPEZ
Entradas	Selecciona el itinerario, selecciona el dispositivo bluetooth correspondiente al CPL y presionar el botón Cargar CPL
Condiciones	• El Bluetooth del CPL debe estar vinculado al adaptador Bluetooth de la computadora • El itinerario debe tener estado "Asignado a CPL"
Resultado esperado	Se envía el itinerario al CPL
Resultado obtenido	Se envía el itinerario al CPL
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Recepción de itinerario leído**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Se recibe un archivo del CPL con la información de lecturas recopilada en campo – Opción Completo Bluetooth
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2210, ruta: 22, ciclo:8, itinerario:1090, Dispositivo: CPL001, Lector: JOSE DENIS LOPEZ
Entradas	Seleccionar opción: Completo Bluetooth Presionar el botón Descargar
Condiciones	• El Bluetooth del CPL debe estar vinculado al adaptador Bluetooth de la computadora • El itinerario debe tener el estado "Cargado a CPL"
Resultado esperado	Se recibe la información de lecturas, fotos y medidores nuevos
Resultado obtenido	Envía mensaje “Se han producido uno o varios errores, presione una tecla para continuar”. Esto ocurrió porque desde la aplicación Lecturas no enviaron los datos por lo tanto no hubo comunicación
Estado de la prueba	Fallido

Función o característica	**Recepción de itinerario leído**
Escenario	2
Objetivo de la prueba	Se recibe un archivo del CPL con la información de lecturas recopilada en campo – Opción Completo Bluetooth
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2210, ruta: 22, ciclo:8, itinerario:1090, Dispositivo: CPL001, Lector: JOSE DENIS LOPEZ
Entradas	Seleccionar opción: Completo Bluetooth Presionar el botón Descargar
Condiciones	• El Bluetooth del CPL debe estar vinculado al adaptador Bluetooth de la computadora • El itinerario debe tener el estado "Cargado a CPL"
Resultado esperado	Se recibe la información de lecturas, fotos y medidores nuevos
Resultado obtenido	Se recibe la información de lecturas, fotos y medidores nuevos
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Recepción de itinerario leído**
Escenario	3
Objetivo de la prueba	Se recibe un archivo del CPL con la información de lecturas recopilada en campo – Opción Fotos Bluetooth
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2430, ruta: 33, ciclo:2, itinerario:12
Entradas	Seleccionar opción: Fotos Bluetooth. Presionar el botón Descargar
Condiciones	• El Bluetooth del CPL debe estar vinculado al adaptador Bluetooth de la computadora • El itinerario debe tener el estado "Cargado a CPL"
Resultado esperado	Se recibe la información de las fotos
Resultado obtenido	Se recibe la información de las fotos
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Recepción de itinerario leído**
Escenario	3
Objetivo de la prueba	Se recibe un archivo del CPL con la información de lecturas recopilada en campo – Opción Completo USB

Función o característica	**Recepción de itinerario leído**
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2210, ruta: 22, ciclo:8, itinerario:1090
Entradas	Seleccionar opción: Completo USB. Presionar el botón Descargar
Condiciones	• El CPL debe estar conectado mediante cable USB a la computadora • El itinerario debe tener el estado "Cargado a CPL"
Resultado esperado	Se recibe la información de lecturas, fotos y medidores nuevos
Resultado obtenido	La aplicación no encontró el archivo zip entonces envía mensaje “Archivo zip no encontrado o hay más de un fichero en la carpeta, presione una tecla para finalizar”. Esto sucedió porque el usuario no colocó el archivo zip en la carpeta correspondiente e indicó que realizaría la descarga USB manualmente
Estado de la prueba	Fallido

Función o característica	**Recepción de itinerario leído**
Escenario	4
Objetivo de la prueba	Se recibe un archivo del CPL con la información de lecturas recopilada en campo – Opción Completo USB
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2210, ruta: 22, ciclo:8, itinerario:1090
Entradas	Seleccionar opción: Completo USB. Presionar el botón Descargar
Condiciones	• El CPL debe estar conectado mediante cable USB a la computadora • El itinerario debe tener el estado "Cargado a CPL"
Resultado esperado	Se recibe la información de lecturas, fotos y medidores nuevos
Resultado obtenido	En el CPL no permitieron el acceso a los datos del teléfono cuando conectaron el cable USB y la aplicación intenta acceder al archivo, por lo tanto, no se lo permite y envía mensaje de error
Estado de la prueba	Fallido

Función o característica	**Recepción de itinerario leído**
Escenario	5

Función o característica	**Recepción de itinerario leído**
Objetivo de la prueba	Se recibe un archivo del CPL con la información de lecturas recopilada en campo – Opción Completo USB
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2210, ruta: 22, ciclo:8, itinerario:1090
Entradas	Seleccionar opción: Completo USB. Presionar el botón Descargar
Condiciones	• El CPL debe estar conectado mediante cable USB a la computadora • El itinerario debe tener el estado "Cargado a CPL"
Resultado esperado	Se recibe la información de lecturas, fotos y medidores nuevos
Resultado obtenido	Se recibe la información de lecturas, fotos y medidores nuevos
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Inicializar Impresora**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Conectar a una impresora disponible para que al momento de mandar a imprimir se realice el proceso correctamente
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Impresora HP Laser jet pro M201-M202 PCL 6
Entradas	Ir al módulo archivo, seleccionar la opción inicializar impresora, seleccionar la impresora de la lista, presionar el botón OK
Condiciones	Impresoras disponibles
Resultado esperado	Impresora conectada
Resultado obtenido	Impresora conectada
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Imprimir Hoja de ruta**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Si el itinerario se planificó por hoja de ruta, se imprime el itinerario
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2430, ruta: 33, ciclo: 2, itinerario: 12, Estado del itinerario: Asignado Hoja de Ruta, Lector: Alberto Lennin Martínez Iglesia
Entradas	Seleccionar el itinerario, presionar el botón imprimir

Función o característica	**Imprimir Hoja de ruta**
Condiciones	• La impresora debe estar vinculada a la computadora • El itinerario debe tener estado "Asignado Hoja de Ruta"
Resultado esperado	Se imprime el itinerario en el formato especificado (Secuencial de lectura, numero de medidor, marca del medidor, tipo de consumo, multiplicador, lectura, anomalía, observación, nombre del cliente, tarifa, dirección, numero identificador de la finca, acceso al punto de medida). Los campos lectura, anomalía y observación en blanco.
Resultado obtenido	No se visualiza el identificador de la finca y el acceso al punto de medida en la hoja impresa
Estado de la prueba	Fallido

Función o característica	**Imprimir Hoja de ruta**
Escenario	2
Objetivo de la prueba	Si el itinerario se planificó por hoja de ruta, se imprime el itinerario
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2430, ruta: 33, ciclo: 2, itinerario: 12, Estado del itinerario: Asignado Hoja de Ruta, Lector: Alberto Lennin Martínez Iglesia
Entradas	Seleccionar el itinerario, presionar el botón imprimir
Condiciones	• La impresora debe estar vinculada a la computadora • El itinerario debe tener estado "Asignado Hoja de Ruta"
Resultado esperado	Se imprime el itinerario en el formato especificado (Secuencial de lectura, numero de medidor, marca del medidor, tipo de consumo, multiplicador, lectura, anomalía, observación, nombre del cliente, tarifa, dirección, numero identificador de la finca, acceso al punto de medida). Los campos lectura, anomalía y observación en blanco.
Resultado obtenido	Se imprime el itinerario en el formato especificado (Secuencial de lectura, numero de medidor, marca del medidor, tipo de consumo, multiplicador, lectura, anomalía, observación, nombre del cliente, tarifa, dirección, numero identificador de la finca, acceso al punto de medida). Los campos lectura, anomalía y observación en blanco.
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Ingreso manual de lecturas**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Se digita la información de lecturas recopilada en campo en el formulario

Función o característica	**Ingreso manual de lecturas**
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2430, ruta: 33, ciclo: 2, itinerario: 12, Estado del itinerario: Asignado Hoja de Ruta, Lector: Alberto Lennin Martínez Iglesia
Entradas	Ingreso de lectura / anomalía / comentario de anomalía. Presionar el botón Guardar
Condiciones	• El itinerario debe tener el estado "Impresa Hoja de Ruta"
Resultado esperado	Se recibe la información de lecturas y medidores nuevos
Resultado obtenido	Se recibe la información de lecturas y medidores nuevos
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Envío de itinerario del centro de lectura**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Ingresar clave valida y se envía la información de lecturas recopilada en campo por la contrata al servidor de archivos de Disnorte-Dissur
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Clave: Lect123, centro de lectura: 2430
Entradas	Selecciona acción a realizar (itinerarios), presiona el botón Iniciar, ingresa clave del servidor de archivos de Disnorte - Dissur
Condiciones	• La computadora debe estar en la red de Disnorte-Dissur para acceder al servidor • Clave Válida
Resultado esperado	Se deposita la información en archivos
Resultado obtenido	Se deposita la información en archivos
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Envío de itinerario del centro de lectura**
Escenario	2
Objetivo de la prueba	Ingresar clave no válida y no se envía la información de lecturas recopilada en campo por la contrata al servidor de archivos de Disnorte-Dissur
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Clave: Lec1, centro de lectura: 2430

Función o característica	**Envío de itinerario del centro de lectura**
Entradas	Selecciona acción a realizar (itinerarios), presiona el botón Iniciar, ingresa clave no válida del servidor de archivos de Disnorte -Dissur
Condiciones	• La computadora debe estar en la red de Disnorte-Dissur para acceder al servidor • Clave No válida
Resultado esperado	Muestra Mensaje “No se ha podido realizar la conexión con la central comercial”
Resultado obtenido	Muestra Mensaje “No se ha podido realizar la conexión con la central comercial”
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Inicializar Itinerario**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Consiste en desasociar un itinerario de un lector y un CPL, es decir eliminar la planificación
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2430, ruta: 33, ciclo: 2, itinerario:12
Entradas	Selecciona el itinerario y presiona Inicializar
Condiciones	• El itinerario debe tener estado diferente de "Recibido"
Resultado esperado	Se inicializa el itinerario
Resultado obtenido	Se inicializa el itinerario
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Eliminar itinerario**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Consiste en borrar de la BD Aplilec un itinerario siempre y cuando el itinerario no esté en tratamiento
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2430, ruta: 33, ciclo: 2, itinerario:14
Datos de la prueba	
Entradas	Selecciona el itinerario de la lista y presiona Eliminar
Condiciones	• El itinerario debe tener el estado "Recibido"
Resultado esperado	Se elimina el itinerario

Función o característica	**Eliminar itinerario**
Resultado obtenido	Se elimina el itinerario
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Visualizar itinerarios**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Cosiste en visualizar los itinerarios con el detalle de medidores en la ruta
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2430, ruta: 22, ciclo: 2, itinerario:20
Entradas	Seleccionar itinerario de la lista
Condiciones	
Resultado esperado	Visualizar número de medidor, marca del medidor, tipo de consumo, dirección y lectura
Resultado obtenido	Visualizar número de medidor, marca del medidor, tipo de consumo, dirección y lectura
Estado de la prueba	Satisfactorio

Casos de prueba Lecturas

Función o característica	**Recibir datos de APLILEC**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Consiste en recibir los datos del itinerario, códigos y lector en el CPL para realizar la toma de lecturas
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2430, ruta: 33, ciclo: 2, itinerario: 12, Dispositivo móvil: CPL1, Lector: Alberto José Colindres López
Entradas	Presionar el botón Importar datos
Condiciones	El Bluetooth del CPL debe estar vinculado al adaptador Bluetooth de la computadora
Resultado esperado	Se recepcionan los datos
Resultado obtenido	Se recepcionan los datos
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Acceder a la aplicación**
Escenario	1

Función o característica	**Acceder a la aplicación**
Objetivo de la prueba	Consiste en acceder a la aplicación con los datos del lector recibidos
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2430, ruta: 33, ciclo: 2, itinerario: 12, Dispositivo móvil: CPL1, Lector: Alberto José Colindres López, Usuario: 12345, Clave:12345
Entradas	Ingresar usuario y contraseña, Presionar el botón ingresar
Condiciones	Usuario y contraseña válidos
Resultado esperado	Ingresar a la aplicación
Resultado obtenido	Ingresar a la aplicación
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Cambiar lector**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Consiste en agregar y asignar otro lector para que ingrese las lecturas del itinerario cargado en el CPL
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2430, ruta: 33, ciclo: 2, itinerario: 12, Dispositivo móvil: CPL1, Lector: Alberto José Colindres López Datos de nuevo lector: Pedro Pérez, Código de lector:121212, nombre de usuario: 121212, descripción: reposición enfermedad
Entradas	Ingresar datos del nuevo lector (Nombre de lector, código de lector, nombre de usuario, descripción), presionar el botón Guardar y seguidamente el botón Asignar
Condiciones	• Datos del nuevo lector completos • Módulo de administración de Lecturas
Resultado esperado	Asignar al nuevo lector agregado
Resultado obtenido	Asignar al nuevo lector agregado
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Configurar impresora**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Ingresar o seleccionar el MAC bluetooth del dispositivo inalámbrico para realizar conexión con impresora portátil del lector
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Dirección MAC de Bluetooth Printer 00:19:5D:25:C0:78

Función o característica	**Configurar impresora**
Entradas	Buscar impresoras cercanas, seleccionar nuestra impresora de la lista y presionar el botón conectar
Condiciones	Impresoras en estado visible
Resultado esperado	Impresora conectada
Resultado obtenido	Impresora conectada
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Ingresar datos de lecturas**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Consiste en el ingreso de la información de lectura encontrada en campo sin anomalía
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2430, ruta: 33, ciclo: 2, itinerario: 12, Dispositivo móvil: CPL1, Lector: Alberto José Colindres López Numero de Medidor: 12500734OS, Marca: OSAKI, Lectura: 4223, Tipo de consumo: Activa kh BT
Entradas	Ingresar lectura encontrada y fotos, presionar el botón Guardar
Condiciones	Registro sin lectura
Resultado esperado	Guardar la información y desplazar al siguiente registro
Resultado obtenido	Guardar la información y desplazar al siguiente registro
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Ingresar datos de lecturas**
Escenario	2
Objetivo de la prueba	Consiste en el ingreso de la información de lectura encontrada en campo con anomalía
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2430, ruta: 33, ciclo: 2, itinerario: 12, Dispositivo móvil: CPL1, Lector: Alberto José Colindres López Numero de Medidor: 12500732OS, Marca: OSAKI, Lectura: 258, Tipo de consumo: Activa kh BT, Anomalía: AN060 USO FINAL DE LA ENERGIA, Comentario de anomalía: 0020 Pulpería G-M-P
Entradas	Ingresar lectura encontrada, anomalía, comentario, fotos y observaciones, presionar el botón Guardar
Condiciones	Registro sin lectura
Resultado esperado	Guardar la información y desplazar al siguiente registro
Resultado obtenido	Luego de ingresar la lectura y seleccionar la anomalía, solicita tomar foto, cuando toma la foto envía el siguiente mensaje “Lo

Función o característica	**Ingresar datos de lecturas**
	sentimos. Desafortunadamente lecturas se ha detenido" y se cierra la aplicación
Estado de la prueba	Fallido

Función o característica	**Ingresar datos de lecturas**
Escenario	3
Objetivo de la prueba	Consiste en el ingreso de la información de lectura encontrada en campo con anomalía
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2430, ruta: 33, ciclo: 2, itinerario: 12, Dispositivo móvil: CPL1, Lector: Alberto José Colindres López Numero de Medidor: 12500732OS, Marca: OSAKI, Lectura: 258, Tipo de consumo: Activa kh BT, Anomalía: AN060 USO FINAL DE LA ENERGIA, Comentario de anomalía: 0020 Pulpería G-M-P
Entradas	Ingresar lectura encontrada, anomalía, comentario, fotos y observaciones, presionar el botón Guardar
Condiciones	Registro sin lectura
Resultado esperado	Guardar la información y desplazar al siguiente registro
Resultado obtenido	Guardar la información y desplazar al siguiente registro
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Ingresar datos de lecturas**
Escenario	4
Objetivo de la prueba	Consiste en verificar que no solicite lectura para un suministro de tipo consumo fijo
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2430, ruta: 33, ciclo: 2, itinerario: 12, Dispositivo móvil: CPL1, Lector: Alberto José Colindres López Numero de Medidor: 12100401IT, Marca: ITRON, Tipo de consumo: Activa kh BT, Tipo de suministro: Consumo fijo
Entradas	
Condiciones	Registro sin lectura
Resultado esperado	Guardar la lectura en 0 y desplazar al siguiente secuencial
Resultado obtenido	La aplicación está solicitando lectura aunque el tipo de suministro sea consumo fijo
Estado de la prueba	Fallido

Función o característica	**Desplazamiento de secuencial**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Consiste en desplazarse desde el registro actual al anterior y al siguiente en la lista de registros del itinerario
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Secuencial de lectura: 002, medidor: 12500732OS, marca: OSAKI, tipo de consumo: Activa kwh BT Secuencial de lectura: 003, medidor: 14510683IT, marca: ITRON, tipo de consumo: Activa kwh BT
Entradas	Presionar el botón siguiente o anterior para visualizar dicho registro
Condiciones	
Resultado esperado	Visualizar nuevo registro
Resultado obtenido	Visualizar nuevo registro
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Identificar tipos de consumo**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Identificar los tipos de consumo del medidor con colores establecidos: Activa (Verde), Reactiva(Azul), Demanda(Rojo)
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Medidor: 10900053GD, Marca: Actaris
Entradas	Seleccionar registro
Condiciones	
Resultado esperado	Mostrar con colores diferentes cada tipo de consumo
Resultado obtenido	Mostrar con colores diferentes cada tipo de consumo
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Validar rangos de lectura**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Según el historial del consumo energético del cliente, la aplicación validará que la lectura se encuentre entre un rango máximo y mínimo
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Medidor: 12500734OS, marca: OSAKI, tipo de consumo: CO001 Activa, lectura mínima: 4223, lectura máxima:4263, lectura ingresada: 20
Entradas	Ingresar lectura y presionar el botón Guardar

Función o característica	**Validar rangos de lectura**
Condiciones	
Resultado esperado	Sonido y mensaje indicando que la lectura se encuentra fuera de rango
Resultado obtenido	Sonido y mensaje indicando que la lectura se encuentra fuera de rango
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Tomar foto parametrizable**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Consiste en tomar foto según parametrización de nis
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Medidor: 12500855OS, nis: 2993042, tipo de consumo: CO011 Nombre: 1220_22_1770_2993042_20200128_1_CO011.png
Entradas	Ingresar lectura o anomalía y presionar el botón Guardar
Condiciones	• Nis parametrizado para tomar foto
Resultado esperado	Tomar Foto y almacenarla en el dispositivo móvil Nombre del archivo: Itinerario + nis + fecha + tipo de consumo + .png
Resultado obtenido	Se toma la foto, pero cuando se visualiza aparece en una posición poco amigable (volteadas)
Estado de la prueba	Fallido

Función o característica	**Tomar foto parametrizable**
Escenario	2
Objetivo de la prueba	Consiste en tomar foto según parametrización de nis
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Medidor: 12500855OS, nis: 2993042, tipo de consumo: CO011 Nombre: 1220_22_1770_2993042_20200128_1_CO011.png
Entradas	Ingresar lectura o anomalía y presionar el botón Guardar
Condiciones	• Nis parametrizado para tomar foto
Resultado esperado	Tomar Foto y almacenarla en el dispositivo móvil Nombre del archivo: Itinerario + nis + fecha + tipo de consumo + .png
Resultado obtenido	Tomar Foto y almacenarla en el dispositivo móvil

Función o característica	**Tomar foto parametrizable**
	Nombre del archivo: Itinerario + nis + fecha + tipo de consumo + .png
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Tomar foto parametrizable**
Escenario	3
Objetivo de la prueba	Consiste en tomar foto según parametrización por anomalía
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Anomalía: AN270 MED. PANTALLA APAGADA/DESP/ REGISTRADOR NO VISIBLE CON ENERGÍA Comentario de anomalía: 0039 Pantalla apagada Medidor: 12500855OS Nombre: 1220_22_1770_2993042_20200128_1_CO011.png
Entradas	Ingresar lectura o anomalía y presionar el botón Guardar
Condiciones	• Anomalía parametrizada para tomar foto
Resultado esperado	Tomar Foto y almacenarla en el dispositivo móvil Nombre del archivo: Itinerario + nis + fecha + tipo de consumo + .png
Resultado obtenido	Tomar Foto y almacenarla en el dispositivo móvil Nombre del archivo: Itinerario + nis + fecha + tipo de consumo + .png
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Imprimir comprobante**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Imprimir automáticamente el comprobante de lectura a través de impresora inalámbrica bluetooth
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Nis: 2592560, Medidor: 84888910, Marca: General Electric
Entradas	Ingresar lectura y presionar el botón Guardar
Condiciones	• Suministro diferentes a consumo fijo
Resultado esperado	Imprimir detalle de lectura (NIS, Nombre del Cliente, Numero de medidor, Marca del medidor, lectura anterior, lectura actual, Nombre del lector, fecha actual)

Función o característica	**Imprimir comprobante**
Resultado obtenido	Imprimir detalle de lectura (NIS, Nombre del Cliente, Numero de medidor, Marca del medidor, lectura anterior, lectura actual, Nombre del lector, fecha actual)
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Generar Estadísticas**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Generar consolidado del itinerario cargado para verificación del avance de lecturas
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	lector: Alberto José Colindres, lecturas programadas:153, lecturas realizadas: 153, lecturas restantes: 0, anomalías encontradas: 0, Centro de lectura: 2430, ruta: 33, itinerario:12, ciclo: 2, celular: CPL1, fotos tomadas: 2, medidores nuevos: 0,
Entradas	Seleccionar el botón estadísticas del itinerario
Condiciones	
Resultado esperado	Visualizar información correspondiente al itinerario cargado (Nombre del lector, Lecturas programadas, Lecturas realizadas, Lecturas restantes, Anomalías encontradas, centro de lectura, ruta, itinerario, ciclo, celular, fotos tomadas, medidores nuevos)
Resultado obtenido	Visualizar información correspondiente al itinerario cargado (Nombre del lector, Lecturas programadas, Lecturas realizadas, Lecturas restantes, Anomalías encontradas, centro de lectura, ruta, itinerario, ciclo, celular, fotos tomadas, medidores nuevos)
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Búsqueda**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Realizar búsqueda por número de medidor
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Medidor: 15514505HG, Marca: HEXING , Valor buscado: 15514
Entradas	Seleccionar el botón buscar e ingresar el dato a buscar
Condiciones	
Resultado esperado	Mostrar los medidores que coinciden con lo digitado en la búsqueda
Resultado obtenido	Mostrar los medidores que coinciden con lo digitado en la búsqueda
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Filtro**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Realizar filtro por el estado de los medidores: pendiente, leídos y todos
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Leídos, Medidor: 12500732OS, Marca: OSAKI
Entradas	Seleccionar una opción de filtro
Condiciones	
Resultado esperado	Mostrar la información filtrada
Resultado obtenido	Mostrar la información filtrada
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Registrar nuevo medidor**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Consiste en registrar los datos de un medidor nuevo normal
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Medidor: 12547222IT, Marca: ITRON, diales: 5, lectura: 10, comentario: no se encuentra en el itinerario
Entradas	Chequear tipo de medidor normal, Ingresar datos del medidor encontrado (Numero, marca, diales, lectura, comentario), seleccionar el botón guardar
Condiciones	
Resultado esperado	Registrar medidores normales (un solo consumo)
Resultado obtenido	Registrar medidores normales (un solo consumo)
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Registrar nuevo medidor**
Escenario	2
Objetivo de la prueba	Consiste en registrar los datos de un medidor nuevo especial de 3 lecturas
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Medidor: 08801618, Marca: Actaris, diales: 6, comentario: no se encuentra en el itinerario 9895 CO011 Activa kWh BT 2635 CO015 Reactiva 16062 CO017 Demanda kW. (Totalizador) BT

Función o característica	**Registrar nuevo medidor**
Entradas	Chequear tipo de medidor especial de 3 lecturas, Ingresar datos del medidor encontrado (Numero, marca, diales, lectura, comentario), seleccionar el botón guardar
Condiciones	
Resultado esperado	Registrar medidores especiales de 3 consumos
Resultado obtenido	Registrar medidores especiales de 3 consumos
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Registrar nuevo medidor**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Consiste en registrar los datos de un medidor nuevo especial de 6 lecturas
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Medidor: 11300293EL, marca: Elster, diales: 6, comentario: no se encuentra en el itinerario 399 CO002 Activa punta (Alta Tensión) kWh 205557 CO003 Activa valle (Alta Tensión) kWh 220956 CO004 Activa llano (Alta Tensión) kWh 663 CO005 Reactiva (Alta Tensión) kVARh 31668 CO107 Demanda Punta. (Alta Tensión Totalizadora) 54946 CO207 Potencia Valle Totalizador (Alta Tensión)
Entradas	Chequear tipo de medidor especial de 6 lecturas, Ingresar datos del medidor encontrado (Numero, marca, diales, lectura, comentario), seleccionar el botón guardar
Condiciones	
Resultado esperado	Registrar medidores especiales de 6 consumos
Resultado obtenido	Registrar medidores especiales de 6 consumos
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Cierre Forzado**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Consiste en poner 0 en la lectura y anomalía AN999
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2430, ruta: 22, itinerario: 12, ciclo: 2

Función o característica	**Cierre Forzado**
Entradas	Aceptar el cierre forzado para realizar la transmisión de itinerario
Condiciones	
Resultado esperado	Aplicar el cierre forzado a los medidores que están pendientes de lectura
Resultado obtenido	Aplicar el cierre forzado a los medidores que están pendientes de lectura
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Envío de archivo**
Escenario	1
Objetivo de la prueba	Envía el archivo comprimido con la información del itinerario leído del CPL a la APLILEC
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2430, ruta: 22, itinerario: 12, ciclo: 2, Nombre del archivo: CPL_CPL1_2020_05_26_09_52_45.796
Entradas	Seleccionar el botón Enviar datos
Condiciones	Itinerario leído Bluetooth vinculado
Resultado esperado	Crear archivo zip con contraseña en el directorio raíz del dispositivo móvil y enviarlo por bluetooth a APLILEC. El nombre de archivo se compone de: CPL + Nombre del CPL + Fecha actual + Hora actual + .zip
Resultado obtenido	Según la aplicación móvil se enviaron los datos correctamente, pero APLILEC muestra el siguiente mensaje “Item could not read as a zip file, does not pass the validation test”
Estado de la prueba	Fallido

Función o característica	**Envío de archivo**
Escenario	2
Objetivo de la prueba	Envía el archivo comprimido con la información del itinerario leído del CPL a la APLILEC
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2430, ruta: 22, itinerario: 12, ciclo: 2, Nombre del archivo: CPL_CPL1_2020_05_26_09_52_45.796
Entradas	Seleccionar el botón Enviar datos
Condiciones	Itinerario leído Bluetooth vinculado
Resultado esperado	Crear archivo zip con contraseña en el directorio raíz del dispositivo móvil y enviarlo por bluetooth a APLILEC. El nombre de archivo se compone de: CPL + Nombre del CPL + Fecha actual + Hora actual + .zip

Función o característica	**Envío de archivo**
Resultado obtenido	Crear archivo zip con contraseña en el directorio raíz del dispositivo móvil y enviarlo por bluetooth a APLILEC. El nombre de archivo se compone de: CPL + Nombre del CPL + Fecha actual + Hora actual + .zip
Estado de la prueba	Satisfactorio

Función o característica	**Envío de archivo**
Escenario	3
Objetivo de la prueba	Crea el archivo comprimido con la información del itinerario leído del CPL para que sea tomado por APLILEC por cable USB
Fecha de la prueba	17/12/2019
Datos de la prueba	Centro de lectura: 2430, ruta: 22, itinerario: 12, ciclo: 2, Nombre del archivo: CPL_CPL1_2020_05_26_09_52_45.796
Entradas	Seleccionar el botón Crear Archivo a transmitir
Condiciones	Itinerario leído
Resultado esperado	Crear archivo zip con contraseña en el directorio raíz del dispositivo móvil. El nombre de archivo se compone de: CPL + Nombre del CPL + Fecha actual + Hora actual + .zip
Resultado obtenido	Crear archivo zip con contraseña en el directorio raíz del dispositivo móvil. El nombre de archivo se compone de: CPL + Nombre del CPL + Fecha actual + Hora actual + .zip
Estado de la prueba	Satisfactorio

Fase de Transición

Plan de capacitación

Objetivo

- Presentar el funcionamiento del sistema a los usuarios administradores y lectores
- Preparar al personal para la ejecución eficiente de sus responsabilidades

Objetivos Específicos:

Entregar manual de usuario. Ver

- Manual de usuario Lecturas y Manual de usuario APLILEC en ANEXOS
- Mostrar paso a paso el funcionamiento del sistema
- Realizar prácticas con APLILEC con los usuarios administradores y responsables de lectura
- Realizar prácticas con la aplicación móvil Lecturas con los lectores
- Resolver las dudas de los usuarios

Horario: 8:00 am – 4:00 pm

Candidatos: Definidos por el área funcional Lectura, facturación y cobro

Recursos: Expositores y soporte técnico

Estrategia: Metodología de exposición – diálogo

Infraestructura: Proporcionada por la empresa

Equipos: Computadora, Data show, celulares, impresoras bluetooth, cables USB

Documento: Itinerarios impresos para las prácticas,
Manual de usuario Lecturas y Manual de usuario APLILEC

Carta de aceptación

DISNORTE DISSUR

Managua, Nicaragua. Abril 2020

Sra. Ligia Godínez García
Analista, Programador y Gestión de software – Sistemas Comerciales
Sistemas de información y telecomunicaciones
Disnorte- Dissur

Estimados Señores:

El proyecto "**Sistema de Gestión de Lecturas de Energía Eléctrica para Disnorte – Dissur**" contemplado dentro del Plan Operativo 2019 del Depto. de Sistemas de Información y Telecomunicaciones se ha concluido exitosamente.

El **Sistema de Gestión de Lecturas de Energía Eléctrica**, se implementó a nivel nacional., realizando capacitación de un total de 270 usuarios finales.

Actualmente la utilizan en los 26 Centros de Lecturas:

- Aplicación Local de Lecturas, utilizada por 60 usuarios.
- Aplicación Móvil de Lecturas, utilizada por 210 usuarios.

De esta forma se confirma el cumplimiento de los objetivos definidos para el desarrollo del proyecto solicitado por Disnorte-Dissur.

DISNORTE DISSUR
SISTEMAS DE INFORMACION

Ing. Hugo Marcelo Abreu Clavijo
Director Sistemas de Información
Disnorte-Dissur

Ing. Gustavo Acosta López
Gerente General
Disnorte-Dissur

CC.
Archivo
Rosa Irene Aguilar / Responsable Sistemas Comerciales

Cronograma de actividades

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Modelado de Gestión	**15 días**	**lun 13/05/19**	**vie 23/05/19**
Introducción al Modelo de Negocio	5 días	lun 13/05/19	vie 17/05/19
Análisis de los Requerimientos	5 días	vie 17/05/19	jue 23/05/19
Modelado de Datos	**5 días**	**jue 23/05/19**	**mié 29/05/19**
Diagrama DFD	5 días	jue 23/05/19	mié 29/05/19
Diagrama DRE	5 días	jue 23/05/19	mié 29/05/19
Modelado de procesos	**3 días**	**jue 30/05/19**	**lun 03/06/19**
Diagrama PFD	3 días	jue 30/05/19	lun 03/06/19
Generación de aplicación	**77 días**	**mar 04/06/19**	**mié 18/09/19**
Implementación de BD Sybase	5 días	mar 04/06/19	lun 10/06/19
Implementación de BD SQLite	5 días	lun 10/06/19	vie 14/06/19
Diseño de las interfaces gráficas	67 días	lun 17/06/19	mar 17/09/19
Desarrollo de Aplicación de escritorio APLILEC	68 días	lun 17/06/19	mié 18/09/19
Desarrollo de Aplicación Móvil Lecturas	57 días	mar 02/07/19	mié 18/09/19
Pruebas	**19 días**	**jue 19/09/19**	**mar 15/10/19**
Prueba de Aplicación Interna	4 días	jue 19/09/19	mar 24/09/19
Pruebas de conexión, instalación y configuración	2 días	mar 24/09/19	mié 25/09/19
Instalación de aplicación para prueba piloto	1 día	jue 26/09/19	jue 26/09/19
Pruebas Piloto de Aplicación en campo	3 días	vie 27/09/19	mar 01/10/19

Resolución de Incidencias presentadas	6 días	mié 02/10/19	mié 09/10/19
2da Prueba Piloto de Aplicación en campo	2 días	jue 10/10/19	vie 11/10/19
Aprobación por Lectura y Reparto	3 días	Lun 14/10/19	mar 15/10/19
Entrega	**26 días**	**mié 16/10/19**	**mié 20/11/19**
Crear Manual de usuario, técnico e instalación	5 días	mié 16/10/19	mar 22/10/19
Capacitación de Usuarios Responsables de Lectura y lectores	2 días	mié 23/10/19	jue 24/10/19
Implantación Managua Norte	3 días	jue 24/10/19	lun 28/10/19
Seguimiento del funcionamiento de aplicación	5 días	mar 29/10/19	lun 04/11/19
Implantación Managua Sur, Masaya, Granada, Carazo, Rivas, Isla de Ometepe	5 días	mar 05/11/19	lun 11/11/19
Seguimiento a la toma de lectura en campo	5 días	mar 12/11/19	lun 18/11/19
Seguimiento a la descarga y transmisión de itinerarios	7 días	mar 12/11/19	mié 20/11/19

Análisis de costos

Análisis de costos

Hardware y comunicaciones

Descripción	Cantidad	Precio Unitario $	Tiempo meses	Total $
Computadora desktop HP Inc Intel(R) Core(TM) i7-6700 CPU @ 3.40GHz 3.41GHz 8 GB RAM	2	425.00	-	850.00
Dispositivo móvil Bmobile 1 GB RAM 32 GB memoria	1	42.00	-	42.00
Impresora portatil ZJ-5802LD mini bluetooth 2.0	1	55.00	-	55.00
Internet	1	15.00	7	105.00
Total				**1,052.00**

Tabla 7 Costos de hardware y Comunicaciones

NOTA: Al precio de adquisición de los equipos ($600.00) se aplica la depreciación acelerada por el tiempo de uso en el proyecto (7 meses), con una vida útil de 36 meses

Años de vida útil = 3

Suma de dígitos de años de vida útil= 1+2+3 = 6

Importe depreciable = $600.00

Índice= años de vida útil decreciente / suma de años de vida útil

Depreciación anual = Índice * Importe depreciable

Año	Índice	Importe depreciable	Depreciación anual
1	3/6 =0.5	600.00	300.00
2	2/6=0.3333	600.00	200.00
3	1/6=0.1666	600.00	100.00
Total	1		600.00

La depreciación acelerada para los equipos de cómputos es de 300 * 7 /12 = 175 en los 7 meses de desarrollo.

Software

Descripción	Cantidad	Precio $	Tiempo meses	Total $
Renovación Licencia PowerBuilder 12.5 (Powerbuilder y SQLAnywhere)	2	8.33	7	116.66
Android Studio	2	0	7	0.00
Total				**116.66**

Tabla 8 Costos Software

Desarrollo

Descripción	Cantidad personas	Salario $ mensual	Tiempo meses	Total $
Desarrollo de aplicaciones	2	600.00	7	8,400.00
Total				**8,400.00**

Tabla 9 Costos Desarrollo

Transporte

Descripción	Cantidad viaje	Precio $ viaje	Tiempo días	Total $
Capacitación Distrito Norte	1	40.00	1	40.00
Capacitación Distrito Sur	1	20.00	1	20.00
Capacitación Distrito Oriente	1	30.00	1	30.00
Capacitación Distrito Occidente	1	40.00	1	40.00
Capacitación Distrito Managua	1	15.00	2	30.00
Total				**160.00**

Tabla 10 Costos Transporte

Capacitación

Descripción	Cantidad	Precio $	Tiempo días	Total $
Capacitación de usuarios	270	10.00	1	2,700.00
Material de capacitación[9]	270	0.10		27.00
Total				**2,727.00**

Tabla 11 Costos Capacitación

Costo total

Descripción	Total $
Hardware y Comunicaciones	1,052.00
Software	116.66
Desarrollo	8,400.00
Transporte	160.00
Capacitación	2,727.00
Total	$12,455.66

Tabla 12 Costo Total

El costo total del proyecto es de $12,455.66 (doce mil cuatrocientos cincuenta y cinco dólares con sesenta y seis centavos) para Disnorte – Dissur, desarrollo e implementación definido para un periodo de siete meses.

Los costos incluyen desde las herramientas de desarrollo hasta la capacitación de usuarios previo a la implantación en los centros de lectura a nivel nacional.

[9] Para reducir costos, los manuales se entregaron de forma digital, únicamente se entregaron impresos los itinerarios de lectura

Impacto Técnico-económico y social

El impacto del sistema de gestión de lecturas ha sido significativo, tanto para Disnorte-Dissur, para las contratas y para los usuarios del servicio de energía eléctrica, en los siguientes aspectos:

- La lectura de los medidores se realiza in situ mediante la aplicación Lecturas instalada en dispositivos móviles, facilitando al personal la recolección de gran cantidad de datos en menos tiempo que anotando en una Hoja de ruta.
- Los datos de lectura se envían desde los centros de lectura al servidor de Disnorte-Dissur por medio de APLILEC. En el SGC diariamente por la noche se ejecutan programas Batch para el procesamiento de los itinerarios y facturación de los suministros.
- Los procesos de facturación se han agilizado significativamente desde que se implantó el sistema de gestión de lecturas, muestra de ello es, que la emisión de la factura de energía eléctrica se realiza al día siguiente de recibir la información de lecturas de las oficinas comerciales al servidor de Disnorte-Dissur.
- Las pérdidas económicas causadas por anomalías reportadas durante la lectura del medidor, han disminuido razonablemente debido al pronto seguimiento y resolución por parte de la distribuidora.
- Indirectamente, se brinda un mejor servicio a los clientes de Disnorte-Dissur debido a la calidad y confiabilidad de los datos obtenidos en el proceso de levantamiento de lecturas.

III. Conclusiones

Luego de haber aplicado DRA como metodología de desarrollo utilizando la tecnología: PowerBuilder, SQL Anywhere, Android Studio con Java y SQLite se concluye lo siguiente:

- Se cumplieron los alcances y objetivos establecidos, desde el modelado de gestión hasta la entrega y capacitación a los usuarios finales, para la aplicación de escritorio APLILEC y la aplicación Móvil Lecturas, como componentes principales del Sistema de Gestión de Lecturas.
- La implantación del Sistema de Gestión de Lecturas se realizó en los 25 centros de lectura de Disnorte-Dissur a nivel nacional.
- La capacitación se realizó en los 5 distritos: Managua (como distrito central) y los distritos norte, sur, oriente y occidente. La cobertura de la capacitación fue de aproximadamente de 270 personas incluyendo responsables de lectura, lectores y soporte técnico.
- Se obtuvieron resultados satisfactorios en el uso y manejo del sistema.

IV. Anexos

Manual de usuario Lecturas

El presente documento pretende mostrar al usuario final el funcionamiento de la aplicación móvil Lecturas.

Lecturas es una herramienta propiedad de Disnorte-Dissur para realizar la toma de lectura de los medidores de energía eléctrica en campo. Esta aplicación trabaja de la mano con APLILEC y consta de dos módulos: Administración e Itinerario.

En el módulo de administración el responsable del centro de lectura tiene las siguientes opciones: Importar y exportar datos del itinerario, agregar y cambiar el lector, visualizar estadísticas del itinerario cargado en el CPL y además cambiar la contraseña de acceso a la administración.

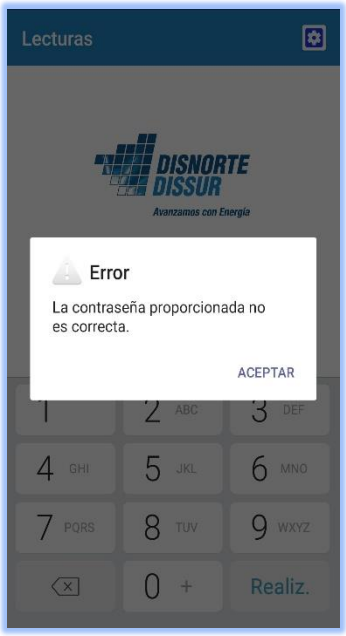
En el módulo del itinerario el usuario lector asignado tiene las siguientes opciones: configurar impresora, visualizar estadísticas del itinerario cargado en el CPL, buscar y agregar medidor, ingresar los datos de lectura.

Cada uno de los módulos tiene inicio de sesión independiente. Para el acceso a la administración, el usuario responsable de lectura únicamente debe ingresar la clave de administrador, una vez dentro de la aplicación tiene la opción de modificarla. Para el acceso al módulo de itinerario el lector debe ingresar usuario y contraseña correspondientes, cabe destacar que únicamente puede ingresar si está asignado al itinerario.

A continuación, se explica detalladamente cada una de las funcionalidades:

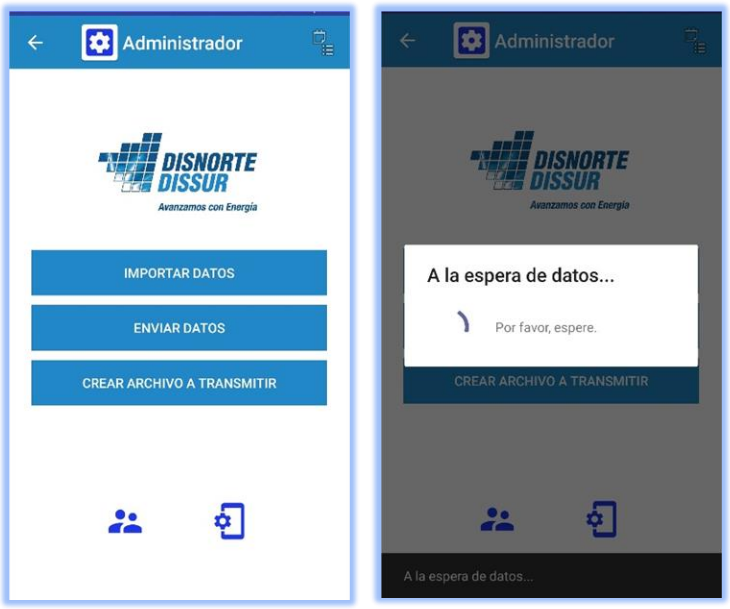
Administración

Para ingresar al módulo de administración el usuario debe dar clic en el icono de configuración , se le mostrará un dialogo donde le solicita que digite la contraseña, el usuario debe escribir la contraseña y luego dar clic en el botón "***Aceptar".*** Si al dar clic en el botón "***Aceptar***", la contraseña es correcta se mostrará la ventana principal de la administración, de lo contrario se enviará un mensaje indicando que su contraseña es incorrecta.

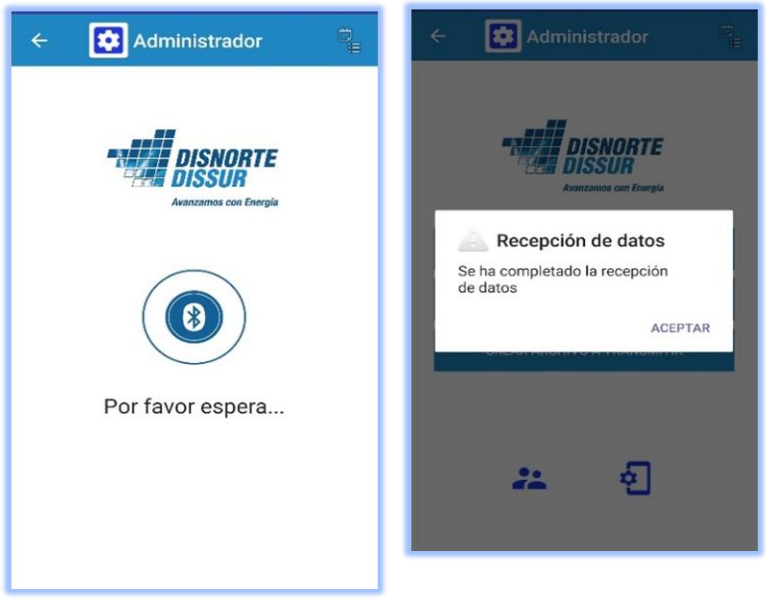


Importar datos

Para importar los datos del itinerario se debe dar clic en el botón "***Importar datos"***, quedando a la espera de los datos enviados por APLILEC desde el centro de lectura.



Una vez que la aplicación móvil Lecturas reciba los datos de APLILEC, mostrará el siguiente mensaje:



Cambiar lector

Para acceder a las opciones del lector asignado al itinerario debe dar clic en el icono que se encuentra en la ventana principal de la administración.

En el submenú de la ventana del lector tiene disponible los iconos (agregar, editar, anterior y siguiente). En la imagen se identifican los iconos con un número que se describe a continuación:

1. "***Agregar***" (se habilitan los campos para el ingreso de los datos del nuevo usuario lector)
2. "***Editar***" (se puede editar, si y solo si el usuario fue agregado por el administrador y no por el sistema)
3. "***Anterior***" (ubicarse en el usuario anterior, ej.: si está en el usuario 2 al dar clic sobre el icono lo desplazará al usuario 1)
4. "***Siguiente***" (ubicarse en el usuario siguiente, ej.: si está en el usuario 1 al dar clic sobre el icono lo desplazará al usuario 2).

Agregar usuario

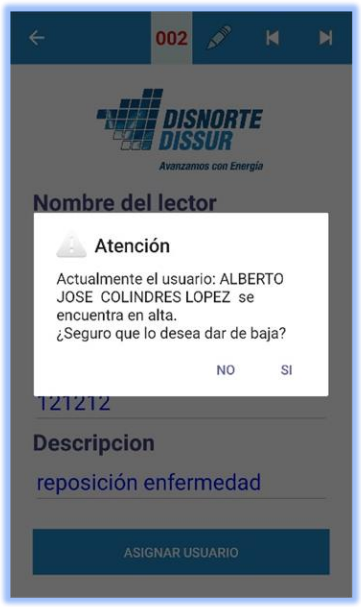
Al presionar el icono "***Agregar***" se le mostrará un formulario donde debe ingresar los datos solicitados (nombre del lector, nombre del usuario, código del lector, descripción), una vez que completa los datos debe presionar el icono "***Guardar***". Si la operación se realizó con éxito mostrará el mensaje Guardado.

Editar usuario

Al presionar el icono "***Editar***" se le mostrará un formulario con los datos actuales del usuario, modifique según requiera (nombre del lector, nombre del usuario, código del lector, descripción), al finalizar debe presionar el icono "***Guardar***". Si la operación se realizó con éxito mostrará el mensaje Usuario modificado.

Asignar usuario

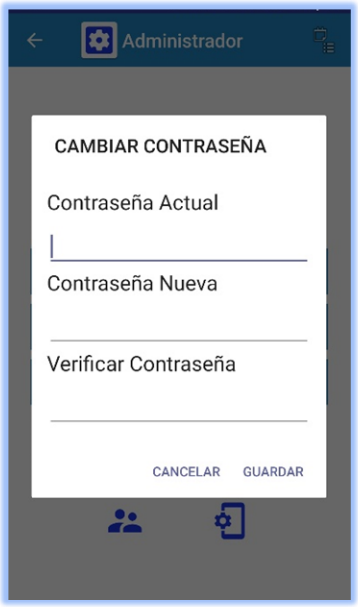
El itinerario trae un usuario lector asignado desde APLILEC. Para cambiar el lector asignado por el sistema debe dar clic al botón "***Asignar usuario***", se le mostrará un mensaje para confirmar la operación, debe presionar el botón "***Si***". Si la operación se realizó con éxito mostrará el mensaje Usuario asignado.



Cambio de contraseña para el acceso a la administración

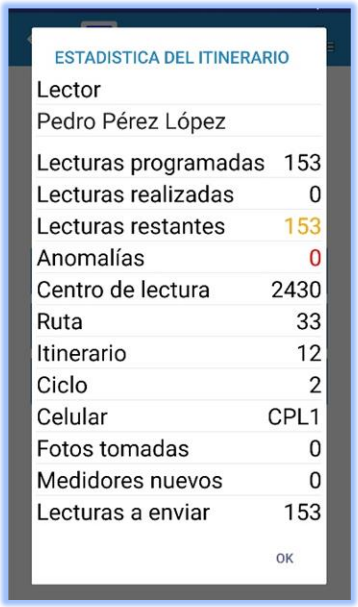
El cambio de contraseña debe realizarse siempre que se instale por primera vez la aplicación en el dispositivo móvil. La contraseña por defecto es 12345.

Dar clic en el icono de la ventana principal de la administración, seguidamente se le mostrará un formulario que le solicitará el ingreso de (contraseña actual, contraseña nueva y verificar contraseña nueva), ingrese los datos solicitados y presione el botón "***Guardar***".



Estadísticas del itinerario

En esta opción se visualiza información correspondiente al itinerario cargado en el CPL . Dar clic en el ícono de la ventana principal de la administración para visualizar las estadísticas. Dar clic en el botón "***Ok"*** para cerrar la ventana.



Exportar datos

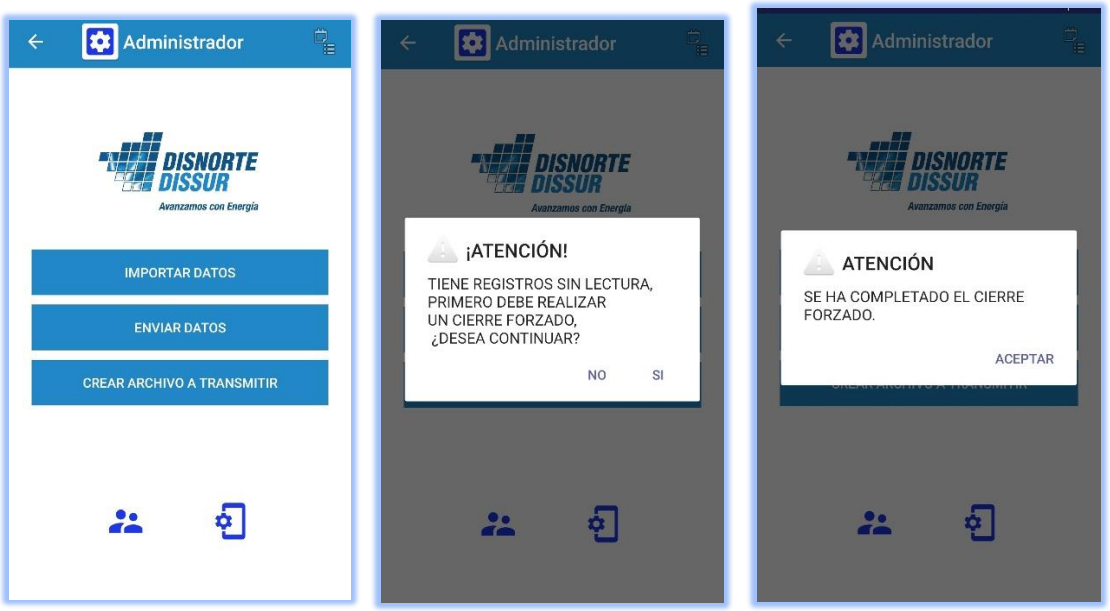
Una vez realizado el proceso de toma de lecturas se exportan los datos del itinerario leído a APLILEC, en este momento todos los medidores deben tener completas las lecturas para poder exportar el itinerario, al no estarlo el sistema le da la opción de realizar un "Cierre Forzado", el cual consiste en poner las lecturas faltantes en cero (0).

Pasos para exportar datos:

1. En la aplicación APLILEC desde el módulo de "***Comunicaciones/Recibir archivos del CPL***" seleccione una acción para recibir los datos del itinerario: (**a**) Itinerario completo Bluetooth, (**b**) Fotos Bluetooth, (**c**) Itinerario completo USB, luego dar clic en el botón "***Descargar***"

2. En la aplicación móvil Lecturas, para los puntos (**a**) y (**b**), desde la ventana principal de la administración, dar clic en el botón "***ENVIAR DATOS***", Si existen registros sin lecturas, se mostrará un mensaje preguntando si desea realizar el "**Cierre Forzado**", de clic en el botón "***Sí***". Cuando finalice

el cierre forzado vuelva a dar clic en "***ENVIAR DATOS***".

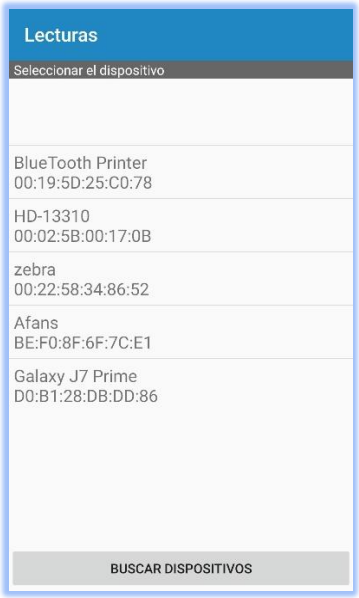


Al realizar por segunda vez el intento de envío de los datos el sistema le mostrará una ventana de opciones. El punto (**b**) solo se puede utilizar por el móvil al segundo intento del envío de los datos.

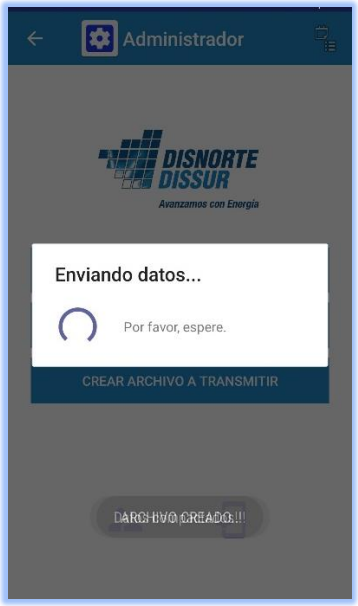
Escribir el número de la opción y dar clic en el botón "***Aceptar***", luego dar clic en el botón "***ENVIAR DATOS***".

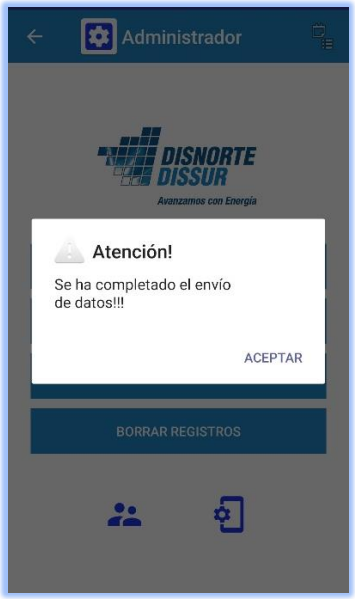
Se le mostrará un mensaje indicando que no se ha podido establecer la conexión

y una opción para conectar, de clic en el botón "***Conectar***" y le aparecerá una lista de dispositivos bluetooth, seleccione el dispositivo al que le enviará los datos.



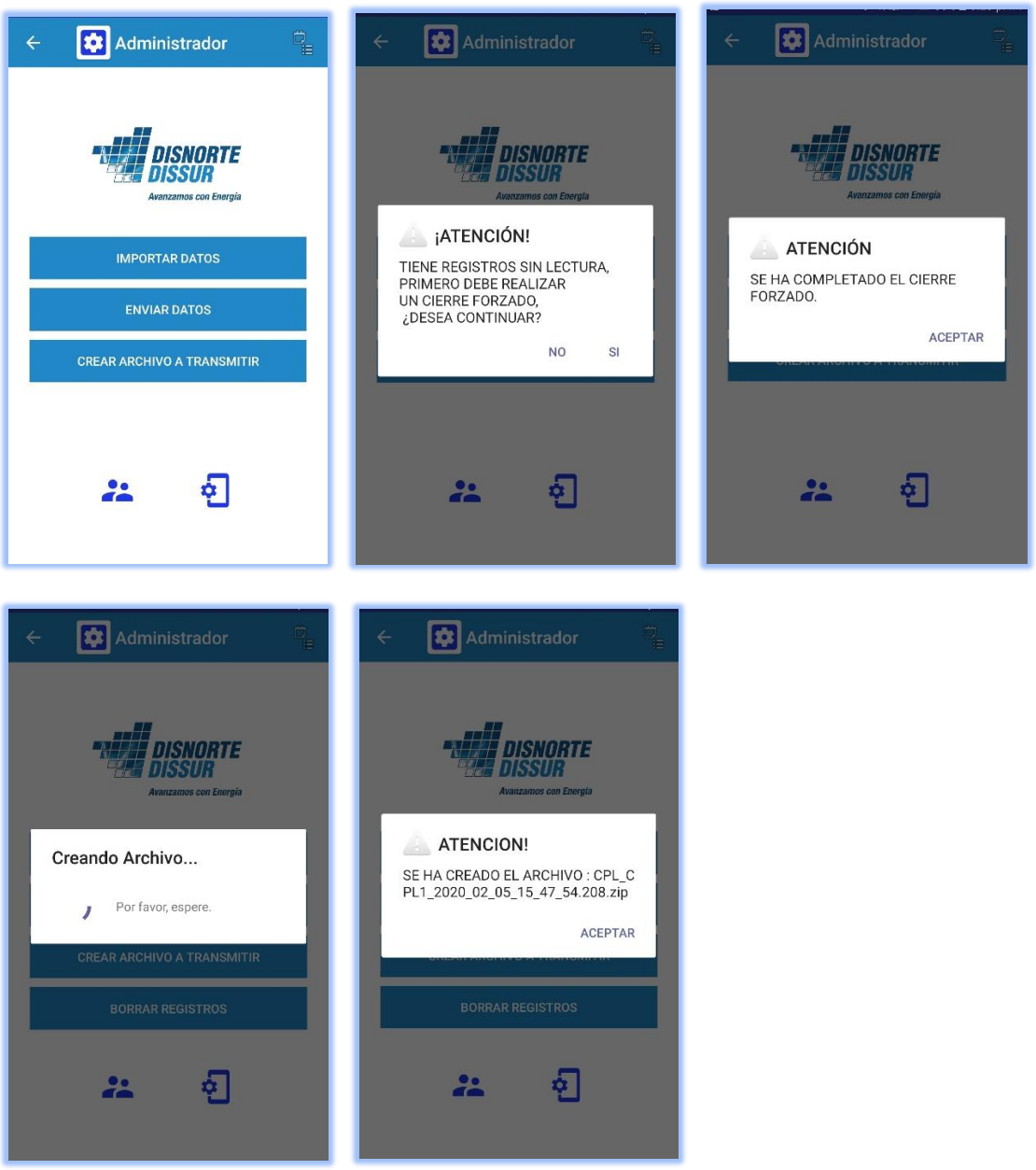
Una vez conectado al dispositivo bluetooth de clic nuevamente en el botón "***ENVIAR DATOS***". Al finalizar el envío se le mostrará el mensaje indicando que se ha completado el envío de datos.





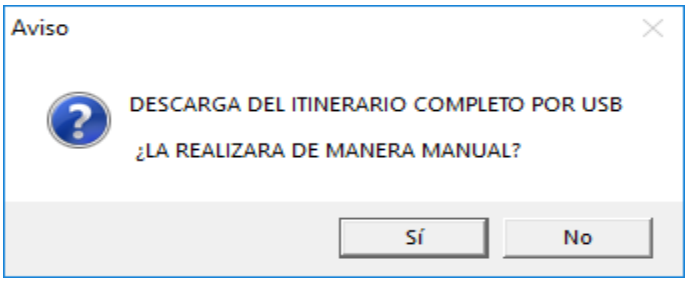
3. En la aplicación móvil Lecturas, para el punto (***c***) desde la ventana principal de la administración, dar clic en el botón "***CREAR ARCHIVO A***

TRANSMITIR", Si existen registros sin lecturas, se mostrará un mensaje preguntando si desea realizar el "**Cierre Forzado**", de clic en el botón "***SI***". Cuando finalice el cierre forzado vuelva a dar clic en "***CREAR ARCHIVO A TRANSMITIR***".



Una vez que muestre el mensaje SE HA CREADO EL ARCHIVO: "**NOMBRE DEL ARCHIVO**", conecte el cable USB al móvil.

En la aplicación APLILEC desde el módulo de "***Comunicaciones/Recibir archivos del CPL***", una vez seleccionado el punto (**c**) de clic en "***Descargar***", seguidamente se le mostrará un mensaje consultando el modo de descarga.



En caso de presionar el botón:

"Si": Debe de copiar el archivo Zip: "**NOMBRE DEL ARCHIVO**" de la memoria interna del teléfono y pegarlo en la carpeta "**Archivo_ZIP**" ubicada en el escritorio de su computadora.

"No": La APLILEC tomará el archivo automáticamente de su dispositivo siempre y cuando haya sido creado por la aplicación móvil de lecturas.

Nota: Algunos dispositivos no dejan ver los archivos recientes, si se presenta este caso reinicie el teléfono, vuelva a conectar el cable USB y realice la descarga nuevamente.

Una vez que el móvil envíe los datos a APLILEC se procesará la información.

Itinerario

Para acceder al módulo itinerario, el usuario lector debe Ingresar el usuario y la contraseña solicitados, luego dar clic en el botón "***INGRESAR***". Si las credenciales son correctas se mostrará la ventana principal del módulo, de lo contrario enviará un mensaje indicando que los datos son incorrectos.

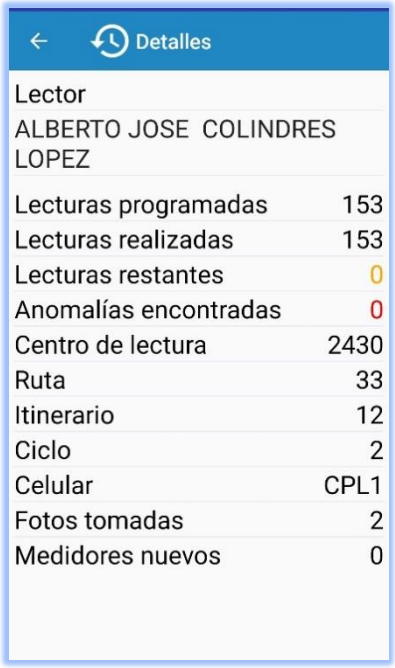
Menú principal

Una vez que el usuario lector ingresó a la aplicación.

Al dar clic en el ícono home , se mostrarán las siguientes opciones:

Estadística de Itinerario

Al dar clic en el botón "***ESTADISTICA DE ITINERARIO***" del menú principal del módulo itinerario se visualiza un resumen de la información correspondiente al itinerario cargado en el CPL. Dar clic en el icono para salir de la ventana.

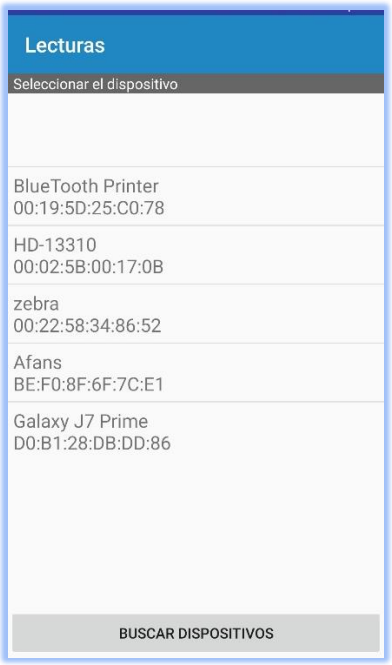


Configurar impresora

En esta opción se visualizan las opciones para conectar la impresora bluetooth requerida para la impresión de comprobante de lectura. Dar clic en el botón "***CONFIGURAR IMPRESORA***" del menú principal del módulo itinerario para acceder.

Seleccionar impresora

De clic en el botón "***SELECCIONAR IMPRESORA***", se mostrará una lista con los dispositivos bluetooth disponibles, seleccione la dirección MAC de la impresora que le asignaron en el centro de lectura.



Conectar

Una vez seleccionado el dispositivo proceda a dar clic en el botón "***CONECTAR***". Si la operación finaliza exitosamente se le mostrará un mensaje indicando que Se conectó el dispositivo, en caso contrario mostrará un mensaje indicando que No se ha podido establecer la conexión con el dispositivo seleccionado.

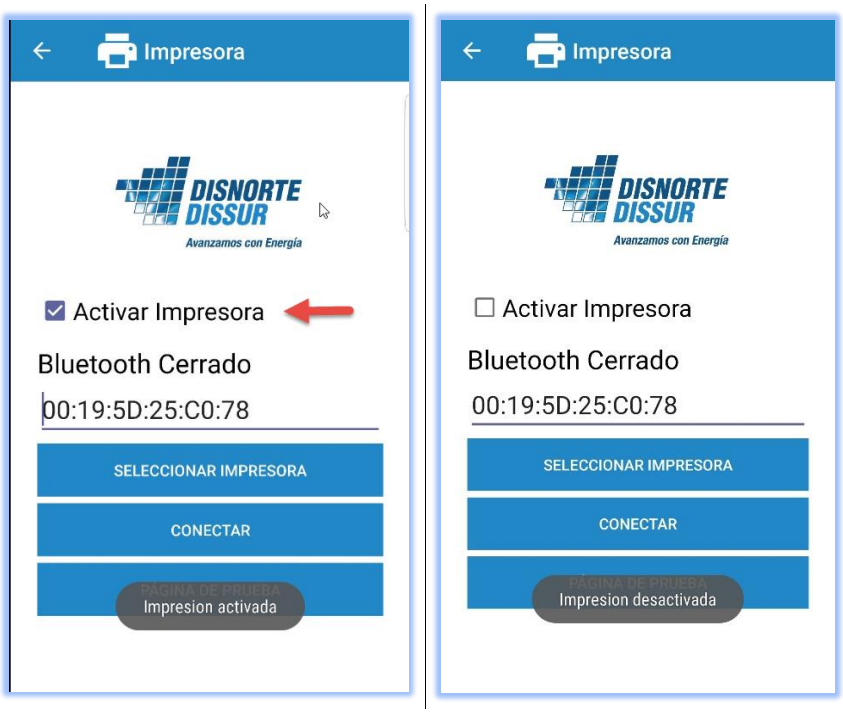
Nota: En caso de que no se pueda conectar la impresora, ir a la ventana del Bluetooth y vincular manualmente la impresora, una vez realizada la operación de clic en "***CONECTAR***"

Página de prueba

Una vez que esté conectada la impresora de clic en el botón "***PAGINA DE PRUEBA***" con el fin de comprobar que está imprimiendo correctamente.

Habilitar impresión

El usuario lector tiene la opción de activar y desactivar la impresora, para ello chequear la opción "***Activar impresora***" y se le mostrará un mensaje "Impresión activada". Para desactivar la impresora de clic nuevamente en la opción "***Activar impresora***" y se le mostrará el mensaje "Impresión desactivada".



Acerca de

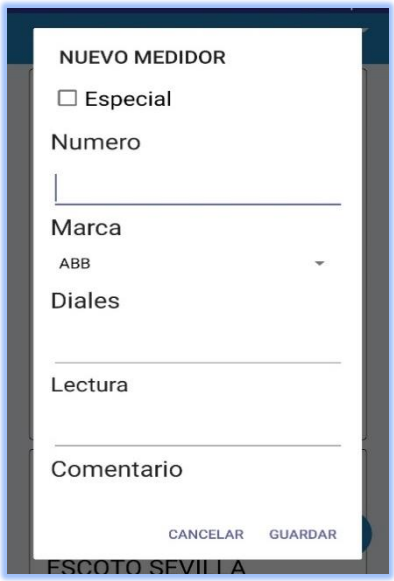
En esta opción se visualiza una breve descripción de la aplicación y la versión que está ejecutando en el CPL.

Buscar Medidor

La búsqueda se realiza por número medidor. Se da clic en el icono y seguidamente ingrese la descripción a buscar, en el resultado de la búsqueda le aparecerán los medidores que coinciden con los datos ingresados.

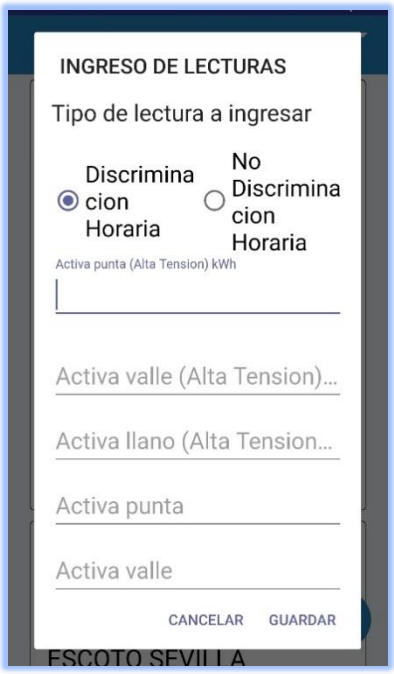
Agregar nuevo medidor

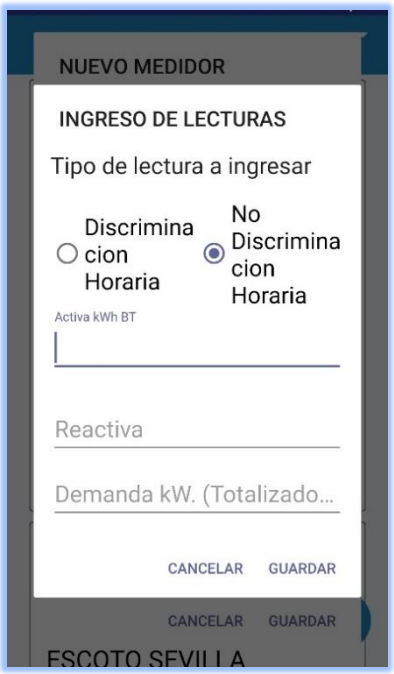
Dar clic en el botón para que se muestre la ventana de ingreso para el nuevo medidor. Para registrar un medidor normal (1 lectura) se mostrará un formulario donde se le solicita (número de medidor, marca, diales, lectura y comentario), ingrese los datos requeridos y presione el botón "***Guardar***".



En caso de encontrar un medidor con más de una lectura, de clic en la opción **Especial**, deberá indicar si es discriminación horaria (6 lecturas) o no discriminación horaria (3 lecturas), debe ingresar las lecturas y dar clic en el botón "***Guardar***".

Luego se mostrará el formulario donde se le solicita (número de medidor, marca, diales y comentario), ingrese los datos requeridos y presione el botón "***Guardar***".





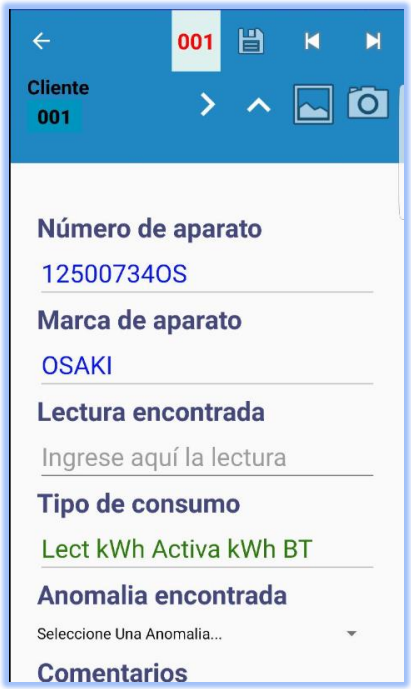
Realizar lecturas

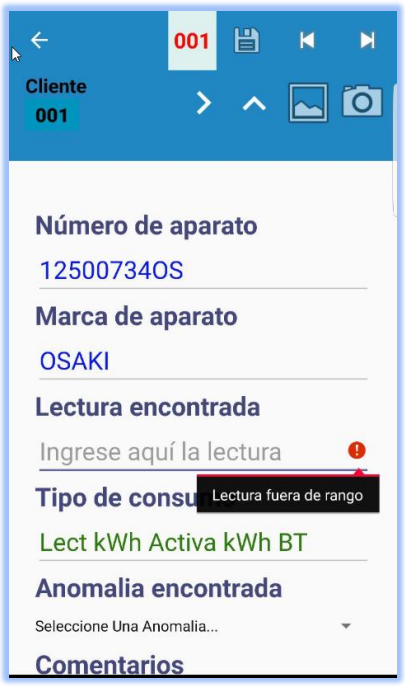
Al dar clic sobre un registro de la lista, se mostrará la ventana donde se ingresará la lectura correspondiente al tipo de consumo del medidor.

La lectura ingresada por el usuario lector debe estar en el rango establecido por el sistema, si cumple esa condición podrá guardar la lectura sin ningún problema. Al guardarse la lectura el sistema imprimirá el comprobante automáticamente.

El sistema permite editar una sola vez y la edición solo aplica para agregar o cambiar la anomalía relacionada a la lectura.

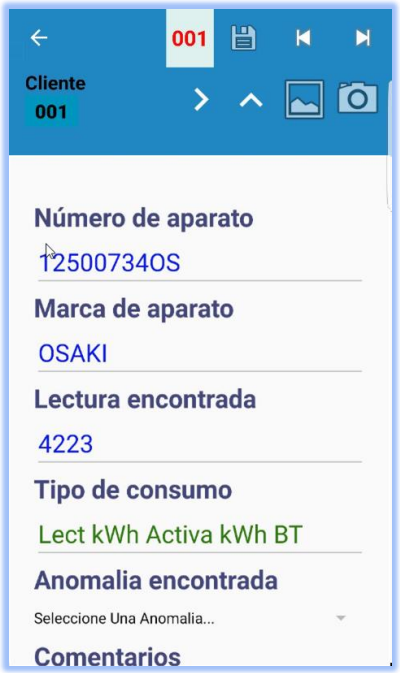
Al seleccionar una anomalía, si esta tiene parametrizado comentario adicional o fotografía debe cumplir con el requisito para poder guardar la lectura.

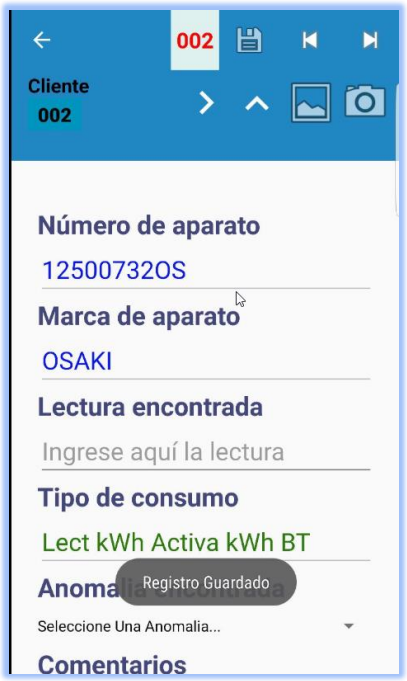




Guardar lectura

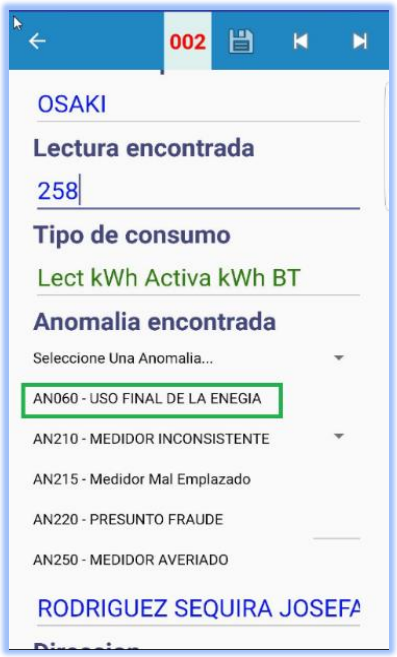
Una vez ingresada la lectura de clic en el icono "***Guardar***" , automáticamente se imprimirá el comprobante y pasará al siguiente secuencial no leído.

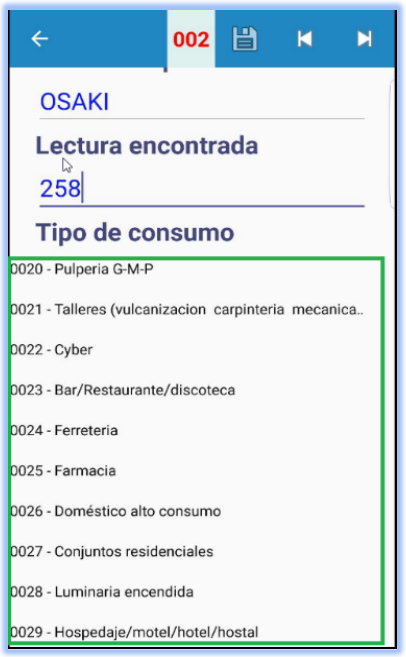




Anomalía con lectura

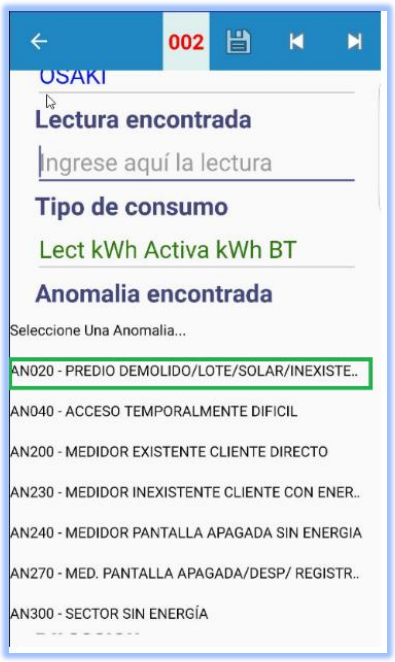
En caso de ingresar lectura y seleccionar anomalía, solo se mostrarán las anomalías de tipo lectura ok. El usuario lector debe ingresar la lectura, seleccionar la anomalía de la lista y presionar el icono "***Guardar***"

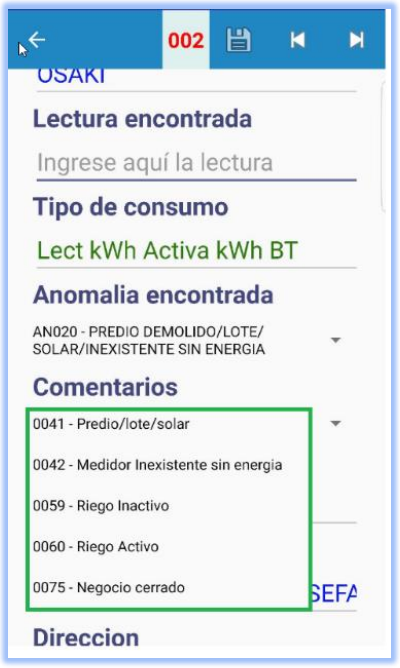




Anomalía sin lectura

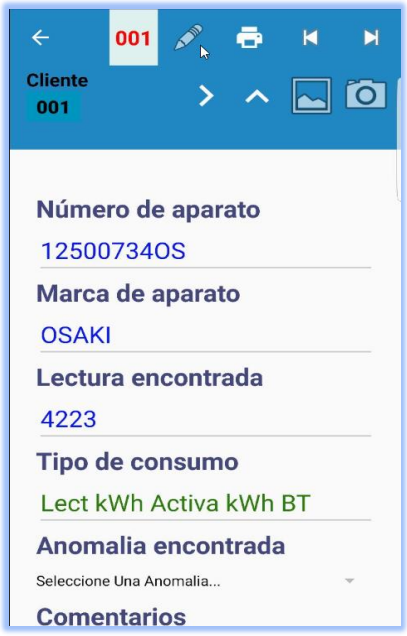
En caso de no ingresar lectura y seleccionar anomalía, solo se mostrarán las anomalías de tipo lectura ausente. El usuario lector debe ingresar la lectura, seleccionar la anomalía de la lista y presionar el icono "***Guardar***"





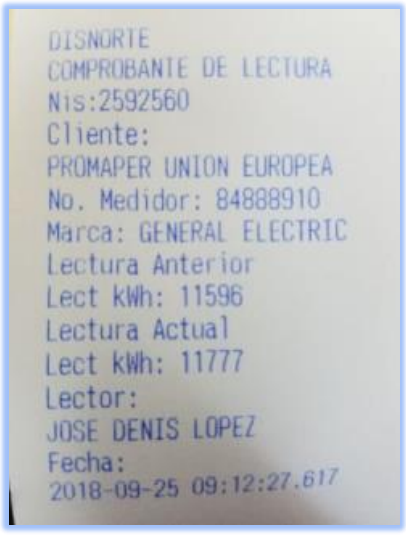
Editar lectura

Dar clic en el icono "***Editar***" , podrá editar una sola vez la anomalía relacionada a la lectura, seleccione la nueva anomalía y presione el icono "***Guardar***"



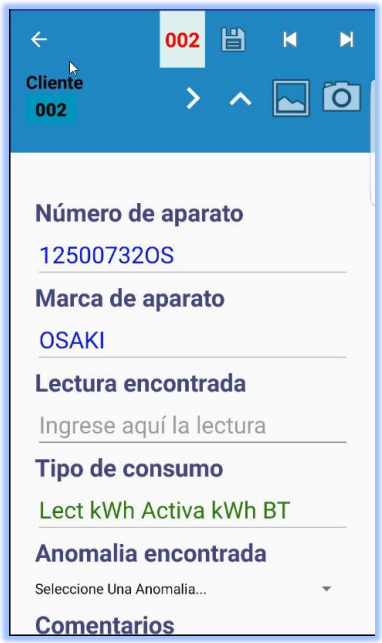
Imprimir comprobante

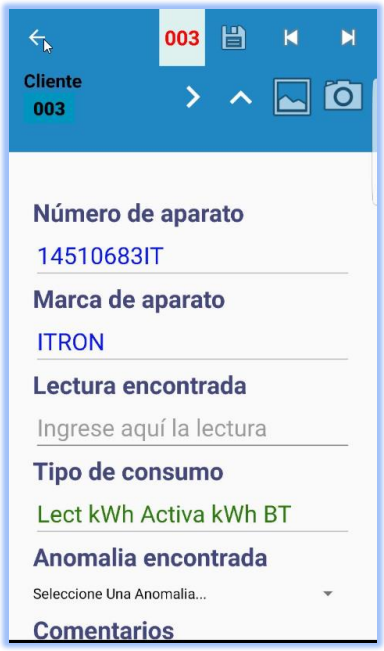
Al guardar los datos de lectura el sistema automáticamente imprime el comprobante. En caso de que desee imprimir nuevamente de clic en el icono "***Imprimir***"



Desplazarse al siguiente o anterior secuencial

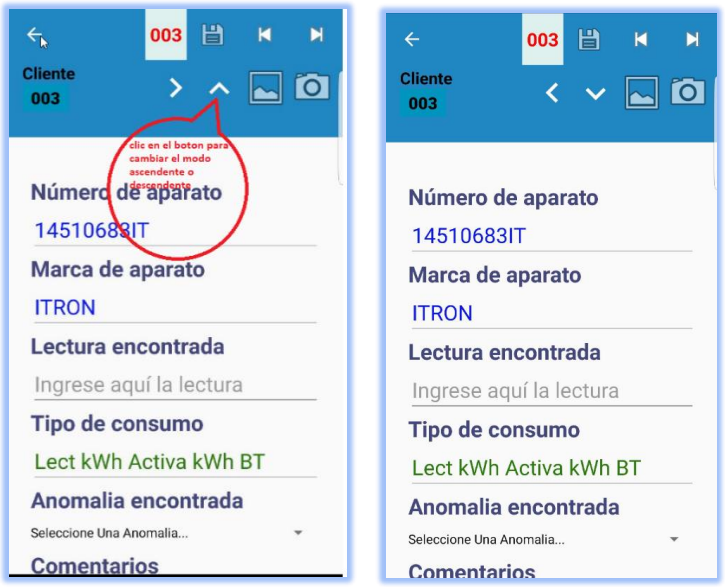
Para desplazarse al siguiente secuencial de lectura de clic en el icono "***Siguiente***" y para desplazarse al anterior secuencial de clic en el icono "***Anterior***"





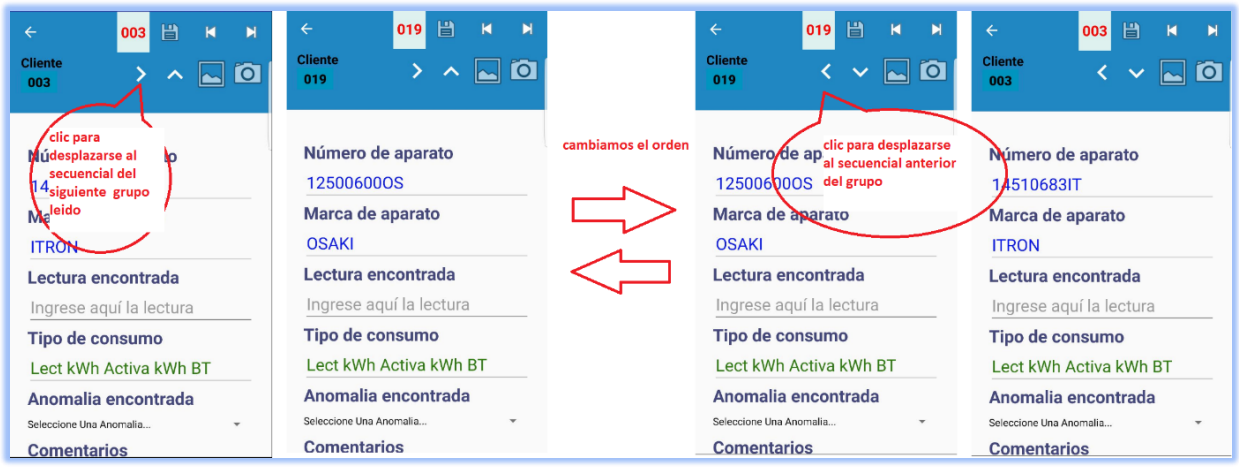
Orden ascendente y descendente al ingresar las lecturas

Esta opción permite al usuario lector Indicar el orden en el que desea realizar la toma de lectura, es decir, si se encuentra en el secuencial 1 y tiene activado el orden ascendente una vez que guarde la lectura pasará al secuencial 2, de lo contrario si está ubicado en el secuencial 200 y tiene activado el orden descendente pasará al secuencial 199. ***Ascendente*** ***Descendente***



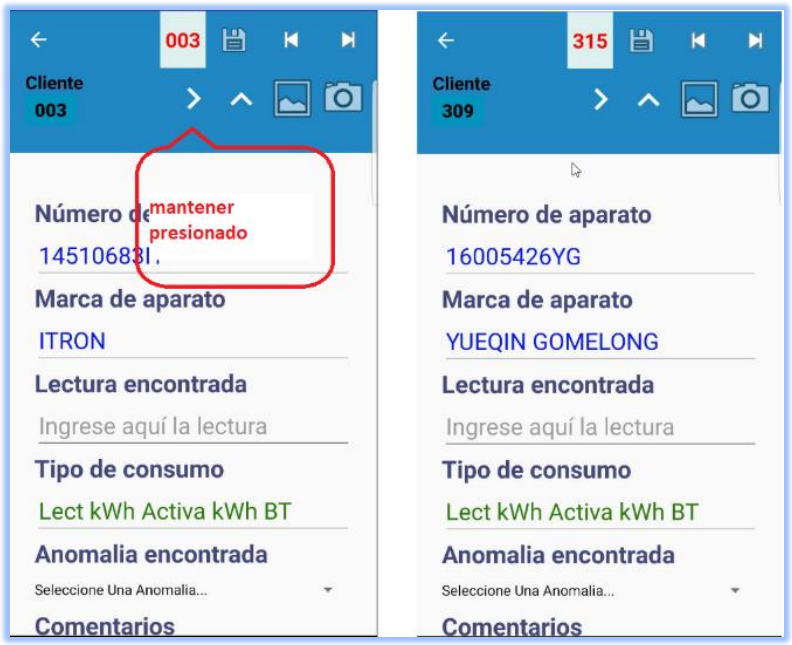
Cambio de grupo de lectura

Se encarga de desplazarse en los secuenciales sin leer de cada grupo leído, es decir se tiene un itinerario con 200 registros de los cuales tiene leído el secuencial 1,15,30 y 100. Si se encuentra ubicado en el secuencial 2 al dar clic en el botón y tenemos orden ascendente lo desplazará al secuencial 16 y así sucesivamente hasta pasar por todos los grupos. Este cambio de grupo se apoya del orden que está activado ya sea ascendente o descendente. ***Grupo siguiente*** ***Grupo anterior***



Desplazarse al último registro sin leer y viceversa

Si está ubicado en el secuencial 1 y mantiene presionado el botón > lo desplazará al último secuencial sin leer. Este desplazamiento se apoya del orden que está activado ya sea ascendente o descendente.

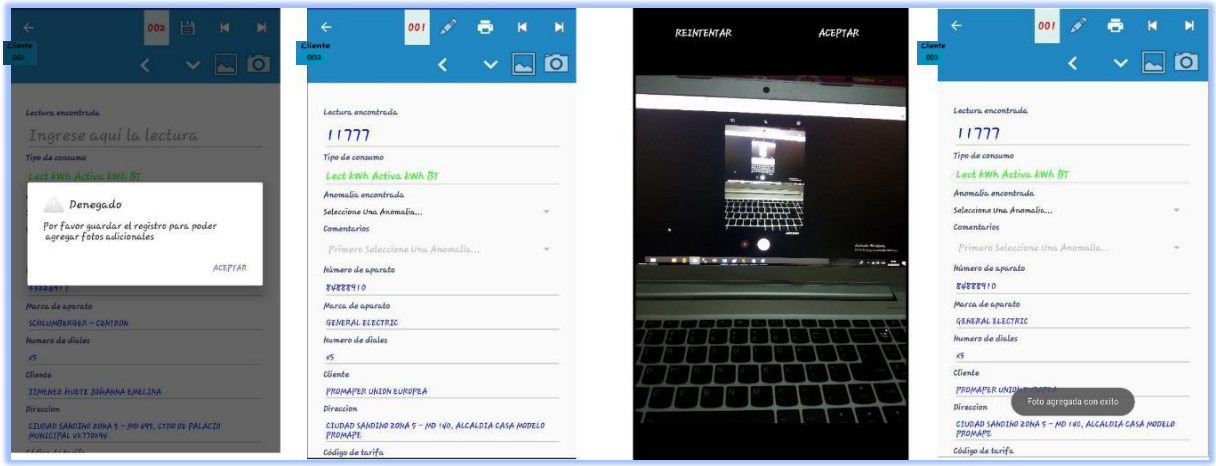


Visualizar fotos

Dar clic en el botón para visualizar las fotos que tiene el tipo de consumo

Agregar fotos

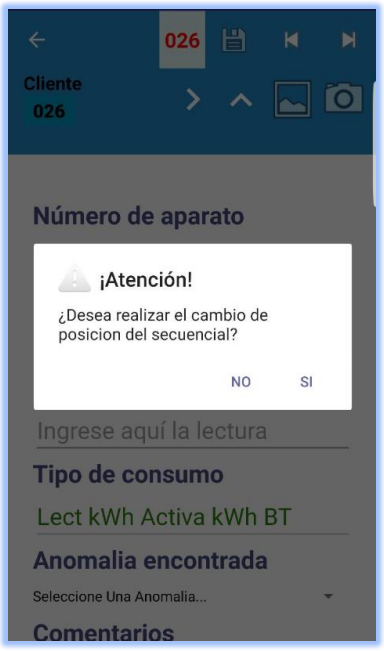
Para poder agregar fotos el secuencial de registro debe estar guardado. Dar clic en el botón, luego que tome la foto dar clic en el botón "***Aceptar***".



Cambio de posición

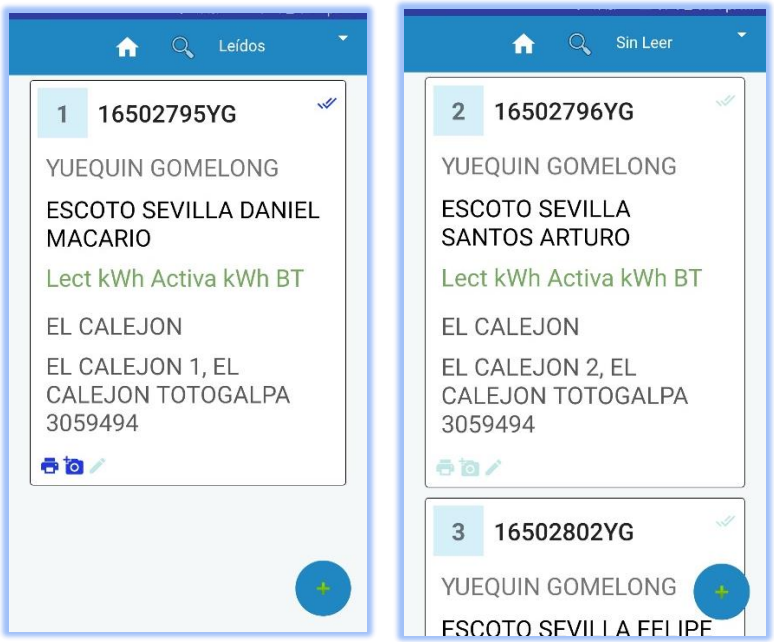
El cambio de posición se activa al realizar la búsqueda de un medidor. Cuando

de clic en el medidor encontrado, le pregunta si desea realizar el cambio de posición, si da clic en el botón "***Si***" cuando guarde la lectura pasará al siguiente secuencial, de lo contrario lo regresará al registro que se encontraba antes.



Filtrar lista

La lista de los medidores del itinerario se puede filtrar en: Todo, Leídos, Sin leer y ordenarlos Ascendente y Descendente.



Cerrar sesión

En el menú principal del módulo itinerario se encuentra la opción de cerrar sesión, al presionar el botón "***Cerrar sesión*** ", lo enviará a la ventana del Login.

Manual de usuario APLILEC

El presente documento pretende mostrar al usuario final el funcionamiento de la aplicación de escritorio APLILEC.

APLILEC es una herramienta propiedad de Disnorte-Dissur involucrada en el proceso de lecturas. Esta aplicación trabaja de la mano con la aplicación móvil Lecturas y consta de los siguientes módulos: archivo, comunicaciones, itinerario y catálogo:

En el módulo Archivo el usuario puede conectar la impresora para la impresión de informes y hojas de ruta.

Comunicaciones permite el acceso a la central comercial de Disnorte-Dissur y comunica APLILEC con la aplicación móvil Lecturas para el envío y recepción de itinerarios.

El módulo Itinerario tiene las opciones para la gestión de los itinerarios del centro de lectura (visualizar, planificar, inicializar, eliminar, entrada manual de lectura), además permite la generación de informes una vez procesados los itinerarios.

Por último, el modulo Catálogo permite agregar, editar, eliminar, visualizar información de catálogos que son indispensables para el tratamiento de los itinerarios.

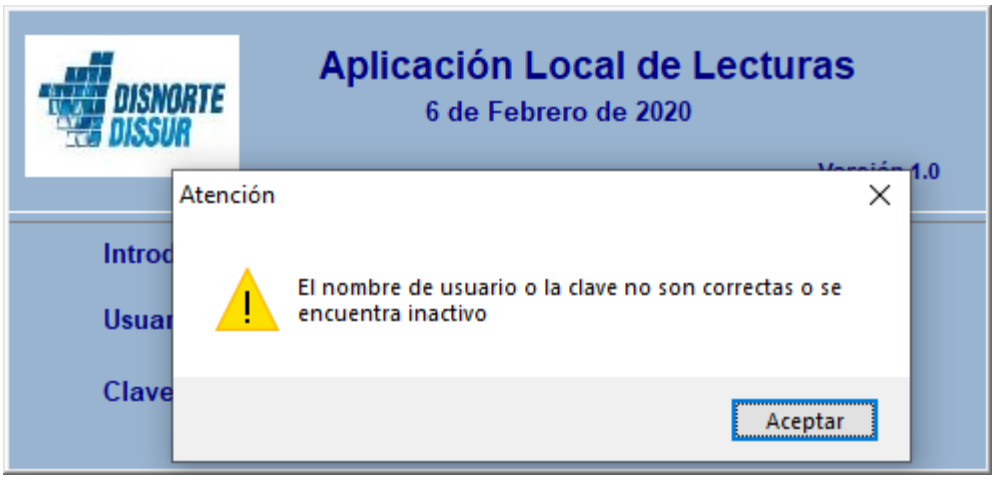
Para ingresar a la aplicación el usuario debe presionar doble clic sobre icono ubicado en el escritorio de su computadora. Las distintas operativas se le habilitarán dependiendo del perfil que se le haya asignado en la aplicación.

A continuación, se explica detalladamente cada una de las funcionalidades:

Ventana de autenticación

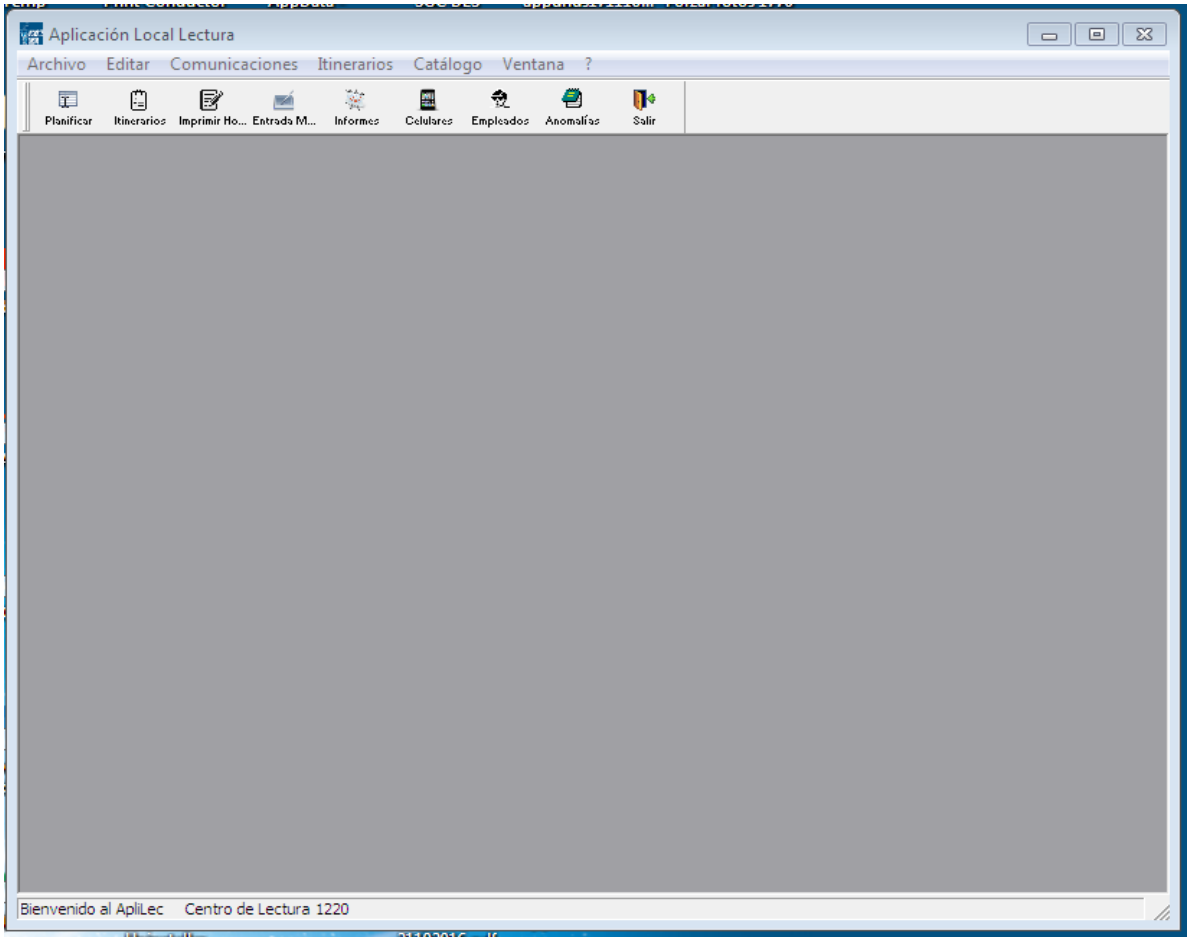
Para ingresar a la aplicación el usuario debe digitar su usuario y contraseña, luego presionar el botón "***Aceptar***".

Si las credenciales ingresadas por el usuario son incorrectas presenta el siguiente mensaje:



Cabe destacar que si se ingresan las credenciales erradas tres veces de manera consecutiva la ventana se cerrará de manera automática.

Pantalla principal



Barra de Menú

Esta barra de menú aparecerá en todas las ventanas de la aplicación para efectuar las distintas operativas, algunas de las opciones pueden aparecer deshabilitadas ya que depende del perfil con el que se ingresa.

Archivo

Presenta las funciones básicas para tratar un catálogo, en donde se realiza un CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar).

Según la acción seleccionada:

- ***Añadir***

Esta opción permite añadir un nuevo registro; esto es para el caso del catálogo (Celulares, Empleados, Anomalías, Comentarios).

- ***Eliminar***

Esta opción permite eliminar un registro seleccionado; esto es para el caso del catálogo (Celulares, Empleados, Anomalías, Comentarios).

- ***Cerrar***

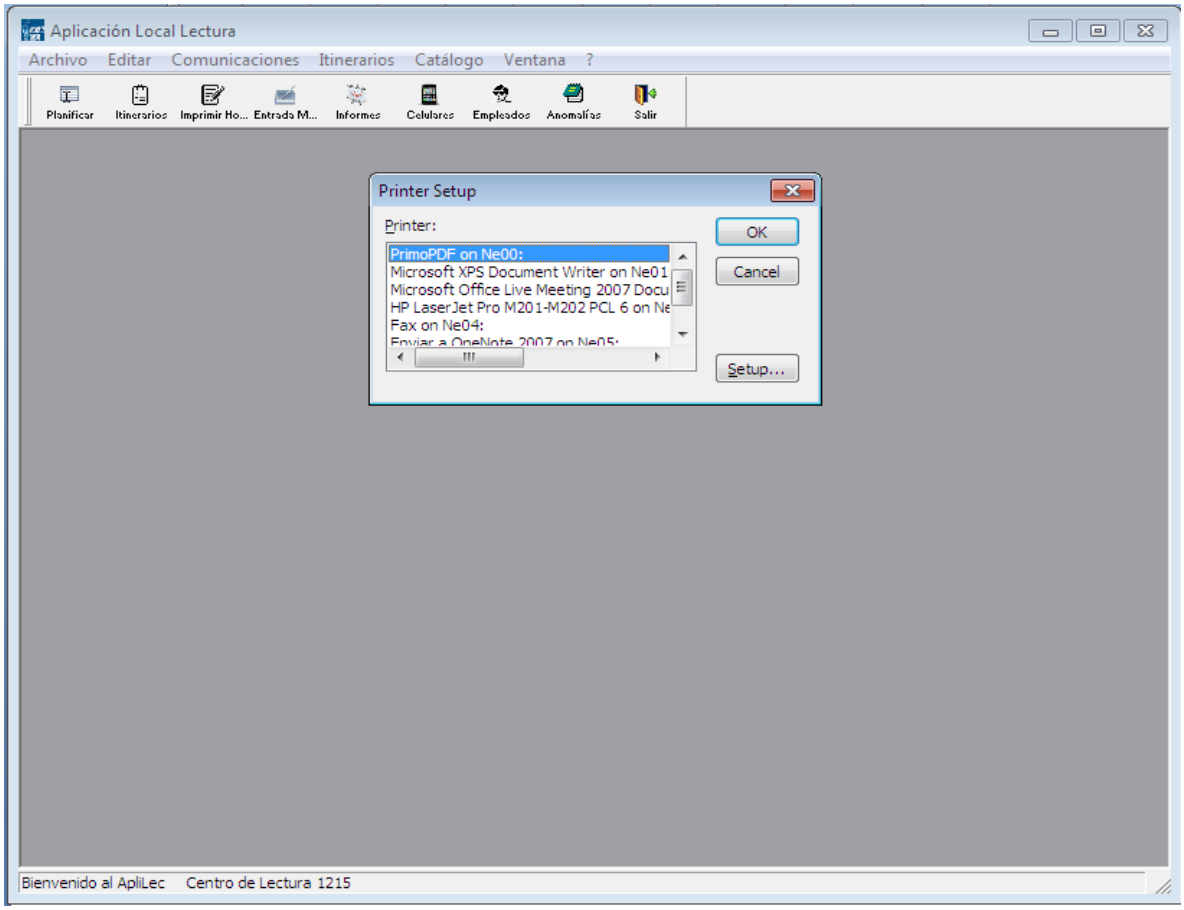
Cierra las ventanas secundarias que se abrieron en la aplicación.

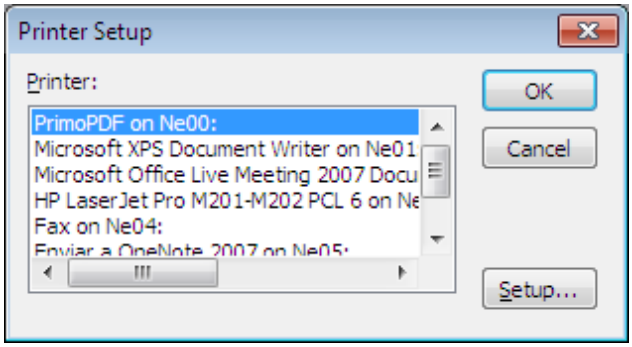
- ***Guardar***

Esta opción permite almacenar registro ya sea para el catalogo (Celulares, Empleados, Anomalías, Comentarios), planificación de itinerarios, inicializar itinerarios, etc.

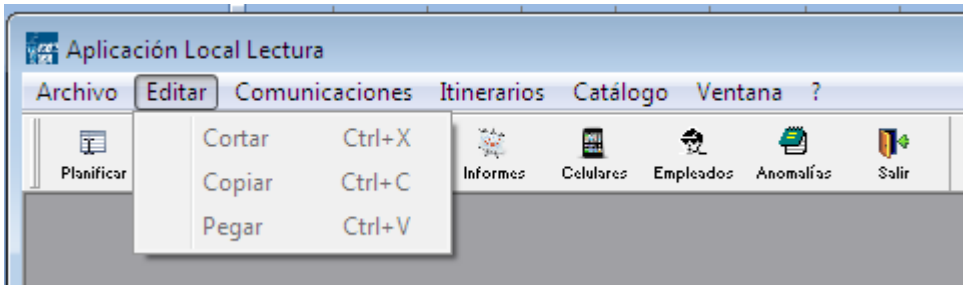
- ***Inicializar impresora***

El usuario debe seleccionar una de las impresoras disponibles y presionar el botón "***Ok***".





Editar



- ***Cortar***

Elimina el contenido del campo seleccionado de manera temporal, copiándolo en el portapapeles del sistema para luego ser pegado o reproducido en otro campo.

- ***Copiar***

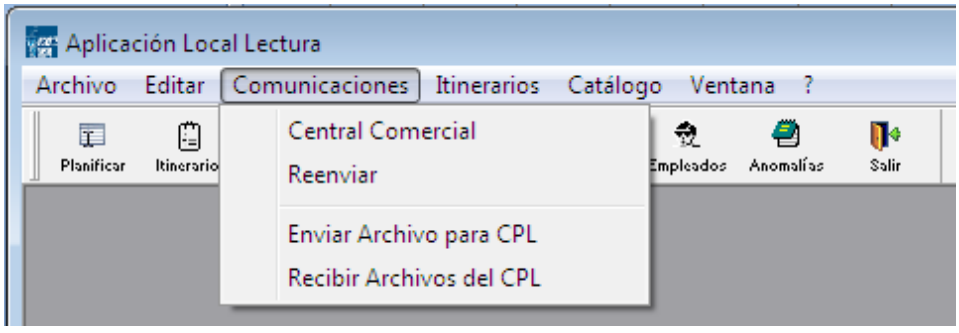
Almacena el contenido seleccionado en el portapapeles del sistema para luego ser pegado o reproducido en otro campo.

- ***Pegar***

Reproduce el contenido almacenado en el portapapeles del sistema luego de haber sido copiado.

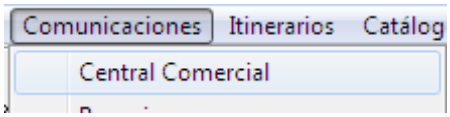
Comunicaciones

En este menú se encuentran las opciones para enviar y recibir información del servidor central al equipo local. De igual manera permite enviar y recibir información del teléfono móvil al equipo local.



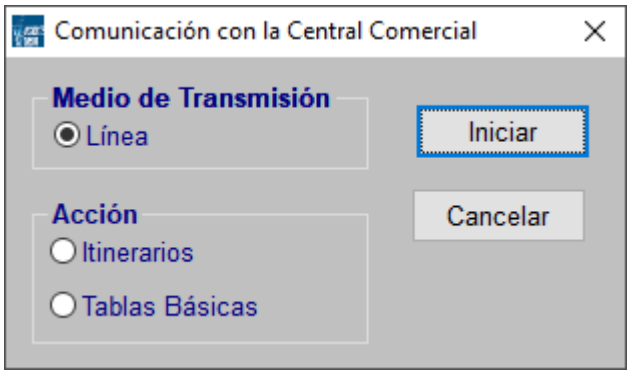
Central Comercial

Para ingresar a la ventana de Central comercial debe dar clic en el submenú "***Comunicaciones\Central Comercial***".

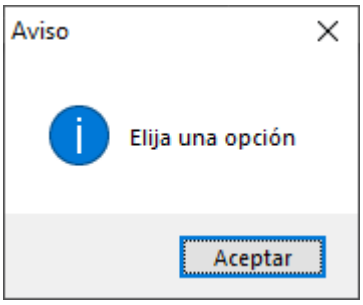


Este realiza comunicación bilateral (*envía y recibe*) los itinerarios del servidor central para que sean procesados en el centro de lectura y luego la información recopilada se regresa al servidor para ser cargada en el SGC.

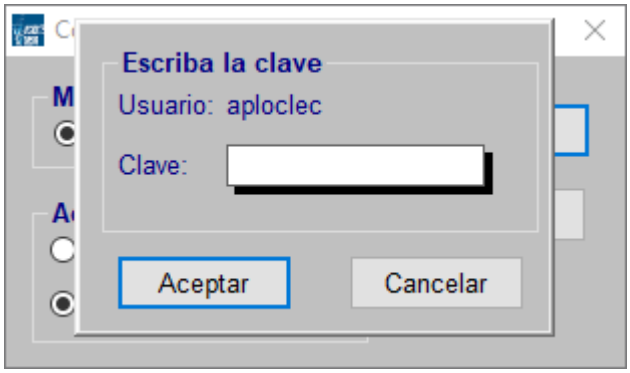
El medio de transmisión por defecto lo muestra "Línea"



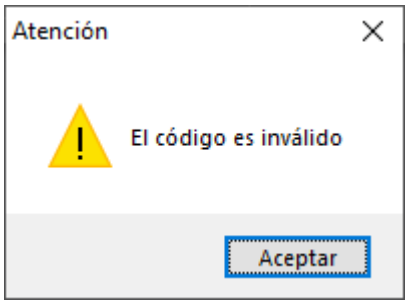
Si no se selecciona ninguna opción muestra el siguiente mensaje



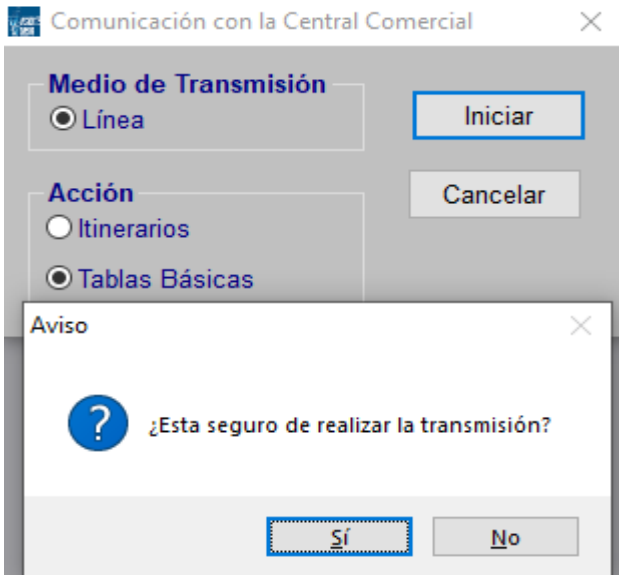
- Transmitir tablas catálogo: El usuario debe seleccionar la opción Tablas Básicas y presionar el botón "***Iniciar***", se le solicitará el ingreso de la clave de acceso al servidor, ingrese la clave y presione el botón "***Aceptar***"



Si no se ingresa la contraseña y presiona el botón "***Aceptar***" presenta el siguiente mensaje:



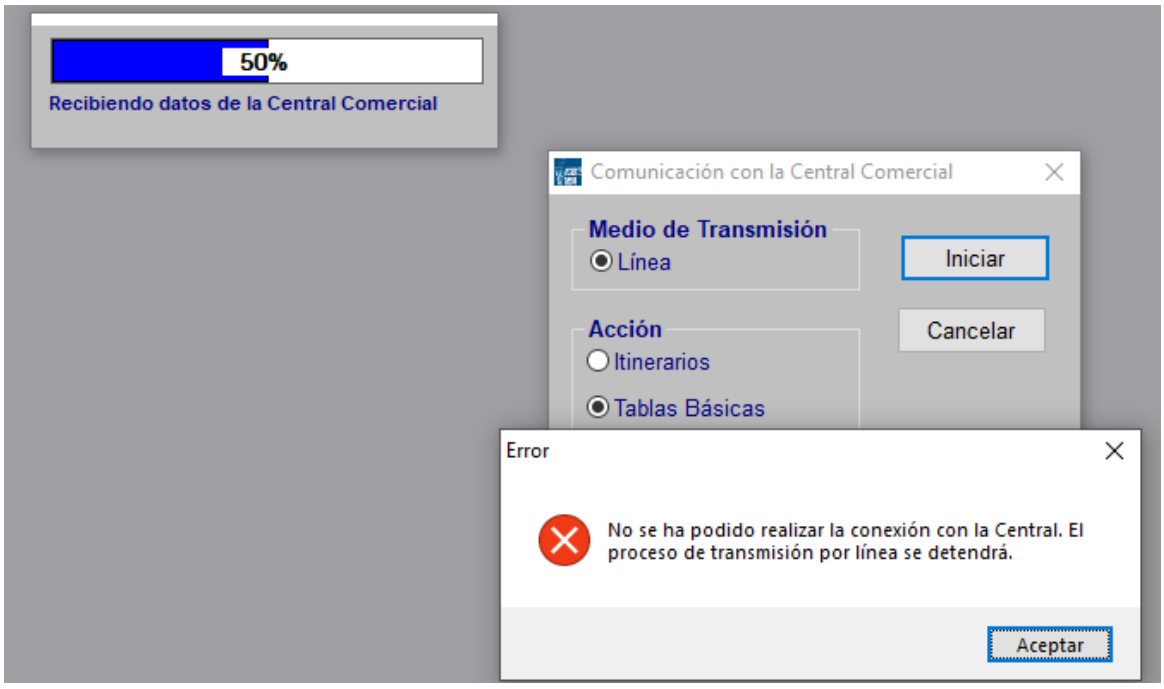
Una vez se ingresó la contraseña muestra mensaje indicando si está seguro en realizar la transmisión.



Si se presiona el botón "***No***", regresa a la pantalla principal de la comunicación, de lo contrario comienza la transmisión

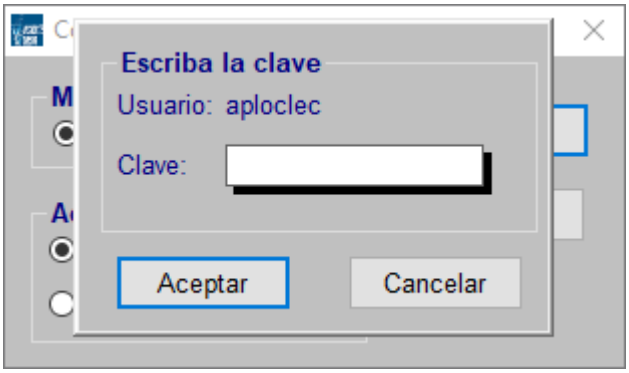
Cuando finaliza el proceso cierra la ventana y muestra la pantalla principal.

Si la contraseña que se digitó no es correcta mostrará en pantalla el siguiente mensaje:

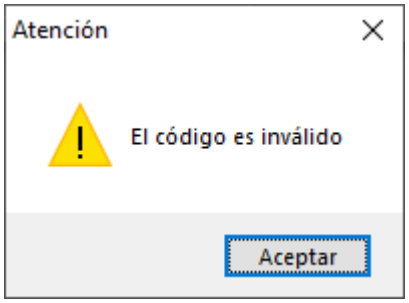


Cuando se presiona el botón "***Aceptar***" regresa a la pantalla que muestra las opciones de transmisión.

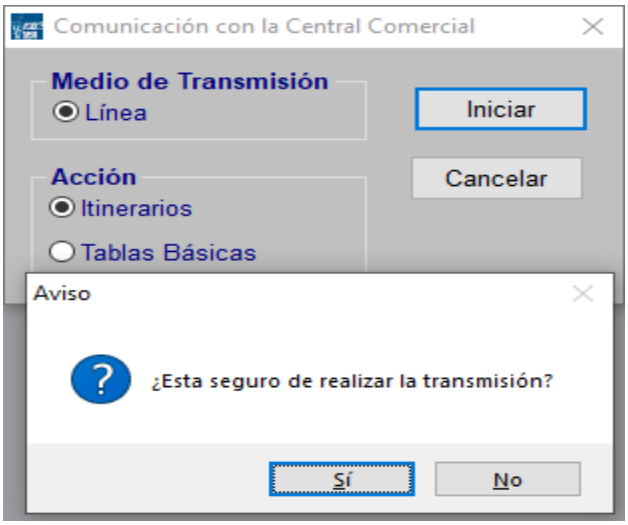
- Transmitir itinerarios: El usuario debe seleccionar la opción Itinerarios y presionar el botón "***Iniciar***", se le solicitará el ingreso de la clave de acceso al servidor, ingrese la clave y presione el botón "***Aceptar***"



Si no se ingresa la contraseña presenta el siguiente mensaje:

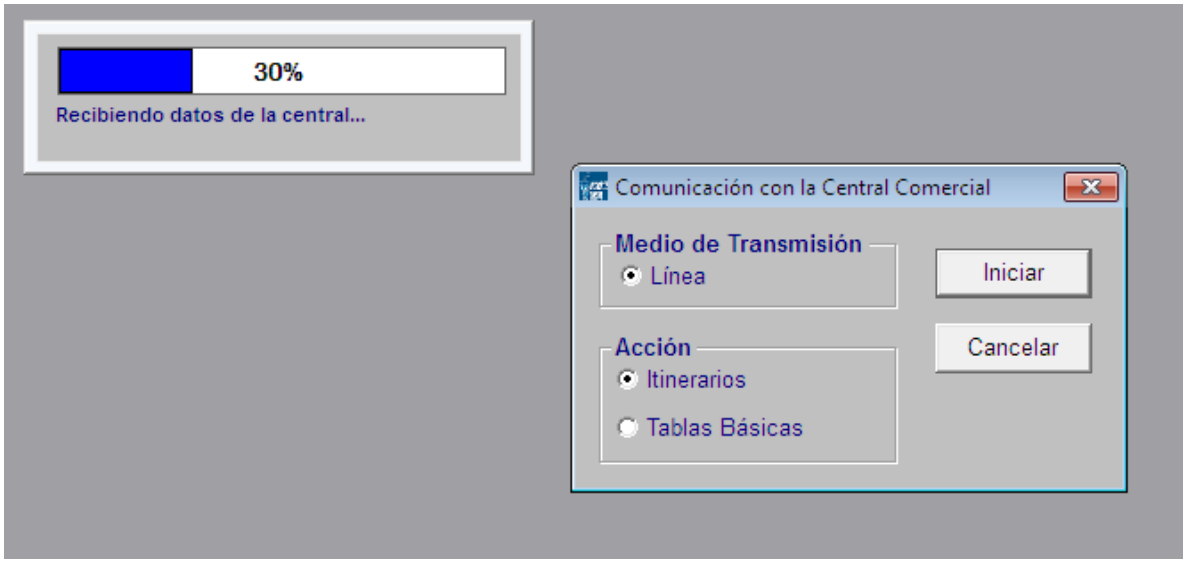


Una vez se ingresó la contraseña muestra mensaje indicando si está seguro en realizar la transmisión.

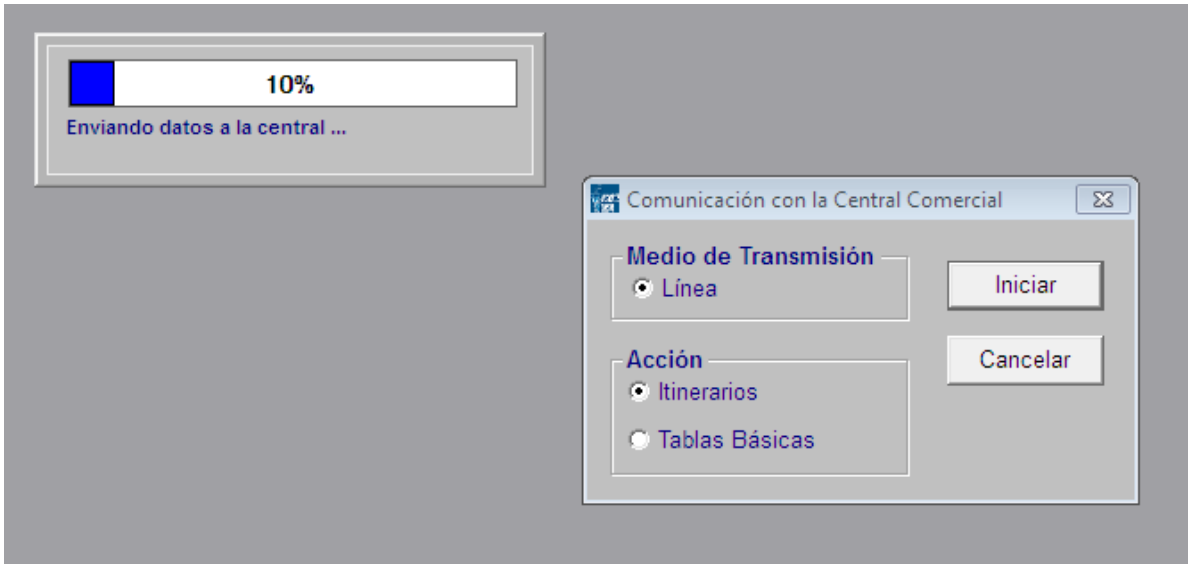


Si se presiona el botón "***No***", regresa a la pantalla principal de la comunicación, de lo contrario comienza la transmisión (recepción y envío de itinerarios).

Primero recibe los itinerarios del servidor de Disnorte-Dissur a APLILEC.

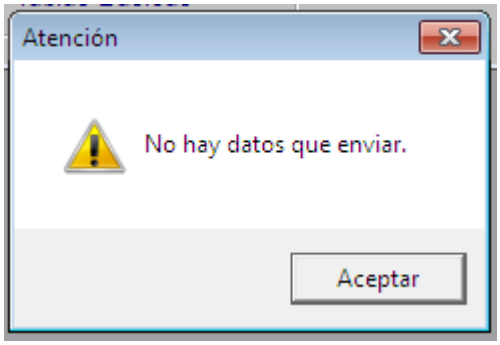


Y luego realiza el envío de los itinerarios de APLILEC al servidor de Disnorte-Dissur.

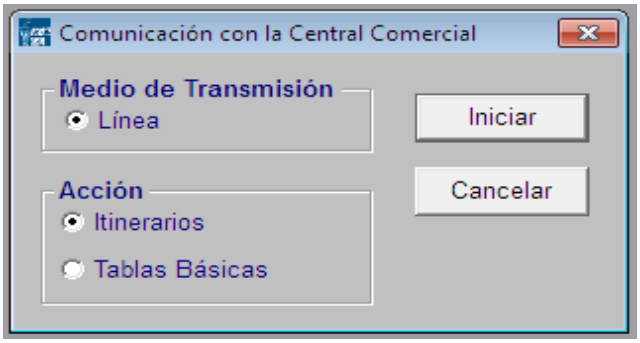


En caso de existir datos para enviar al servidor; muestra el llenado de la barra y al finalizar la remisión de los itinerarios regresa a la pantalla principal de la comunicación.

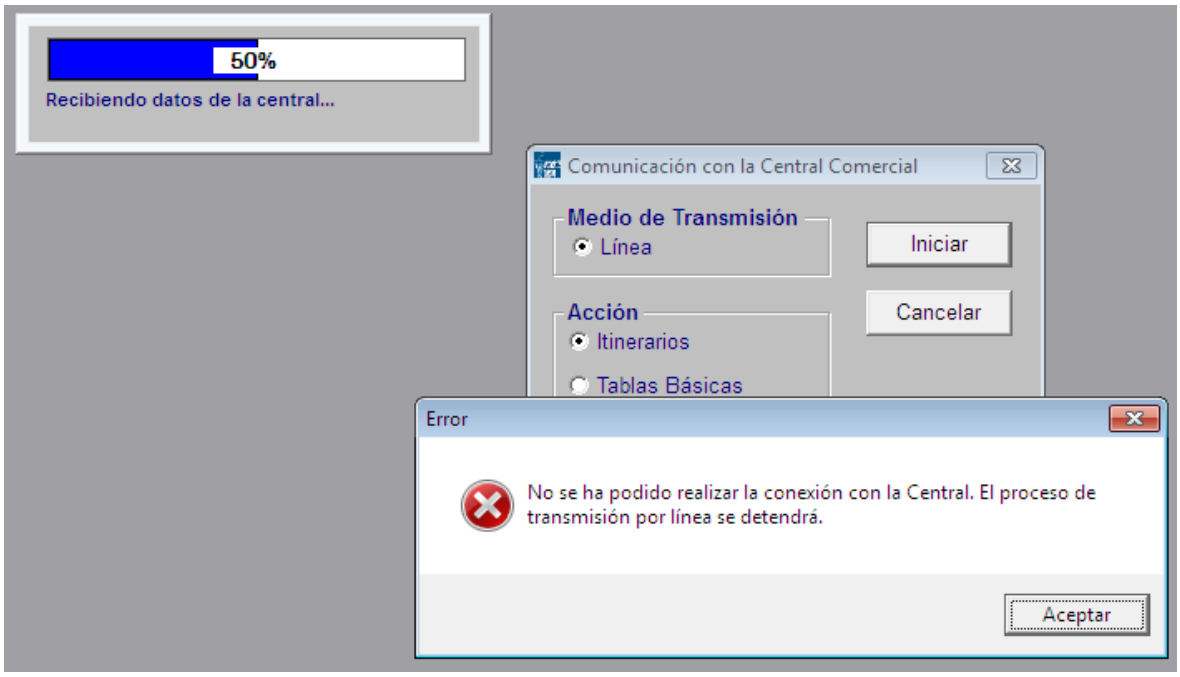
En caso de no encontrar itinerarios listos para el envío, es decir Tratados muestra el siguiente mensaje:



Presione el botón "***Aceptar***" y regresa a la pantalla principal de la comunicación.



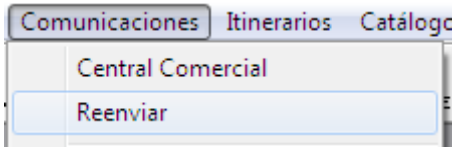
Si la contraseña que se digitó no es correcta mostrará en pantalla el siguiente mensaje:



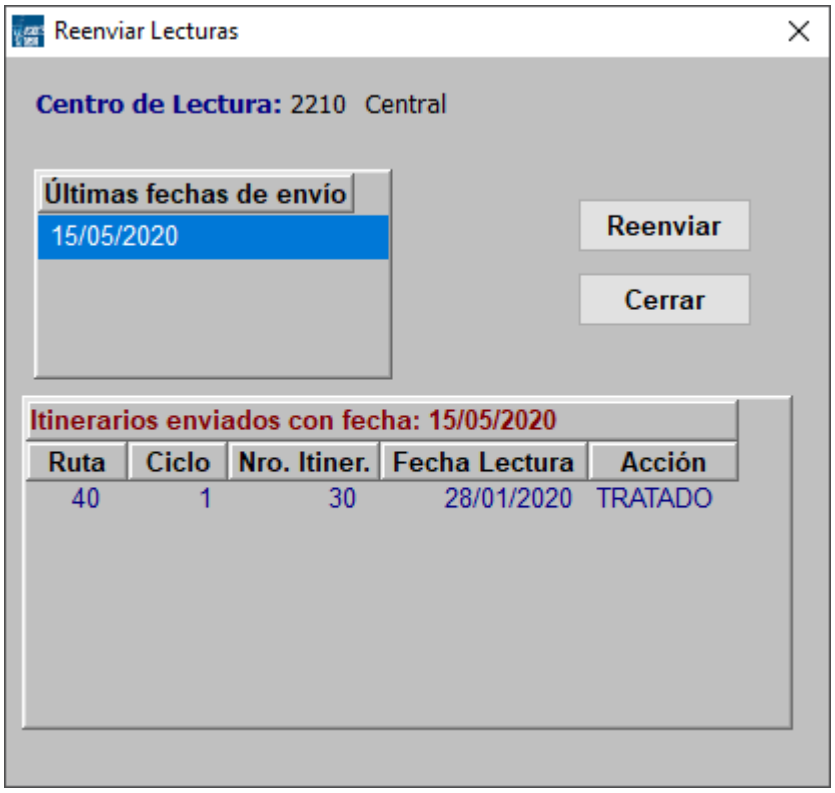
Cuando se presiona el botón "***Aceptar***" regresa a la pantalla que muestra las opciones de transmisión.

Reenviar itinerarios

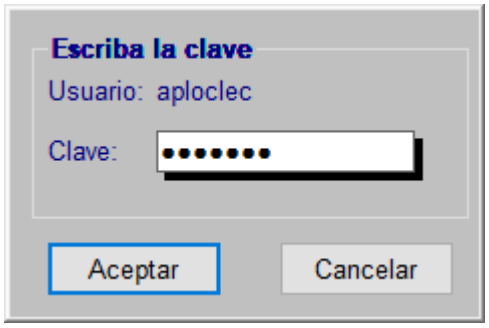
Para ingresar a la ventana Reenviar Itinerarios debe dar clic en el submenú "***Comunicaciones\Reenviar***".



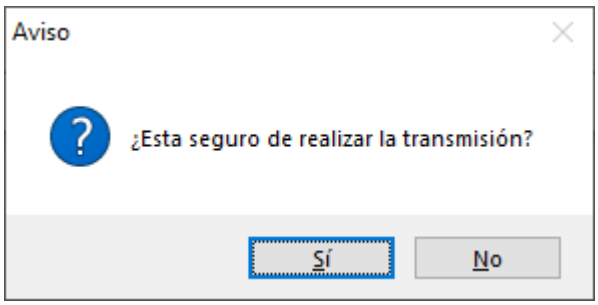
Se muestra la lista de los itinerarios que han sido enviados al servidor.



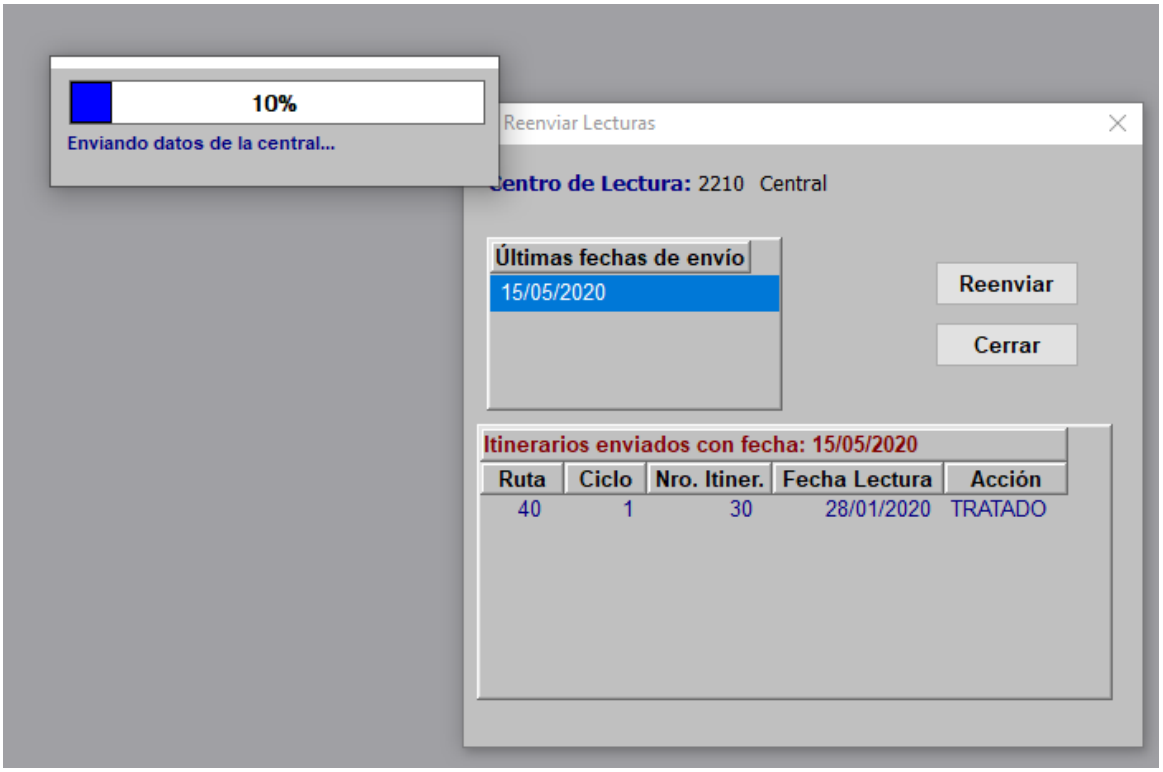
Seleccione la fecha de envío de la lista y presione el botón "***Reenviar***", muestra la pantalla que solicita la contraseña, ingrese la contraseña y presione el botón "***Aceptar***".



Una vez que se haya ingresado la contraseña muestra mensaje indicando si está seguro en realizar la transmisión.



Si se presiona el botón "***No"***, regresa a la pantalla principal del reenvío, de lo contrario comienza la transmisión (envío de itinerarios).

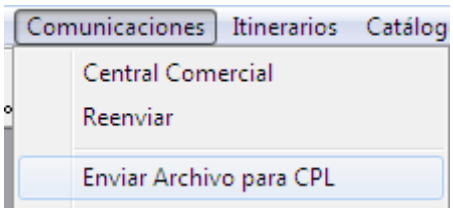


Cuando finaliza el proceso, cierra la ventana y muestra la pantalla principal.

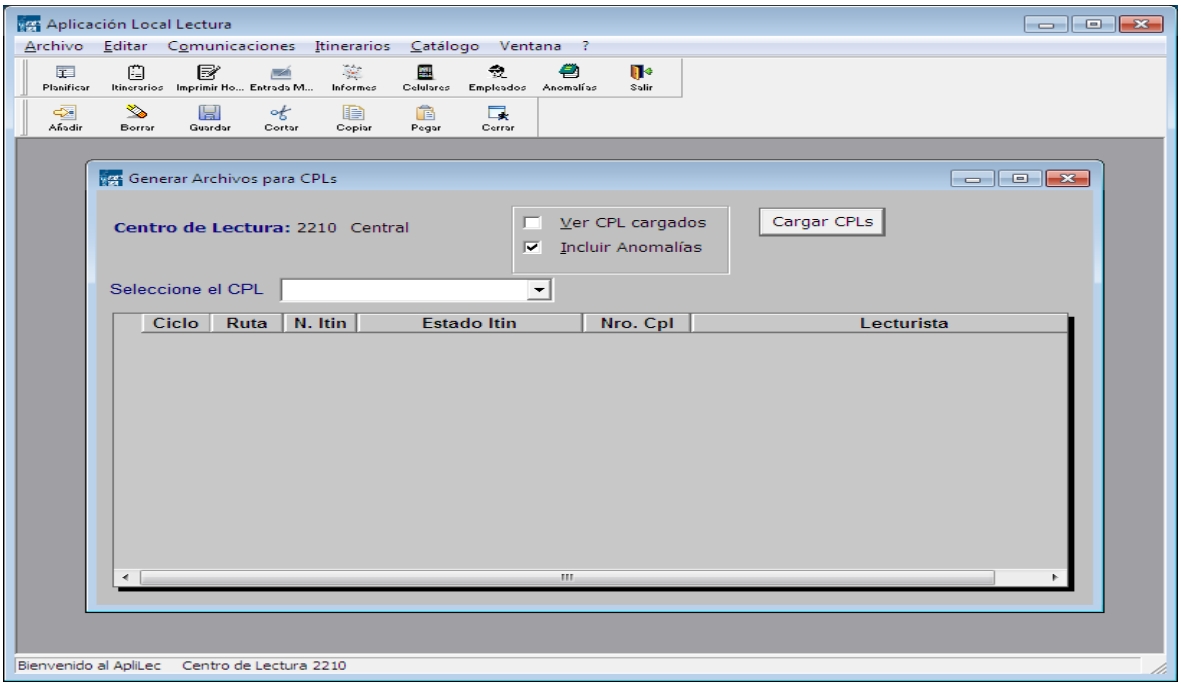
Se crea un respaldo de los archivos enviados en la carpeta \\10.241.20.67 \dn-ds\SAC\Lectura_Facturacion_y_Cobro\Lectura_y_Reparto\Archivos_CL\LECTURAS\RESPALDO_REENVIO\centro_de_lectura\fecha_de_transmisión

Enviar archivos para CPL

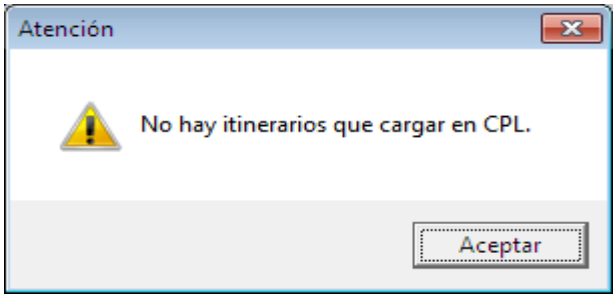
Para ingresar a la ventana Enviar Archivo para CPL debe dar clic en el submenú "***Comunicaciones\Enviar Archivo para CPL***".



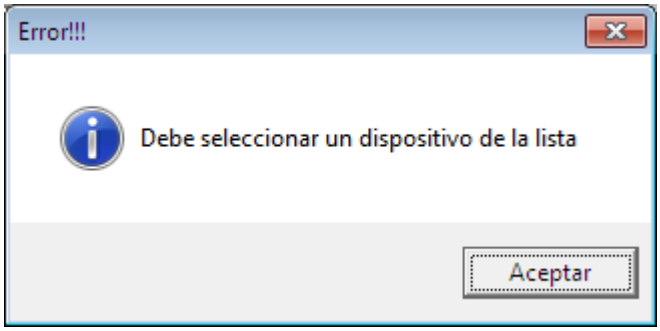
Esta ventana permitirá enviar los itinerarios planificados al móvil que se elija en la lista que muestra los CPL asociados.



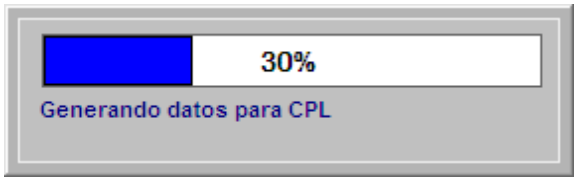
Si se presiona el botón "***Cargar CPLs***" y no se selecciona el itinerario muestra lo siguiente:

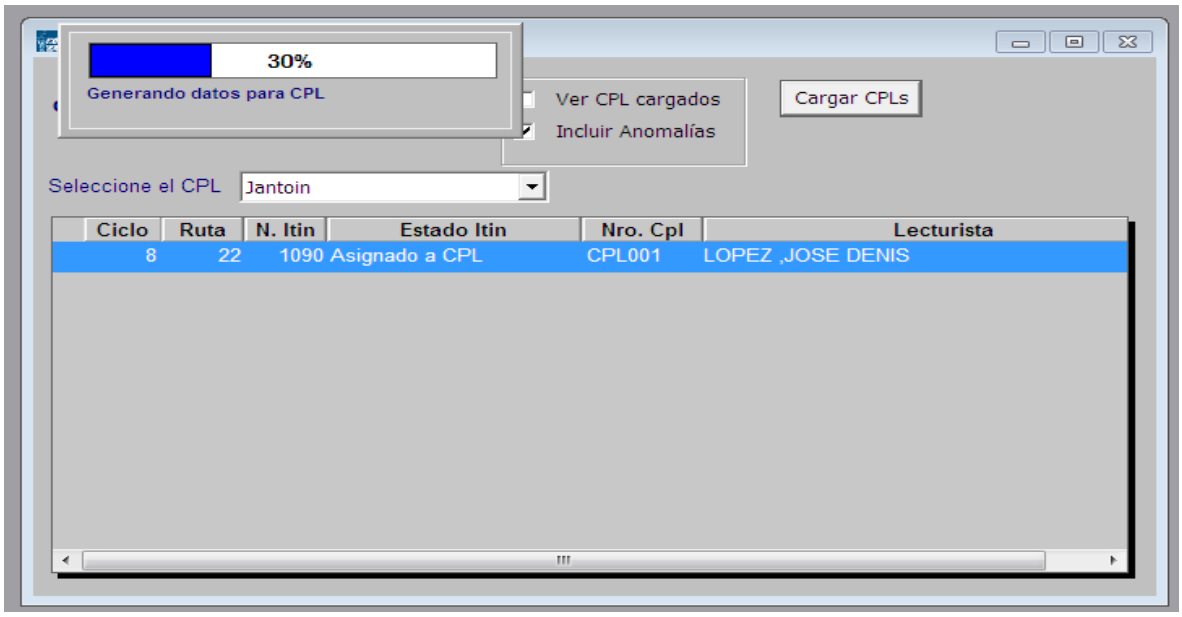


Si se selecciona el itinerario, pero no el CPL, presenta el siguiente mensaje:

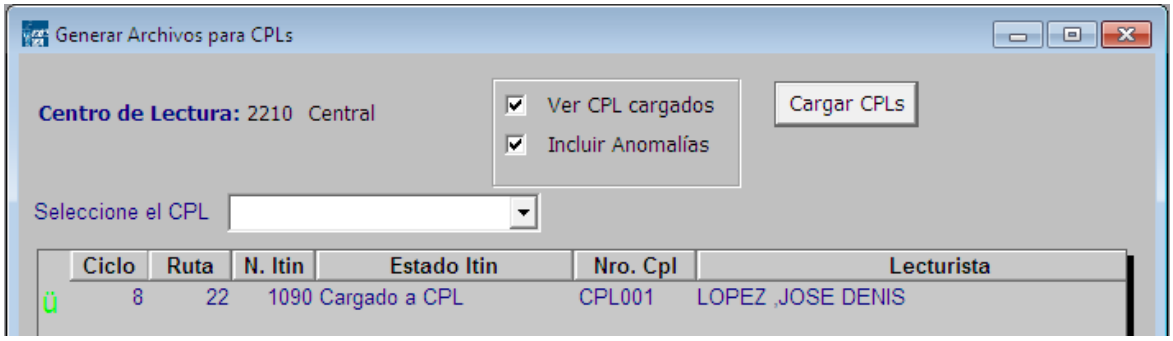


Seleccione el itinerario, seleccione el CPL y se presione el botón "***Cargar CPLs***", se realizará la transmisión al móvil.



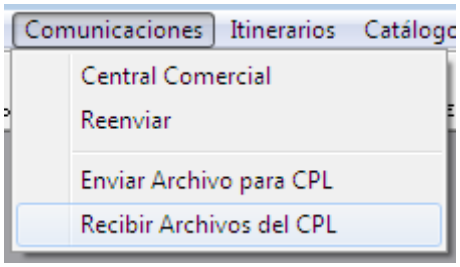


Si se presiona la opción "***Ver CPL cargados***", mostrará los itinerarios que están asignados a CPL.

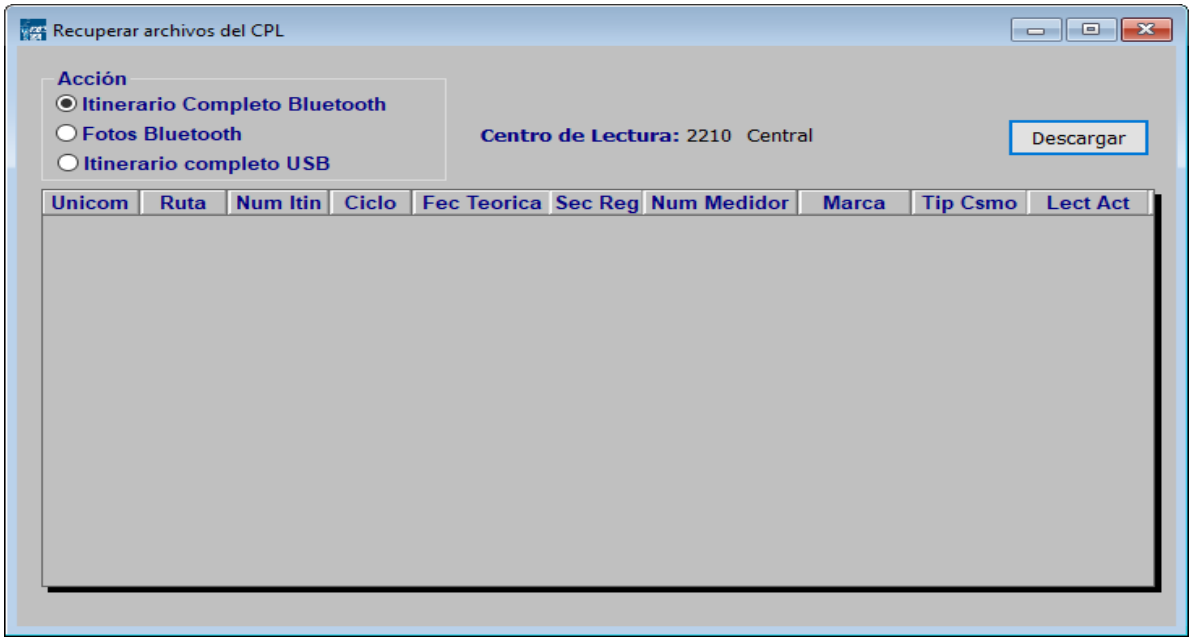


Recibir archivos del CPL

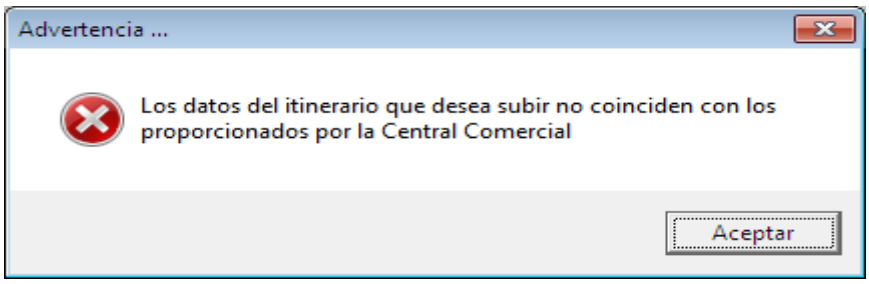
Para ingresar a la ventana Enviar Archivo para CPL debe dar clic en el submenú "***Comunicaciones\Recibir Archivo para CPL***".

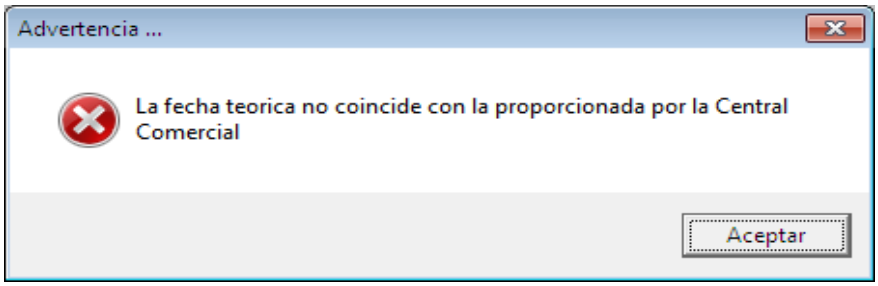


Esta ventana se encarga de traer los datos del itinerario leído desde la aplicación móvil Lecturas hacia APLILEC en el equipo de escritorio.

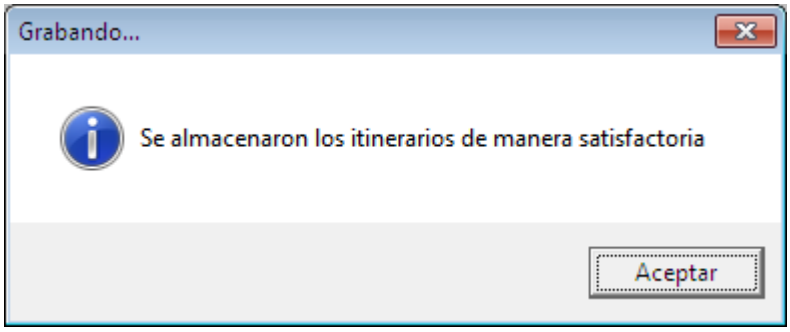


El usuario deberá seleccionar si desea descargar itinerario Completo Bluetooth o solo fotos Bluetooth, luego presione el botón "***Descargar***", si seleccionamos la opción itinerario completo (Bluetooth o USB), se comprobarán los datos del itinerario que vienen del móvil, si este no coincide con el registrado en el sistema (le falta algún registro, la fecha teórica de alguno del registro no es correcta) muestra el siguiente mensaje.

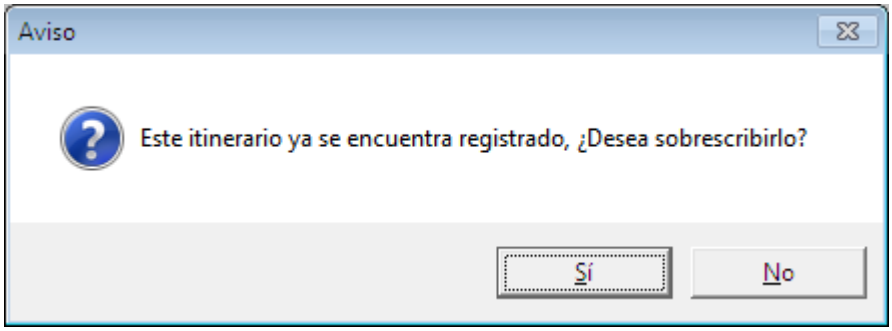




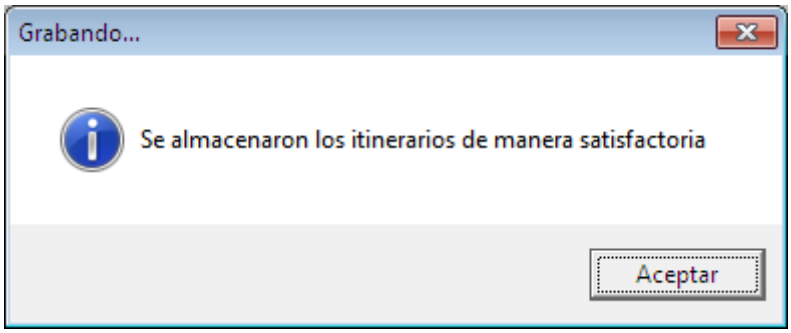
Si la comunicación finaliza correctamente y se recepcionan los datos del itinerario leído desde la aplicación móvil Lecturas muestra el siguiente mensaje:



Si se desea transmitir nuevamente un itinerario la aplicación le indica que ya se encuentra almacenado; y pregunta si desea sobrescribirlo.

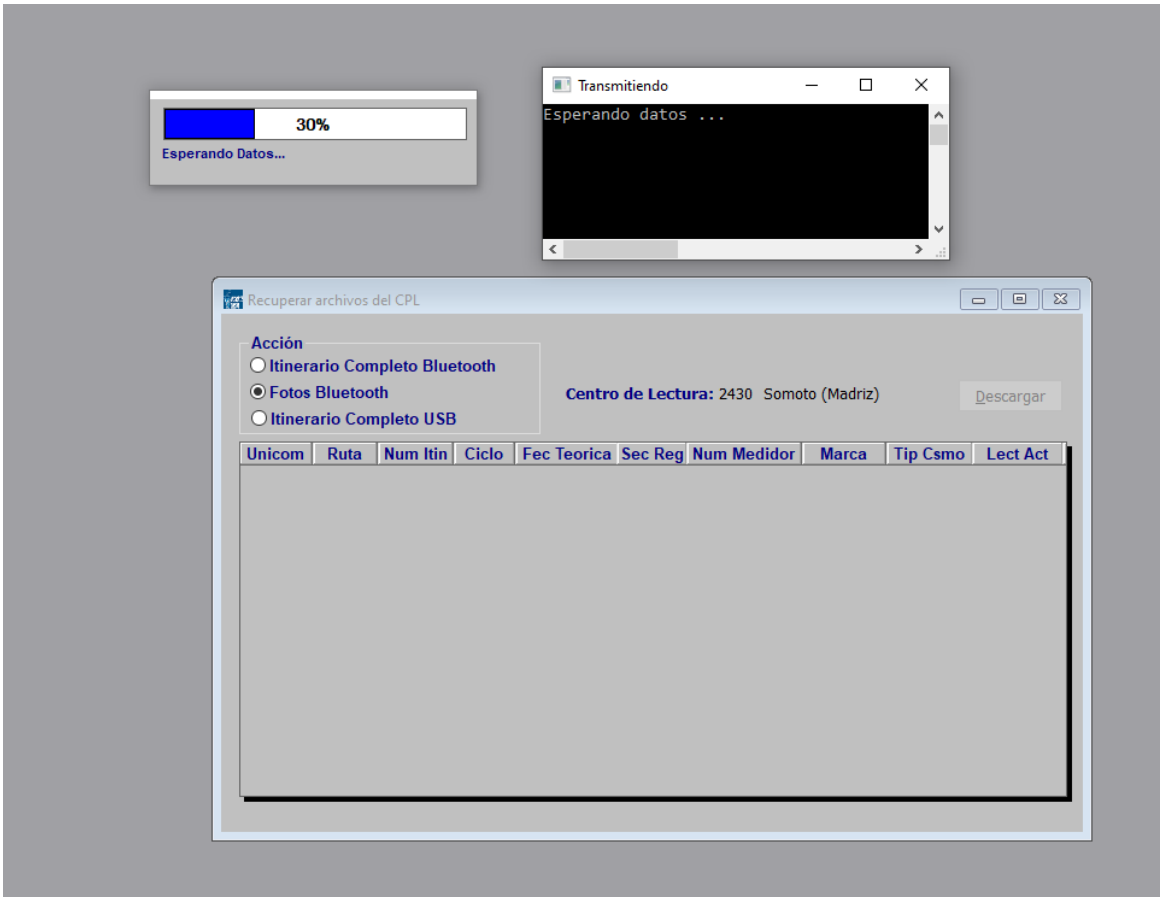


Si presiona el botón "***Si***", se procede con la actualización de los datos en la base de datos y al finalizar presenta el siguiente mensaje.

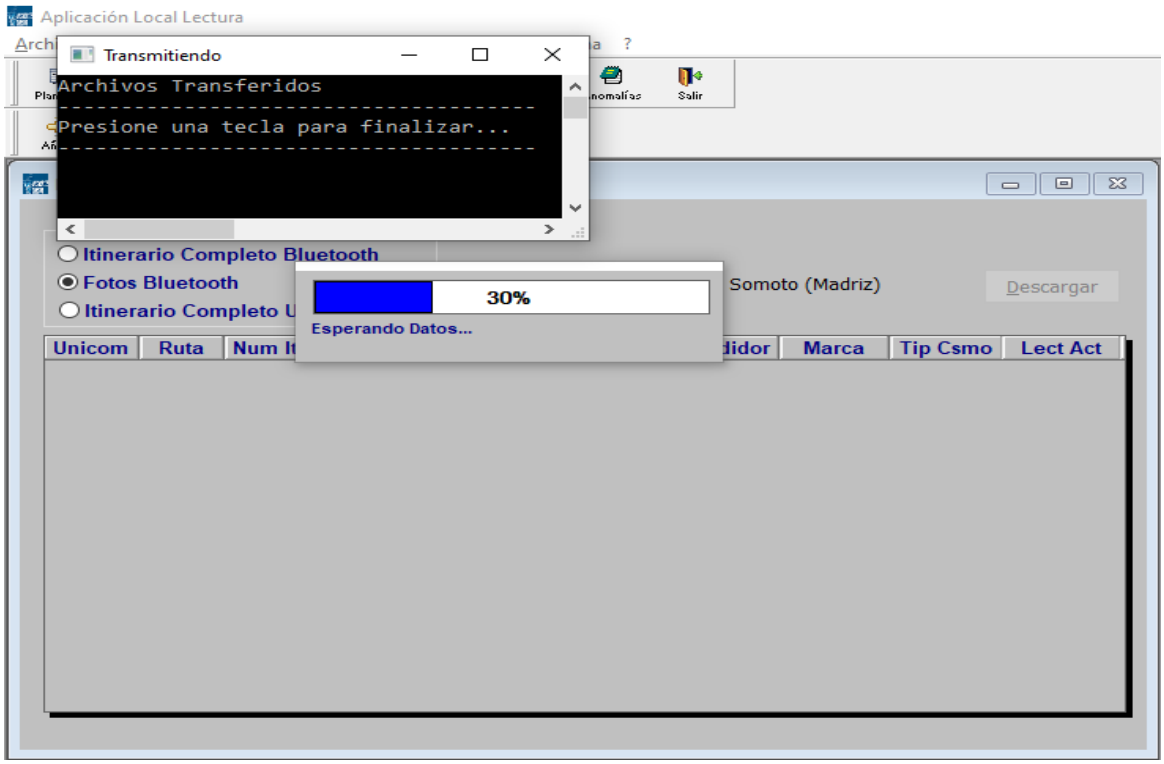


Si presionar el botón "***No***", cierra la ventana y muestra ventana de transmisión.

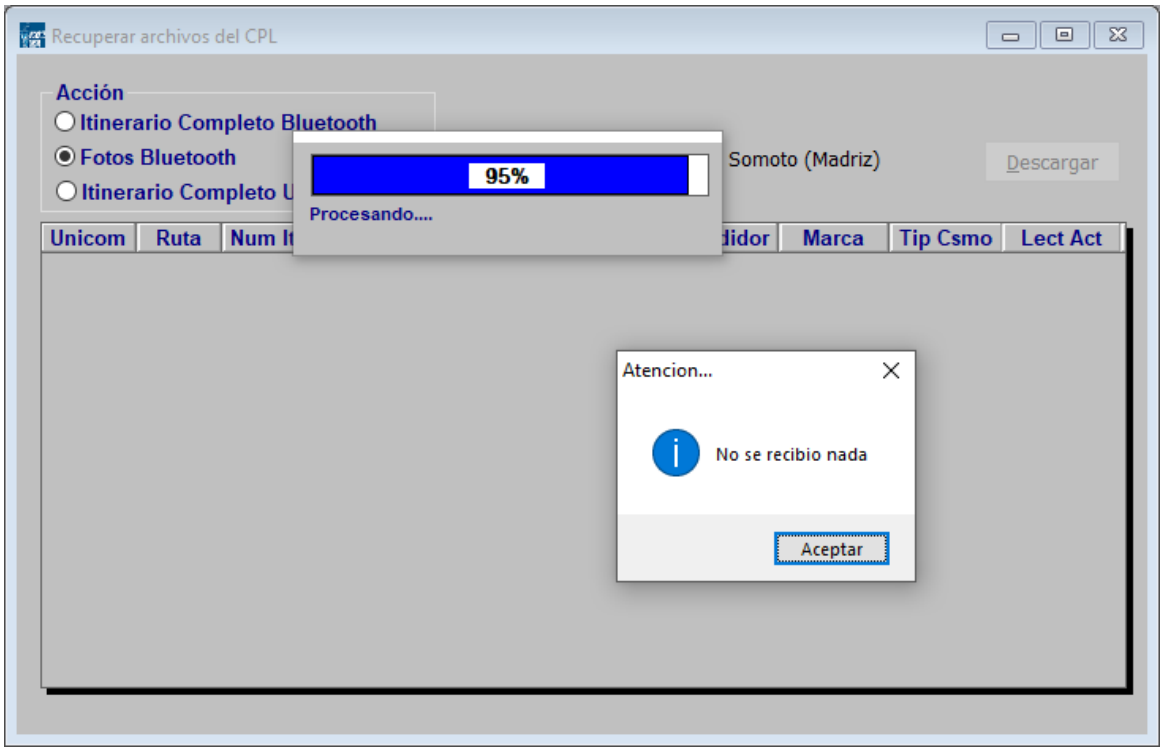
Si seleccionamos la opción solo fotos (Fotos Bluetooth) y presionamos el botón "***Descargar***" nos aparecerá la siguiente ventana, la cual indica que está esperando el envío de las fotos.



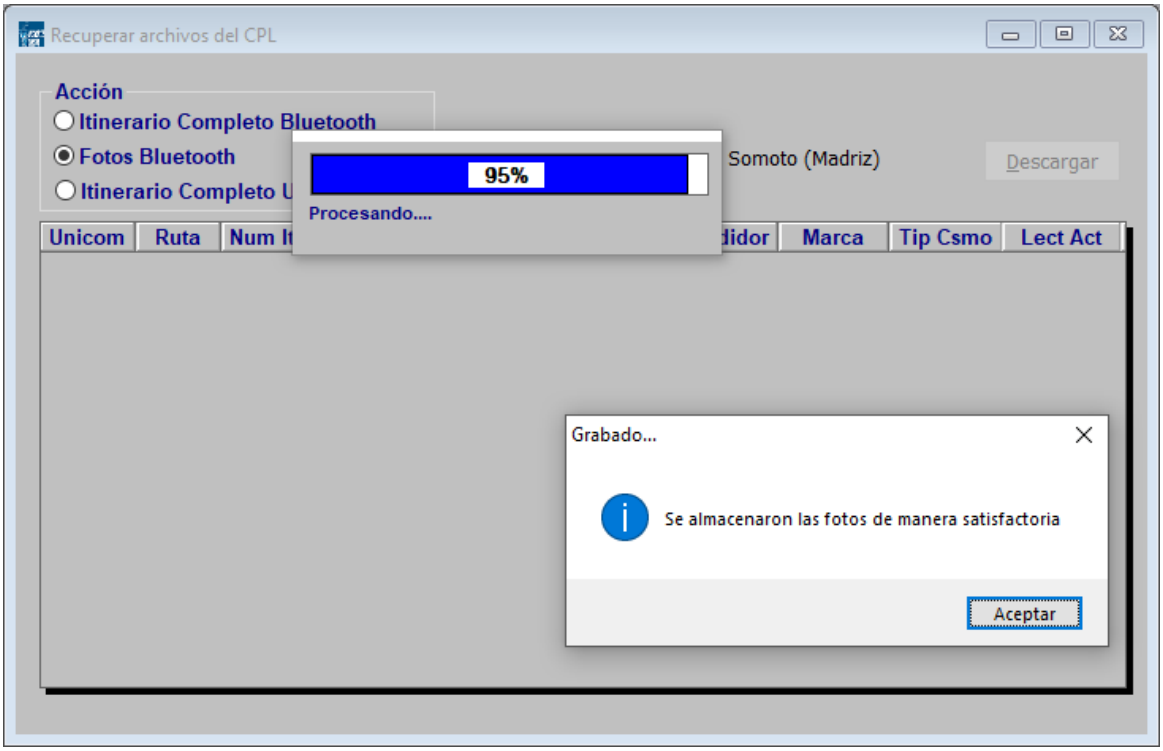
Una vez que recibieron las fotos aparecerá la cantidad que se transmitió seguido de un mensaje para cerrar la ventana de transmisión, presione una tecla para finalizar.



Si durante la transmisión surge alguna incidencia se terminará la conexión y mostrará un mensaje indicando que se no se realizó la recepción de datos.



Si la transmisión finaliza correctamente se mostrará un mensaje indicando que culminó la transferencia de datos de manera satisfactoria.

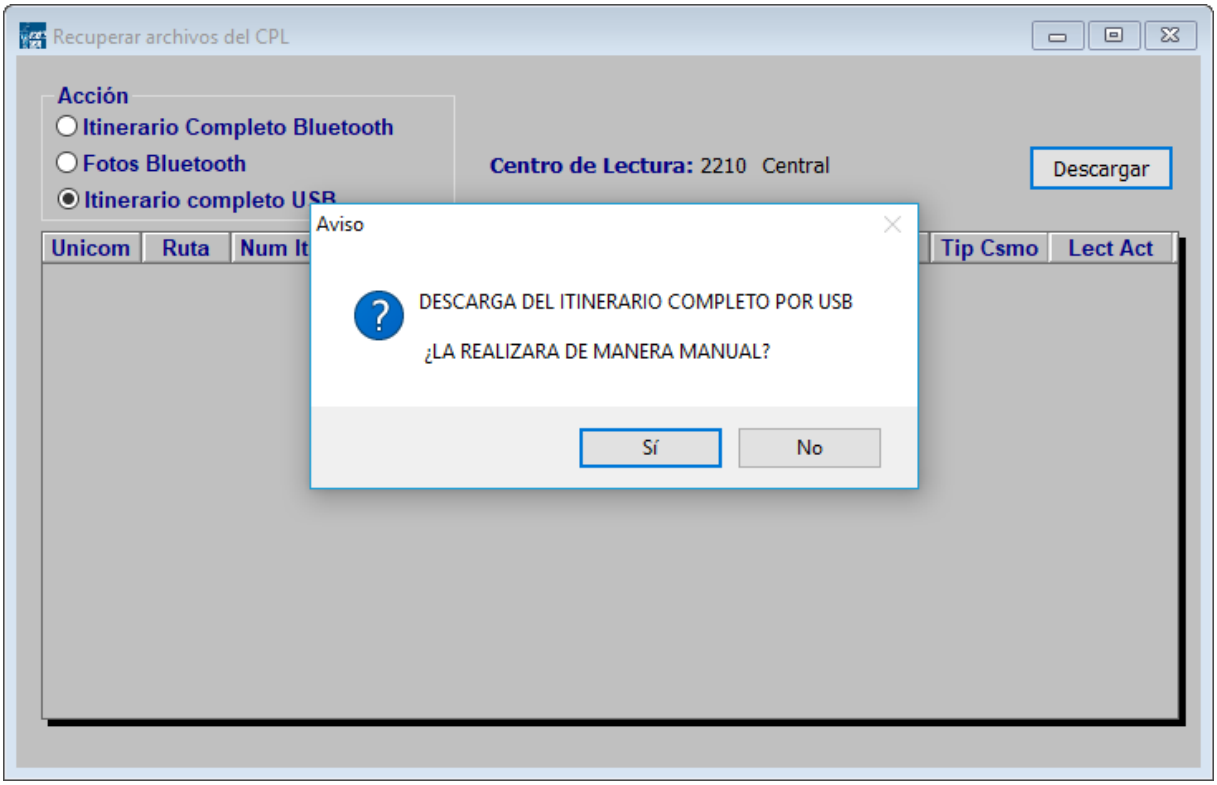


Una vez que se transmitieron los datos del móvil al ordenador, las fotos se almacenan en la siguiente ruta.

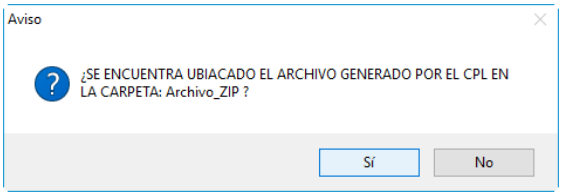
\\10.241.20.67 \dn-ds\SAC\Lectura_Facturacion_y_Cobro\Lectura_y_Reparto\Archivos_CL\Fotos\centro_de_lectura\año\fecha_de_transmisión

Modo USB manual

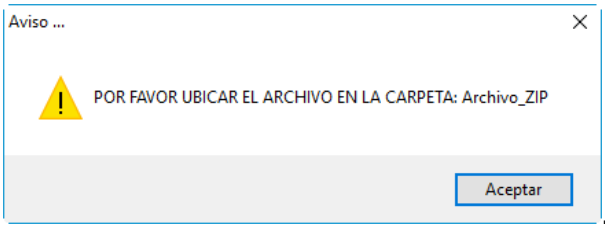
Si seleccionamos la opción Itinerario completo USB y presionamos el botón "***Descargar***" nos aparecerá la siguiente ventana la cual indica que si deseamos transmitir de manera manual o automática.

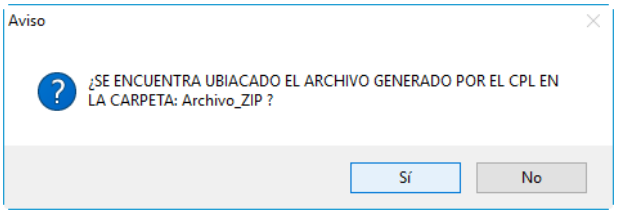


Si presionamos el botón "***Sí***", el programa procederá al modo manual, le preguntará si el usuario ya ubicó el archivo zip en la carpeta



Si presionamos el botón "***No***", nos muestra mensaje indicando que ubiquemos el archivo zip en la ruta C:\Aplicacion_Lectura\Transmision_USB\Archivo_ZIP y se finaliza la operación

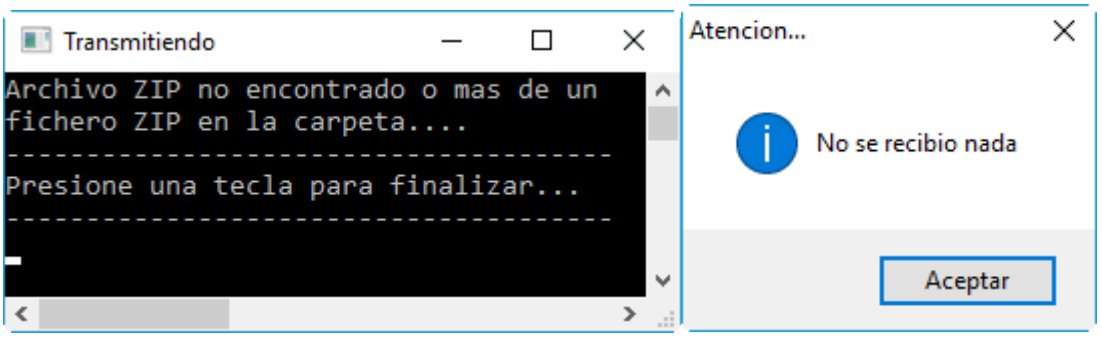




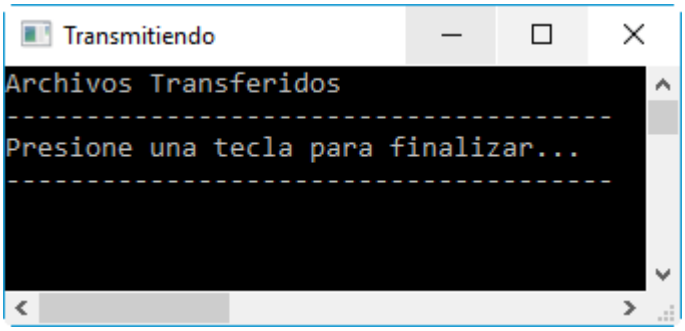
Al responder presionando el botón "***Si***" el programa buscara el archivo ZIP en la carpeta C:\Aplicacion_Lectura\Transmision_USB\Archivo_ZIP

El archivo debe ser creado previamente en la aplicación Lecturas del dispositivo móvil con la opción "***Crear Archivo a Transmitir***" y copiado de forma manual por el usuario por medio del cable USB a la ruta previamente especificada.

Si en el directorio hay más de un fichero zip o no está el archivo se mostrará el mensaje, presione una tecla para finalizar



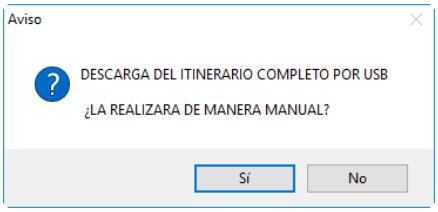
Si se encuentra el archivo y la transferencia fue un éxito, muestra el siguiente mensaje, debe presionar una tecla para finalizar.



Una vez finalizada la recepción, se comprobarán los datos del itinerario que vienen en el archivo, si este no coincide con el registrado en el sistema, le falta algún registro, la fecha teórica de alguno de los registros no es correcta, entonces se mostrarán los mensajes correspondientes (anteriormente mostrados))

Modo USB Automático

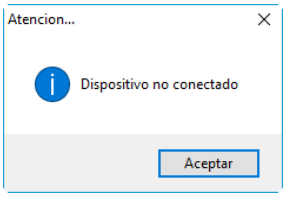
Al seleccionar la opción Itinerario completo USB y presionar el botón "***Descargar***", mostrará el siguiente mensaje:



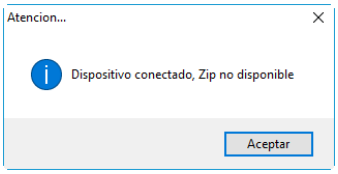
Si presionamos el botón "***No***", el programa buscará el dispositivo conectado al equipo en modo de transferencia de archivos MTP para extraer el itinerario completo del dispositivo.

El archivo debe ser creado previamente en la aplicación Lecturas del dispositivo desde la opción "***Crear archivo a transmitir***" y luego conectado por USB al ordenador, se debe seleccionar el modo del USB en transferencia MTP y permitir, solo se puede realizar con un dispositivo conectado a la vez.

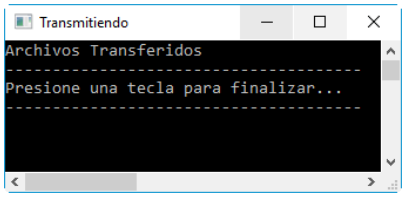
Si el dispositivo no está conectado se muestra el siguiente mensaje:



Si el dispositivo está conectado, pero no tiene el archivo dentro (creado previamente con la aplicación móvil Lecturas) se muestra el siguiente mensaje:



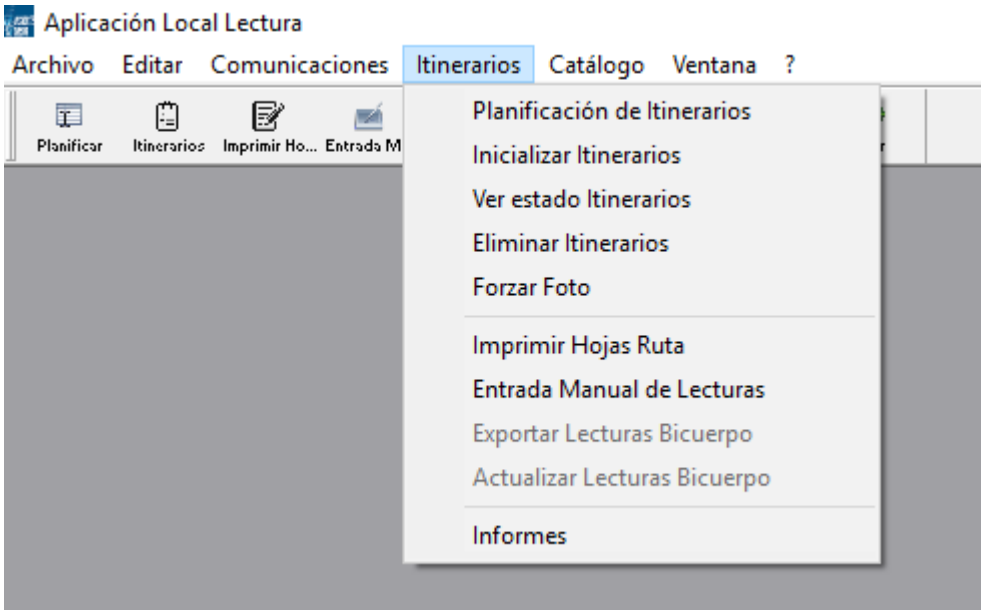
Si se encuentra el archivo y la transferencia fue un éxito, muestra el siguiente mensaje, presione una tecla para finalizar:



Se comprobarán los datos del itinerario que vienen del móvil, si este no coincide con el registrado en el sistema, le falta algún registro, la fecha teórica de alguno de los registros no es correcta, entonces se mostrarán los mensajes correspondientes (anteriormente mostrados)).

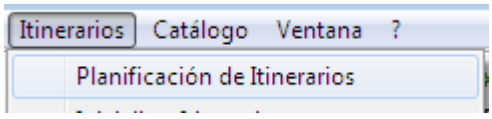
Itinerario

En este menú se encuentran todas las opciones relacionado con los itinerarios a procesar ya sea para planificarlos, iniciarlos, ver el estado en que se encuentra, eliminar itinerario, forzar foto, imprimir las hojas de ruta, ingresar lecturas y la emisión de reportes.

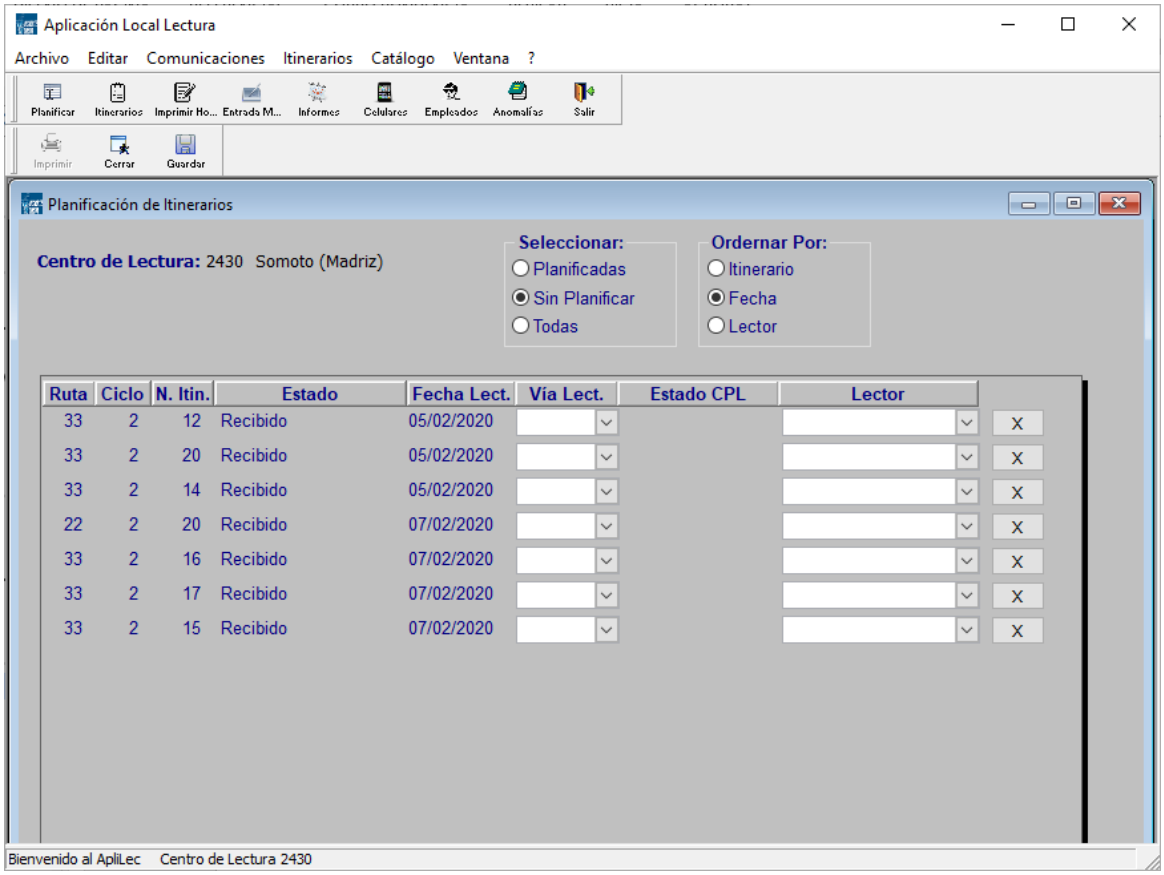


Planificación de Itinerarios

Para ingresar a la ventana Planificación de Itinerarios debe dar clic en el submenú "***Comunicaciones\Planificación de Itinerarios***".

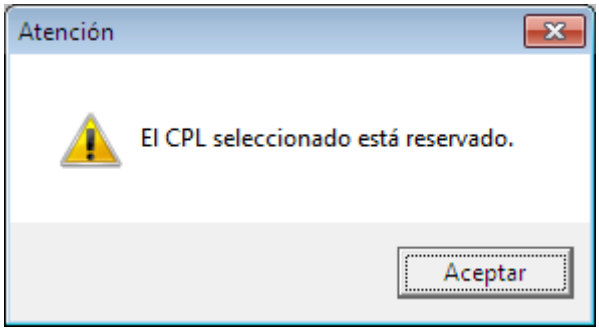


En esta ventana se mostrarán todos los itinerarios que se recibieron luego de la transmisión.

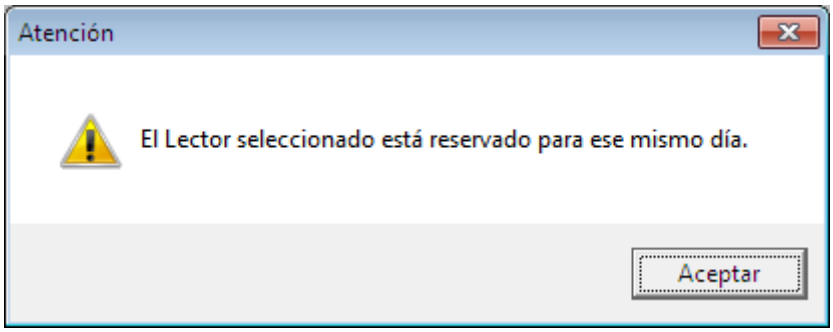


En esta ventana el usuario podrá asignar los itinerarios a los distintos CPL que se encuentren en el centro de lectura o si será tratado por hoja de ruta. Debe seleccionar la vía de lectura y el lector, luego presionar el botón "***Guardar***"

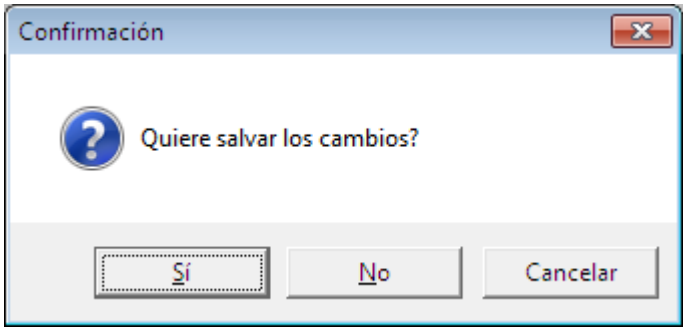
Si los itinerarios a tratar tienen la misma fecha de lectura y se elige el mismo CPL, presenta el siguiente mensaje.



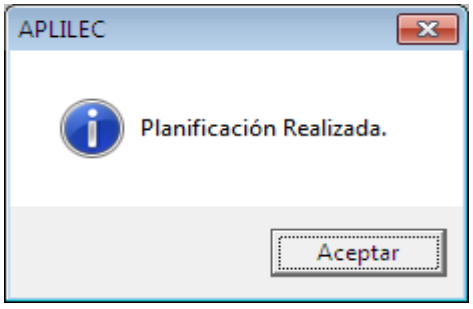
Lo mismo sucede con el lector.



Si desea cerrar la ventana y aun no se han almacenado los datos presenta un mensaje indicando si desea salir sin guardar los cambios.

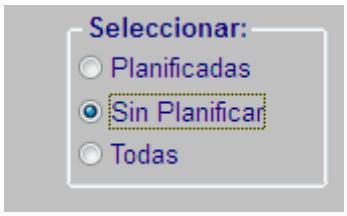


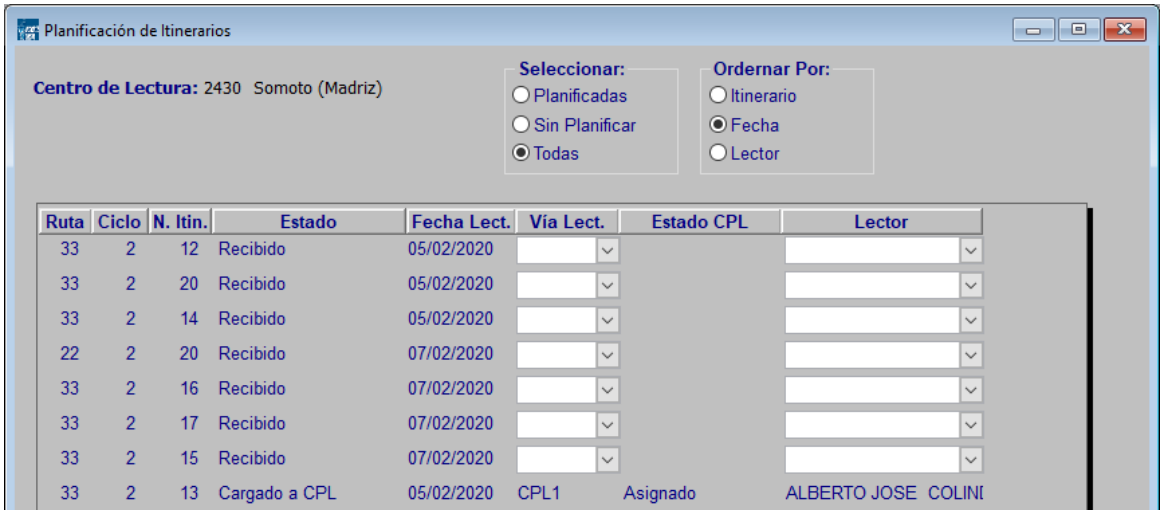
Una vez que se almacenan los cambios, indica que se realizó el proceso.



Eliminar los datos seleccionados, posicionarse sobre el registro que deseamos limpiar, luego presionar el botón "***X***"

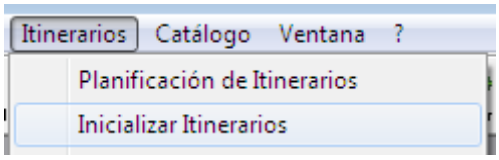
Se puede realizar búsqueda por los siguientes ítems.



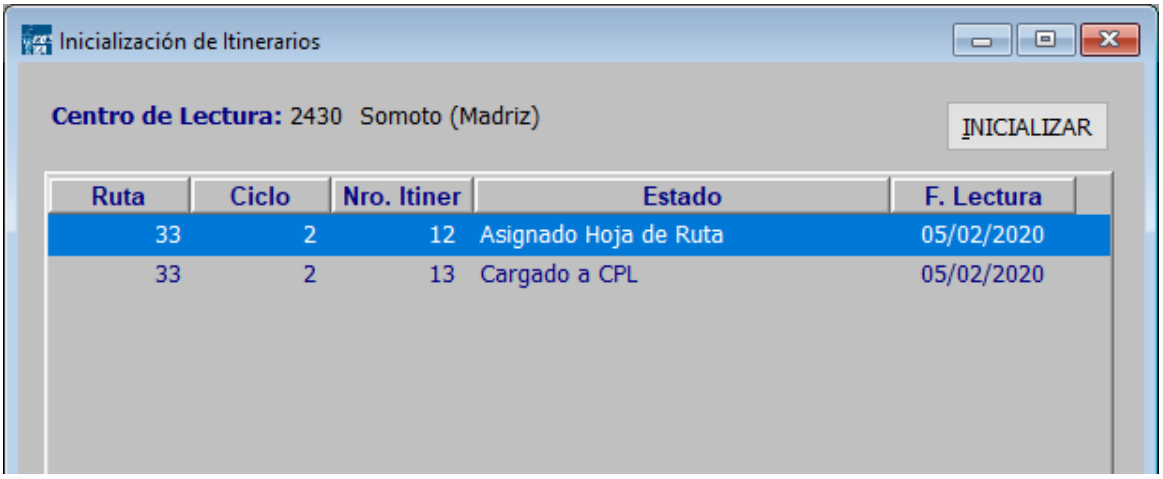


Inicializar Itinerarios

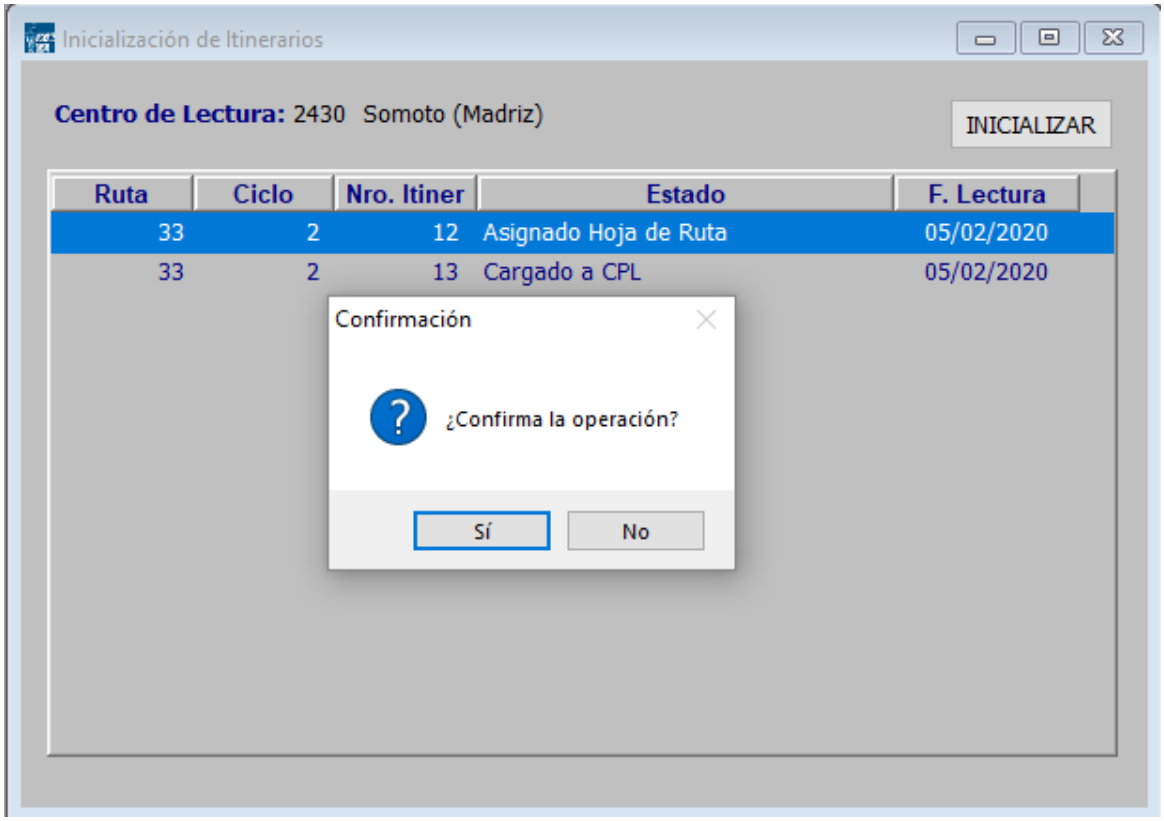
Para ingresar a la ventana Inicializar Itinerarios debe dar clic en el submenú "***Comunicaciones\ Inicializar Itinerarios".***



Esta ventana elimina la asignación del itinerario ya que por error se asignó a otro CPL, lector, hoja de ruta.

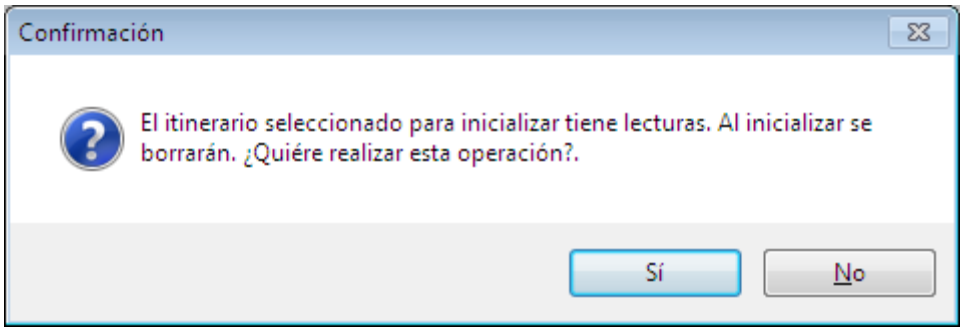


Seleccione el itinerario y presiona el botón "***Inicializar***", nos muestra un mensaje para confirmar la operación, presione el botón "***Si***"



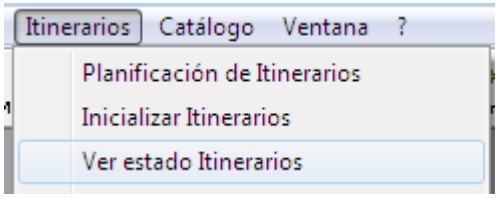
Si se presiona el botón "***No***" regresa a la pantalla principal con el itinerario seleccionado. De lo contrario ejecuta la acción, si el itinerario no se encuentra en estado "Tratado" ejecuta la acción sin ningún inconveniente y pasa a "Recibido".

Pero si el itinerario tiene estado tratado, presenta el siguiente mensaje.



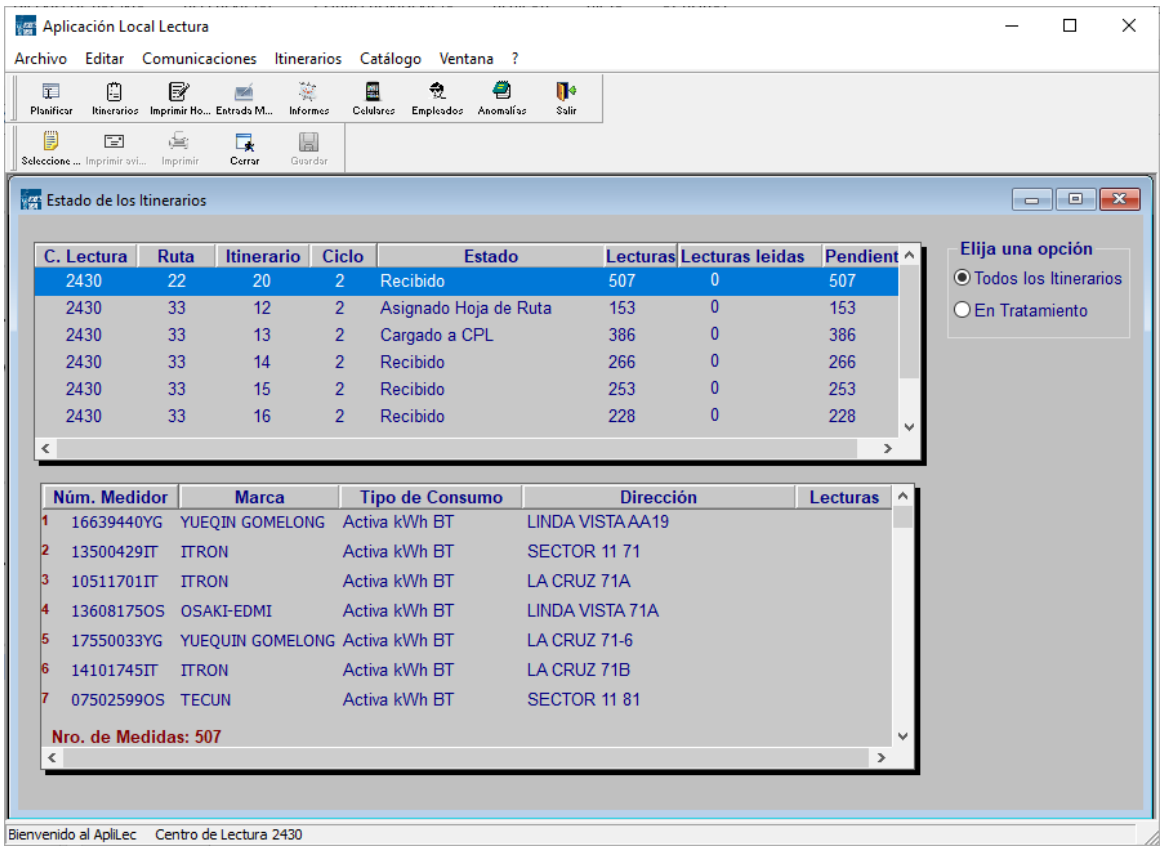
Ver estado Itinerarios

Para ingresar a la ventana Ver estado Itinerarios debe dar clic en el submenú "***Comunicaciones\Ver estado Itinerarios***".

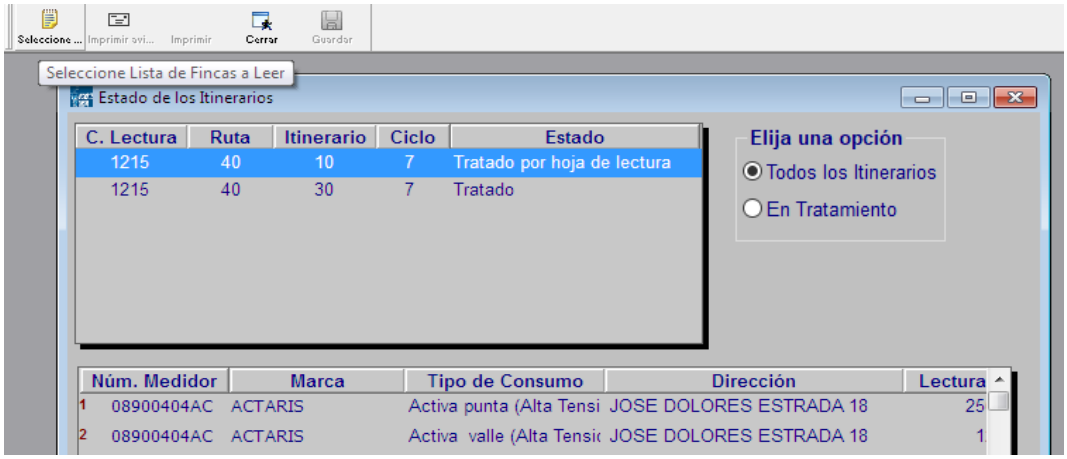


Dar doble clic sobre el itinerario que desee visualizar.

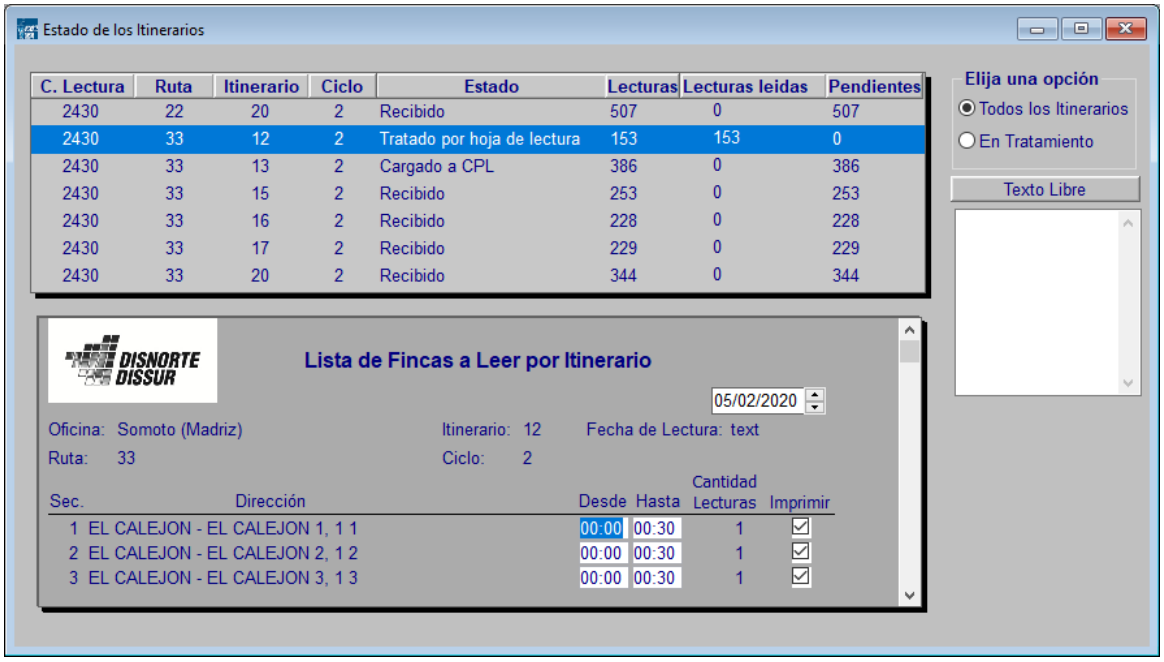
En esta ventana se puede apreciar si el itinerario está en estado recibido, tratado, asignado a hoja de ruta o tratado por hoja de ruta. En caso de estar tratado muestra las lecturas.



Si se encuentra asignado a hoja de ruta o fue tratado por hoja de ruta se le habilita la opción "***Seleccione la lista de fincas a Leer***".

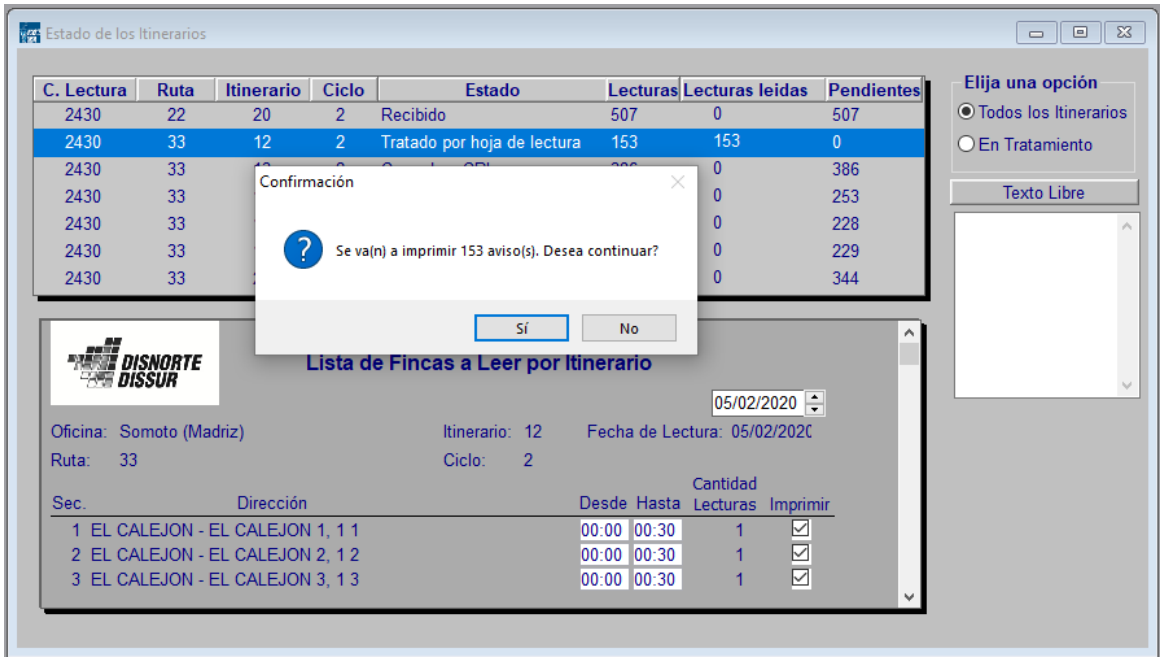


Si se presiona el botón "***Seleccione la lista de fincas a Leer***" la ventana cambia de la siguiente manera:



Permite seleccionar las fincas a las que desean imprimir aviso y edita la hora en que se realizará la visita.

Si presiona el botón "***Imprimir aviso***", mostrará un mensaje indicando cuantos avisos se van a imprimir y si desea continuar.



Si presiona el botón "***Si***", el aviso queda de la siguiente manera.

DISNORTE DISSUR

Centro de Lectura: 2430 Somoto (Madriz) Teléfono: 0

Aviso de Próxima Lectura:

TERRERO GRANDE 46 1 46 TERRERO GRANDE

Le notificamos que el día 05/02/2020 , desde las 00:00 hasta las 00:30 se realizará la lectura de su medidor. En caso de estar ausente, le rogamos que llame al teléfono arriba indicado y nos dicte el estado de su medidor.

DISNORTE DISSUR

Centro de Lectura: 1215 AM LECTURAS Teléfono: 22365478

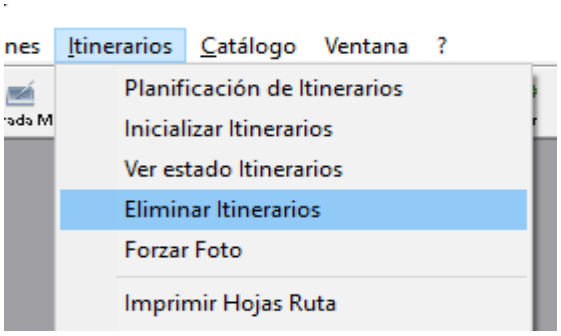
Aviso de Próxima Lectura:

JOSE DOLORES ESTRADA 18 3388 18 JOSE DOLORES ESTRADA

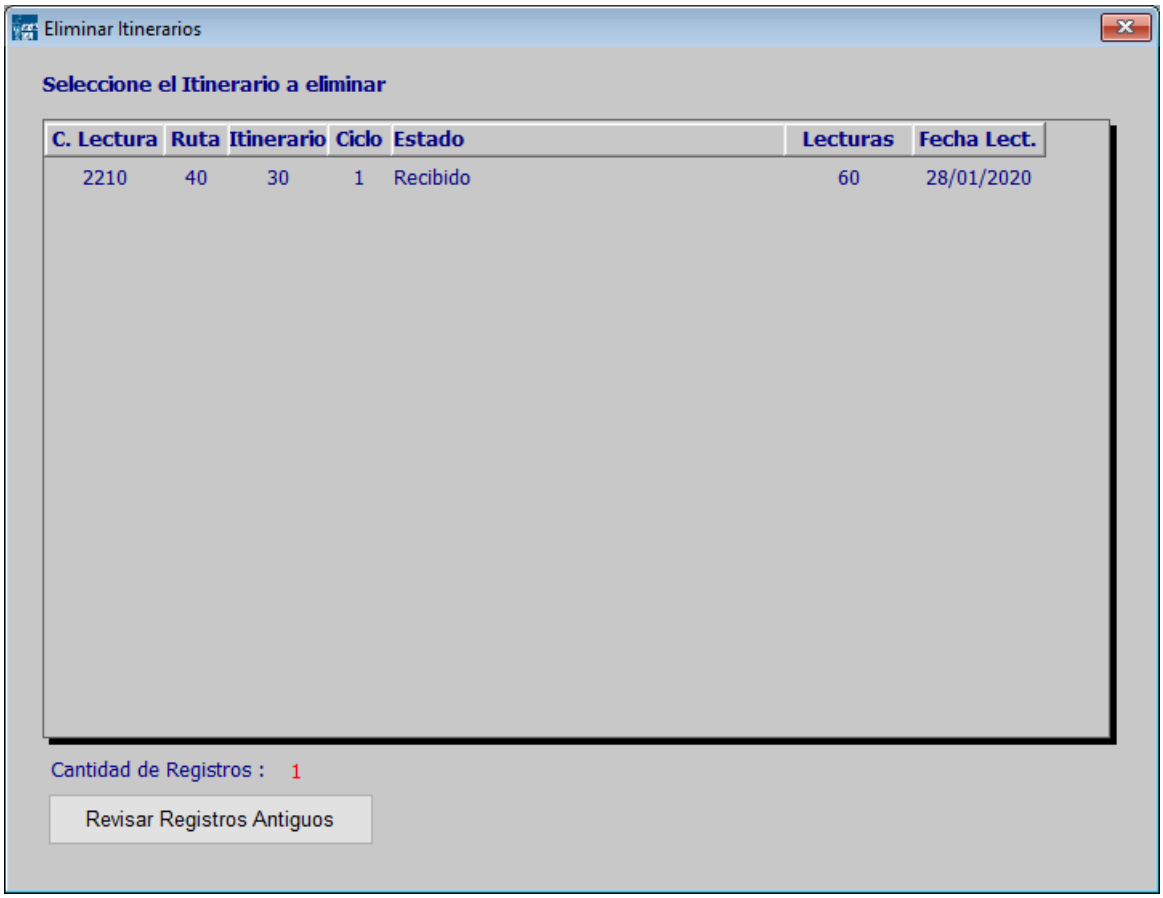
Le notificamos que el día 23/09/2016 , desde las 11:15 hasta las 11:50 se realizará la lectura de su medidor. En caso de estar ausente, le rogamos que llame al teléfono arriba indicado y nos dicte el estado de su medidor.

Eliminar Itinerarios

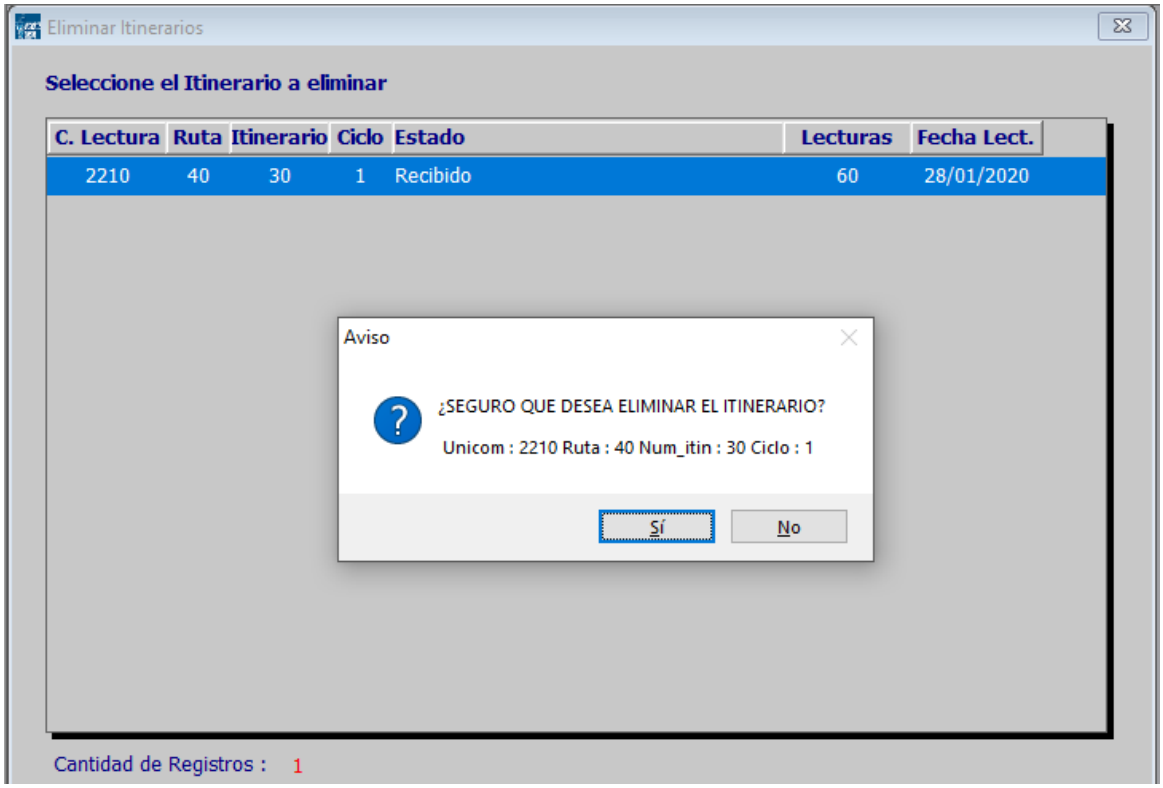
Para ingresar a la ventana Eliminar Itinerarios debe dar clic en el submenú "***Itinerarios\ Eliminar Itinerarios***".



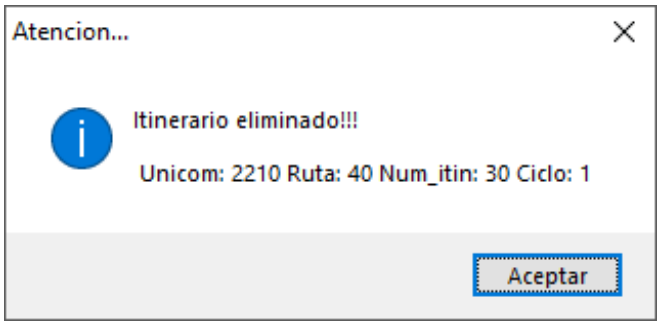
Al presionar la opción se mostrará la siguiente ventana



Para eliminar un itinerario debe dar clic sobre el itinerario a eliminar, seguidamente le preguntara si está seguro que desea eliminarlo



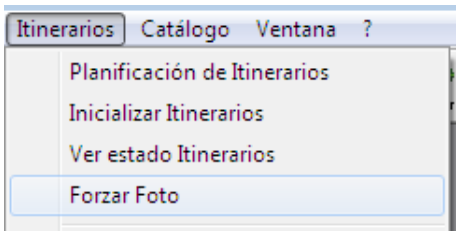
Presione el botón "***Si***" y luego mostrará el siguiente mensaje:



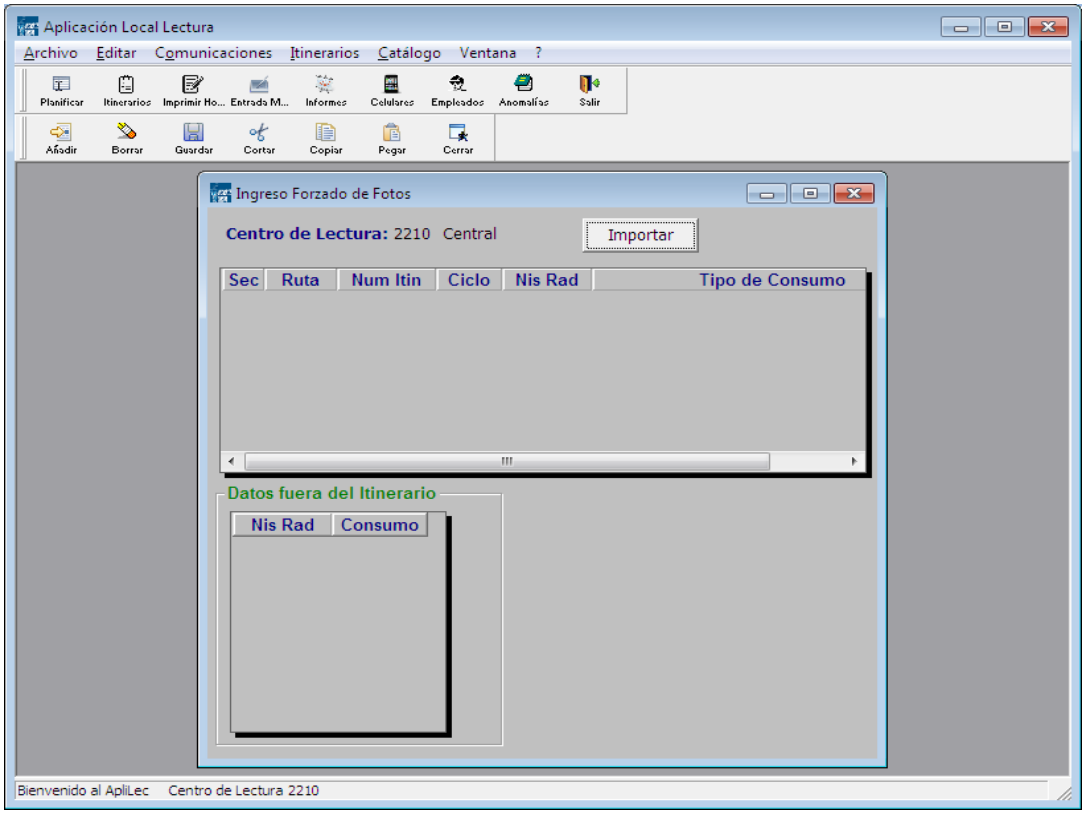
Solo pueden eliminarse itinerarios que se encuentren en estado Recibido, es decir que no estén en tratamiento.

Forzar foto

Para ingresar a la ventana Forzar foto debe dar clic en el submenú "***Itinerarios\ Forzar foto***".

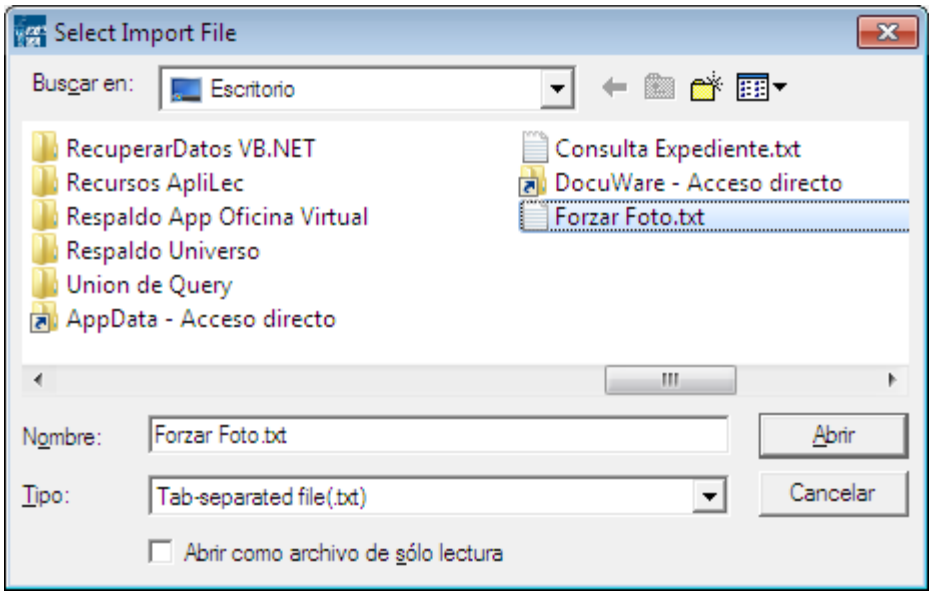


Al presionar sobre la opción se mostrará la siguiente ventana:



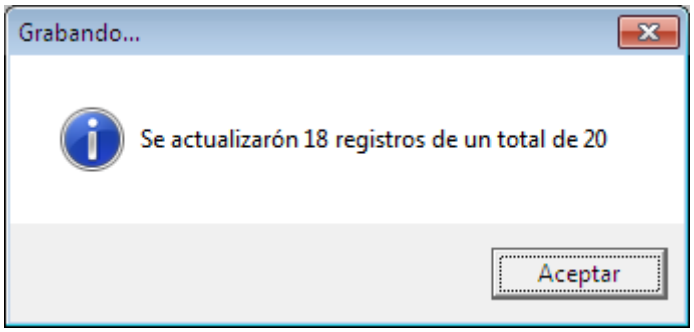
Esta ventana permite Importar un archivo de texto plano con el número NIS[10] y tipo de consumo.

Se presiona el botón "***Importar***" y muestra una ventana en donde el usuario podrá buscar la ubicación del archivo con los nises que desea importar.



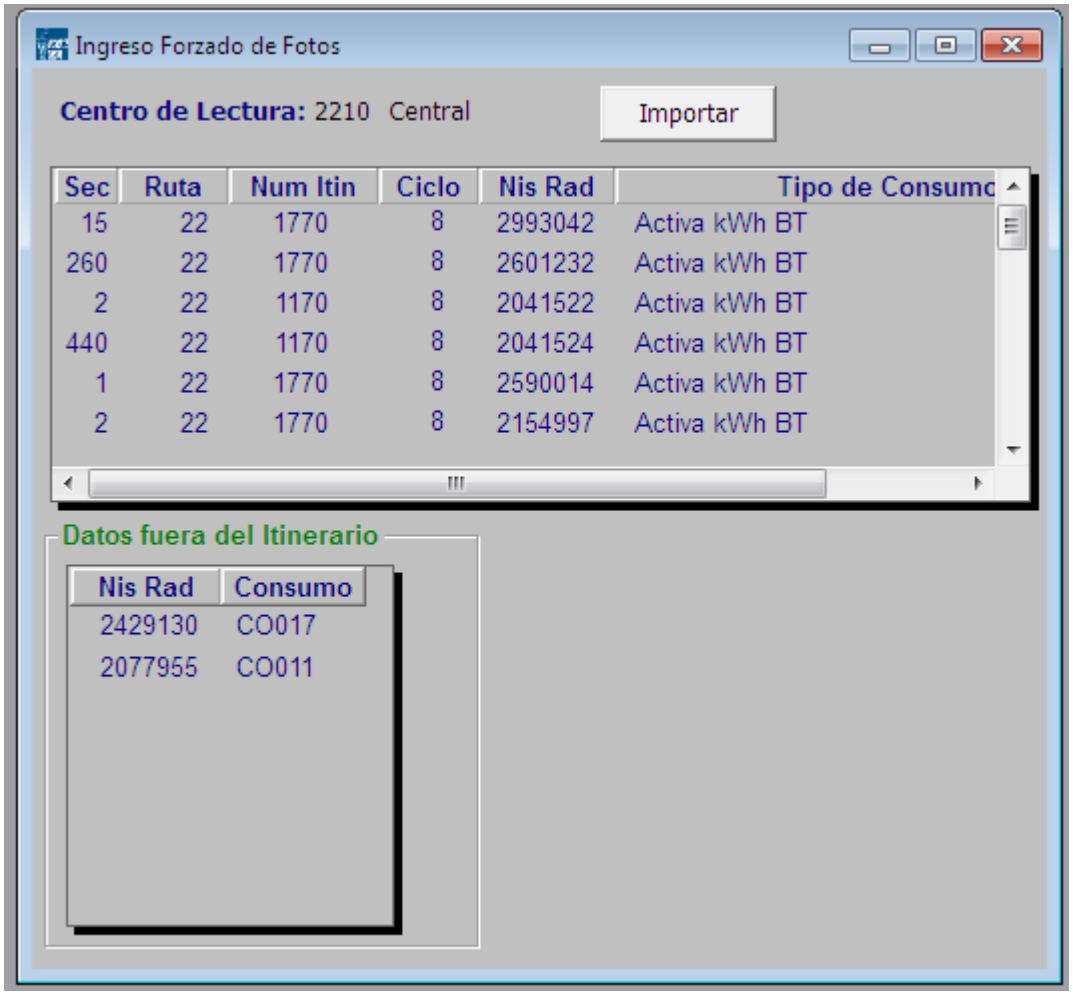
Una vez seleccionado el archivo se presiona el botón "***Abrir"***.

Realiza el proceso de cargado y una vez listo, muestra un mensaje de cuantos nises se actualizaron. En caso de haber ingresado nises que no están en el itinerario muestra una lista con la información.



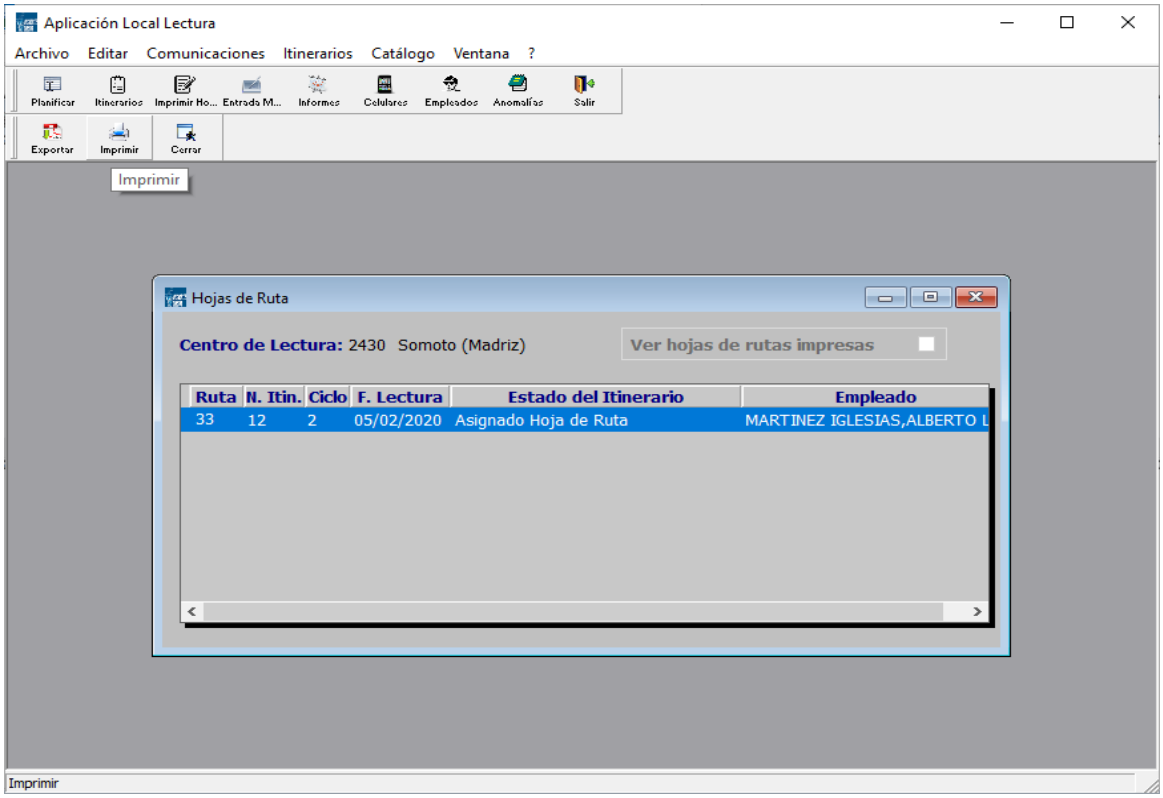
[10] NIS: Número de identificación del suministro

Al presionar el botón "***Aceptar"*** muestra la ventana con la información de los nises actualizados y los que están fuera del itinerario.

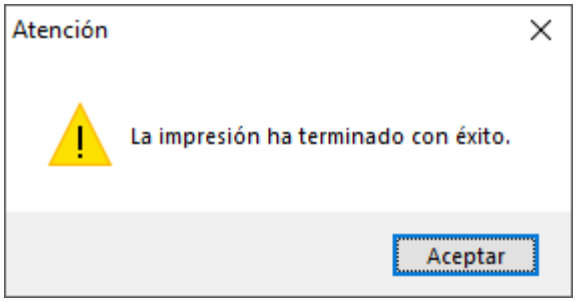


Imprimir Hojas Ruta

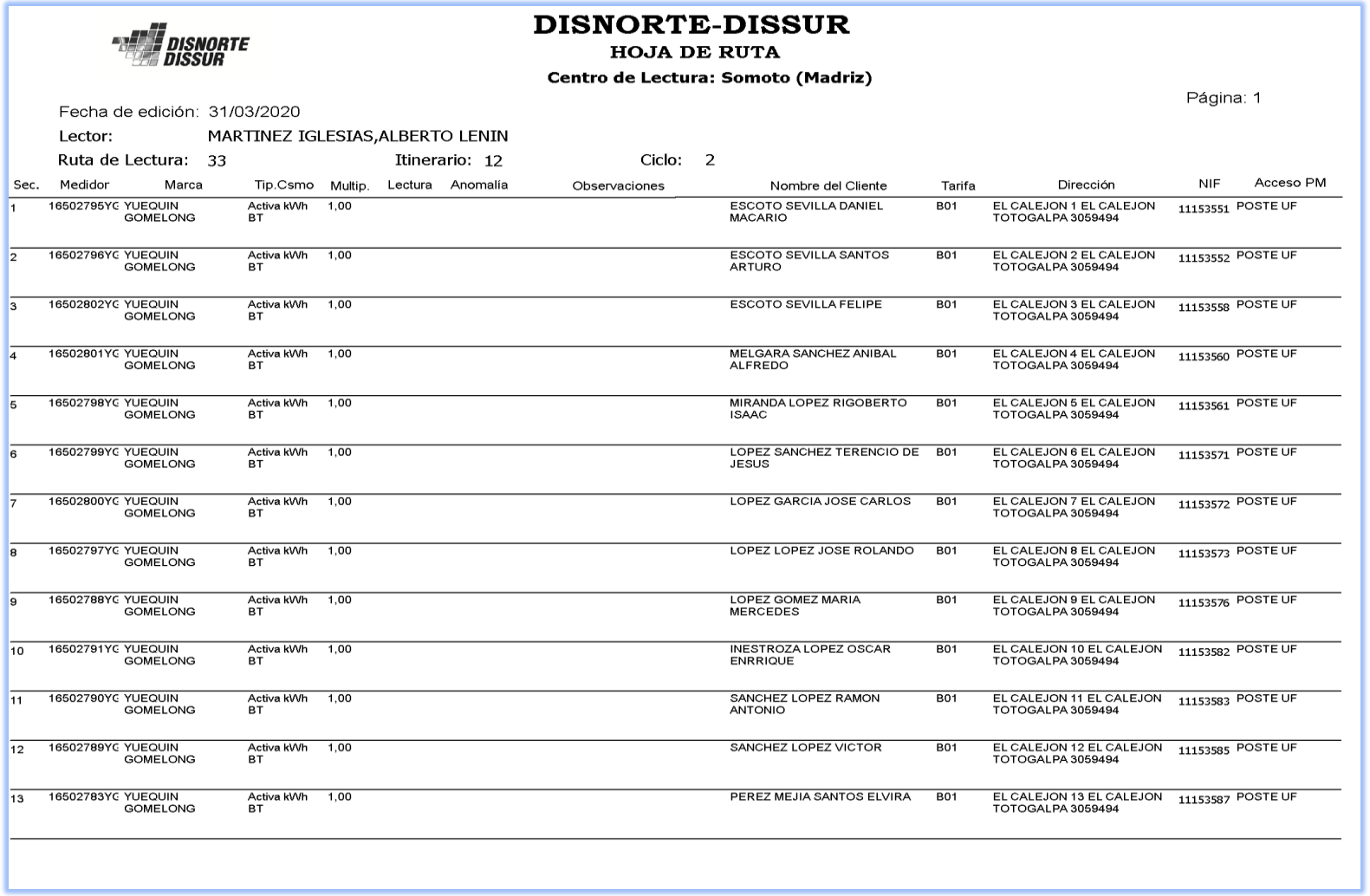
Para ingresar a la ventana debe dar clic en el submenú "***Itinerarios\Imprimir Hoja de Ruta"***. En esta ventana el usuario procede a imprimir la hoja de ruta o bien exportarla a pdf (si no se imprime la hoja de ruta no se permite ingresar las lecturas en la ventana correspondiente).



Seleccione el itinerario de la lista y se presione el botón "***Imprimir***", muestra el siguiente mensaje.



La hoja de ruta impresa se visualiza de la siguiente manera.



DISNORTE DISSUR

DISNORTE-DISSUR

HOJA DE RUTA

Centro de Lectura: Somoto (Madriz)

Página: 1

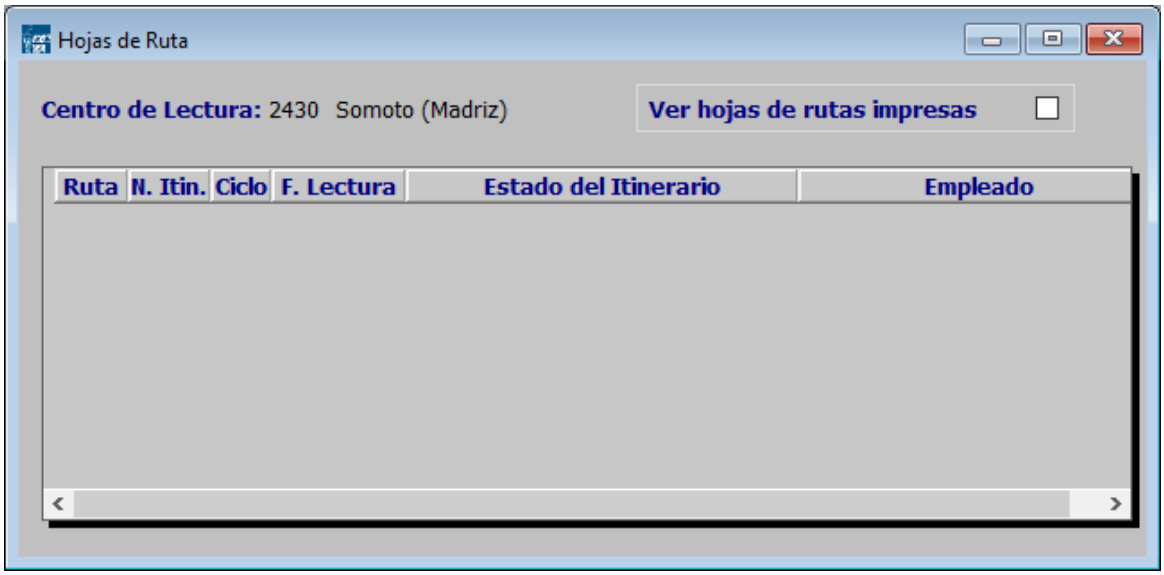
Fecha de edición: 31/03/2020

Lector: MARTINEZ IGLESIAS,ALBERTO LENIN

Ruta de Lectura: 33 Itinerario: 12 Ciclo: 2

Sec.	Medidor	Marca	Tip.Csmo	Multip.	Lectura	Anomalía	Observaciones	Nombre del Cliente	Tarifa	Dirección	NIF	Acceso PM
1	16502795YC	YUEQUIN GOMELONG	Activa kWh BT	1,00				ESCOTO SEVILLA DANIEL MACARIO	B01	EL CALEJON 1 EL CALEJON TOTOGALPA 3059494	11153551	POSTE UF
2	16502796YC	YUEQUIN GOMELONG	Activa kWh BT	1,00				ESCOTO SEVILLA SANTOS ARTURO	B01	EL CALEJON 2 EL CALEJON TOTOGALPA 3059494	11153552	POSTE UF
3	16502802YC	YUEQUIN GOMELONG	Activa kWh BT	1,00				ESCOTO SEVILLA FELIPE	B01	EL CALEJON 3 EL CALEJON TOTOGALPA 3059494	11153558	POSTE UF
4	16502801YC	YUEQUIN GOMELONG	Activa kWh BT	1,00				MELGARA SANCHEZ ANIBAL ALFREDO	B01	EL CALEJON 4 EL CALEJON TOTOGALPA 3059494	11153560	POSTE UF
5	16502798YC	YUEQUIN GOMELONG	Activa kWh BT	1,00				MIRANDA LOPEZ RIGOBERTO ISAAC	B01	EL CALEJON 5 EL CALEJON TOTOGALPA 3059494	11153561	POSTE UF
6	16502799YC	YUEQUIN GOMELONG	Activa kWh BT	1,00				LOPEZ SANCHEZ TERENCIO DE JESUS	B01	EL CALEJON 6 EL CALEJON TOTOGALPA 3059494	11153571	POSTE UF
7	16502800YC	YUEQUIN GOMELONG	Activa kWh BT	1,00				LOPEZ GARCIA JOSE CARLOS	B01	EL CALEJON 7 EL CALEJON TOTOGALPA 3059494	11153572	POSTE UF
8	16502797YC	YUEQUIN GOMELONG	Activa kWh BT	1,00				LOPEZ LOPEZ JOSE ROLANDO	B01	EL CALEJON 8 EL CALEJON TOTOGALPA 3059494	11153573	POSTE UF
9	16502788YC	YUEQUIN GOMELONG	Activa kWh BT	1,00				LOPEZ GOMEZ MARIA MERCEDES	B01	EL CALEJON 9 EL CALEJON TOTOGALPA 3059494	11153576	POSTE UF
10	16502791YC	YUEQUIN GOMELONG	Activa kWh BT	1,00				INESTROZA LOPEZ OSCAR ENRRIQUE	B01	EL CALEJON 10 EL CALEJON TOTOGALPA 3059494	11153582	POSTE UF
11	16502790YC	YUEQUIN GOMELONG	Activa kWh BT	1,00				SANCHEZ LOPEZ RAMON ANTONIO	B01	EL CALEJON 11 EL CALEJON TOTOGALPA 3059494	11153583	POSTE UF
12	16502789YC	YUEQUIN GOMELONG	Activa kWh BT	1,00				SANCHEZ LOPEZ VICTOR	B01	EL CALEJON 12 EL CALEJON TOTOGALPA 3059494	11153585	POSTE UF
13	16502783YC	YUEQUIN GOMELONG	Activa kWh BT	1,00				PEREZ MEJIA SANTOS ELVIRA	B01	EL CALEJON 13 EL CALEJON TOTOGALPA 3059494	11153587	POSTE UF

Si se vuelve a ingresar a la ventana, ahora se habilita la opción "***Ver hojas de rutas impresa***". Si se selecciona se presenta la información solicitada.

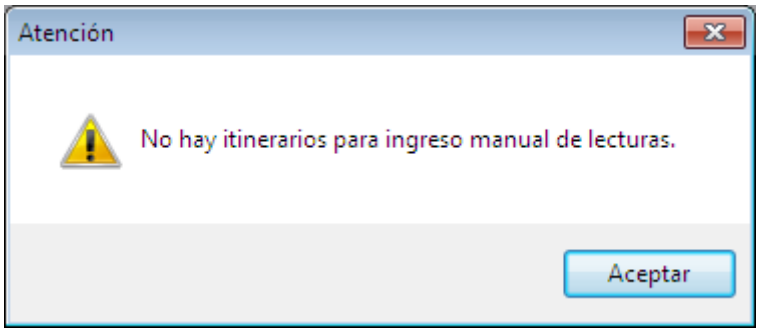


Entrada manual de Lecturas

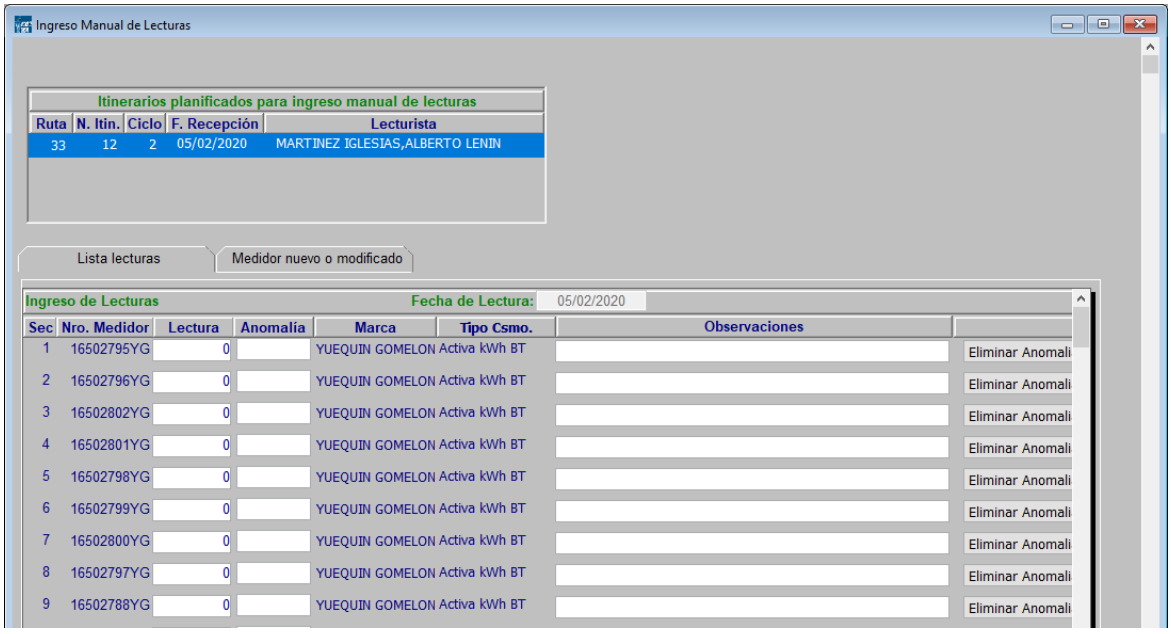
Para ingresar a la ventana debe dar clic en el submenú "***Itinerarios\Entrada manual de lecturas"***. El usuario debe seleccionar el itinerario al que se le ingresarán las lecturas, sus anomalías y las observaciones. Una vez finalizado el ingreso de datos, presione el botón "***Guardar***".

Permite eliminar anomalía en caso de confusión.

Si aún ninguna hoja de ruta está impresa, no muestra la información en la ventana y presenta el siguiente mensaje.



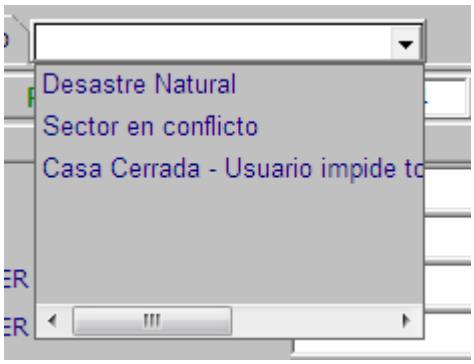
En caso de existir hojas de rutas impresas, se despliega la siguiente ventana.



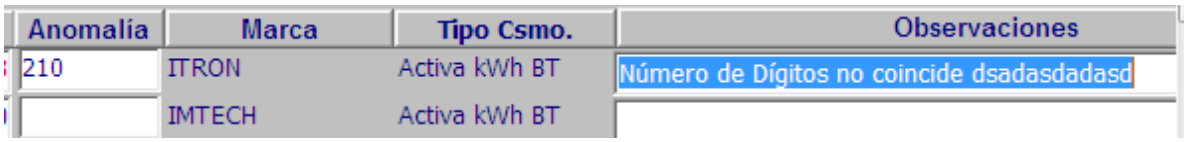
Las lecturas que están fuera de rango las coloca de color rojo. El rango permitido está definido por la lectura mínima y máxima.

Seleccionar anomalía

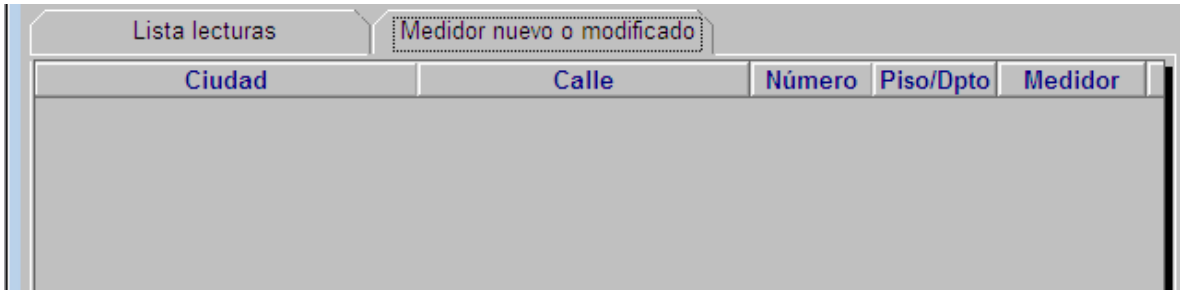
Seleccionar el comentario de la anomalía

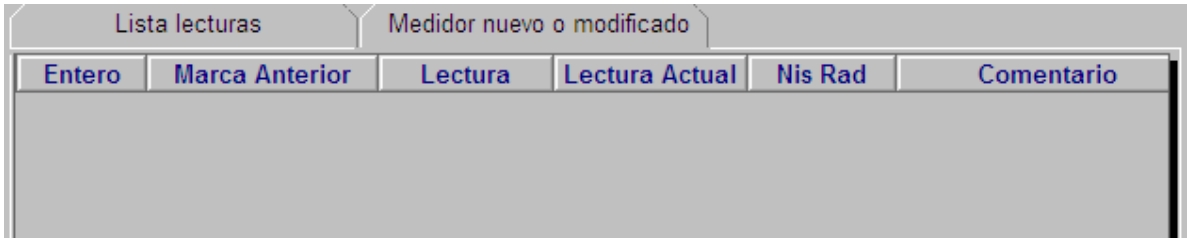


Para el caso de los comentarios, se cargan de acuerdo a la anomalía ya que cada una de ellas posee sus propios comentarios. Solo para el caso de la anomalía 210 es que se puede digitar el comentario.

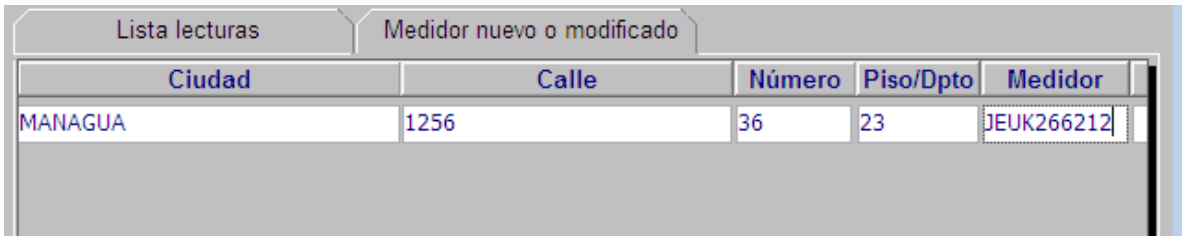


De igual manera se pueden ingresar datos para un medidor nuevo o modificado.

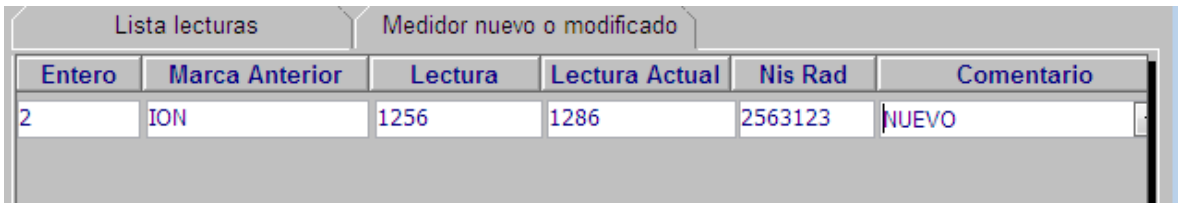




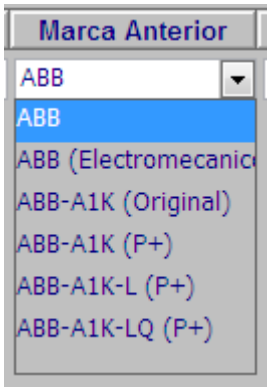
Para agregar un registro se debe presionar el botón "***Añadir***".



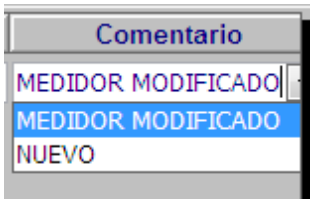
El campo medidor solo acepta 10 dígitos.



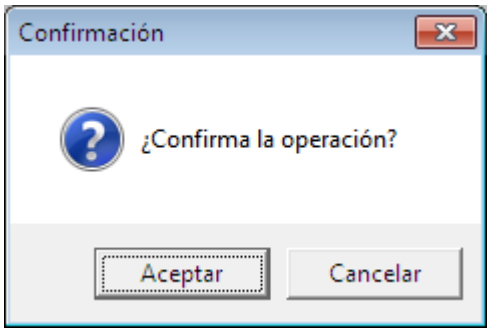
Para el campo medidor se muestra una lista con las marcas de los medidores.



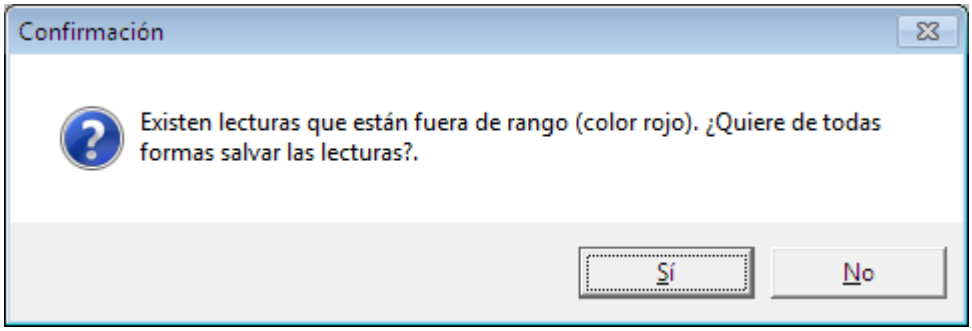
Para comentarios sobre el nuevo medidor se presentan las siguientes opciones:



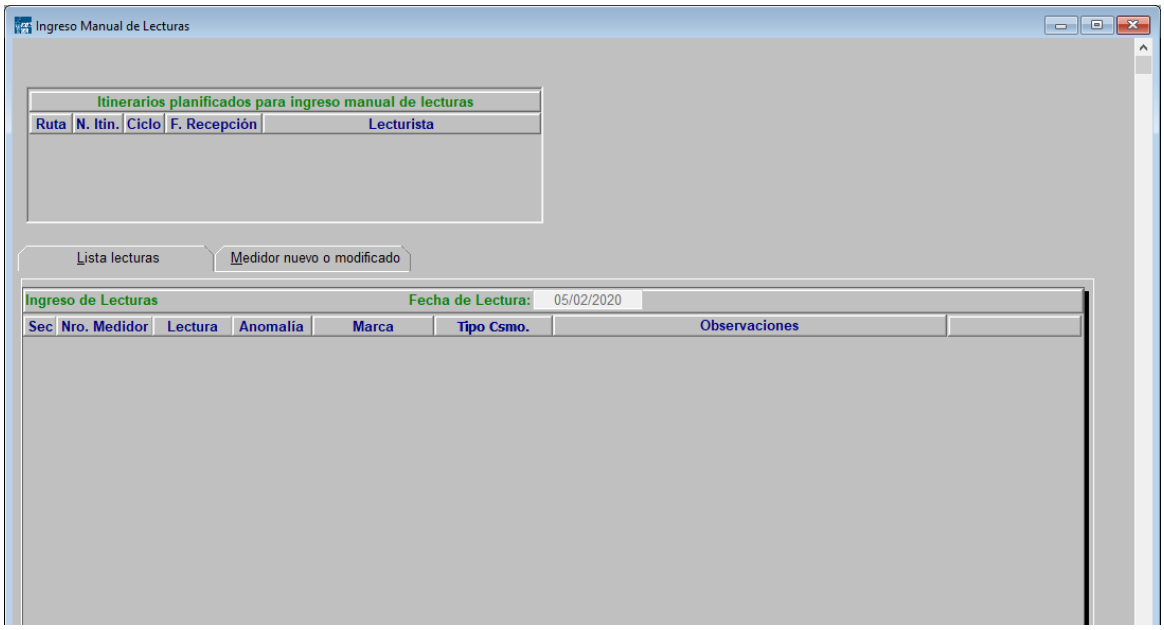
Cuando se han ingresado los datos y se presiona el botón "***Guardar***", consulta si está seguro de almacenar los datos.



Si se presiona el botón "***Aceptar***" y existen lecturas fueras de rango presenta el siguiente mensaje.



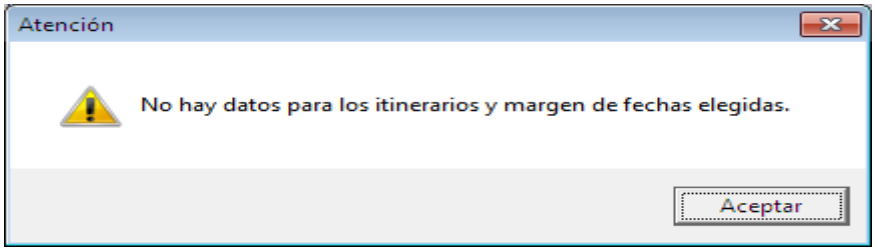
Una vez que se registra la información en la base de datos; si existen más itinerarios mostrará los que aún no se han tratado, de lo contrario presentará la ventana vacía.



Informes

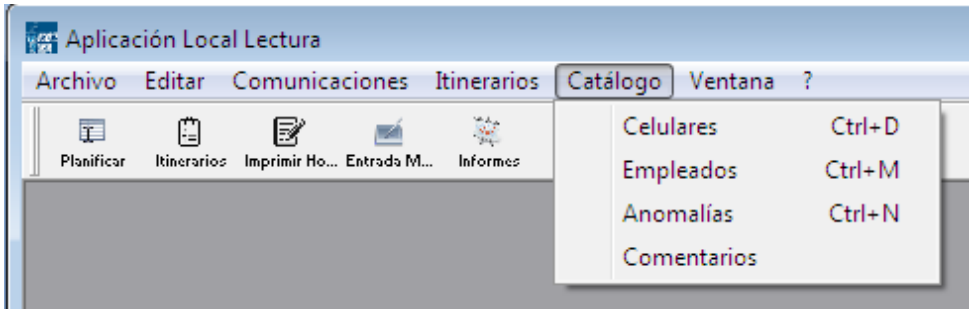
Para ingresar a la ventana debe dar clic en el submenú "***Itinerarios\Informes"***. En esta ventana se muestra información de las lecturas que se levantaron (anomalías, reintentos, edición, etc.). Seleccione el itinerario e ingrese el rango de fechas, luego seleccione el nombre del informe de la lista.

Cuando no hay datos que presentar en un informe, muestra el siguiente mensaje:



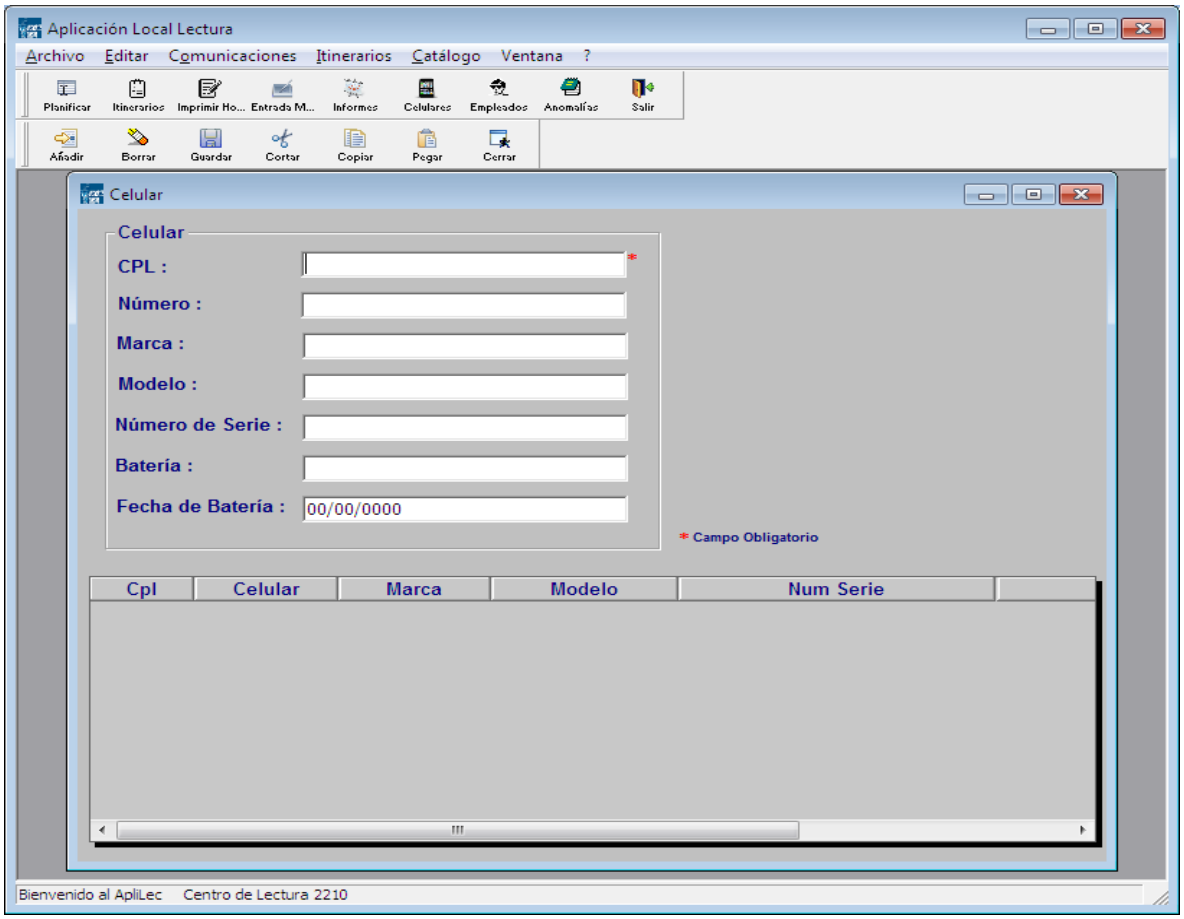
Catalogo

En esta ventana el usuario podrá realizar las funciones (Agregar, Modificar, Eliminar) Celulares, Empleados, Anomalías, Comentarios.



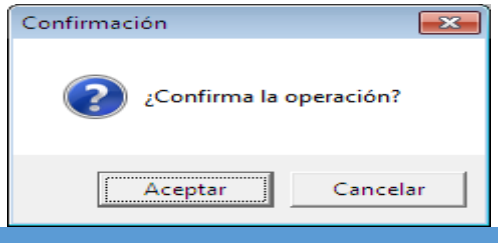
Celulares

Para ingresar a la ventana debe dar clic en el submenú "***Catálogo\Celulares"***. Esta funcionalidad permite ingresar el inventario de equipo que existe en el centro de lecturas.

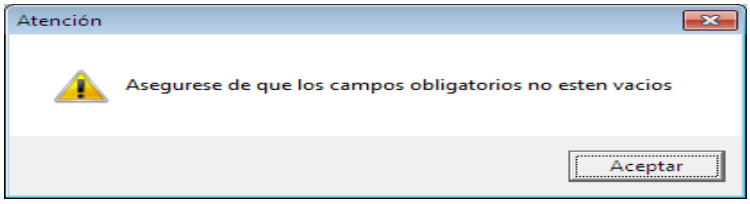


Para ingresar un nuevo CPL presione el botón "***Añadir***", se llenan cada uno de los campos y se presiona el botón " ***Guardar***", consulta si está seguro de almacenar los datos.

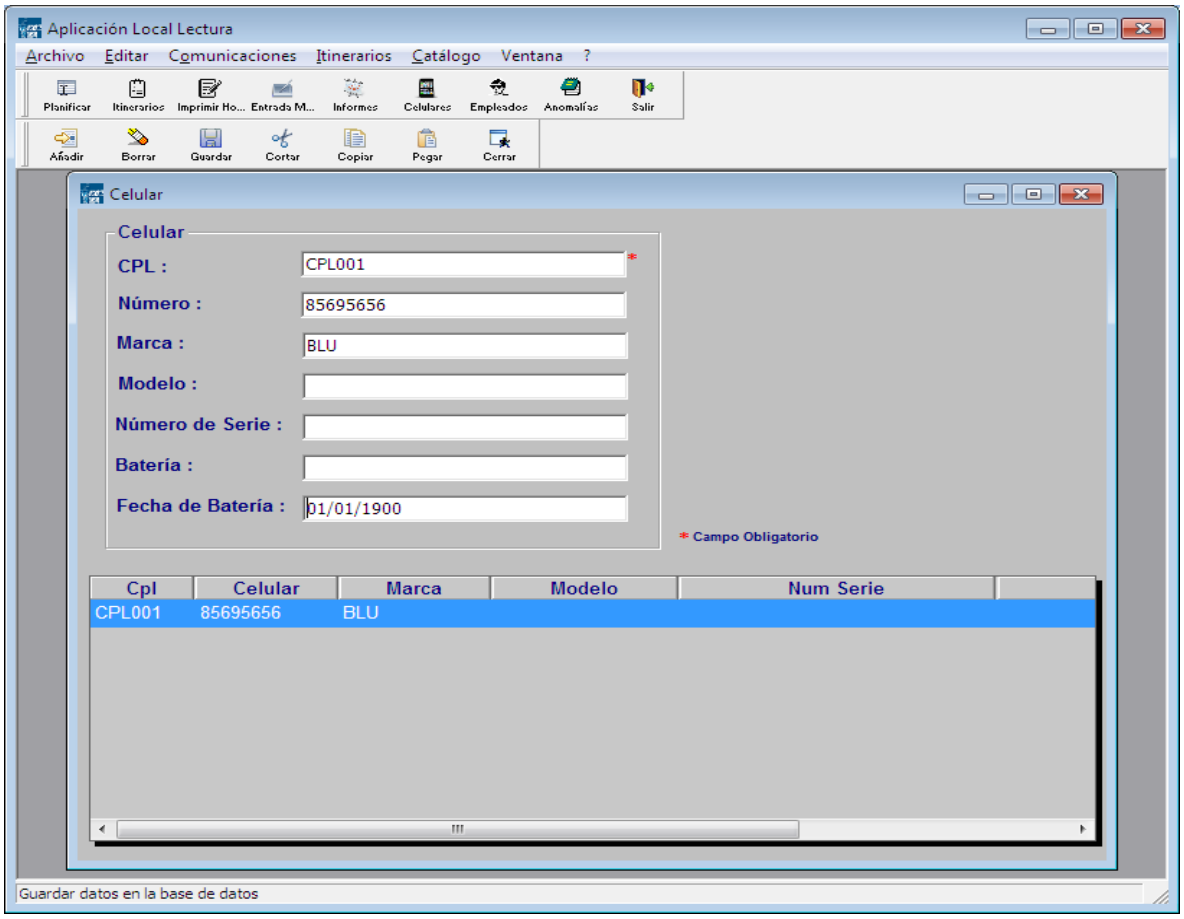
Nota: *El campo CPL solo se debe ingresar la numeración* "de 000 a 999" *ya que el prefijo CPL lo coloca por defecto.*



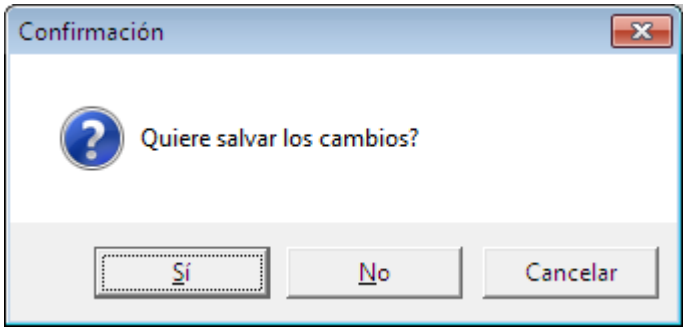
Si se presiona el botón "***Aceptar***" y alguno de los campos obligatorios está vacío, presenta el siguiente mensaje.



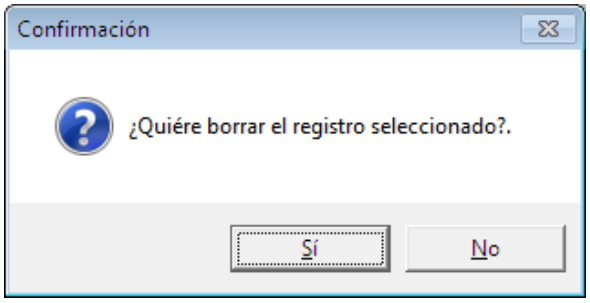
Si desea modificar CPL debe seleccionarlo de la lista y la información se mostrará en modo edición, luego presione el botón "***Guardar***".



Si no se modificó ninguna de los campos, pero se cargó el registro y se presiona el botón "***Cerrar***", muestra el siguiente mensaje.

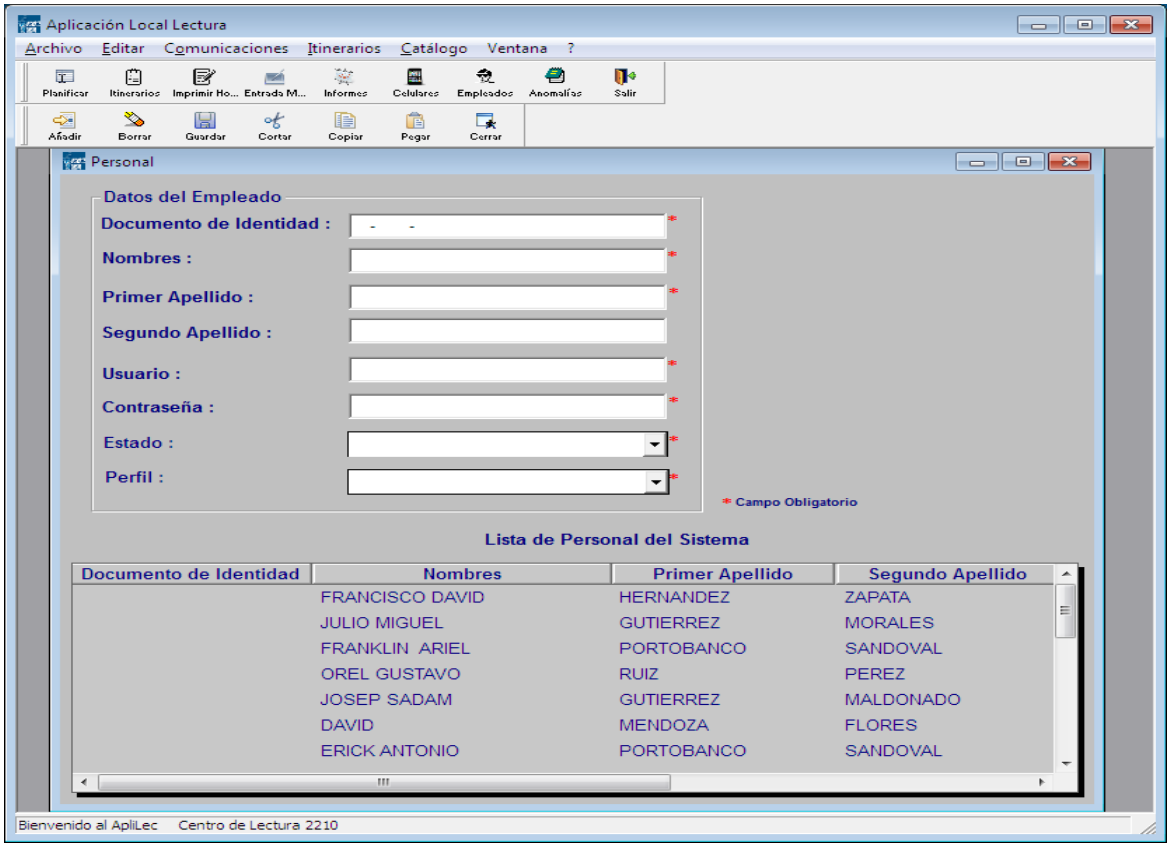


Si desea eliminar CPL, debe seleccionarlo de la lista y luego presionar el botón "***Borrar***", se le mostrará un mensaje consultando si está seguro de ejecutar la acción, presionar el botón "***Si***"

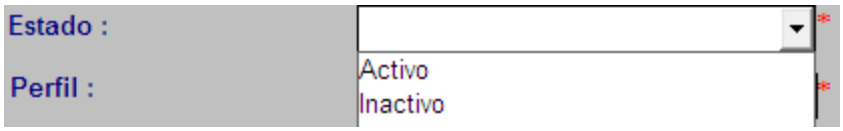


Empleados

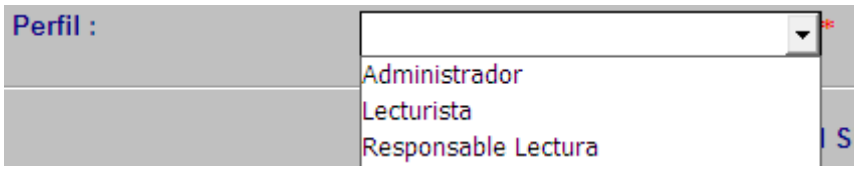
Para ingresar a la ventana debe dar clic en el submenú "***Catálogo\Empleados"***. Esta funcionalidad permite ingresar datos del personal en el centro de Lectura o actualizar información que se recibe cuando se realiza la comunicación con la central comercial.



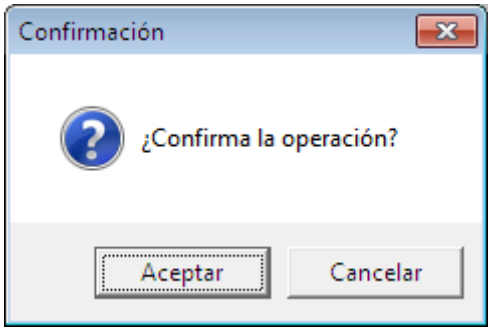
El campo estado muestra las siguientes opciones:



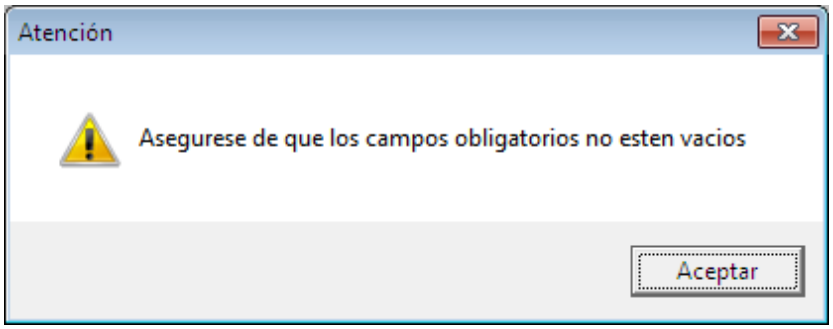
El campo perfil muestra las siguientes opciones:



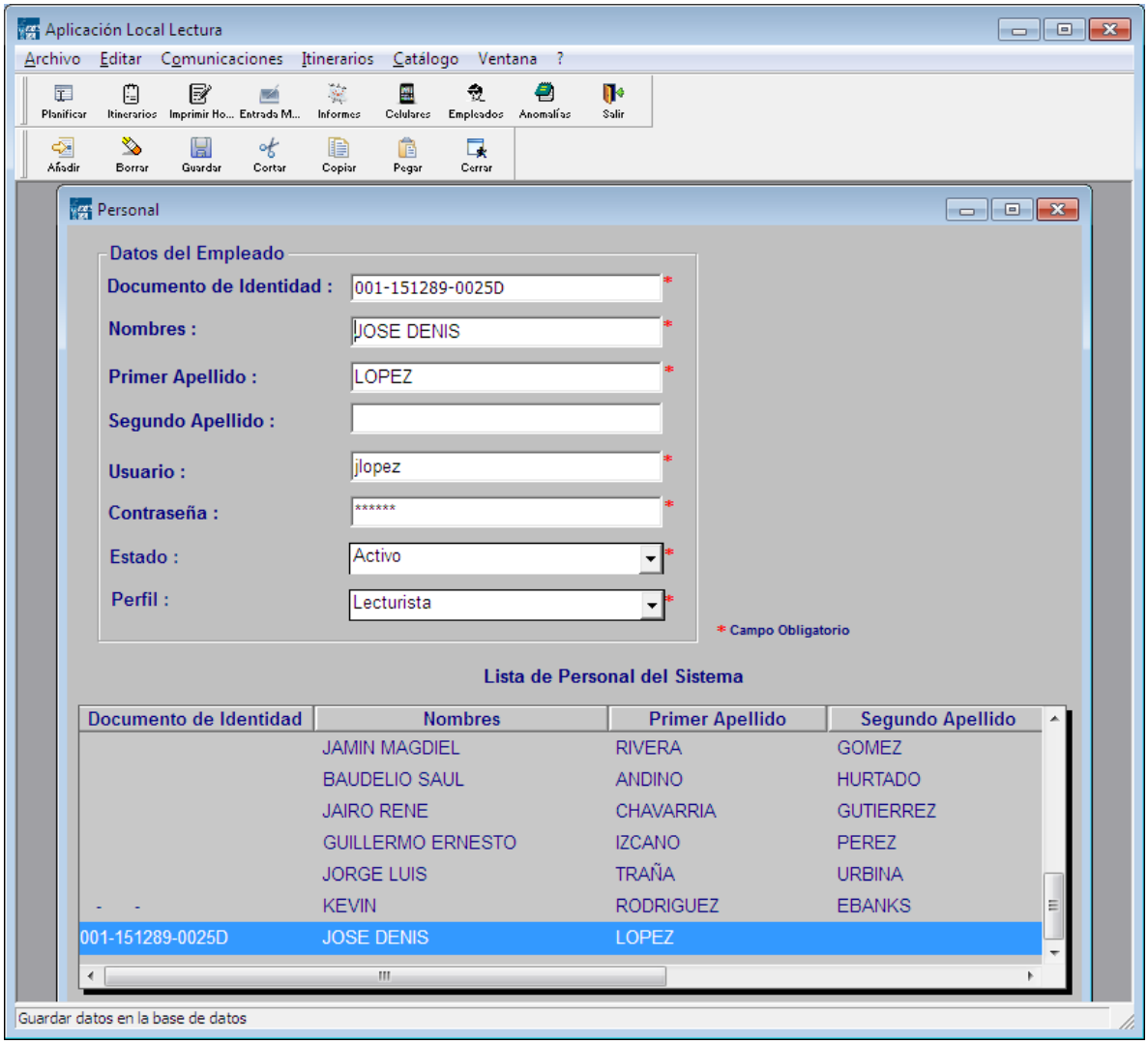
Para ingresar un nuevo empleado, presione el botón "***Añadir***", se llenan cada uno de los campos y se presiona el botón " ***Guardar***", consulta si está seguro de almacenar los datos.



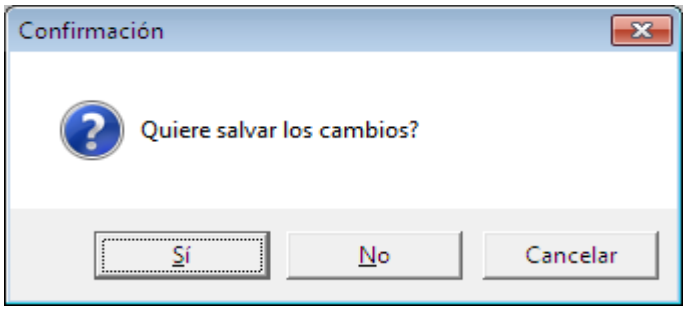
Si se presiona el botón "***Aceptar***" y alguno de los campos obligatorios está vacío, presenta el siguiente mensaje.



Si desea modificar datos del empleado debe seleccionarlo de la lista y la información se mostrará en modo edición, luego presione el botón "***Guardar***".

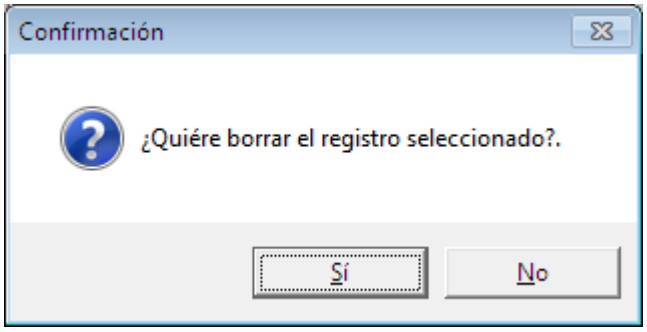


Si no se modificó ninguno de los campos, pero se cargó el registro y se presiona el botón "***Cerrar***", muestra el siguiente mensaje.



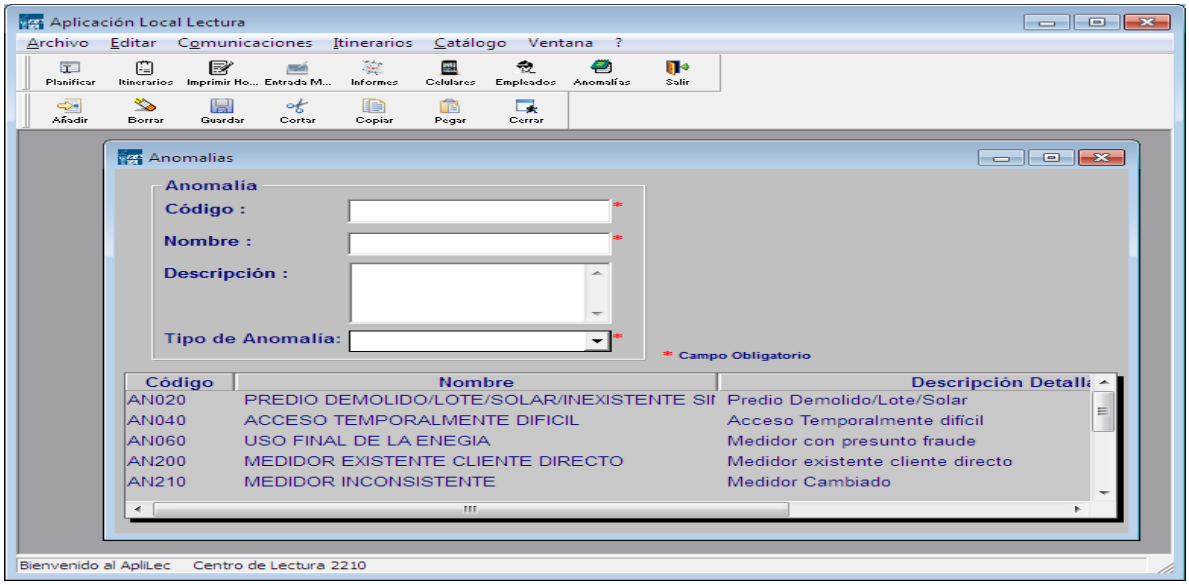
Si desea guardar los cambios debe presionar el botón "***Guardar***".

Si desea eliminar empleado, debe seleccionarlo de la lista y luego presionar el botón "***Borrar***", se le mostrará un mensaje consultando si está seguro de ejecutar la acción, presionar el botón "***Si***"



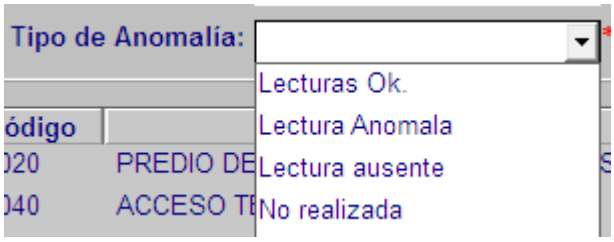
Anomalías

Para ingresar a la ventana debe dar clic en el submenú "***Catálogo\Anomalías"***. Esta funcionalidad permite ingresar una anomalía o actualizar información que se recibe cuando se realiza la comunicación con la central comercial.



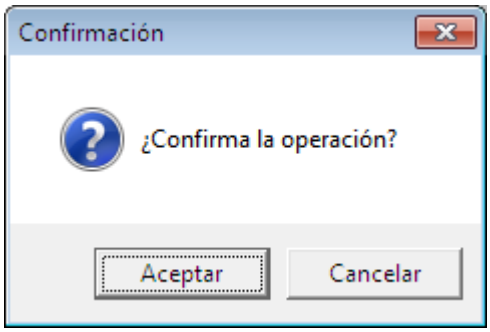
El campo Tipo de anomalía [11]presenta la siguiente información.

[11] Anomalía: Situación anormal reportada por el lector durante la toma de lectura que puede ocasionar: La no lectura de un suministro, lectura no confiable para facturar, Información adicional sobre irregularidades

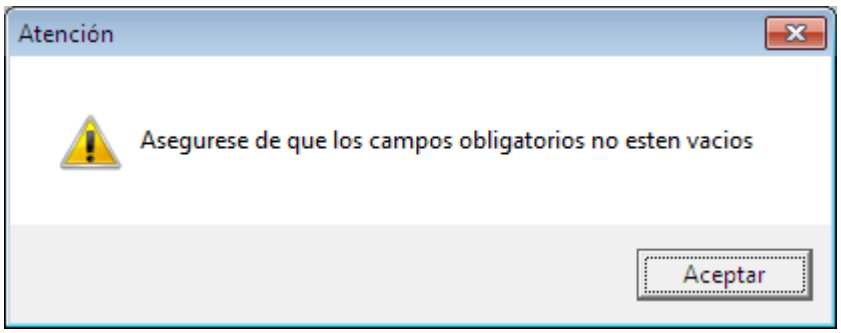


Nota: *El campo Código solo se debe ingresar la numeración* "de 000 a 999" *ya que el prefijo AN lo coloca por defecto.*

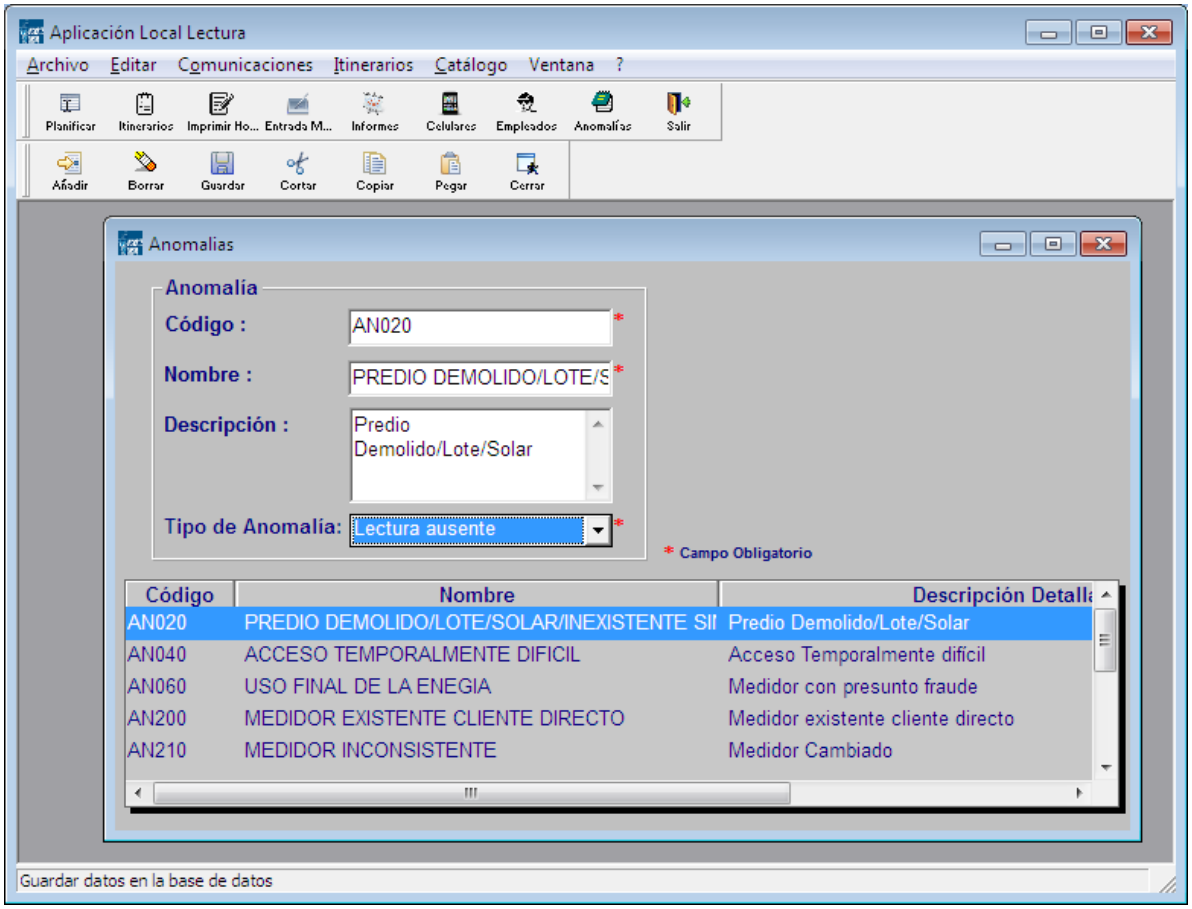
Para ingresar una nueva anomalía, presione el botón "***Añadir***", se llenan cada uno de los campos y se presiona el botón " ***Guardar***", consulta si está seguro de almacenar los datos, debe presionar el botón "***Aceptar***"



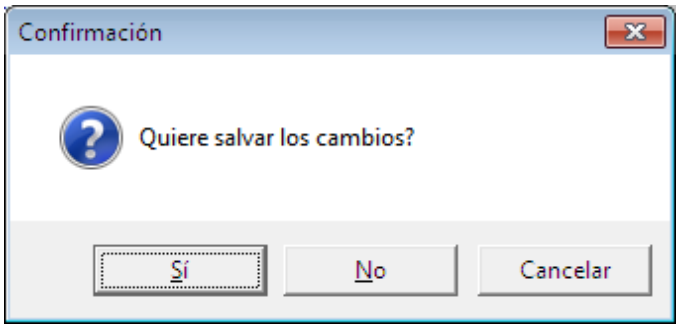
Si se presiona el botón "***Aceptar***" y alguno de los campos obligatorios está vacío, presenta el siguiente mensaje.



Si desea modificar datos de la anomalía debe seleccionarla de la lista y la información se mostrará en modo edición, luego presione el botón "***Guardar***".



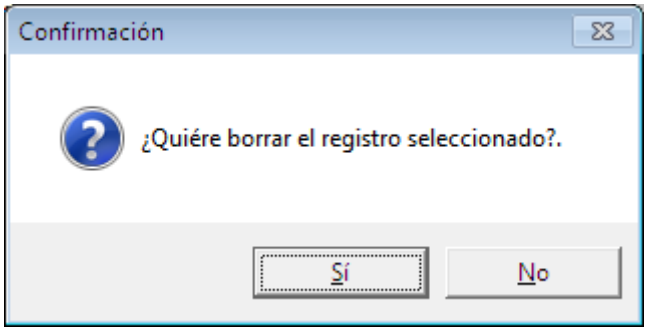
Si no se modificó ninguno de los campos, pero se cargó el registro y se presiona el botón "***Cerrar***", muestra el siguiente mensaje.



Si desea guardar los cambios debe presionar el botón "***Guardar***".

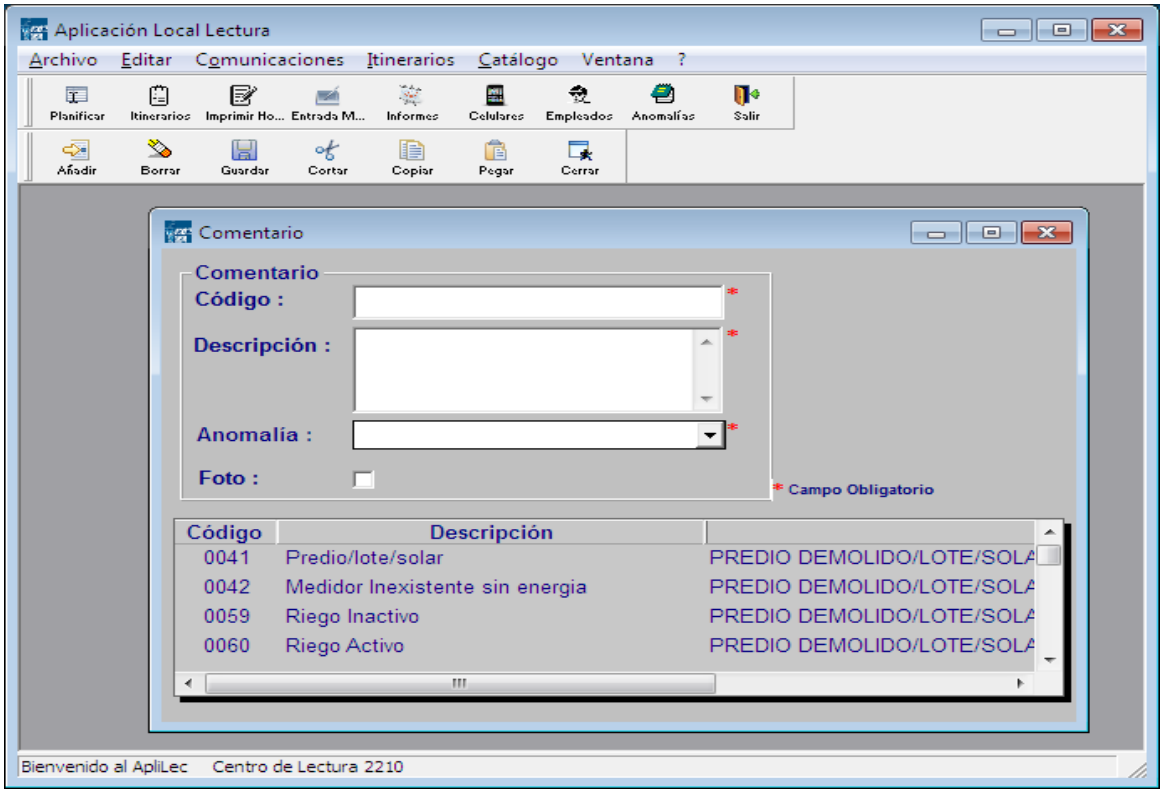
Si desea eliminar anomalía, debe seleccionarla de la lista y luego presionar el

botón "***Borrar***", se le mostrará un mensaje consultando si está seguro de ejecutar la acción, presionar el botón "***Si***"

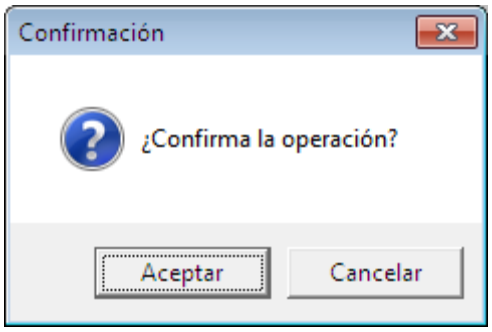


Comentarios

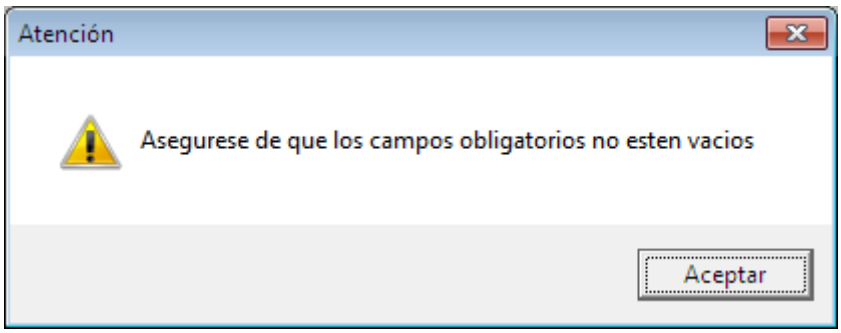
Para ingresar a la ventana debe dar clic en el submenú "***Catálogo\Comentarios"***. Esta funcionalidad permite ingresar los comentarios que se le presentaran al lector al momento de enviar la información al celular o en el ingreso manual de lecturas.



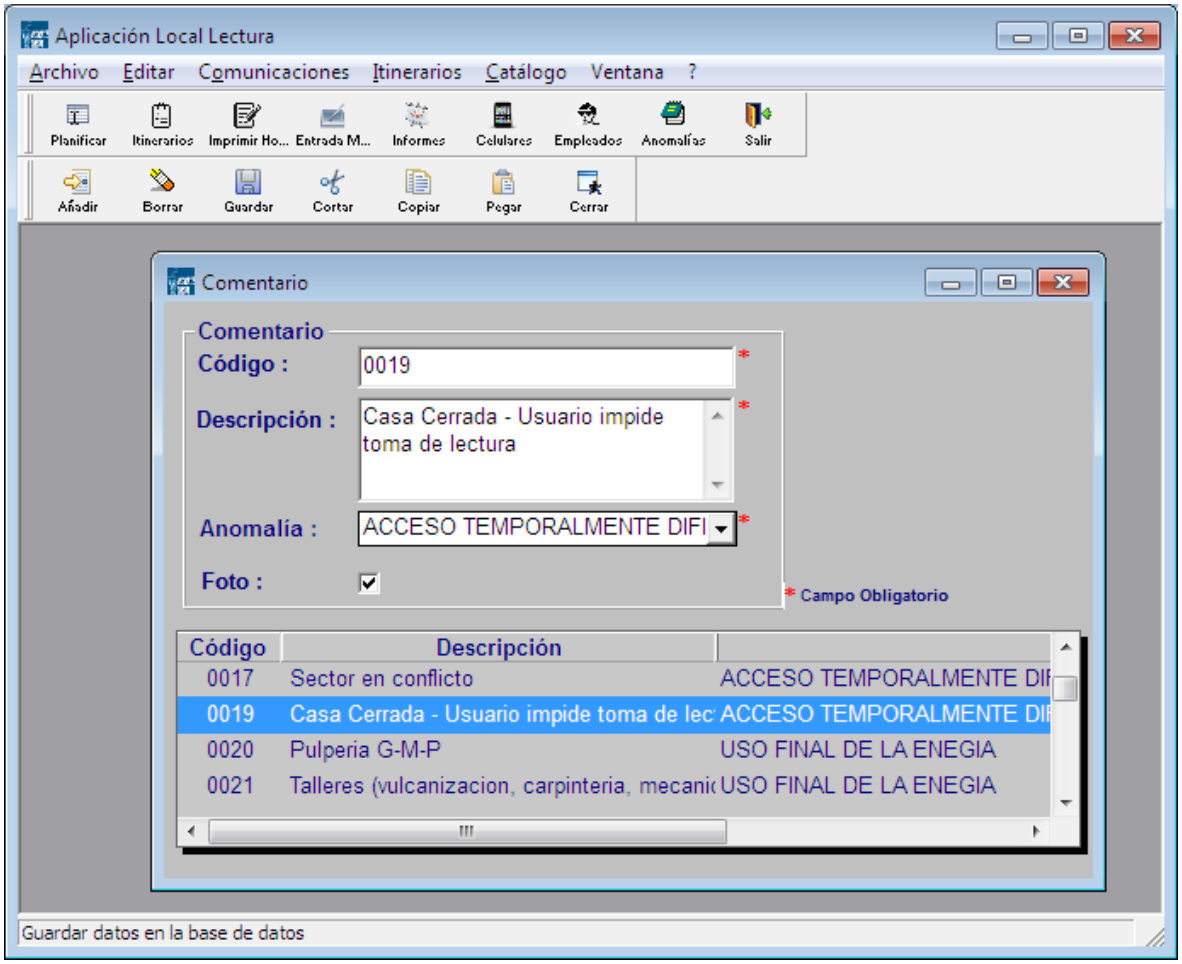
Para ingresar un nuevo comentario, presione el botón "***Añadir***", se llenan cada uno de los campos y se presiona el botón " ***Guardar***", consulta si está seguro de almacenar los datos, debe presionar el botón "***Aceptar***"



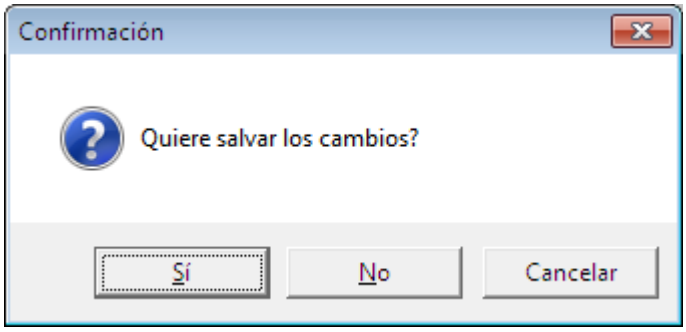
Si se presiona el botón "***Aceptar***" y alguno de los campos obligatorios está vacío, presenta el siguiente mensaje.



Si desea modificar datos del comentario de anomalía debe seleccionarla de la lista y la información se mostrará en modo edición, luego presione el botón "***Guardar***".

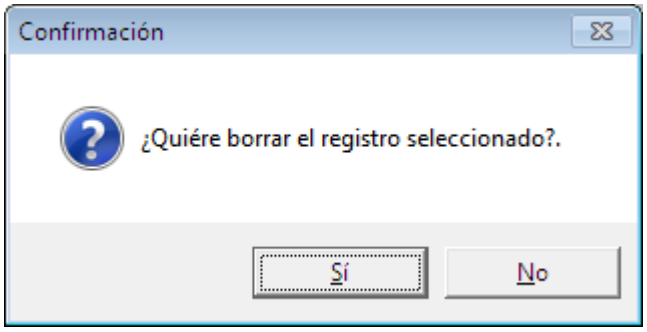


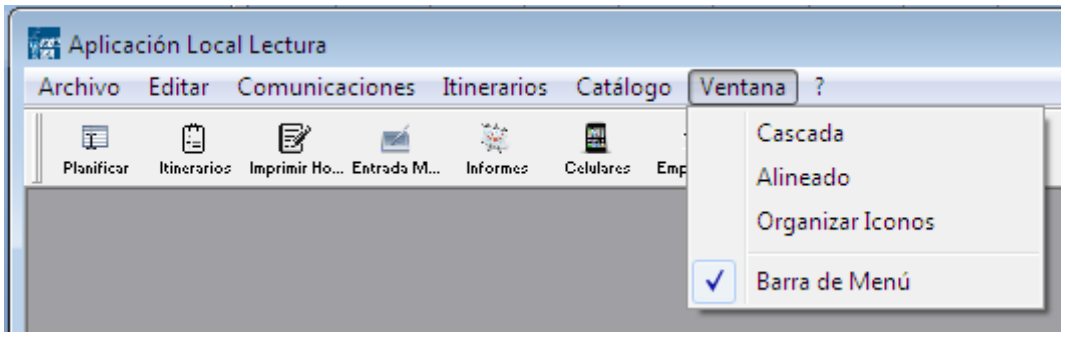
Si no se modificó ninguno de los campos, pero se cargó el registro y se presiona el botón "***Cerrar***", muestra el siguiente mensaje.



Si desea guardar los cambios debe presionar el botón "***Guardar***".

Si desea eliminar comentario de anomalía, debe seleccionarla de la lista y luego presionar el botón "***Borrar***", se le mostrará un mensaje consultando si está seguro de ejecutar la acción, presionar el botón "***Si***"



Ventana

Esta opción permite al usuario organizar las ventanas secundarias en la principal. De igual manera alternar entre las pantallas abiertas.