



## Boletín de Ventsim

Haga clic aquí para suscribirse al boletín



## Chasm Consulting

VOLUMEN 2 NUMERO 2, JULIO DE 2011

Haga clic aquí para ser eliminado de la lista de envío de correos

### CONTENIDOS

[Versión 2.4 de Ventsim ya disponible](#)

[Manual: Fotos personalizadas en los íconos](#)

[Manual: Recirculación avanzada](#)

[Manual : Simulación de gas](#)

[Manual: Simulación dinámica de contaminantes](#)

[Presentación del Software Ventlog™](#)

[Mantenimiento y mejoras](#)

[Acerca de Ventsim Visual](#)

### Versión 2.4 de Ventsim Visual™ ya disponible

Ya se encuentra disponible una importante actualización de Ventsim Visual que incluye muchas características nuevas y mejoras diseñadas para facilitar su uso y eficiencia. Si su [mantenimiento está al día](#), la nueva versión se puede descargar desde el menú Ayuda > Buscar Actualizaciones (Help > Check For Updates) o desde <http://www.ventsim.com/>

### Lista de Funciones Nuevas (ver. 2.4)

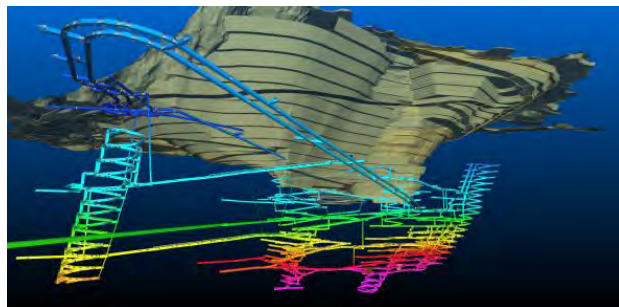
**Nuevo : % de Recirculación [Sólo en Versión Advanced]:** La función recirculación ahora también calcula la cantidad exacta de recirculación en cada conducto, mostrando la información en una gama de colores. Incluso existe una opción para mostrar **aire corriente abajo que ha recirculado** en algún momento.

**Nuevo : Unión de referencias y eliminación de duplicados** Las capas de referencia se pueden unir con un solo nombre y los elementos duplicados se pueden eliminar para ahorrar memoria y reducir el tamaño de los archivos.

**Nuevo : Gradientes en conductos** Las gradientes en conductos se pueden aplicar al dibujar el conducto (en la barra Dibujar > Sub Opción). Además, se pueden especificar en el formulario de EDICION.

**Nuevo : Legenda de color extendida** que permite especificar colores adicionales para mostrar datos fuera del rango de colores o límites normal.

### Versiones de Ventsim Visual



#### Versión Estándar

- Completo modelamiento 3D
- Animaciones de caudales y ventiladores en tiempo real
- Colores dinámicos para conductos y datos
- Simulación de caudal y modelamiento de ventiladores
- Modelamiento de ventiladores y reguladores
- Focos y expansión de contaminantes, simulación de emergencias
- Funciones financieras para analizar caudales y costos de ventiladores
- Ventiladores de velocidad variable que se pueden invertir y apagar

#### Versión Advanced

- Todas las características de la versión Estándar
- Modelamiento de humedad y calor termodinámico
  - Calor y humedad de estratos
  - Refrigeración
  - Calor y emisiones Diesel
  - Fuentes de calor eléctrico
  - Oxidación
- Caudales comprimibles, distintas densidades de aire y ambientes operativos de ventiladores.
- Simulación de contaminación con varios gases al mismo tiempo
- Análisis financiero avanzado
- Predictor de recirculación

**Nuevo : Copiar íconos** permite usar el botón COPIAR para obtener íconos idénticos (ventiladores, resistencias, ajustes de calor) en otros conductos. Solo arrastre y suelte los íconos en otros conductos mientras esté seleccionado el botón COPIAR.

**Nuevo : Arrastrar y soltar imágenes.** Esta opción reemplaza a la función de mapeo del nombre de imagen del ICONO de las versiones anteriores. Para reemplazar los iconos estándar de Ventsim con sus propias imágenes (por ejemplo, de un ventilador real), arrastre una imagen desde una carpeta de Windows y suéltela sobre cualquier icono dentro de su modelo de Ventsim. Todos los iconos con el mismo tipo de atributo cambiarán automáticamente. Las imágenes se guardan junto con el archivo para poder usarlas en otras computadoras.

**Mejora :** Tolerancia automática ajustable en Ajustes > Programa para permitir un control más fino al mover o dibujar conductos.

**Mejora :** Los resultados de los informes sobre CP (cantidad de presión) se pueden ingresar directamente en el formulario de EDICION para que la resistencia asociada a los conductos se ajuste automáticamente.

**Mejora :** Varios colores al mismo tiempo para los gráficos de referencia.

**Mejora :** Factores y opciones financieras individuales para conductos redondeados y verticales con paredes "de tronadura" o pozos ciegos. La optimización del tamaño de conductos ahora llega a 0.1 m<sup>2</sup> en vez de 1.0m<sup>2</sup>

**Mejora :** Tolerancia a la presión aumentada a 75 kPa para simulación comprimible. Ahora debiera poderse simular utilizando bombas de alta presión para, por ejemplo, recirculación de mezclas de gas metano en cañerías de diámetros pequeños. La tolerancia puede cambiarse en los ajustes.

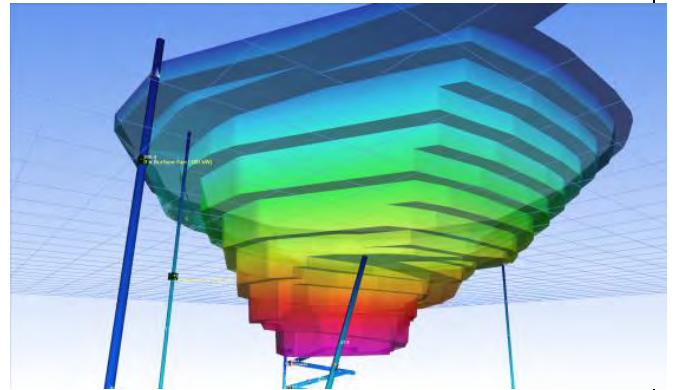
**Mejoras :** Varias docenas de fallos menores y mejoras para que la simulación y creación de modelos de ventilación sea más fácil y confiable.

 [Volver al Principio](#)

➤ Simulación de particulado Diesel

Ventsim Visual se puede comprar o arrendar directamente a Chasm Consulting o con uno de sus distribuidores autorizados.

**Contáctenos en [admin@ventsim.com](mailto:admin@ventsim.com) para obtener más información.**



**CONECTAR [Complementos Opcionales]:**  
**Nuevas herramientas opcionales para conectarse a datos externos.**

**Ventlog™ Connector** es una herramienta nueva y gratuita que le permite a Ventsim Visual conectarse a un archivo de Ventlog™ y mostrar los datos de reportes subterráneos en contraste con los resultados simulados. Esto puede ser de ayuda para la calibración y revisión del modelo, mostrar áreas potencialmente deficientes y ayudar a demostrar que se cumple con los requerimientos legales de estudios in situ. Tenga en cuenta de Ventlog™ es un software independiente de Ventsim que Chasm Consulting vende de manera separada.

**LiveView™ :** Es un plugin opcional de Ventsim Visual que entrega una serie de herramientas para permitir que Ventsim Visual se conecte con bases de datos o sistemas de archivos en tiempo real para mostrar datos de ventilación reales en vivo (caudales, gases, temperaturas, ventiladores, etc.) dentro del modelo de Ventsim. También hay opciones para simular datos en vivo y mostrar resultados caudal abajo.

 [Volver al Principio](#)

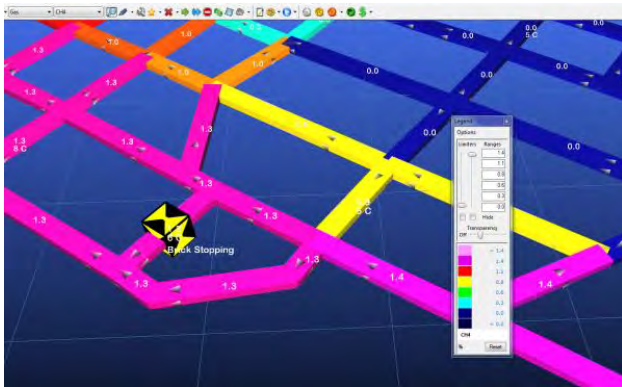
## Simulación de Gas

La versión 2.0 de Ventsim introdujo la "Simulación de Gas" como un tipo de simulación de contaminantes separado. La Simulación de Gas es distinta a la de contaminante general ya que se pueden simular hasta 15 tipos de gases simultáneamente.

Además, la inyección o concentración aumentada de un tipo de gas (por ejemplo aumentar la cantidad de "Metano CH<sub>4</sub>") se equilibrará automáticamente y de manera volumétrica para reducir las concentraciones de los otros tipos de gases. Esto nos entrega una forma más sofisticada de analizar las mezclas y diseminación de diferentes tipos de gases.

Además, esta opción incorpora cálculos para la densidad de la mezcla que se usan para modificar los resultados de la simulación (debido a un potencial efecto sobre la densidad para la ventilación natural) así como también los efectos de cambios de densidad para la fricción y las pérdidas por presión en todo el modelo.

Esto permite incluso la simulación de mezclas de gas en sistemas de drenaje con cañerías pequeñas (tales como sistemas de drenaje de gas metano en minas de carbón) que funcionan a presiones extremas y densidades bajas.



[Haga clic aquí para ver un manual sobre la Simulación de Gas](#)



[Volver al Principio](#)

## Mantenimiento y Actualización de Ventsim Visual

Ventsim Visual se desarrolla y mejora de manera continua, con características nuevas que se suman cada mes. Como parte del acuerdo de licencia, las licencias completas (full) no tienen fecha de caducidad; sin embargo, actualizar el programa a una versión nueva está soportado solo para quienes tengan el servicio de mantenimiento.

La mayoría del dinero del mantenimiento se utiliza en crear un programa más sólido, con nuevas versiones que incluyan muchas mejoras, nuevas características, componentes licenciados adicionales e implementación de sugerencias de los usuarios.

El mantenimiento de Ventsim Visual se puede adquirir solo a la fecha de término de un mantenimiento anterior, pero se puede comprar en cualquier momento para actualizar su licencia a una de la versión más actual. Es una manera económica que le asegurará poseer las últimas versiones, mejoras y soporte para su software.

Infortunadamente, si su mantenimiento ya ha caducado, los precios del mismo pueden aumentar según las nuevas versiones y mejoras implementadas durante el periodo expirado, así como también durante los próximos 12 meses para futuras actualizaciones y soporte que usted pueda requerir.

De manera alternativa, contáctenos en [admin@ventsim.com](mailto:admin@ventsim.com) (sin compromiso alguno) para obtener actualizaciones de versión en caso de que su mantenimiento ya haya expirado, sin adquirir actualizaciones y requerimientos de soporte.



[Volver al Principio](#)

## Manual: Cómo Usar Iconos Personalizados

*\*Nota: Los iconos personalizados podrían no funcionar en computadoras con adaptadores gráficos antiguos de Intel, debido a las limitadas capacidades gráficas que estas tarjetas poseen. Cualquier tarjeta gráfica ya sea Nvidia, ATI o un modelo más reciente de Intel debería funcionar sin problemas.*

Los iconos personalizados son una excelente forma de mostrar iconos para la infraestructura de ventilación o para equipos dentro del modelo.

Las versiones anteriores de Ventsim tenían la capacidad de almacenar las imágenes en un disco duro local (mediante la opción ARCHIVO > ICONOS) y cambiar automáticamente los iconos para todos los elementos con el mismo nombre que la imagen. Infortunadamente, esto tenía algunas limitantes: La imagen debía tener el mismo nombre que el icono y el archivo de Ventsim no almacenaba la imagen de forma que cuando el modelo se cargara en otra computadora se pudiera ver la imagen.

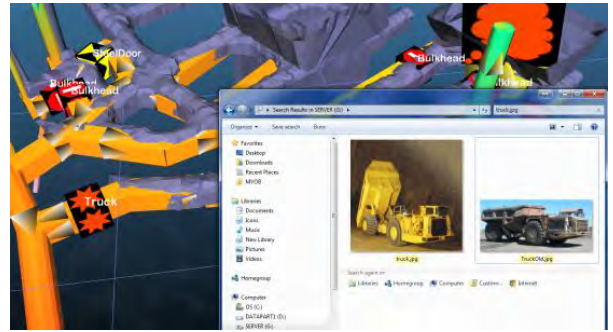
La nueva versión de Ventsim Visual, 2.4, hace que el proceso sea mucho más sencillo. Se pueden cambiar las imágenes de los ventiladores estándar, resistencias y elementos de calor predefinidos por cualquier imagen al arrastrar una imagen y dejarla caer sobre un icono dentro del modelo de Ventsim. Para llevar esto a cabo, siga los siguientes pasos:

1. Abra la carpeta donde tenga la imagen dentro de su disco duro.
2. Haga clic sobre la imagen con el botón izquierdo y sin soltarlo arrastre la imagen hacia el icono del modelo de Ventsim que desea cambiar. Suelte el botón sobre el icono.
3. Todos los iconos de Ventsim con el mismo nombre de ventilador o nombre predefinido recibirán la nueva imagen de manera automática.
4. Las imágenes se guardan dentro del modelo de Ventsim y se pueden enviar a otras computadoras sin la necesidad de copiar los archivos de las imágenes.

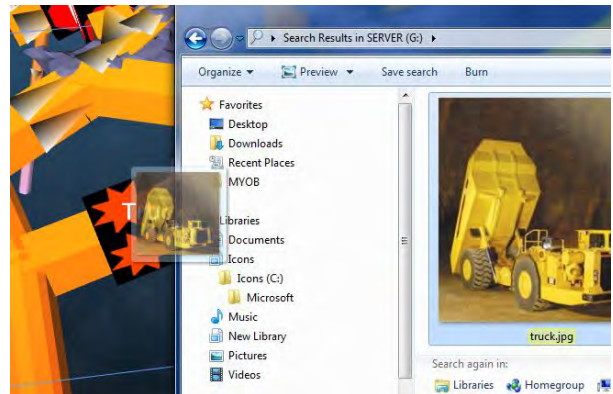
Mediante esta opción, se pueden poner imágenes de ventiladores, paredes, reguladores y máquinas reales. Además, se pueden usar imágenes para otros elementos no relacionados con la ventilación tales como bahías de refugio, vías de escape, talleres o incluso personas con un ícono "inútil" que tenga un valor de resistencia cero (0) para que no altere la simulación.



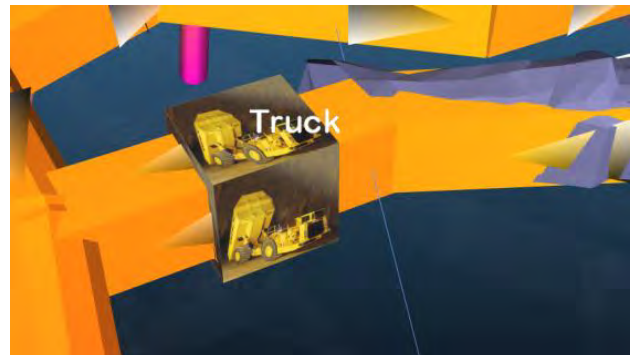
[Volver al Principio](#)



Paso 1: Abrir la carpeta con la imagen.



Paso 2: Arrastrar la imagen.



Paso 3: Soltar.



# Manual: Presentación del Software Ventlog™

Chasm Consulting presenta un nuevo software que ayuda a gestionar la información de ventilación cuantificada in situ. Ventlog™ está a la venta de manera separada y no requiere tener Ventsim ni su licencia porque trabaja bajo una licencia propia.

Ventlog™ almacena una cantidad ilimitada de información sobre mediciones subterráneas en formato de base de datos.

Las mediciones de ventilación subterránea son una parte esencial de la gestión de su sistema de ventilación que, en muchos países, deben realizarse por ley a fin de cumplir con las leyes y regulaciones locales.

Muchas minas usan simples planillas para guardar datos; sin embargo, este método presenta dificultades para gestionar datos en múltiples plazos y ubicaciones, por lo que es difícil analizar y comparar tendencias o cambios. Además, usar dichos datos para la planificación minera o para validar datos simulados consume tiempo y crea una tendencia hacia la duplicación.

El software Ventlog almacena docenas de distintos tipos de datos de ventilación como caudales, velocidades, gases, temperaturas y presiones, todo en un formato de base de datos sistemática. Se pueden filtrar, clasificar, analizar y graficar datos para cualquier ubicación o rango de fechas.

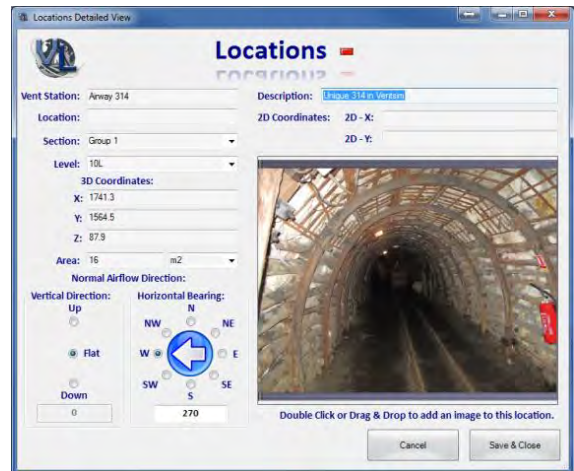
Además, Ventlog exporta sus resultados automáticamente en formato DXF para una fácil visualización e inclusión en los planos reales. Ventsim Visual incluye también una interfaz gratuita para la base de datos de Ventlog, de manera que los resultados reales medidos in situ puedan contrastarse con los resultados simulados en cualquier ubicación y fecha.

## Para usar el software Ventlog™:

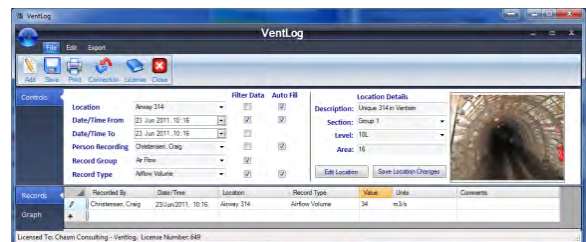
- El asistente de Ventlog™ se puede usar para crear una nueva base de datos que almacene su información. El asistente guiará al usuario a través de elementos como ubicación de la base de datos, estaciones subterráneas y usuarios autorizados. Las estaciones subterráneas pueden ingresarse con áreas predeterminadas, coordenadas de ubicaciones, nombres, direcciones estándar del caudal e incluso imágenes.
- Una vez que ya se han establecido las ubicaciones, se pueden ingresar los datos de las mediciones in situ. Las opciones de filtrado pueden restringir los datos para que muestren solo una cierta ubicación, rango de fechas o tipo de datos de ventilación.
- Cada registro de medición necesita una ubicación, tipo de dato de ventilación, fecha,



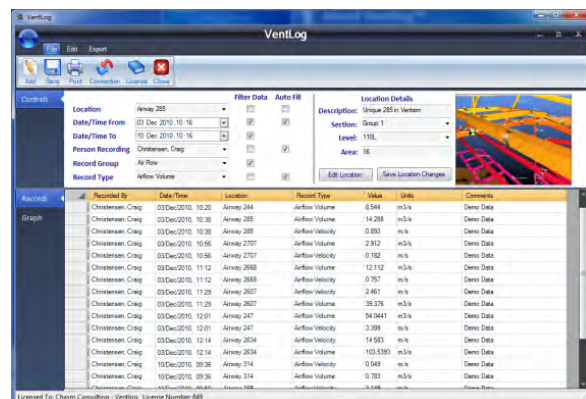
Paso 1: Crear una base de datos.



Paso 2: Establecer las ubicaciones.



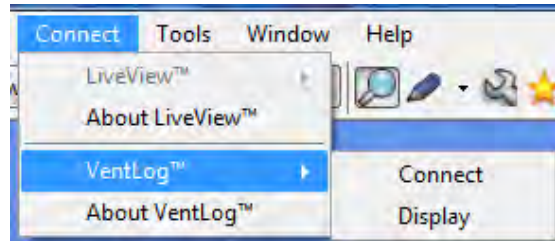
Paso 3: Ingresar los datos.



Paso 4: Analizar o exportar datos.

hora y persona que hace el registro; sin embargo, la opción autocompletar puede llenar la planilla con la mayoría de los valores, de forma que se necesite ingresar solo el valor (por ejemplo, para caudal). Toda la demás información se completará automáticamente en base a las opciones de filtro.

- Una vez que los datos se han ingresado, puede verse la base de datos para revisarla y analizarla a fin de observar datos registrados para cualquier ubicación o tipo de dato. La página puede cambiarse a modo “Gráfico” para graficar hasta seis tipos de datos de ventilación en hasta dos ejes a lo largo de un periodo de tiempo.
- Los datos se pueden exportar en formato DXF para luego importarlos en los planos de medición in situ de la mina y más tarde en los planos de ventilación. Simplemente importe el archivo DXF creado en su herramienta de medición in situ o programa CAD, los datos se superponen con las líneas del suelo de su plano de la mina. La posición de los datos y dirección de la flecha del caudal se pueden ajustar en la sección ubicaciones de Ventlog™ en caso de que necesite ajustarlas más en detalle.
- Finalmente, Ventsim Visual 2.4+ tiene una utilidad de conexión gratis que se conecta con la base de datos de Ventlog™ y muestra los resultados de mediciones in situ dentro de sus modelos de ventilación en 3D. Esta herramienta es una excelente ayuda para comprar datos de mediciones reales con los resultados de la simulación o para mostrar cambios de ventilación históricos.



La Utilidad de Conexión de Ventsim



Datos de Ventlog™ en Ventsim Visual

## Manual: Recirculación de Aire (Avanzada)



La recirculación se puede definir como cualquier porción del caudal de una mina que pasa por el mismo lugar más de una vez.

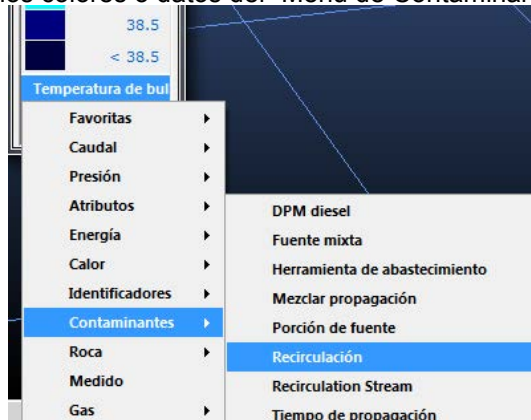
Los usuarios de Ventsim Visual Advanced pueden usar nuevas retinas de simulación de recirculación para hacer pruebas y cálculos sobre este fenómeno en cada conducto de la mina dentro del modelo de simulación. Esta función entrega información esencial sobre las porciones de la mina que podrían tener recirculación controlada o fuera de control; además, permite a los usuarios medir el potencial impacto y consecuencias de dicha recirculación.

Además, si bien no indica necesariamente cuánto aire ya ha recirculado en otras porciones de la mina, hay una opción secundaria llamada "Flujo de Recirculación" que muestra la cantidad máxima de aire recirculado presente en todos los canales flujo abajo.

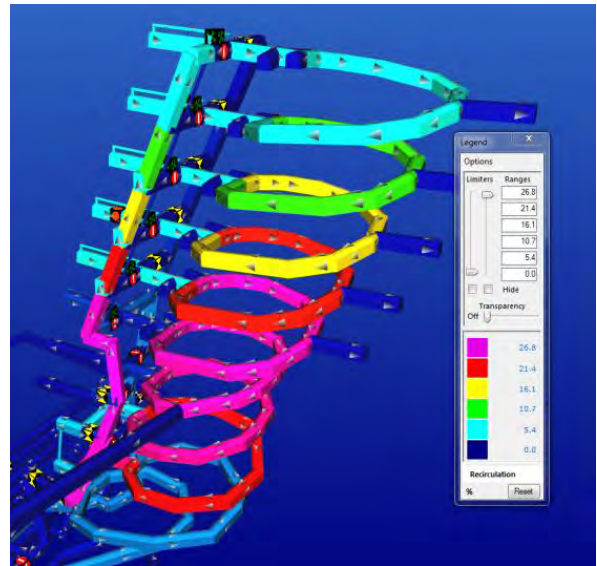
Para activar la función recirculación y ver resultados instantáneamente, presione el botón recirculación. Para modelos grandes con una cantidad importante de recirculación, podría aparecer una advertencia indicando que el proceso podría tomar un poco de tiempo al momento de realizar los cálculos.



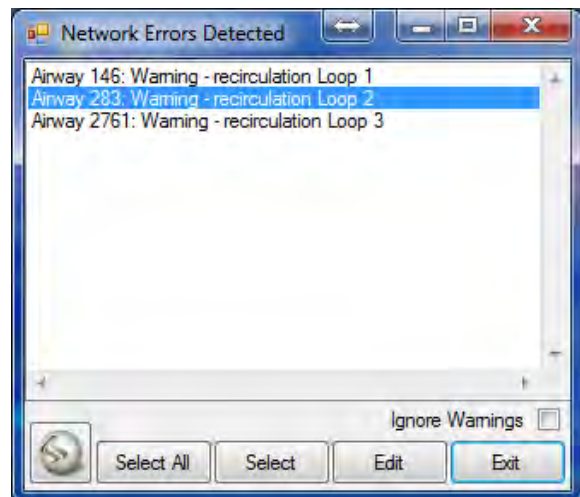
Los colores cambiarán de manera automática para mostrar el porcentaje de recirculación. La presentación alternativa de datos para la recirculación flujo abajo se puede seleccionar desde los colores o datos del "Menú de Contaminantes".



En algunos casos, la recirculación mínima de aire (por ejemplo, fugas de aire bajo el sello de una puerta cerrada) podría evitarse, particularmente en el caso de altas presiones. Si esto contribuye a bajar el porcentaje de recirculación total de manera relativa, generalmente se puede ignorar aunque la cantidad permisible podría tener que evaluarse en base a peligros como el calor, emisiones y aumento en los niveles de gas. Además, hay una opción para restringir el informe de caudales con recirculación baja en el menú Herramientas > Ajustes > Simulación de Caudal.



Recirculación mostrando el % exacto en cada zona. Este diseño muestra niveles de recirculación inaceptables en el diseño de una rampa.



Chasm Consulting sugiere una cantidad permisible no mayor al 5% debido a fugas; sin embargo, esta cifra depende en gran cantidad de la situación y tipo de mina. Una mina de carbón, por ejemplo, con un potencial aumento en los niveles de metano, podría encontrar esto aceptable mientras que la administración de una mina de metal "sobre-ventilada" podría sentirse un tanto incómoda al sobrepasar este nivel.

Debiera tenerse en cuenta que las regulaciones en algunos países no permiten la recirculación ni siquiera en su más mínima expresión. Si bien las autoridades reguladoras suelen permitir una pequeña cantidad de recirculación causada por fugas de caudal, cada mina debiera revisar sus propios requerimientos regulatorios antes de "diseñar" la recirculación en su modelo (ya sea controlada o sin control).



[Volver al Principio](#)

# Manual: Simulación de Gas (Versión Avanzada)



**La nueva característica de Simulación de Gas en Ventsim entrega una potente herramienta para simular la diseminación de distintas mezclas de gas dentro de una mina**

La simulación de gas funciona de manera similar a la de diseminación de contaminantes normal. Los focos de gas se establecen y diseminan dentro de la mina, mezclándose en las uniones con concentraciones y cambios en la mezcla dependiendo del aire diluyente y otros focos de gas.

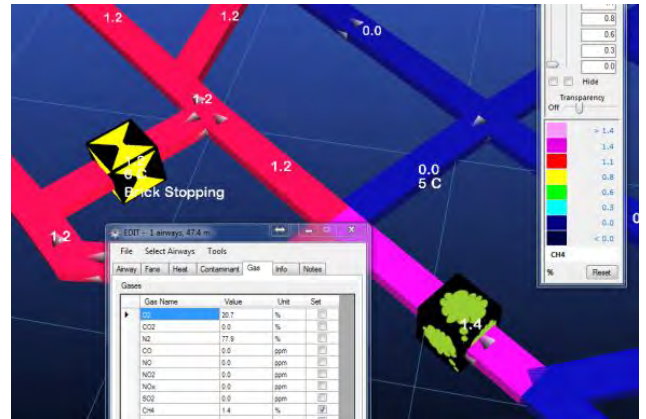
*Las retinas de contaminantes en Ventsim funcionan en un flujo promedio lineal simplificado e ignoran complejidades como problemas de arrastre de límites, perfiles de velocidad de un centro más alto y potenciales problemas con los niveles de densidad del gas. Tales factores presentan una gran cantidad de complejidades dinámicas que dependen ampliamente de la geometría y perfiles del conducto, quedando fuera del alcance de los análisis de simulación de ventilación minera grandes. En la mayoría de los casos, esta aproximación será la adecuada para las necesidades de simulación de una mina.*

Las concentraciones de gas en un conducto se establecen en el cuadro de EDICION. Se puede establecer una gran cantidad de distintos gases al mismo tiempo, introduciendo una concentración que no supere el 100%. Las concentraciones de gas atmosférico estándar restantes (por ejemplo, nitrógeno) se ajustan para obtener un balance volumétrico del 100%. Se pueden ingresar varios focos de gas en distintas zonas de la mina.

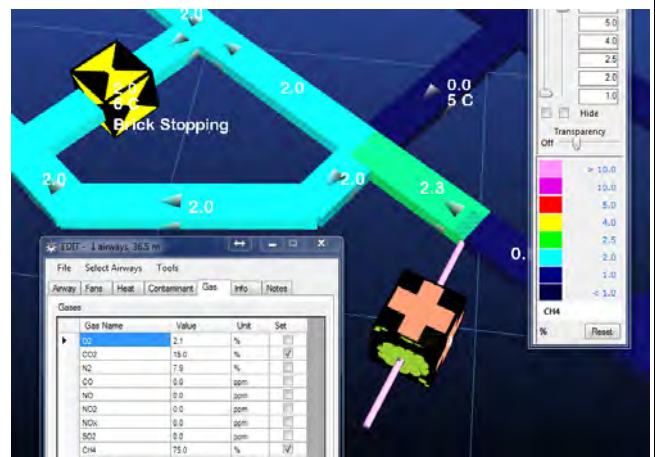
Existen dos métodos para introducir y simular gas en un modelo de Ventsim.

**Método 1:** Establece todo el caudal como una concentración mezclada. Todo el caudal que viaje más allá de este punto recibirá la concentración especificada. Este valor se puede obtener de datos de mediciones in situ o mediante un análisis teórico. Todos los caudales simulados flujo abajo de este punto se derivarán de este foco. A diferencia de la simulación de contaminante general, un gas que pase por un foco establecido no aumentará su concentración debido a focos flujo arriba (use el Método 2 si necesita hacer esto).

**Método 2:** Inyecta una concentración de gas puro en un conducto y permite que se mezcle con el caudal en el conducto principal. Este método se basa en inyectar una pequeña concentración de caudal (gas) desde una fuente de flujo fijo y, normalmente, debiera establecerse como una conexión "a la superficie" de manera que el gas se inyecte desde un foco externo. El nivel de gas en este conducto de inyección se aumenta en base a los niveles de gas puro (Ej. 75% metano, 15% CO<sub>2</sub>, etc.). Flujo abajo desde el punto de inyección, la mezcla mostrará los niveles de gas diluido. Para obtener una escala de color más representativa, la escala de leyenda se podría tener que re-enumerar para mostrar solo la concentración que se desee observar.



**Método 1: Concentración total de gas en un conducto.**



**Método 2: Inyección de pequeños flujos de gas de concentración pura en un conducto.**

Opcionalmente, Ventsim puede usar las distintas densidades de los gases e incorporarlas en los cálculos para la ventilación natural y pérdida por presión dentro de la simulación. Para usar esta característica, asegúrese de tener activada la ventilación natural y la opción Densidad de Gas en los Ajustes de Simulación de Aire.

Una parte de la mina que tenga, por ejemplo, un alto nivel de metano podría generar un aumento en la salida de aire para la ventilación natural debido a la baja densidad del gas. La simulación de Ventsim refleja lo anterior solo si esta opción se encuentra activada.

Las distribuciones de gas en las cañerías se pueden hacer de manera similar. Las cañerías se pueden construir en Ventsim con la función ductos; se pueden instalar bombas de presión utilizando las opciones de Presión Fija. En un futuro boletín se incluirá un manual sobre cómo utilizar este método.



[Volver al Principio](#)

## Manual: Contaminantes Dinámicos

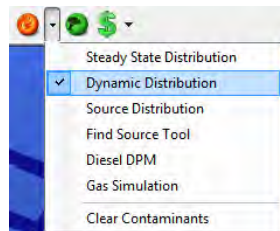


**Los Contaminantes Dinámicos entregan una manera de simular la diseminación de un contaminante segundo a segundo.** Esta simulación es distinta a las simulaciones de gas y de contaminantes de “estado constante” porque los modelos de ventilación pueden mostrar el avance de la contaminación y su concentración en todo momento. Algo notable es que se puede cambiar de manera dinámica durante la simulación (por ejemplo, puertas abiertas o cerradas, ventiladores encendidos, apagados o en reversa).

Esto significa que, por ejemplo, los procedimientos de emergencia se pueden realizar en cualquier momento dentro de la simulación dinámica para ver el efecto de los cambios sobre la diseminación de los contaminantes.

En Ventsim, los contaminantes se consideran como “no especificados” y se pueden ajustar a cualquier concentración volumétrica. Por ejemplo, los contaminantes podrían llamarse “Monóxido de Carbono” y la concentración inicial podría ser 2.000 ppm para representar gases explosivos o tal vez un incendio.

Para establecer un contaminante dinámico, use el botón HUMO para introducir un contaminante y luego use la función EDITAR para cambiar la concentración, tipo y longitud de tiempo en que el contaminante estará



liberándose. La manera más simple es una opción de “LIBERACIÓN FIJA” que emite un flujo continuo de contaminantes a una concentración y cantidad de tiempo especificada. Hay otras opciones más complejas para reducir la concentración a lo largo del tiempo o para simular cantidades explosivas.

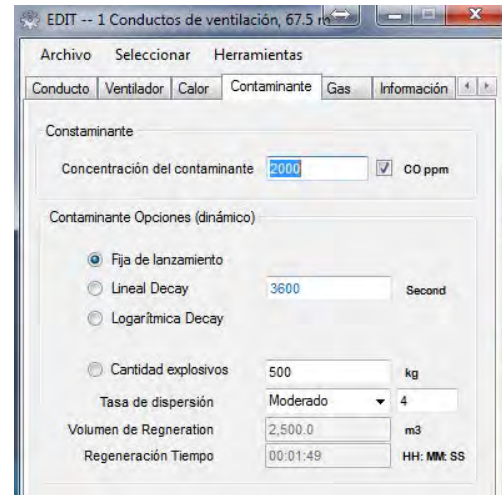
Para liberar y simular un contaminante dinámico, escoja la opción Contaminante > Dinámico para que el contaminante comience a diseminarse inmediatamente desde los focos introducidos.

El modelo se puede rotar en cualquier momento durante la simulación y los colores de los niveles del contaminante se pueden ajustar en el menú color, de ser necesario.

En caso de hacer un cambio en el circuito, la simulación se puede pausar en cualquier momento para seguir estos pasos:

Ajustar el modelo (por ejemplo, una puerta cerrada o un ventilador detenido o en reversa).

Realizar una simulación de caudal (y de calor si se requiere) para ver cambios en los caudales. La simulación de Contaminante Dinámico se resume para mostrar el nuevo camino que toma la diseminación de gas desde las zonas actuales.



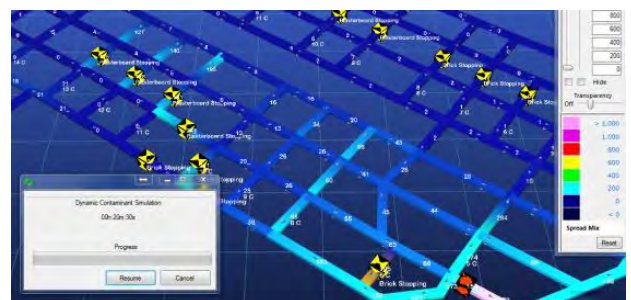
**Paso 1: Establezca los niveles de contaminante y tiempo de liberación.**



**Ejemplo: Un contaminante dinámico de “1.000 ppm” se libera y la simulación se pausa después de 10 minutos.**

Esta opción se puede utilizar varias veces durante la simulación para obtener rápidamente una idea del efecto de los cambios realizados.

Por ejemplo, si se revierte el caudal, la diseminación de contaminante anterior podría mostrar que se “devuelve” a medida que el aire puro limpia las zonas anteriormente contaminadas.



**Ejemplo: Los ventiladores principales se “invierten” y gran parte del aire contaminado sale de la mina después de 20 minutos, con solo “vestigios” de contaminación restante en conductos de movimiento lento.**



[Volver al Principio](#)