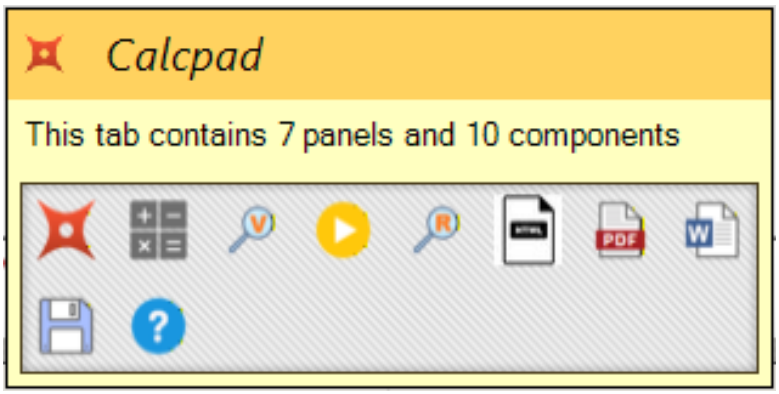
GH_CALCPAD

Calcpad, desarrollado por Proektsoft, es software libre para cálculos matemáticos y de ingeniería. Es una calculadora programable moderna y flexible que genera reportes en HTML. Combina la facilidad de uso con funciones avanzadas como el manejo consistente de unidades, una estructura clara de la hoja y la exportación con formato.

GH_Calcpad (V2.0.0) es un plugin de Grasshopper que integra Calcpad como motor de cálculo dentro de flujos paramétricos y le suma capacidad de optimización. Permite cargar y ejecutar hojas .cpd, modificar variables de forma selectiva, calcular en tiempo real, extraer resultados filtrados, optimizar con varios objetivos y exportar reportes profesionales a HTML, PDF y Word.



-_-_-_

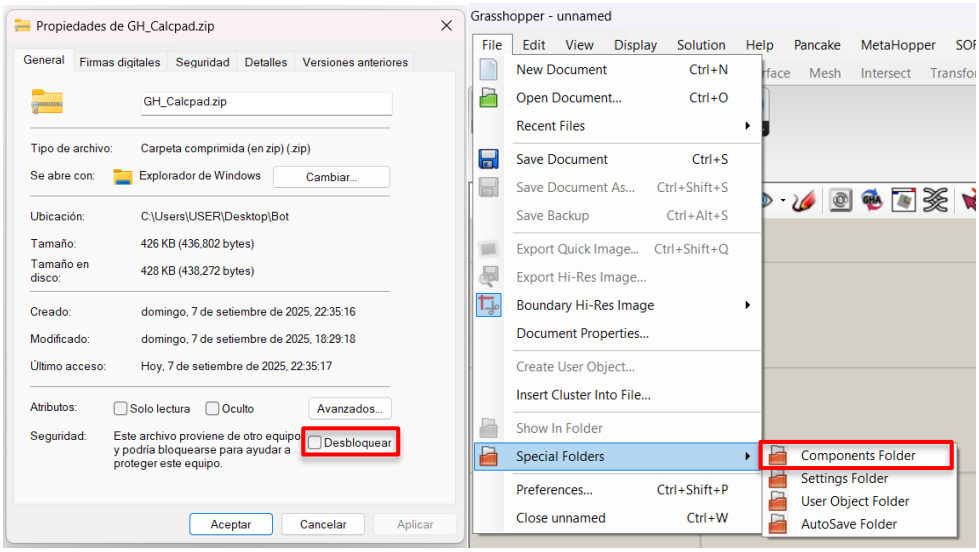
1. INSTALACIÓN

Requisitos:

- Rhino 8 con Grasshopper
- Calcpad instalado (opcional, pero recomendado para revisar las hojas .cpd)
- .NET Framework 4.8 (normalmente ya viene con Windows)

Pasos

1. **Descargar**
   Entra a https://www.food4rhino.com/en/app/calcpad y descarga el ZIP de GH_Calcpad.
2. **Descomprimir**
   Descomprime el archivo. Conserva la estructura de la carpeta GH_Calcpad (no saques las DLL de su lugar).
3. **Copiar a la carpeta de componentes de Grasshopper**
   Copia la carpeta GH_Calcpad completa en:
   C:\Users\TU_USUARIO\AppData\Roaming\Grasshopper\Libraries
   (Puedes abrir esta ruta desde Grasshopper en: File > Special Folders > Components Folder).
4. **Reiniciar Rhino**
   Cierra Rhino (si estaba abierto) y vuelve a abrirlo. Luego abre Grasshopper.
5. **Verificación rápida**
   Debe aparecer la pestaña "Calcpad". Para probarla:
   - Coloca "Load CPD"
   - Dale la ruta de un archivo .cpd válido
   - Agrega "Play CPD" → deben aparecer los resultados.



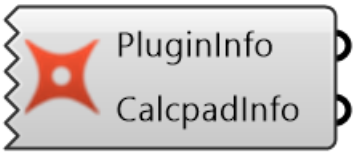
Notas:

- Si la pestaña no aparece (caso raro), revisa en las propiedades de GH_Calcpad.gha y de las DLL si Windows las bloqueó (opción Desbloquear).
- No cambies el nombre del .gha ni de sus DLL.

2. COMPONENTES DE GH_CALCPAD

a. Calcpad Info

Panel de información del plugin. Lee los metadatos del Calcpad.Core.dll que trae el proceso de cálculo (sin cargar Calcpad dentro de Grasshopper), así que siempre muestra la versión con la que realmente se calcula.



ENTRADAS:

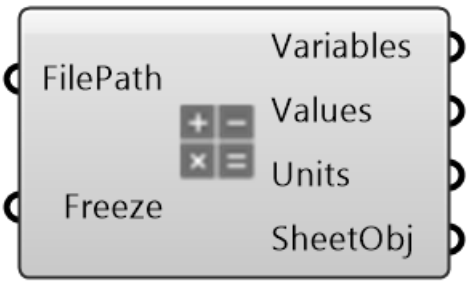
- (ninguna)

SALIDAS:

- PluginInfo: Item · texto — versión y autor de GH_Calcpad (Andrei Damian Pacheco)
- CalcpadInfo: Item · texto — versión, autor y copyright de Calcpad.Core

b. Load CPD

Lee un archivo .cpd/.txt y extrae variables, valores y unidades. Reconoce en una sola pasada tanto el formato explícito 'var = ?{val}unidad' como las asignaciones literales simples. Vigila el archivo en disco y se actualiza solo cuando cambia.



ENTRADAS:

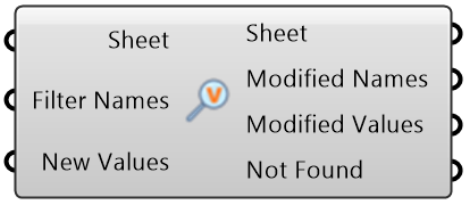
- FilePath: ruta completa del archivo .cpd/.txt
- Freeze: si es True, bloquea todas las salidas (no pasa ningún dato aguas abajo) y deja de leer y vigilar el archivo (por defecto = false)

SALIDAS:

- Variables: nombres de las variables encontradas, en el orden del archivo
- Values: valores numéricos, 1:1 con Variables
- Units: unidades, 1:1 con Variables
- SheetObj: objeto CalcpadSheet para los demás componentes

c. Search Variables

Asigna variables de una hoja por su nombre, antes de Play CPD. Copia la hoja de entrada antes de escribir en ella, así que si conectas la misma hoja a varias ramas, ninguna pisa los valores de otra.



ENTRADAS:

- Sheet: CalcpadSheet (de Load CPD)
- Filter Names: nombres a modificar; déjalo vacío o sin conectar para tomar automáticamente todas las variables con prefijo 'gh_'
- New Values: valores nuevos, 1:1 con Filter Names (o con las variables 'gh_' tomadas automáticamente, en el orden del archivo, si Filter Names está vacío)

SALIDAS:

- Sheet: copia independiente de la hoja de entrada con las variables ya asignadas → conectar a Play CPD
- Modified Names: nombres de las variables que se modificaron
- Modified Values: valores modificados correspondientes (para revisar o depurar)
- Not Found: nombres pedidos que no existen en la hoja

d. Play CPD

El motor de cálculo. Toma una hoja ya preparada y la ejecuta con Calcpad (en su propio proceso). Copia la hoja de entrada antes de calcular.



ENTRADAS:

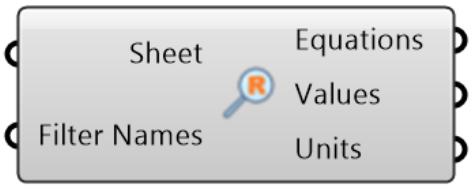
- Sheet: CalcpadSheet a calcular (de Load CPD o Search Variables)

SALIDAS:

- Sheet: CalcpadSheet calculada → conectar a Search Results o a los exportadores
- Elapsed: tiempo de cálculo en milisegundos
- Success: true si el cálculo terminó bien; revísalo antes de confiar en los resultados, sobre todo dentro de un bucle de optimización

e. Search Results

Lee por su nombre resultados de una hoja ya calculada, directamente del conjunto de resultados del motor (no busca valores ni unidades en el texto de la hoja).



ENTRADAS:

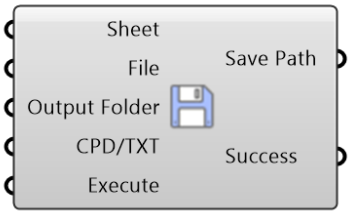
- Sheet: hoja calculada (de Play CPD)
- Filter Names: nombres a leer; déjalo vacío o sin conectar para tomar automáticamente todos los resultados con prefijo 'ghc_'

SALIDAS:

- Equations: 'Nombre = expresión' por cada coincidencia (o 'Nombre = valor unidad' cuando no hay fórmula, por ejemplo en datos de entrada)
- Values: valores numéricos de los resultados, 1:1 con Equations
- Units: unidades, 1:1 con Values

f. Save CPD/TXT

Escribe el código actual de la hoja en un archivo .cpd o .txt. Escritura segura (archivo temporal y reemplazo); no reescribe si el archivo destino ya tiene el mismo contenido.



ENTRADAS:

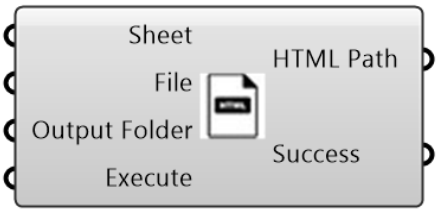
- Sheet: CalcpadSheet a guardar (de Play CPD o Search Variables)
- File: nombre base (sin extensión), opcional
- Output Folder: ruta de la carpeta destino, opcional
- CPD/TXT: false = .cpd (por defecto), true = .txt, opcional
- Execute: true = guardar (por defecto = false)

SALIDAS:

- Save Path: ruta completa del archivo guardado
- Success: true si el archivo se guardó

g. Export HTML

Exporta el reporte HTML que genera Calcpad, con la misma plantilla y CSS que usan Calcpad de escritorio y su línea de comandos.



ENTRADAS:

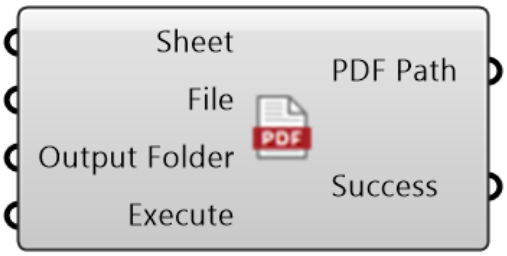
- Sheet: CalcpadSheet a exportar (de Play CPD o Search Variables)
- File: nombre base (sin extensión), opcional
- Output Folder: carpeta destino, opcional
- Execute: true = exportar (por defecto = false)

SALIDAS:

- HTML Path: ruta del archivo .html generado
- Success: true si se generó el .html

h. Export PDF

El mismo reporte exportado a PDF con wkhtmltopdf.exe (incluido en el plugin, con el mismo binario y los mismos argumentos que usa la línea de comandos de Calcpad).



ENTRADAS:

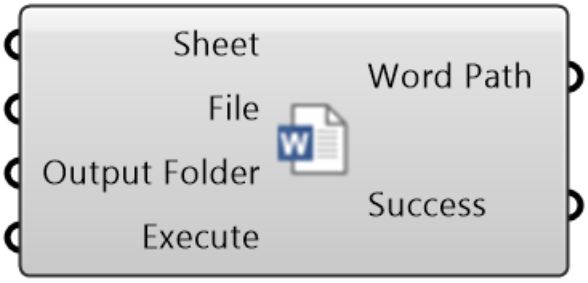
- Sheet: CalcpadSheet a exportar (de Play CPD o Search Variables)
- File: nombre base (sin extensión), opcional
- Output Folder: carpeta destino, opcional
- Execute: true = exportar (por defecto = false)

SALIDAS:

- PDF Path: ruta del archivo PDF generado
- Success: true si se generó el PDF

i. Export Word

El mismo reporte exportado a un .docx nativo con Calcpad.OpenXml.OpenXmlWriter (ecuaciones OMath reales, sin necesidad de tener Word instalado).



ENTRADAS:

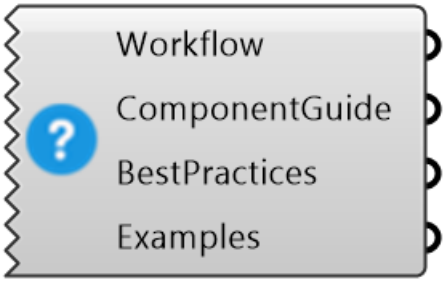
- Sheet: CalcpadSheet a exportar (de Play CPD o Search Variables)
- File: nombre base (sin extensión), opcional
- Output Folder: carpeta destino, opcional
- Execute: true = exportar (por defecto = false)

SALIDAS:

- Word Path: ruta del archivo .docx generado
- Success: true si se generó el .docx

j. Calcpad Help

Referencia rápida, siempre disponible: flujos de trabajo, una línea por componente, buenas prácticas y ejemplos.



ENTRADAS:

- (ninguna)

SALIDAS:

- Workflow: guía del flujo de trabajo paso a paso
- ComponentGuide: descripción y propósito de cada componente
- BestPractices: buenas prácticas y consejos de uso
- Examples: ejemplos y casos de uso frecuentes

3. FLUJOS DE TRABAJO

FLUJO BÁSICO:

Load CPD → Play CPD → Export/Save

FLUJO SELECTIVO:

Load CPD → Search Variables → Play CPD → Export/Save

FLUJO COMPLETO:

Load CPD → Search Variables → Play CPD → Search Results → Export/Save

FLUJO DE OPTIMIZACIÓN:

Load CPD → Search Variables → Play CPD → Search Results → optimizador externo (Galapagos / Wallacei / Octopus): deja vacíos los dos Filter Names (detección automática de 'gh_' / 'ghc_'), conecta New Values de Search Variables al genoma del optimizador y Values de Search Results a su función objetivo. Usa la salida Success de Play CPD para penalizar las iteraciones que fallan.