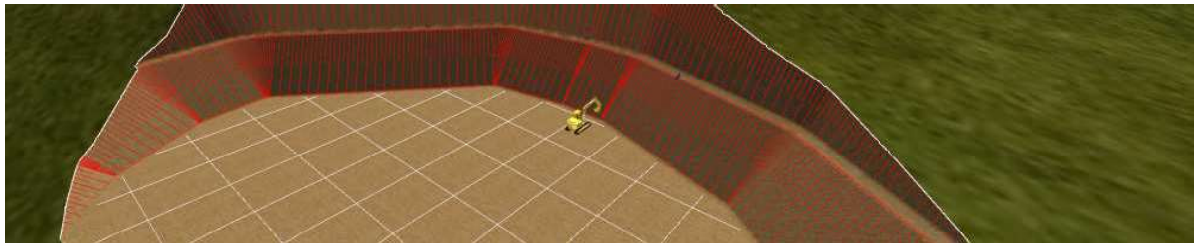


# MODELADO DE SUPERFICIES 3D

Diseño de obra civil no lineal: explanaciones, balsas, minas y canteras, cubicaciones,...



La mayoría de los programas de ingeniería civil sólo contemplan los proyectos de obra lineal, sin embargo ISTRAM®/ISPOL® ofrece un módulo con el que es posible **diseñar, medir y construir** cualquier tipo de superficie 3D. Contempla el diseño interactivo de **balsas, canteras, vertederos y minería a cielo abierto**, midiendo correctamente cada una de las capas de mineral y estéril. Las funciones generales se complementan con pequeñas utilidades que permiten construir o generar superficies de revolución o deslizamiento, paralelas 3D con rumbo y pendiente, etc.

Todos los posibles diseños son concebidos desde la filosofía de la **automatización**, permitiendo **procesos globales**. Un ejemplo pueden ser plataformas para montaje de aerogeneradores o parcelas de una urbanización. Una vez definidas las superficies de contorno, a ISTRAM®/ISPOL® le importa poco si son 1 o 1000, todas son **calculadas y medidas** en un tiempo excepcionalmente corto.

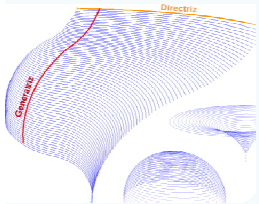
Los grandes proyectos de explanación como es el caso de **campos de golf, grandes superficies comerciales o urbanizaciones** se benefician de los resultados de análisis 3D ofrecidos por ISPOL. Los gráficos e informes generados le ofrecen la información necesaria para poder **planificar el movimiento de tierras**.

Otras funcionalidades permiten realizar **análisis espaciales** de diferente tipo y significado, cuencas visuales, identificación de zonas de desmonte y terraplén, intersección de superficies, llanuras de inundación, etc. También permite generar mapas de **cuencas hidrográficas**, que son necesarias para los estudios de drenaje de todo proyecto.



## CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES

### HERRAMIENTAS DE MODELADO 3D: CONSTRUCCIÓN DE SUPERFICIES Y ENTIDADES 3D SENCILLAS

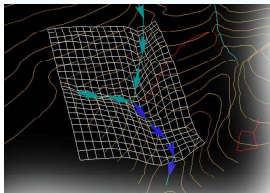


Estas utilidades permiten generar de una manera rápida y sencilla entidades 3D que resultan útiles cuando se construyen obras superficiales.

Las herramientas ofrecidas permiten generar superficies de revolución o de deslizamiento, rampas y caminos, paralelas 3D o adaptar una superficie a otra.

- Construcción de entidades 3D
- Cursor con referencia o enganche a superficie 3D
- Cálculo de intersección 3D exacta
- Superficies de revolución o deslizamiento
- Visualización dinámica de resultados
- Archivo de vectores y datos, reutilización

### MODELOS 3D DE PROYECTOS DE OBRA LINEAL / ANÁLISIS ESPACIAL Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

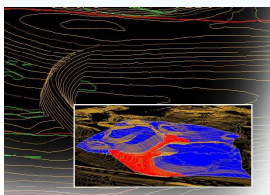


Puede utilizar las herramientas ofrecidas para analizar proyectos de obra lineal desde la perspectiva de usarlos como modelos digitales triangulados.

ISTRAM®/ISPOL® ofrece la ventaja de poder evaluar los volúmenes de su obra, localizar por color los mayores tamaños o generar mapas temáticos de diversa índole.

- Análisis 3D para infraestructuras civiles
- Estudios de impacto ambiental y paisajístico
- Modelización de cuencas de drenaje
- Generación de mapas temáticos
- Integración con terreno natural
- Intersecciones con otros elementos

### FUNCIONES DE MEDICIÓN / CÁLCULO EXACTO DE LA RELACIONES SUPERFICIAL Y VOLUMÉTRICA

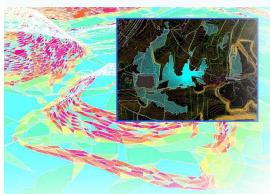


Puede obtener inmediatamente la medición de los volúmenes de desmonte y terraplén existentes entre dos superficies y por diversos métodos: por perfiles, por prismas, entre triangulaciones,...

Las mediciones obtenidas permiten evaluar, valorar y facturar correctamente un vertedero o la explanación a efectuar en una urbanización.

- Medición por varios métodos
- Definición de superficies con entidades 3D
- Medición de áreas 3D exactas
- Identificación visual desmonte / terraplén
- Listados de áreas y volúmenes
- Localización de datos en la cartografía
- Mediciones de contraste

### ANÁLISIS ESPACIAL: OBTENCIÓN DE RESULTADOS 3D ESPECÍFICOS

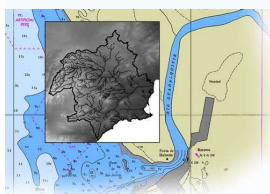


ISTRAM®/ISPOL® está dotado de herramientas que permiten realizar análisis espacial 3D, como es el caso de las cuencas visuales, muy útiles en estudios de impacto ambiental.

Otras funciones permiten generar mapas de relieve, de sombreado por orientación y pendiente, que combinados con imágenes ofrecen datos útiles para fines constructivos.

- Generación de cuencas visuales
- Mapas y cartografía 3D temática
- Sombreado por pendiente y orientación
- Soluciones vectoriales 3D y raster
- Integrado con modelo y entorno gráfico
- Salidas en formatos vectoriales y raster

### ESTUDIOS HIDROGRÁFICOS E HIDRÁULICOS. COMUNICACIÓN CON HEC-RAS



ISTRAM®/ISPOL® puede comunicarse con la aplicación HEC-RAS en operaciones de exportación de datos de diseño e importación de resultados.

Así, puede visualizar correctamente los estudios de llanuras de inundación, o mecanizar rápidamente el diseño de un canal para exportarlo a la famosa aplicación.

- Importación/exportación ISPOL / HEC-RAS
- Datos de diseño de sección ISPOL / HEC-RAS
- Estudios de cuencas hidrográficas
- Estudios de llanuras de inundación
- Resultados de estudios HEC-RAS / ISPOL
- Integración de cartografía hidrológica
- Cálculo de curvas de llenado

## EXPLOTACIÓN DE MODELOS DIGITALES DEL TERRENO: ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DE SUPERFICIES

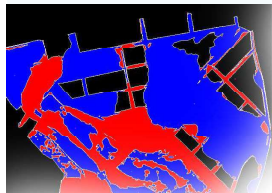


Nuestra aplicación permite explotar modelos de terreno con varios objetivos, uno de los cuales es poder analizar la relación entre dos superficies.

Los resultados generados pueden representar diferencias de cota, que pueden ser utilizadas para generar un mapa de isopacas, muy útil para detectar volúmenes.

- Comparación entre dos superficies
- Análisis de cotas punto / superficie
- Mapas de diferencia de cotas o isopacas
- Cubicación exacta de explanaciones
- Localización de zonas de desmonte-terraplén

## CLASIFICACIÓN ESPACIAL DE DESMONTES Y TERRAPLENES: ESTUDIOS ANALÍTICOS DE GRANDES MOVIMIENTOS DE TIERRA

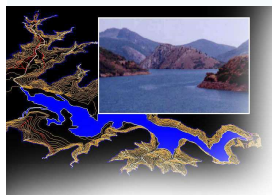


Los algoritmos de ISTRAM®/ISPOL® procesan los modelos digitales de dos superficies, la actual y la definitiva, clasificando según recintos definidos por el usuario.

La información gráfica y alfanumérica generada permite planificar correctamente el proceso constructivo de grandes obras de explanación.

- Clasificación de volúmenes por recintos
- Localización de zonas desmonte y terraplén
- Muy útil para campos de golf, grandes superficies comerciales, urbanizaciones,...
- Listados y gráficos listo para generar planos
- Información idónea para plan de obra

## PLANIFICACIÓN HÍDRICA: ESTUDIOS ESPECÍFICOS PARA EMBALSES

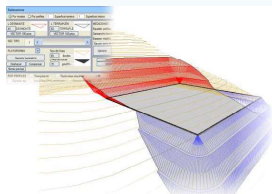


Algunas funciones son de especial utilidad para la planificación hidráulica en ríos y embalses, permitiendo evaluar los recursos hídricos.

Puede generar los volúmenes de llenado por niveles altimétricos o evaluar el dragado del fondo de un embalse, generando los listados correspondientes.

- Cálculo de volúmenes según niveles
- Evaluación de los recursos hídricos
- Gran velocidad de proceso
- Salida de datos en formato tabulado
- Presentación de listados e informes

## DISEÑO DE EXPLANACIONES, BALSAS, PLATAFORMAS PARA AEROGENERADORES, CANTERAS Y VERTEDEROS

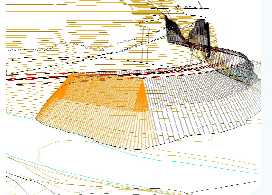


Esta potente funcionalidad permite definir vectores y aplicarlos automáticamente a una polilínea 3D cualquiera, generando una superficie 3D con sus taludes correspondientes.

Se calculan y procesan un número ilimitado de recintos con sus propios taludes vectoriales, realizando las mediciones correspondientes.

- Plataformas para aerogeneradores
- Balsas, vertederos y canteras
- Evaluación rápida e ilimitada
- Medición de volúmenes y áreas 3D
- Generación de múltiples explanaciones y balsas en paralelo teniendo en cuenta la interacción entre ellas
- Parcelación rápida en urbanizaciones
- Cálculo automático de explanaciones compensadas

## VARIEDAD DE HERRAMIENTAS DE MODELADO

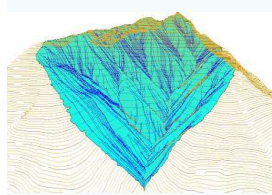


El módulo de Modelado de superficies dispone de multitud de herramientas destinadas a calcular y solucionar problemas concretos en el mundo de la obra civil.

El cálculo siempre contempla tanto la resolución geométrica como los listados en detalle y toda la información complementaria y necesaria para el ingeniero.

- Correcciones en cota
- Mapas en gradientes de color por cotas y pendientes
- Generación de superficies regladas
- Creación de rejillas 3D
- Fusión de superficies
- Conos de derrame y emboquilles de túnel

## EFICIENCIA

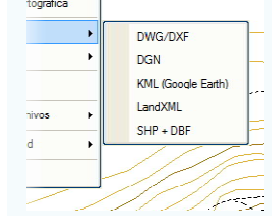


Las cubitaciones y el cálculo geométricos de las diversas herramientas que componen este módulo son posibles gracias a complejos y potentes algoritmos.

Con todo, la velocidad de proceso y la exactitud en los cálculos que caracterizan a nuestra suite no ha sido tampoco descuidada en el modelado de superficies.

- Complejos algoritmos altamente eficientes
- Exactitud en los cálculos
- Bajos recursos hardware necesarios
- Optimización máxima de la memoria
- Trabaja con superficies de gran extensión
- Integración total con CARTOGRAFÍA DIGITAL

## IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE ENTIDADES 3D: COMUNICACIÓN CON OTRAS APLICACIONES



ISTRAM®/ISPOL® se comunica con varias aplicaciones de análisis espacial con el objetivo de permitir la integración de datos de origen variable en los procesos de diseño.

Los resultados generados por ISPOL puede ser exportados a otras aplicaciones que no cuentan con herramientas de diseño geométrico.

- Exportación e importación: Autocad®, Microstation®, Google®, LandXML,...
- Importación y creación de imágenes
- Archivos de geometría vectorial para GIS
- Reutilización de recursos y definiciones
- Control total de las entidades utilizadas



www.istram.net

Soluciones integrales para proyectos de infraestructuras

## BUHODRA INGENIERÍA

PARQUE TECNOLÓGICO DE ASTURIAS  
33428 LLANERA ASTURIAS (ESPAÑA)  
TEL: +34 902 930 690  
FAX: +34 985 27 01 50  
asturias@istram.net

## DELEGACIONES EN ESPAÑA

madrid@istram.net (+34) 902 930 690  
barcelona@istram.net (+34) 902 930 690  
sevilla@istram.net (+34) 902 930 690

## INTERNACIONAL

PORTUGAL lisboa@istram.net  
COLOMBIA bogota@istram.net  
RUMANIA bucharest@istram.net