POWER TRANS T 7 1.0

MANUAL DE USUARIO

INTRODUCCION

El presente manual explica el funcionamiento del software POWER TRANS T7 1.0 diseñado para la simulación del Sistema de Transporte Urbano "METROVÍA TRONCAL 7 Orquídeas-Centro Urbano". En una primera parte se explica los requerimientos mínimos para la instalación del software diseñado. En la segunda parte se explica la pantalla principal del sistema y las opciones que brinda. Finalmente en una cuarta parte se explica todos los pasos y acciones que el usuario debe realizar para diseñar la ruta, simular la ruta diseñada, consultar los datos obtenidos en la simulación, conocer los resultados a través de los reportes, y por último el software brinda la facilidad para que el usuario pueda consultar los datos más importantes desde un mapa digital.

REQUERIMIENTOS PARA LA INSTALACIÓN DEL SOFTWARE -POWER TRANS T7 1.0-

Antes de instalar el Sistema Metrovía Troncal 7, se debe revisar los siguientes requisitos mínimos de hardware y software.

Requerimientos de Hardware

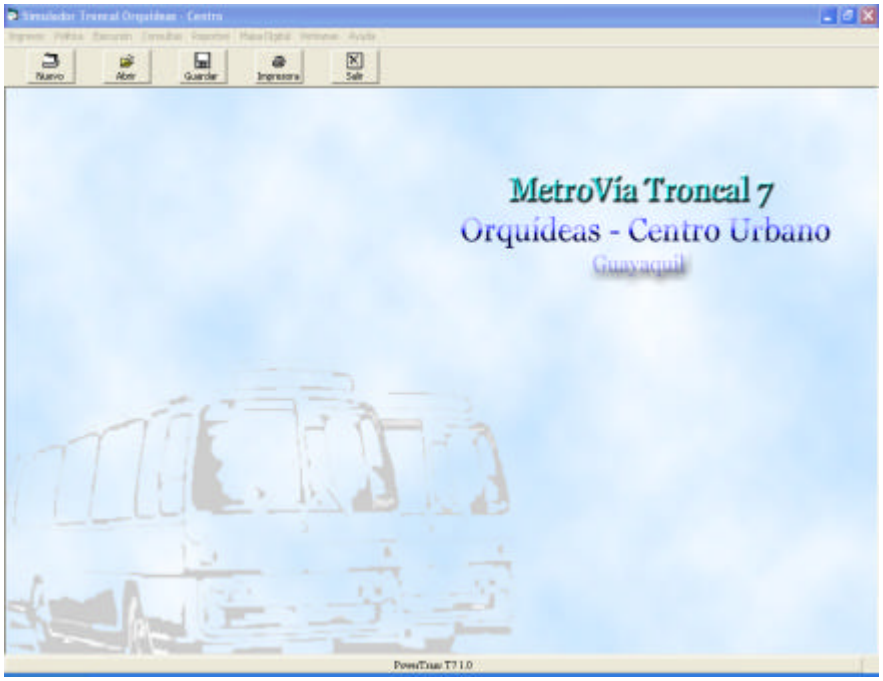
Hardware	Requisitos mínimos
Equipo	Pentium III 900 Mhz.
Memoria RAM	128 Mb.
Espacio en Disco Duro	3 Gb. *Exclusivos para el almacenamiento de la base de datos*

Requerimientos de Software

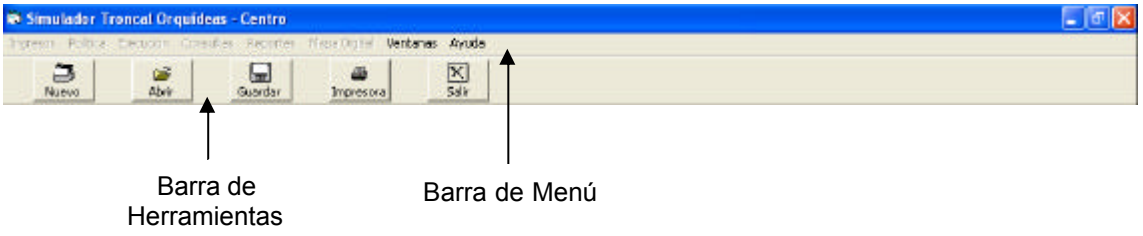
- Windows 98 ó superior
- SQL Server 2000
- GPSS World

PANTALLA PRINCIPAL

Al ingresar al sistema aparece la siguiente pantalla, la misma que contiene todas las funciones y opciones diseñadas para la creación de rutas Troncales, que para efectos de estudio se ha analizado la Troncal 7 “Orquídeas-Centro Urbano”.



La pantalla principal del sistema está dividida en Barra de **Menú** y Barra de **Herramientas**. A través de las cuales se tiene acceso a las diversas operaciones que se pueden realizar en el sistema.



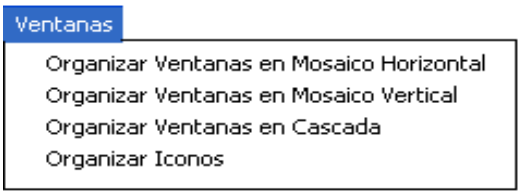
<u>Barra de Menú</u>

La Barra de Menú contiene las siguientes opciones:

- Ingresos
- Política
- Ejecución
- Consultas
- Reportes
- Mapa Digital
- Ventanas
- Ayuda

Las opciones que se encuentran habilitadas al ingresar al sistema son la opción **Ventanas** y **Ayuda**, el resto de opciones estarán habilitados cuando se cree un nuevo modelo de simulación ó cuando se abra una simulación existente.

Ventanas



La opción Ventanas permite organizar las pantallas del sistema de acuerdo a los requerimientos del usuario, entre las opciones para visualizar las pantallas del sistema están las siguientes:

- **Mosaico Horizontal**
  Organiza las pantallas para que el usuario las visualice de forma horizontal, es decir, una pantalla a lado de otra.
- **Mosaico Vertical**
  Organiza las pantallas para que el usuario las visualice de forma vertical, es decir, una pantalla debajo de otra.
- **Cascada**
  Organiza las pantallas para que el usuario las visualice una pantalla debajo de otra, y esta debajo de otra, y así sucesivamente.
- **Organizar Íconos**
  Muestra las ventanas del sistema de forma minimizada y solo aparecen los tres botones que contiene toda pantalla: el botón minimizar, restablecer y maximizar.

Ayuda

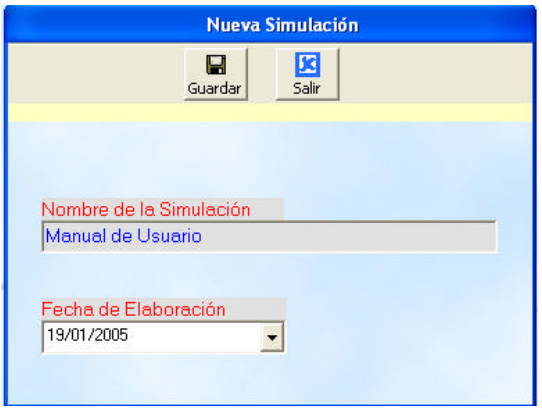
Esta opción nos brindará información referente al software de simulación elaborado para modelar el comportamiento de la ruta Troncal 7 “Orquídeas-Centro Urbano”

Barra de Herramientas

La barra de Herramientas posee los siguientes botones:

Botón Nuevo

El botón Nuevo permite crear un nuevo modelo de simulación, al dar clic en este botón aparecerá la siguiente pantalla:



En esta pantalla se debe ingresar el nombre que tendrá el nuevo modelo de simulación, además se seleccionar la fecha de elaboración. La pantalla está conformada por los siguientes elementos:

- **Nombre de la Simulación**
  El nombre del modelo puede tener un máximo de 200 caracteres, acepta espacios en blanco, letras mayúsculas y minúsculas de la Aa a la Zz, incluyendo la Ññ mayúscula y minúscula, dígitos del 0 al 9, el punto (.), la raya de separación (-) y la raya subíndice (_). Para presentar el funcionamiento del Sistema MetroVía Troncal 7 se creará un nuevo modelo de simulación el cual tendrá como nombre *Manual de Usuario.*

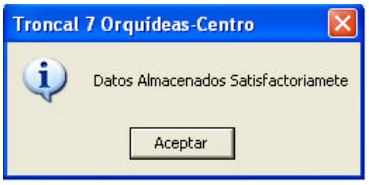
- **Fecha de Elaboración**
  La fecha de elaboración del nuevo modelo de simulación está en formato día/mes/año. Por defecto aparece la fecha actual del sistema, pero si el usuario desea ingresar otra fecha puede digitarla ó para su mayor comodidad puede dar click en el botón de desplazamiento y éste le mostrará un calendario en el cual el usuario da click sobre la fecha que desea, en este calendario el usuario se puede se puede desplazar de un mes a otro, mediante los botones de desplazamiento del calendario.

Botones de Desplazamiento

- **Botón de Comando**
  La pantalla de ingreso de paraderos está conformada por los siguientes botones de comando, los cuales cumplen una determinada función dentro del sistema.

Antes de guardar los datos del nuevo modelo de simulación, el sistema verifica que el nombre del nuevo simulador no coincida con un nombre de simulador ya existente, si sucede esto aparecerá la siguiente pantalla de alerta, la cual le pedirá al usuario que guarde el modelo de simulación con otro nombre.

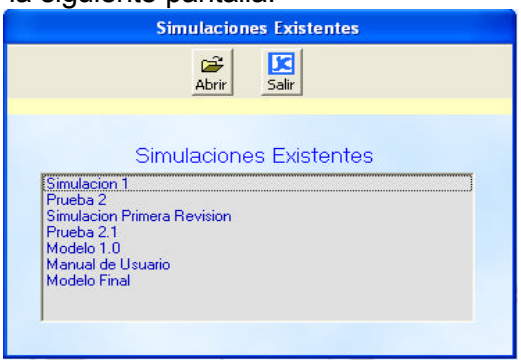
Después de que el sistema ha realizado la verificación, y si ésta es favorable aparecerá la siguiente pantalla, en la cual le indica al usuario que los datos han sido almacenados satisfactoriamente.



El botón salir le permite al usuario cerrar la pantalla en la cual está trabajando y volver a la pantalla principal del sistema POWER TRANS T7 1.0

Botón Abrir

Este botón permite abrir un nuevo modelo de simulación ya creado, al dar clic en el botón ***Abrir*** aparecerá la siguiente pantalla:



Esta pantalla nos muestra un listado que contiene los nombres de las simulaciones existentes, en este listado se puede seleccionar el modelo de simulación que se desea abrir.

Para ingresar a un determinado modelo de simulación se debe seleccionar el nombre del modelo que se desea abrir dando click sobre el nombre y luego dar click en el botón ***Abrir*****,** el cual se encuentra en la parte superior de esta pantalla.

Otra forma más rápida para abrir un modelo de simulación es pulsando doble click sobre el nombre del modelo de simulación seleccionado.

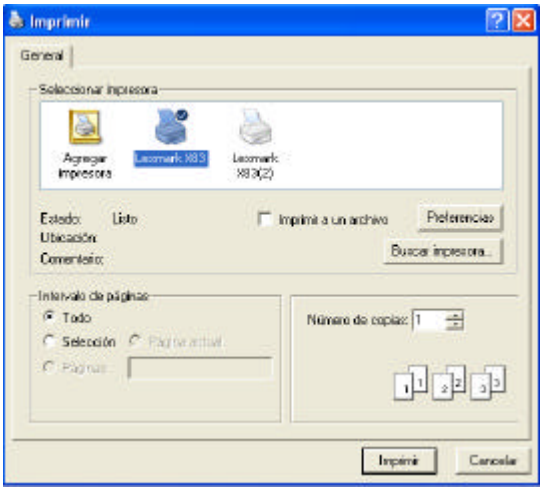
El botón **Salir** le permite al usuario cerrar la pantalla en la cual se está trabajando.

Botón Guardar

Este botón trabaja de igual forma que la opción “Guardar Como” de Microsoft Office. El sistema permite crear copias de un modelo existente con otro nombre para poder identificarlo.

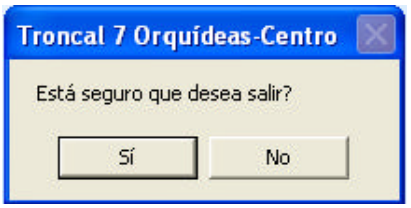
Botón Impresora

Al dar click sobre el botón ***Impresora*** aparecerá la siguiente pantalla, en la que el usuario podrá agregar un impresora, seleccionar la impresora con la que desea trabajar. Al dar click en la opción ***Preferencias*** aparecerá otra pantalla con las siguientes opciones: configurar el tamaño del papel, seleccionar el tipo de papel, seleccionar la calidad de la impresión, imprimir un número determinado de copias, entre otras opciones.



Botón Salir

El botón ***Salir*** le permite al usuario salir del sistema Troncal 7 Orquídeas –Centro, pero antes aparece la siguiente pantalla en la que le pregunta al usuario si está seguro que desea salir del sistema. Si el usuario desea salir da click sobre el botón ***Si*** caso contrario da click sobre la opción ***No***.

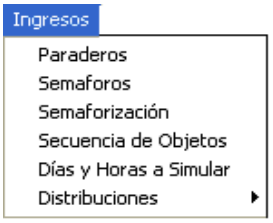


AMBIENTE DE TRABAJO

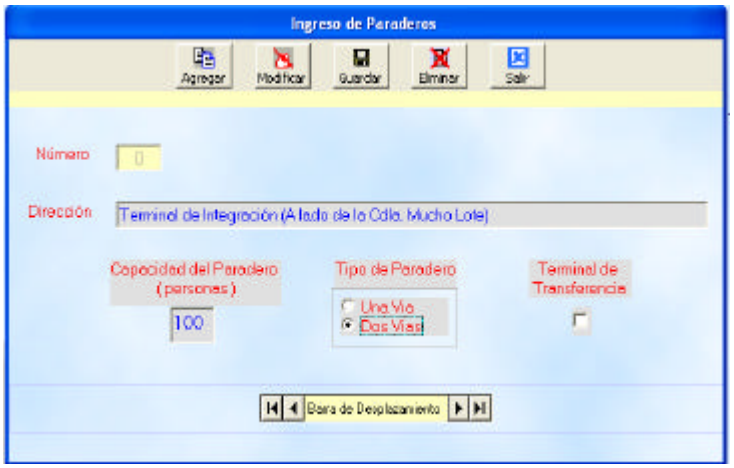
Como se explicó anteriormente al ingresar al sistema las opciones **Ingresos, Política, Ejecución, Consultas, Reportes, Mapa Digital,** pertenecientes a la Barra de Menú, se encuentran deshabilitadas. Éstas se habilitan permitiendo trabajar con

las diversas opciones que cada una de ellas posee, cuando se abre una simulación existente ó cuando se crea un nuevo modelo de simulación.
Para explicar el funcionamiento de estas opciones he seleccionado una simulación existente, cuyo nombre es “Simulación Primera Revisión”

Ingresos
Al dar click sobre la opción ***Ingresos*** aparecerá una pantalla despegable, la cual muestra los diversos ingresos que se pueden realizar en el sistema.



PARADEROS
Los ingresos de los paraderos con los que operará el modelo de simulación se lo realizan a través de la siguiente pantalla.



La pantalla que permite el ingreso de paraderos está conformada por los siguientes elementos:

- **Número**
  Es un código secuencial autogenerado por la máquina, está inhabilitado y por lo tanto el usuario no lo puede modificar.

- **Dirección**
  En este campo se especifica la dirección en la que se encuentra ubicado el paradero. El campo permite el ingreso de máximo 200 caracteres.

  El modelo de simulación de la Troncal 7 denominado “Manual de Usuario” funcionará con los siguientes paraderos:

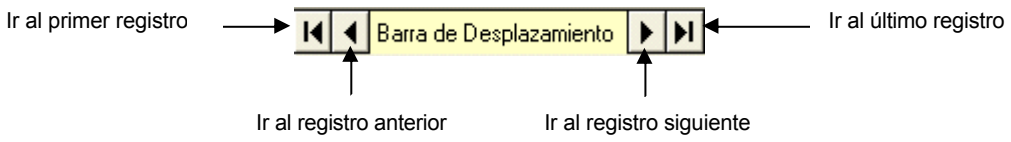
No. de Paradero	Dirección
0	Terminal de Integración (A lado de la Cdla. Mucho Lote)
1	Av.Fco.de Orellana y Callejón 24B Noroeste (Frente a la Cdla. Los Vergeles)
2	Av.Fco.de Orellana y Callejón 20B Noroeste (Cdla. Samanes 7)
3	Av.Fco.de Orellana y Callejón 20A Noroeste (Cdla. Colinas de la Alborada)
4	Av.Fco.de Orellana y José María Egas

- **Capacidad del Paradero (personas)**
  En este campo se especifica la cantidad de personas que puede albergar el paradero, este campo es informativo y no influye en el modelo del simulador.
  Se ha establecido por sugerencia de la M.I. Municipalidad de Guayaquil que la capacidad de todos los paraderos sea de 100 personas.

- **Terminal de Transferencia**
  Sí el paradero funciona como terminal de transferencia el casillero debe tener un visto, caso contrario el casillero debe estar en blanco. Como sabemos a un terminal de transferencia llegan buses de otras rutas troncales, este campo es informativo y no influye en el comportamiento del simulador, ya que lo que se está modelando es el comportamiento de los buses troncales que pertenecen únicamente a la ruta Troncal 7.

- **Tipo de Paradero**
  Existen dos lugares en los que pueden estar ubicados los paraderos y son en las calles de una vía y en las calles de dos vías. En la ubicación en la que se encuentre el paradero, su campo correspondiente debe estar seleccionado.
  Los 4 paraderos del presente modelo de simulación se encuentran ubicados en una calle de doble vía y por lo tanto se debe dar click en esta opción.

- **Barra de Desplazamiento**
  La barra de desplazamiento le permite al usuario desplazarse a través de los registros, es decir moverse de un registro a otro, con tan solo presionar los botones de direccionamiento de la barra de desplazamiento, detallados a continuación.



- **Botones de Comandos**
  La pantalla de ingreso de paraderos está conformada por los siguientes botones de comando, los cuales cumplen una determinada función.

Para que el usuario pueda realizar el ingreso de un paradero debe presionar este botón, y automáticamente se generará un registro en blanco listo para que el usuario ingrese los datos del nuevo paradero.
Todos los registros son identificados mediante un número autogenerado por el sistema, el cual inicia en cero, éste número no puede ser modificado por el usuario ya que se encuentra bloqueado para cualquier modificación.

Cuando el usuario desee modificar un registro ya creado debe ubicarse en el registro que desea modificar, dirigiéndose con la barra de desplazamiento, y luego presionar este botón. El registro estará disponible para que el usuario realice los cambios deseados.

El usuario debe utilizar este botón cuando desee guardar en la base de dato los registros creados.

Este botón permite eliminar un registro existente, es decir, borra todos los datos de un determinado paradero.

Este botón le permite al usuario cerrar la pantalla de ingreso de paraderos y retornar a la pantalla principal del sistema.

SEMÁFOROS

Los ingresos de la información referente a los semáforos con los que operará el modelo de simulación de la ruta troncal 7, se lo realizan a través de la siguiente pantalla.

La pantalla que permite el ingreso de semáforos está conformada por los siguientes elementos:

- **Número**
  Es un código secuencial autogenerado por la máquina inicia con un valor de uno, está deshabilitado y por lo tanto el usuario no lo puede modificar.

❖ **Dirección**

En este campo se especifica la dirección en la que se encuentra ubicado el semáforo. Permite un ingreso máximo de 200 caracteres.

Los semáforos que funcionarán en el presente modelo de simulación son los siguientes:

No. de Semáforo	Dirección
1	Av. Fco. de Orellana y Rodolfo Baquerizo Nazur
2	Av. Fco. de Orellana y Benjamín Carrión
3	Av. Fco. de Orellana y José María Egas
4	Av. Fco. de Orellana y Av. Agustín Freire

❖ **Barra de Desplazamiento**

Esta barra le permite al usuario moverse a través de los registros de los semáforos almacenados en la base de datos.

❖ **Botones de Comandos**

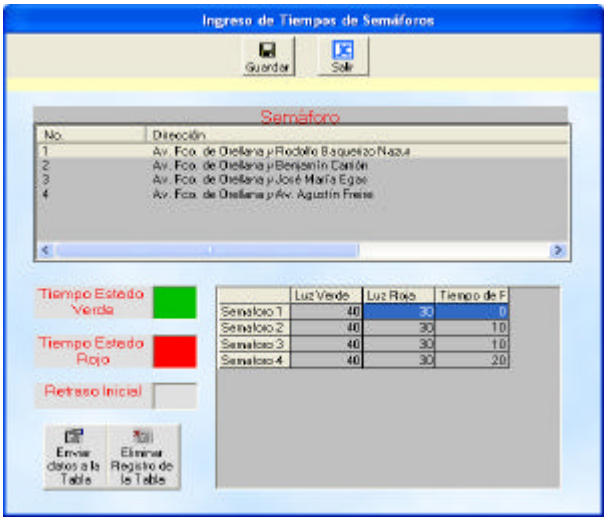
La pantalla de ingreso de semáforos está conformada por los siguientes botones de comando, los cuales funcionan de forma similar al ingreso de paraderos.

SEMAFORIZACIÓN

El ingreso de la información referente al tiempo de estado en verde, tiempo de estado en rojo y el tiempo de retraso de cada semáforo, se los realiza a través de la siguiente pantalla.

Se utiliza un tiempo de retraso con respecto a un semáforo de referencia, con el objetivo de que este valor retrase el inicio del funcionamiento de cada semáforo, ya que de no existir este tiempo todos los semáforos empezarían a operar en un mismo tiempo, lo cual no sucede en la realidad.

Se utiliza como semáforo de referencia al semáforo 1 (Av. Fco. de Orellana y Rodolfo Baquerizo Nazur) cuyo tiempo de retraso es cero.



La pantalla está conformada por los siguientes elementos.

- **Lista de Semáforos**
  Esta lista muestra la información de los semáforos almacenados tal como el número del semáforo y la dirección.
  El usuario selecciona el semáforo al que desea realizar el ingreso de información dando click sobre el semáforo si desea seleccionar un solo registro, shift+teclas direccionales ó shift+click si desea seleccionar varios registros continuos y presionando crtl+click si desea seleccionar varios registros pero que se encuentran separados unos de otros.

- **Tabla de Tiempos Almacenados**
  Esta tabla muestra los tiempos (en segundos) de permanencia en luz roja, luz verde y el tiempo de retraso almacenados para cada semáforo.

- **Tiempo de Estado en Verde**
  El usuario ingreso el tiempo en segundos que el semáforo permanecerá en luz verde, el sistema acepta el ingreso de decimales.

- **Tiempo de Estado en Rojo**
  El usuario ingreso el tiempo en segundos que el semáforo permanecerá en luz roja, el sistema acepta el ingreso de decimales.

- **Tiempo de Retraso**
  El usuario ingreso el tiempo en segundos que el semáforo tendrá de retraso con respecto al semáforo de referencia, el sistema acepta el ingreso de decimales.

- **Botones de Comando**
  La pantalla de ingreso de semaforización está conformada por los siguientes botones de comando, los cuales cumplen una determinada función.

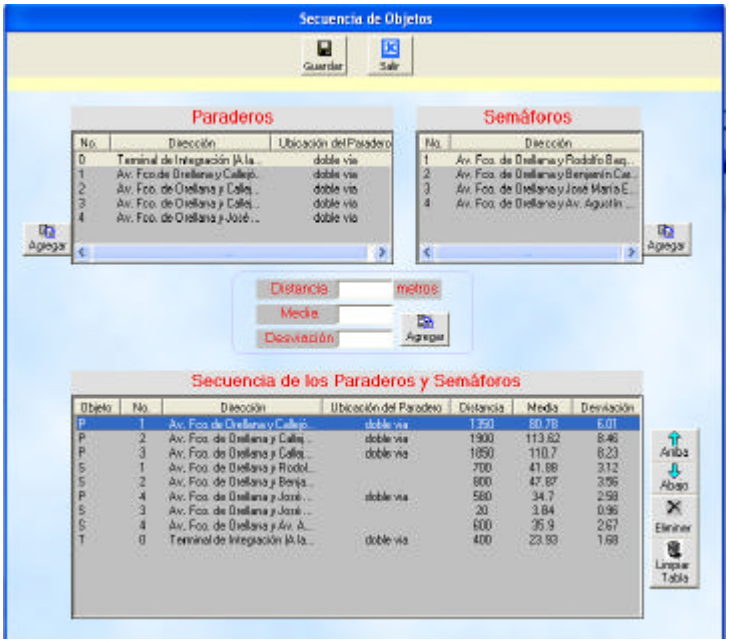
Conforme el usuario ingresa los datos, debe guardarlos de forma temporal en la Tabla de Tiempos Almacenados, la cual se encuentra al lado derecho de la pantalla, esta tabla sirve para que el usuario pueda visualizar de una mejor forma los datos ingresados y además pueda trabajar con ellos.

Este botón sirve para que el usuario elimine los tiempos almacenados de un determinado semáforo. Si se desea eliminar el registro de los tiempos de un semáforo se debe seleccionar éste semáforo dando click sobre el mismo y luego dar click en el botón *Eliminar Registro de la Tabla*, si se desea eliminar varios registros que se encuentran continuos unos de otros se debe utilizar shift+teclas direccionales y luego presionar el botón *Eliminar Registro de la Tabla*.

SECUENCIA DE OBJETOS

Luego de haber ingresado los paraderos y los semáforos con los que operará el simulador de la ruta Troncal 7, se procede a definir la secuencia en que se encuentran estos objetos, y para ellos se utiliza una tabla, en la cual se ingresa a los paraderos y a los semáforos de acuerdo a su ubicación en el sistema real.

Tipo de Objeto	Dirección
Paradero	Terminal de Integración (A lado de la Cdla. Mucho Lote)
Paradero	Av.Fco.de Orellana y Callejón 24B Noroeste (Frente a la Cdla. Los Vergeles)
Paradero	Av.Fco.de Orellana y Callejón 20B Noroeste (Cdla. Samanes 7)
Paradero	Av.Fco.de Orellana y Callejón 20A Noroeste (Cdla. Colinas de la Alborada)
Semáforo	Av.Fco. de Orellana y Rodolfo Baquerizo Nazur
Semáforo	Av.Fco. de Orellana y Benjamín Carrión
Paradero	Av.Fco.de Orellana y José María Egas
Semáforo	Av.Fco.de Orellana y José María Egas
Semáforo	Av.Fco. de Orellana y Agustín Freire
Paradero	Terminal de Integración (A lado de la Cdla. Mucho Lote)



Esta pantalla está conformada por los siguientes elementos:

- **Tabla Paraderos**
  Esta tabla muestra información de los paraderos almacenados para éste modelo de simulación. La información que muestra de cada paradero es: el número de identificación de cada paradero, la dirección y si el paradero se encuentra ubicado en una calle de una vía o doble vía.

- **Tabla Semáforos**
  Esta tabla muestra información de los semáforos ingresados para éste modelo de simulación. La información que muestra de cada semáforo es: el número de identificación de cada semáforo y la dirección en la que se encuentra.

- **Distancia**

  En este campo se especifica la distancia que existe entre el objeto anterior y el objeto actual. El valor de la distancia que se ingresa está medida en metros.

Tipo de Objeto	Dirección	Distancia
Paradero	Av.Fco.de Orellana y Callejón 24B Noroeste (Frente a la Cdla. Los Vergeles)	1350
Paradero	Av.Fco.de Orellana y Callejón 20B Noroeste (Cdla. Samanes 7)	1900
Paradero	Av.Fco.de Orellana y Callejón 20A Noroeste (Cdla. Colinas de la Alborada)	1850
Semáforo	Av. Fco. de Orellana y Rodolfo Baquerizo Nazur	700
Semáforo	Av. Fco. de Orellana y Benjamín Carrión	800
Paradero	Av.Fco.de Orellana y José María Egas	580
Semáforo	Av.Fco.de Orellana y José María Egas	20
Semáforo	Av. Fco. de Orellana y Agustín Freire	600

- **Media**

  Se ingresa el tiempo que en promedio tarda un bus en llegar al objeto actual teniendo como partida el objeto anterior.

- **Desviación**

  Este valor es la desviación con respecto a la media del tiempo que tarda un bus en llegar al objeto actual teniendo como partida el objeto anterior.

  Cálculo de Media y Desviación

  Para obtener este valor se debe tener en cuenta la distancia que existe entre un objeto y otro, ya que para distancias entre objetos menores a 60 metros el bus circulará a una determinada velocidad dependiendo de la distancia que existe entre un objeto y otro, lo cual se detalla en la siguiente tabla.

Distancias menores a 60 metros	
Intervalo de Velocidad (km/h)	**Intervalo de Distancias (mts.)**
15 – 25	0 - 30
26 – 35	31 - 60

  Para las distancias entre objetos mayores a 60 metros la circulación del bus ya no dependerá de la distancia entre un objeto y otro sino que dependerá de la zona en que se encuentre dicho objeto, y para ello se ha definido 3 diferentes zonas, cada una de ella con un determinado intervalo de velocidad.

Distancias mayores a 60 metros	
Intervalo de Velocidad (km/h)	**Zona**
36 - 45	Centrica
46 - 55	Comercial
56 - 65	Apartada

Zona	Tipo de Objeto	Dirección
Apartada	Paradero	Terminal de Integración (A lado de la Cdla. Mucho Lote)
	Paradero	Av.Fco.de Orellana y Callejón 24B Noroeste (Frente a la Cdla. Los Vergeles)
	Paradero	Av.Fco.de Orellana y Callejón 20B Noroeste (Cdla. Samanes 7)
	Paradero	Av.Fco.de Orellana y Callejón 20A Noroeste (Cdla. Colinas de la Alborada)
	Semáforo	Av. Fco. de Orellana y Rodolfo Baquerizo Nazur
	Semáforo	Av. Fco. de Orellana y Benjamín Carrión
	Paradero	Av.Fco.de Orellana y José María Egas
	Semáforo	Av.Fco.de Orellana y José María Egas
	Semáforo	Av. Fco. de Orellana y Agustín Freire

Luego de haber identificado el intervalo de velocidad con que circulará el bus de acuerdo a las características de selección explicadas anteriormente, se procede a convertir el intervalo de la velocidad que está en kilómetros/hora a metros/segundo.

Para saber el tiempo en segundo que tarda el bus en llegar de un objeto a otro se hace uso de la fórmula $Velocidad = \frac{Espacio}{Tiempo}$, en la que se despeja y se obtiene $Tiempo = \frac{Espacio}{Velocidad}$. En el dato *Velocidad* se utiliza la que está expresada en mts/segundos, es por ello que es necesario convertir la velocidad que está expresada en km/hora a mts/segundos, ya que el simulador trabaja en una unidad de tiempo la cual se la interpreta como segundos y la variable *Espacio* está expresada en metros.

Con la fórmula del *Tiempo* se calcula el tiempo para el límite inferior y el límite superior del intervalo de velocidad ya identificado a la que transcurre el bus troncal. Se calcula el promedio entre estos dos valores y ese es el valor que se ingresa en el campo **Media.** Para saber el valor de la desviación se resta la media con uno de los valores del tiempo de los límites de velocidad calculados anteriormente, dicho valor se ingresa en el campo **Desviación.**

A continuación se muestra el cálculo de la obtención de la media y la desviación del tiempo que tarda el bus troncal en llegar al paradero que se encuentra frente a la Cdla. Vergeles partiendo desde el paradero de la Terminal de Integración. La distancia entre estos dos objetos es de 1350 metros, como la distancia es mayor a los 60 metros se procede a buscar el intervalo de velocidad que viajará el bus de acuerdo a la zona en que se encuentran los objetos, como los objetos se encuentran en la denominada zona Apartada la velocidad con que circulará el bus en esta zona es de 56 a 65 km. por hora.

Apartadas		
Distancia	1350	
Velocidad expresada en k*m/hora*	56	65
Velocidad convertida a *mts/segundos*	15.56	18.06
Tiempo= *Distancia/Velocidad*$_{(mts/segimdps)}$	86.79	74.77
Media	80.78	
Desviación	6.01	

$$Media = \frac{Tiempo(LímiteSuperior) + Tiempo(LímiteInferior)}{2}$$

$$Media = \frac{86.79 + 74.77}{2}$$

$$Desviación = Tiempo(LímiteSuperior) - Media$$

$$Desviación = 86.79 - 80.78$$

ó

$$Desviación = Media - Tiempo(LímiteInferior)$$

$$Desviación = 80.78 - 74.77$$

- **Tabla de Secuencia de los Paraderos y Semáforos**

  En esta tabla se ingresa los paraderos y los semáforos en el orden en que se encuentran en el sistema real y para ello se selecciona de la *tabla de Paraderos* o de la *tabla de Semáforos* el elemento que se va a ingresar y luego se da click en el botón *Agregar.*

  Se debe tener en cuenta que en la secuencia de objetos se ubica al final el Terminal de Integración, lo correcto sería que vaya al inicio y al final pero no se lo realiza así ya que internamente está programado la ubicación de un Terminal de Integración al inicio de la secuencia de objetos, y por lo tanto no es necesario ubicarlo al inicio y solo se lo debe ubicar al final.

- **Botones de Comando**

Junto a la *Tabla Paraderos* y la *Tabla Semáforos* se encuentra el botón Agregar, el cual sirve para ingresar en la *Tabla de Secuencia de Objetos* el paradero ó el semáforo seleccionado.

Junto a la *Tabla Secuencia de Objetos* se encuentra este botón, el cual sirve para mover hacia arriba el registro seleccionado.

Junto a la *Tabla Secuencia de Objetos* se encuentra este botón, el cual sirve para mover hacia abajo el registro seleccionado.

Este botón permite eliminar uno ó varios registros de la *Tabla Secuencia de Objetos,* de acuerdo a la cantidad de registros que se seleccione.

Sirve para eliminar todos los registros que se encuentran en la *Tabla Secuencia de Objetos.*

DÍAS Y HORAS A SIMULAR

Esta pantalla permite seleccionar los días con los cuales trabajará el modelo de simulación y además ingresar el número de horas que se va a simular, cabe recalcar que la Troncal 7 operará de Lunes a Domingo desde las 5:00 a.m. hasta las

24:00 hrs, de acuerdo a las políticas definidas por la M.I.Municipalidad de Guayaquil. El sistema Troncal 7 permite simular modelos que operen en determinados días y que finalicen sus operaciones antes de las 24:00 hrs., el tiempo de inicio de la simulación (5:00 a.m) no se puede alterar, ya que en la práctica la Troncal 7 empieza a funcionar a esa hora. Por ejemplo si se desea simular el funcionamiento de la troncal para 6 horas, el simulador operará desde las 5:00 a.m. hasta las 11:00 a.m.

Para simular el modelo con el que se explicará el presente manual de usuario se ha decidido simular el funcionamiento de la troncal durante 19 horas, es decir la Troncal funcionará desde las 5:00 a.m. hasta las 12:00 p.m. y además los días que se va a simular son los días Lunes, Miércoles, Viernes, Sábado y Domingo, no se realizará la simulación de los días Martes y Jueves ya que por sugerencia de la M.I. Municipalidad de Guayaquil se asume que el comportamiento de las personas en estos días es similar al del día Miércoles.

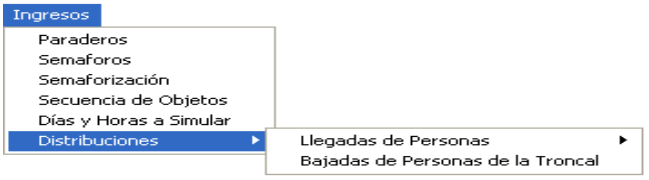
Los elementos que conforman la pantalla de Ingreso de Días y Horas a Simular son los siguientes:

- **Número de Horas a Simular**
  En este campo el usuario ingresa el número de horas que va a simular el sistema Troncal 7, el sistema no permite el ingreso de números mayores que 19, ya que la Troncal empezará a funcionar desde las 5:00 hasta las 24:00 hrs. en las horas restantes no funcionará la troncal. Se ha decidido que el modelo de simulación del presente manual trabaje las 19 horas.

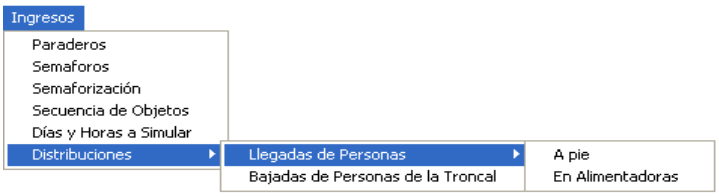
- **Días a Simular**
  El usuario podrá seleccionar los días que desea que el simulador trabaje, con tan solo darle click sobre el casillero éste tendrá un visto lo cual indica que está seleccionado. Los días a simular del presente manual son los días Lunes, Miércoles, Viernes, Sábado y Domingo.

DISTRIBUCIONES

Al seleccionar la opción Distribuciones de la ventana despegable se debe establecer a qué se va ingresar la distribución si a la Llegada de Personas ó a la Bajada de Personas de la Troncal, lo cual se detalla en la siguiente pantalla.

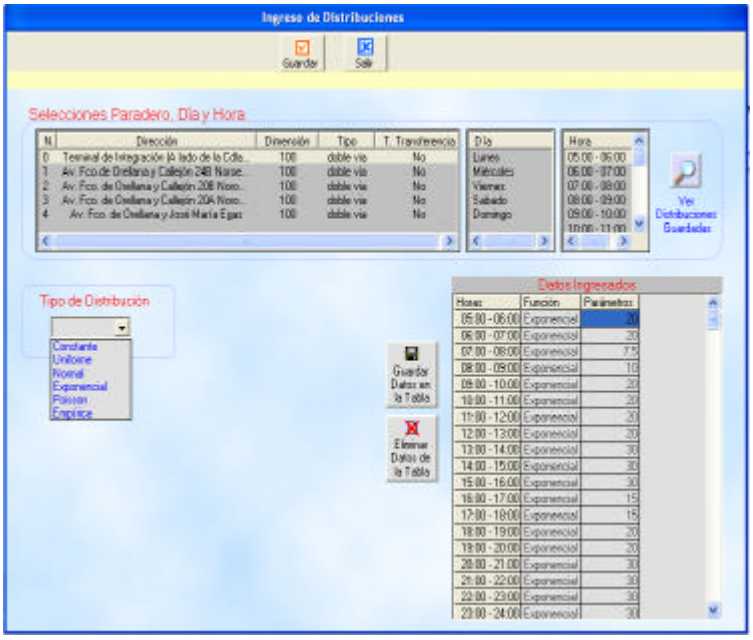


Si se desea realizar el ingreso de la distribución de la Llegada de Personas se debe decidir si se va a realizar el ingreso de la Llegada de Personas a Pie ó la Llegada de Personas en Alimentadora, como se muestra en la siguiente pantalla.



Ingreso de la Llegada de Personas a Pie

La llegada de las personas a pie para tomar el bus depende del paradero en que se encuentre, del día y de la hora. Es por ello que para realizar el ingreso de la distribución correspondiente a la llegada de las personas el usuario debe seleccionar el paradero, el día y la hora, para luego proceder a realizar el ingreso de la distribución.



Esta ventana está conformada por los siguientes elementos:

- **Lista de Paraderos**

  Esta lista posee información referente a los paraderos ingresados al sistema, muestra la dirección, la dimensión, el tipo de paradero, Sí/No es un Terminal de

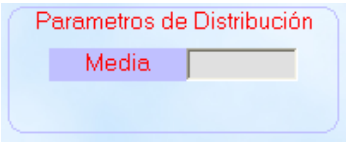
Transferencia, de esta lista se selecciona los paraderos a los cuales se le asignará un determinado tipo de distribución de la llegada de personas al paradero.

- **Lista de Días**
  La lista posee los días que se seleccionó en la Pantalla Ingreso de Parámetros lo cual corresponde a los días que operará el presente modelo de simulación. De esta lista se selecciona el día ya que la distribución de la llegada de las personas depende de día.

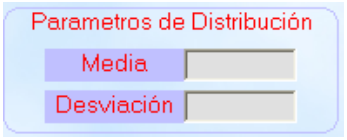
- **Lista de Horas**
  Muestra las horas que operará el simulador, dicho valor fue ingresado en la Pantalla Ingreso de Parámetros. De esta lista se selecciona la hora a la cual le corresponde una determina distribución de la llegada de las personas.

- **Lista de Tipo de Distribución**
  Esta lista contiene los nombre de 5 tipos de distribución, el usuario debe seleccionar de esta lista el tipo de distribución que va a utilizar, de acuerdo al tipo de distribución que seleccione el sistema le pedirá el ingreso de los parámetros correspondientes.

  - ***Constante, Exponencial y Poisson***
    El parámetro que utilizan estos tres tipos de distribuciones es la Media, es por ello que al utilizar estas distribuciones aparecerá la siguiente pantalla la cual le pedirá al usuario que ingrese el valor requerido por la función.

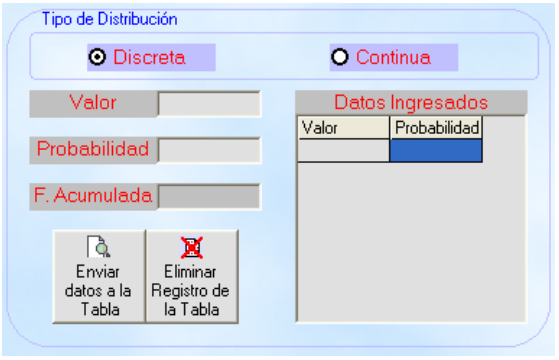


  - ***Uniforme y Normal***



    El parámetro que utilizan estos dos tipos de distribuciones es la Media y la Desviación, es por ello que al utilizar estas distribuciones aparecerá la siguiente pantalla la cual le pedirá al usuario que ingrese los valores requeridos por la función.

  - ***Empírica***
    Si la función es empírica entonces el usuario deberá ingresar dicha función y para ello está diseñada la siguiente pantalla.



Los elementos que conforman esta pantalla son los siguientes:

Tipo de Distribución

Se podrá seleccionar entre las opciones Discreta o Continua

Valor

En este campo se ingresa los valores de la distribución.

Probabilidad

En este campo se ingresa la probabilidad que le corresponde a cada valor que se ingresa.

F. Acumulada

Es un campo de información y por lo tanto se encuentra deshabilitado, su función consiste en sumar las probabilidades ingresadas y cuando estas probabilidades se pasen de 1 envía un mensaje al usuario informándole que se ha pasado de dicho valor.

Tabla de Datos Ingresados

Conforme se ingresa los datos se los envía a esta tabla la cual permite visualizar de una mejor forma los valores de la función con su correspondiente probabilidad.

Conforme el usuario ingresa los datos, debe guardarlos de forma temporal en la Tabla de Datos Ingresados, esta tabla sirve para que el usuario pueda visualizar de una mejor forma los datos ingresados y además pueda trabajar con ellos, cuando ya esté seguro de que desea guardar los datos en la base de datos debe presionar el botón *Guardar Datos Ingresados* el cual envía los datos a la Tabla de Datos Ingresados que sea encuentra en la parte derecha de la pantalla luego se debe dar click en el botón *Guardar* el cual se encuentra en la parte superior de la pantalla.

Este botón sirve para que el usuario elimine los registros ingresados. Si se desea eliminar un registro debe dar click sobre el mismo y luego

seleccionar el botón *Eliminar Registro de la Tabla*, si se desea eliminar varios registros que se encuentran continuos unos de otros se debe utilizar shift+teclas direccionales y luego presionar el botón *Eliminar Registro de la Tabla*.

- **Tabla de Datos Ingresados**
  Esta tabla nos permite apreciar el tipo de distribución y sus parámetros, con que llegan las personas a un determinado paradero en una determinada hora. La columna Función muestra el nombre del tipo de función utilizada y la columna Parámetros muestra el valor de los parámetros de acuerdo al tipo de distribución seleccionada.

- ***Botones de Comando***

Este botón muestra en la Tabla de Datos Ingresados la información correspondiente a la distribución de la llegada de las personas a un determinado paradero y a un determinado día, y para ello hay que seleccionar el paradero de la Lista de Paraderos y el día de la Lista de Días del cual se desea visualizar sus distribuciones guardadas.

Este botón nos permite enviar a la *Tabla de Datos Ingresados*, los valores correspondientes a los parámetros del tipo de distribución seleccionado.

Este botón sirve para eliminar de la tabla todos los registros que ella contiene.

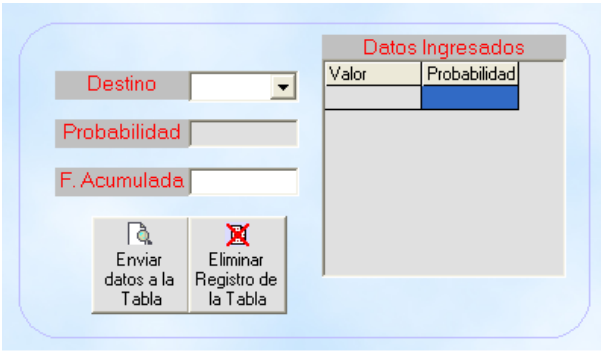
Luego de haber ingresado la distribución de la llegada de las personas a un determinado paradero, a un determinado día, y a una determinada hora es necesario almacenar esta información en la base de datos, y para ello debemos dar click en este botón.

Este botón nos permite salir de la *Pantalla de Ingreso de Distribuciones* y volver a la pantalla principal del sistema.

Ingreso de la Llegada de Personas en Buses Alimentadores
En esta pantalla se ingresa la distribución de probabilidad referente a la cantidad de personas que traen los buses alimentadores hacia los paraderos de transferencia. En este paradero las personas podrán tomar un bus troncal para llegar a su lugar de destino.

Las distribuciones se ingresan de acuerdo a un determinado día y hora. Esta pantalla tiene el mismo entorno que la pantalla anterior, es por esto que no es necesario explicarla de nuevo.
El modelo de simulación de la Troncal 7 no tiene diseñado ningún paradero de transferencia, por lo que no es necesario hacer uso de esta pantalla.

Ingreso de la Distribución de la Bajada de las Personas de la Troncal
En esta pantalla se ingresa la distribución correspondiente a la bajada de las personas. Esta distribución depende del paradero, del día y de la hora, es por ello que se debe seleccionar el paradero de destino y la probabilidad de que una persona que se sube en un determinado paradero en un día y hora específica, se baje en otro paradero.
Esta pantalla tiene el mismo entorno que la anterior pantalla, lo único que cambia es la pantalla de ingreso de la distribución de bajadas, la cual se muestra a continuación:



Los elementos que compone esta pantalla son:

Destino
Se selecciona entre la lista despegable de paraderos cuál será el paradero de destino.

Probabilidad
Se ingresa la probabilidad de que una persona tenga como paradero de destino, el seleccionado en la lista *Destino.*

F. Acumulada
Es una opción informativa, su función consiste en sumar las probabilidades ingresadas y cuando estas probabilidades se pasen de 1 envía un mensaje al usuario informándole que se ha pasado de dicho valor.