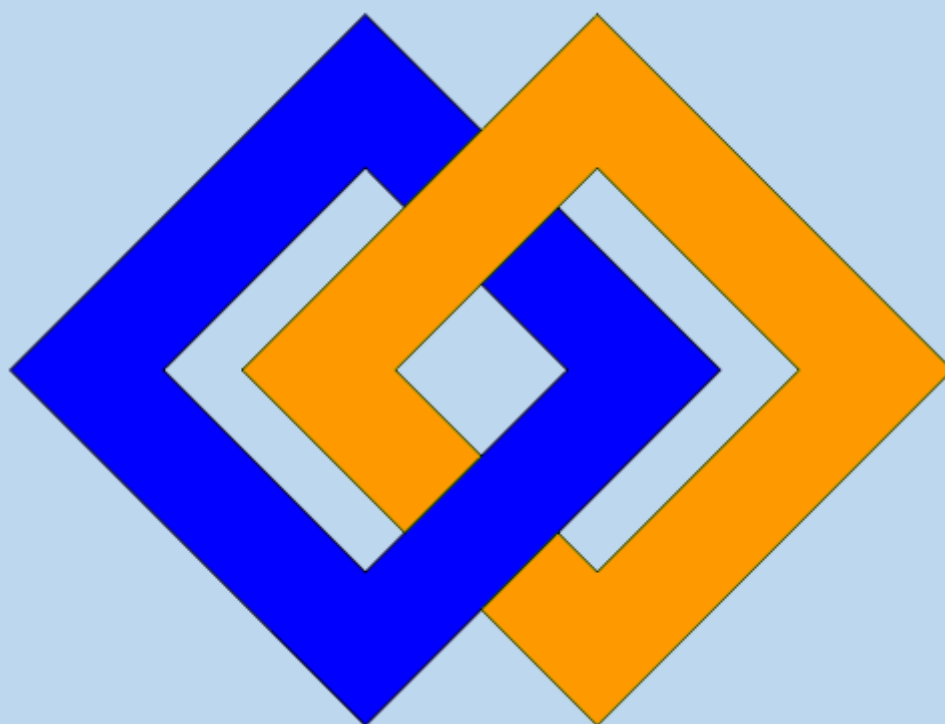


RW7db



Manual de RW7db

GRUPO SISTEMAS RW7 SAC

CONTENIDOS

PRÓLOGO	7
I. CONCEPTOS BÁSICOS	9
1.1. EL PROYECTO.....	9
1.2. LAS PARTIDAS Y SUS PRECIOS UNITARIOS.....	9
1.3. INSUMOS PARA EL ANÁLISIS DE LOS PRECIOS UNITARIOS	10
1.4. CUADRILLA	12
1.5. RENDIMIENTO.....	12
1.6. LA HOJA DE PRESUPUESTO	13
II. RW7DB.....	15
2.1. REQUISITOS MÍNIMOS	15
2.2. INSTALAR RW7DB EN WINDOWS	15
2.3. EL PRIMER USO DE RW7DB Y SU REGISTRO	19
2.4. CONFIGURACIÓN DE WINDOWS PARA EVITAR ERRORES	22
2.5. CINTA DE OPCIONES	23
2.6. DESACTIVACIÓN AUTOMÁTICA DE LA CINTA DE OPCIONES POR COPIADO DE CONTENIDO DE OTRO LIBRO EXCEL.....	24
2.7. DESINSTALAR RW7DB DE WINDOWS.....	25
2.8. CONFIGURACIÓN DEL PROVEEDOR DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA)	26
a) Google (Gemini)	28
b) OpenAI (GPT).....	31
2.9. COMPATIBILIDAD DE RW7DB CON VERSIONES ANTERIORES.	35
2.10. ERRORES Y SU SOLUCIÓN EN EL USO DE RW7DB.....	35
a) Vista previa de apertura en Excel.....	35
b) Intercambio dinámico de datos (DDE)	36
c) No se visualiza el menú de RW7db.....	37
III. PRESUPUESTO	39
3.1. EL PRESUPUESTO Y SU ESTRUCTURA.....	39
a) Archivo de presupuesto	39
b) Datos del proyecto	42
c) Modificar, insertar o eliminar títulos y subtítulos en la hoja "Pto"	43
d) Modificar o eliminar partidas específicas en la hoja 'Pto'	44
e) Modificar el contenido de las partidas específicas.....	44
f) Análisis, reformulación y formulación de APU's con IA.....	48
g) Insertar partidas específicas en la hoja de presupuesto	50
h) Metrados.....	51
i) Pie de presupuesto	53
j) Flete terrestre y rural	53
k) Fórmula polinómica	55
l) Agrupación de partidas del presupuesto.....	56
m) Resumen de Presupuesto	57
n) Presupuesto desagregado por tipo de insumos	58
o) Extraer el valor de un insumo de las partidas en la hoja 'Pto'	58
p) Sub presupuestos	59

3.2.	REPORTES EN EXCEL Y PDF.....	60
a)	<i>Hoja de presupuesto y la fórmula polinómica.....</i>	60
b)	<i>Relación de insumos.....</i>	62
c)	<i>Reporte consolidado de los APUs.....</i>	65
d)	<i>Planilla de metrados.....</i>	66
3.3.	ELABORAR UN PRESUPUESTO DESDE CERO.....	67
a)	<i>Crear formato de presupuesto nuevo.....</i>	67
b)	<i>Insertar los títulos y subtítulos.....</i>	71
c)	<i>Cambiar el orden de títulos o subtítulos y desplazar filas.....</i>	73
d)	<i>Definir el color de títulos, subtítulos y pie de presupuesto.....</i>	74
e)	<i>Crear partidas e insertar en la hoja de presupuesto.....</i>	75
f)	<i>Importar presupuesto de otra base de datos de RW7db.....</i>	77
g)	<i>Insertar partidas existentes en la hoja de presupuesto.....</i>	80
h)	<i>Generar el EDT o los ítems y dar formatos.....</i>	80
i)	<i>Elaborar o modificar el análisis de precios unitarios.....</i>	81
j)	<i>Subpartidas.....</i>	85
k)	<i>Insumos compuestos.....</i>	85
l)	<i>Planilla de metrados.....</i>	88
m)	<i>Configurar pie de presupuesto.....</i>	93
n)	<i>Procesar el presupuesto.....</i>	95
o)	<i>Movilización y desmovilización.....</i>	96
3.4.	REFORMULAR O HACER PRESUPUESTO DESDE CERO CON IA.....	97
a)	<i>Reformular el presupuesto con IA.....</i>	97
b)	<i>Elaborar un presupuesto desde cero con IA.....</i>	101
3.5.	OTRAS HERRAMIENTAS PARA EL PRESUPUESTO.....	102
a)	<i>Crear varios proyectos en una sola base de datos.....</i>	102
b)	<i>Configurar la cantidad de decimales.....</i>	104
c)	<i>Cálculo de fletes terrestre y rural por partidas seleccionadas.....</i>	105
d)	<i>Rutas de transporte, distancia y tipo de vía.....</i>	107
e)	<i>Unificar partidas iguales con un solo APU.....</i>	114
f)	<i>Planilla de metrados con IA y planos en DXF o PDF.....</i>	115
g)	<i>Modificar el valor de un presupuesto.....</i>	119
IV.	INSUMOS.....	121
4.1.	BÚSQUEDA DE INSUMOS.....	123
4.2.	EDITAR O MODIFICAR DATOS DE UN INSUMO.....	123
4.3.	CREAR UN INSUMO NUEVO.....	124
4.4.	DATOS REQUERIDOS DE UN INSUMO.....	126
4.5.	DUPLICAR UN INSUMO.....	127
4.6.	REEMPLAZAR UN INSUMO POR OTRO EN LAS PARTIDAS.....	127
4.7.	ACCIONES EN LAS PARTIDAS DONDE INTERVIENE EL INSUMO.....	129
4.8.	ASIGNAR UN ÍNDICE UNIFICADO (IU) A UN INSUMO.....	130
4.9.	ASIGNAR UNA ESPECÍFICA DE GASTO (EG) A UN INSUMO.....	132
4.10.	CONVERTIR EL TIPO DE UN INSUMO A OTRO.....	133
4.11.	ELIMINAR UN INSUMO.....	133
4.12.	NOMBRE DE INSUMOS EN MAYÚSCULAS O MINÚSCULAS.....	133
4.13.	MODIFICAR EL PRECIO DE LOS INSUMOS.....	134
4.14.	ACTUALIZAR EL DATO DE LOS INSUMOS DESDE LA HOJA "INS".....	135
4.15.	ACTUALIZAR EL PESO DE LOS INSUMOS DESDE LA HOJA "FLETE".....	136
4.16.	IMPORTAR LISTA DE INSUMOS DE UNA HOJA EXCEL.....	137
4.17.	AJUSTAR LA CANTIDAD DE UN INSUMO EN EL PRESUPUESTO.....	138
V.	LAS PARTIDAS Y SUS APUS.....	140
5.1.	BÚSQUEDA DE PARTIDAS.....	141

5.2.	MODIFICAR EL NOMBRE Y UNIDAD DE LAS PARTIDAS.....	141
5.3.	CREAR UNA NUEVA PARTIDA.	142
5.4.	EDITAR EL CONTENIDO DEL APU DE UNA PARTIDA.	142
5.5.	DUPLICAR UNA PARTIDA	146
5.6.	COPIAR EL CONTENIDO DEL APU DE UNA PARTIDA.	146
5.7.	SUBPARTIDAS	147
5.8.	INSUMOS COMPUESTOS	147
5.9.	PARTIDAS ESTIMADAS	150
5.10.	NOMBRE Y UNIDAD DE PARTIDAS EN MAYÚSCULAS O MINÚSCULAS.....	151
5.11.	ELIMINAR PARTIDAS E INSUMOS NO USADOS.....	152
5.12.	CREAR PARTIDAS EN BLOQUE CON LA IA PARA UN TÍTULO.....	152
5.13.	ELABORAR, REFORMULAR O ANALIZAR EL APU DE UNA PARTIDA CON IA.....	153
5.14.	ELABORAR LOS APUS DE TODAS LAS PARTIDAS CON IA EN BLOQUE.....	156
5.15.	OTRAS UTILIDADES DEL MENÚ CONTEXTUAL DEL FORMULARIO DE PARTIDAS	157
VI.	GASTOS GENERALES Y GASTOS DE SUPERVISIÓN	159
6.1.	DETALLE DE GASTOS GENERALES	159
6.2.	DETALLE DE GASTOS DE SUPERVISIÓN	160
VII.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	161
7.1.	ELABORAR E. T. DE UNA PARTIDA SIN IA Y CON IA.....	161
7.2.	ELABORAR E. T. DE TODAS LAS PARTIDAS EN BLOQUE CON IA	162
7.3.	REPORTE DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO	163
VIII.	FÓRMULA POLINÓMICA (PERÚ)	166
8.1.	DEFINICIÓN DE FÓRMULA POLINÓMICA Y SU NORMATIVIDAD	166
8.2.	ÍNDICES UNIFICADOS DE PRECIOS DE LA CONSTRUCCIÓN	166
8.3.	ELABORACIÓN AUTOMÁTICA DE LA FÓRMULA POLINÓMICA.....	168
8.4.	ELABORAR LA FÓRMULA POLINÓMICA MANUALMENTE.....	168
a)	<i>Agrupación preliminar</i>	<i>168</i>
b)	<i>Conformación de monomios</i>	<i>169</i>
c)	<i>Ajuste de la sumatoria de coeficiente</i>	<i>171</i>
d)	<i>Marco de la fórmula polinómica</i>	<i>172</i>
8.5.	CARGAR UNA FÓRMULA POLINÓMICA EXISTENTE AL FORMATO DE RW7DB	173
8.6.	USO DE LA FÓRMULA POLINÓMICA.....	176
IX.	PLANIFICACIÓN.....	177
9.1.	FORMATO DE PROGRAMACIÓN DE EJECUCIÓN DE UN PROYECTO	177
9.2.	DURACIÓN DE CADA ACTIVIDAD O PARTIDA	180
9.3.	LAS PRECEDENCIAS, TIPOS Y LA FORMA DE NOTACIÓN.....	181
9.4.	VINCULAR PARTIDAS O CREAR PRECEDENCIAS	184
9.5.	DIVISIÓN DE TAREAS.....	187
9.6.	CALENDARIO LABORAL.....	189
9.7.	GENERAR EL DIAGRAMA DE GANTT CON IA	190
9.8.	LA CURVA S INSTRUMENTO DE BLINDAJE CONTRA ATRASOS.....	192
9.9.	AJUSTAR EL PLAZO DE EJECUCIÓN.....	194
9.10.	RUTA CRÍTICA.....	194
9.11.	ACTUALIZAR EL TRAZADO DEL DIAGRAMA DE GANTT	195
9.12.	HITOS EN LA PROGRAMACIÓN.....	195
9.13.	GRÁFICO DE RECURSOS.....	196
9.14.	REAJUSTAR LA PROGRAMACIÓN POR NIVELACIÓN Y SUAVIZADO DE RECURSOS	198
9.15.	CALCULAR LOS COSTOS DE MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN	198
9.16.	CALENDARIO DE AVANCE DE OBRA VALORIZADO.....	202

9.17.	CALENDARIO DE ADQUISICIÓN DE MATERIALES E INSUMOS (CAMI), DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS (CUE) Y MANO DE OBRA (CUMO).....	202
9.18.	CALENDARIO DE DESEMBOLSOS	203
9.19.	DIAGRAMAS DE GANTT DESDE TRAZOS CON 1	203
9.20.	DIAGRAMA DE RED.....	205
9.21.	INSUMOS DE UN RANGO DE PROGRAMACIÓN	206
9.22.	CALCULAR CAMI Y UE CON CAO V EXISTENTE SIN PROGRAMACIÓN.....	206
9.23.	REPORTE EN PDF LA PROGRAMACIÓN Y LOS CALENDARIOS.	207
X.	BIM 4D Y 5D.....	209
10.1.	BIM Y SU USO.....	209
10.2.	CINTA DE OPCIONES.....	210
10.3.	CARGAR EL MODELO BIM 3D.....	211
10.4.	VINCULAR ELEMENTOS DEL MODELO 3D AL PRESUPUESTO.....	213
10.5.	PLANILLA DE METRADOS DE PARTIDAS DESDE MODELOS 3D.....	221
10.6.	OPCIONES DE MEDICIÓN PARA EL METRADO.....	223
10.7.	PARTIDAS AUTOMÁTICAS DESDE MODELOS BIM 3D.....	227
10.8.	USO DE LA IA EN PROCESOS BIM 5D	227
10.9.	BIM 4D	228
XI.	MS PROJECT: EXPORTAR E IMPORTAR.....	230
11.1.	EXPORTAR AL MS PROJECT.....	230
11.2.	IMPORTAR DEL MS PROJECT.....	230
XII.	IMPORTAR PRESUPUESTOS DE OTRAS FUENTES	233
12.1.	IMPORTAR PRESUPUESTO DE OTRA BASE DE DATOS DE RW7DB.....	233
12.2.	IMPORTAR PRESUPUESTO DE LAS VERSIONES ANTERIORES DE RW7	235
12.3.	IMPORTAR PRESUPUESTO DESDE EXCEL.....	236
12.4.	IMPORTAR PRESUPUESTO DE S10	240
a)	Importar presupuesto de la base de datos de S10	240
b)	Importar presupuesto de Excel de S10	242
12.5.	IMPORTAR PRESUPUESTO DE DELPHIN EXPRESS.....	249
a)	Importar presupuesto de la base de datos SQLite de Delphin Express.....	249
b)	Importar presupuesto de un archivo Excel de Delphin Express	250
12.6.	IMPORTAR PRESUPUESTO DE POWERCOST	253
12.7.	IMPORTAR PRESUPUESTO DESDE ARCHIVOS PDF	256
XIII.	EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	258
13.1.	PROGRAMACIÓN GENERAL O TOTAL DEL PROYECTO	258
13.2.	PROGRAMACIÓN A MEDIANO PLAZO O LOOKAHEAD.	259
13.3.	PLAN DE LA SEMANA	261
13.4.	ADELANTO PARA MATERIALES	264
13.5.	VALORIZACIÓN A PRECIO BASE.....	266
13.6.	PLANILLA DE METRADOS DE VALORIZACIÓN	267
13.7.	METRADOS PARA VALORIZACIÓN DESDE LOS PLANES SEMANALES	268
13.8.	CONTROL DE AVANCE POR EL MÉTODO DE VALOR GANADO	269
13.9.	VALORIZACIÓN NETA	272
13.10.	REPORTE DE AVANCES EN FORMATO HORIZONTAL Y VERTICAL	273
13.11.	EXPORTAR AL MS PROJECT LOS PORCENTAJES DE AVANCE	274
13.12.	REPROGRAMACIÓN DE SALDO DE OBRA, CALENDARIO ACELERADO	274
13.13.	ACTUALIZAR LA PROGRAMACIÓN POR PARALIZACIÓN O SUSPENSIÓN	275
13.14.	REAJUSTES Y VALORIZACIÓN NETA SIN ARCHIVO DE PRESUPUESTO	276
13.15.	PROGRAMACIÓN GENERAL DE OBRA CON METRADOS.....	277

13.16.	CONTROL DE OBRA POR EL MÉTODO DE RESULTADO OPERATIVO (RO)	278
a)	<i>El presupuesto venta</i>	278
b)	<i>Elaborar el presupuesto meta</i>	279
c)	<i>Faseo de las partidas del presupuesto</i>	281
d)	<i>Primer formato resumen del método de RO (RO 01)</i>	285
e)	<i>Obtención de datos proyectados para el formato de RO 01</i>	286
f)	<i>Obtención de datos reales del mes para RO 01</i>	288
g)	<i>Segundo formato RO (RO 02) y siguientes.</i>	292
13.17.	CUADERNO DE OBRA.....	293

PRÓLOGO

RW7db representa una evolución cualitativa en el desarrollo de software para la ingeniería y la gestión de proyectos en la industria de la construcción. Diseñado para ejecutarse de manera óptima en el sistema operativo Microsoft Windows, combina la flexibilidad e interfaz familiar de Microsoft Excel con la potencia, velocidad y capacidad de almacenamiento estructurado de las bases de datos relacionales. Esta arquitectura se potencia sustancialmente mediante la integración de módulos de inteligencia artificial (IA), orientados a la automatización avanzada y la optimización de los procesos técnicos de ingeniería.

El sistema proporciona un entorno integral y robusto para la formulación, evaluación y control de expedientes técnicos. Permite la elaboración estructurada de la **hoja de presupuesto, la relación detallada de insumos, el análisis de precios unitarios (APU), la planilla de metrados y el cálculo de la fórmula polinómica**. En el ámbito de la planificación y programación de obras, integra la metodología PERT/CPM para la estructuración de diagramas de Gantt y redes de precedencia, generando de forma automática el calendario de avance de obra valorizado —con su correspondiente curva "S"—, así como los calendarios programados de adquisición de materiales, utilización de equipos y mano de obra. Adicionalmente, facilita el cálculo riguroso de los gastos generales y de supervisión.

En cuanto a la interoperabilidad y documentación técnica, **RW7db** ofrece una integración bidireccional fluida con Microsoft Project, permitiendo exportar la cadena de programación completa, la ruta crítica y la asignación de recursos, o importar cronogramas desarrollados externamente para la consecuente emisión de los calendarios requeridos. Asimismo, automatiza la generación de las especificaciones técnicas en Microsoft Word, correlacionándolas de manera precisa con los ítems y partidas de la hoja de presupuesto.

Para la etapa de ejecución presupuestal y gestión contractual, el software integra en un mismo archivo la automatización de la liquidación y control de obra. Procesa dinámicamente **valorizaciones periódicas, reajustes de precios, amortizaciones, mayores gastos generales e intereses contractuales**. El control del desempeño del proyecto se efectúa bajo la metodología del Valor Ganado (EVM). De manera destacada, los reajustes de precios, el cuadro de adelantos para materiales y las amortizaciones se obtienen automáticamente gracias a la conexión con la base de datos de los Índices Unificados de Precios de la Construcción (IUPC) publicados por el INEI. Del mismo modo, el cálculo de intereses se automatiza mediante la base de datos del Factor de Actualización de Tasas de Interés Legal Efectiva (FATILE) de la SBS. Además, cuenta con un módulo dedicado para el registro ordenado de asientos del Cuaderno de Obra por fechas.

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a la comunidad de ingenieros del Perú y de otros países de habla hispana por su confianza y preferencia como usuarios de **RW7**. Hacemos un especial reconocimiento al Colegio de Ingenieros del Perú (CIP) por promover activamente la capacitación continua y la actualización tecnológica a través del uso de esta herramienta.

GRUPO SISTEMAS RW7 SAC

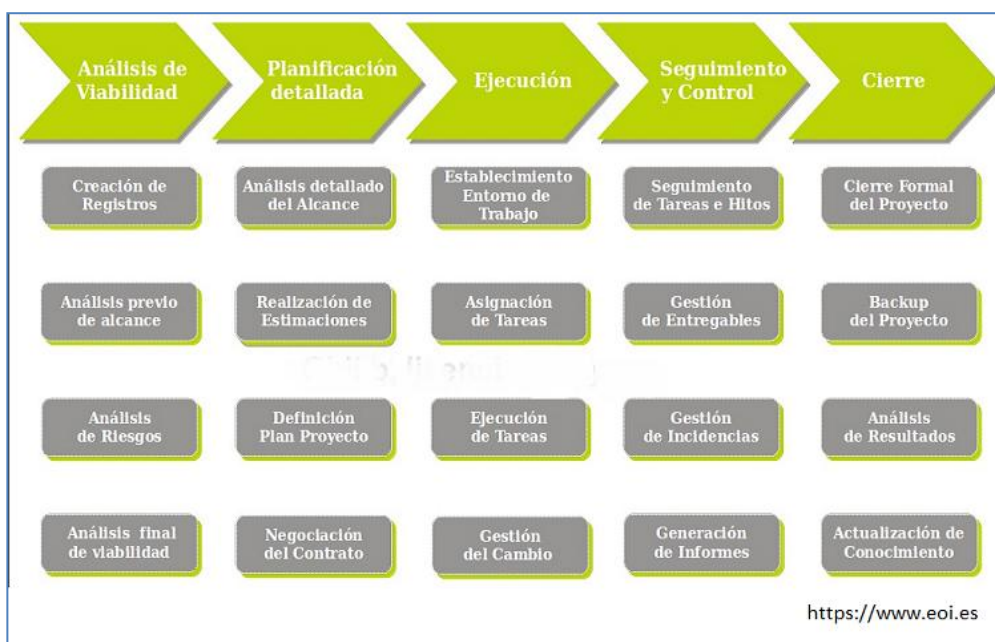
I. CONCEPTOS BÁSICOS

1.1. El proyecto

Se va a entender como proyecto, a un conjunto de actividades o tareas concatenadas para obtener un único producto o servicio, en un tiempo determinado o fecha límite y con un presupuesto limitado.

Cuando hablamos de proyectos, generalmente nos referimos a obras civiles: casas, edificios, puentes, canales, reservorio, etc., pero también existen los otros tipos de proyectos, los llamados proyectos productivos. La estructura del software RW7 permite hacer el presupuesto para cualquier tipo de proyectos.

Los proyectos cumplen un ciclo que se desarrollan por etapas, los que se esquematiza a continuación:



1.2. Las partidas y sus precios unitarios

Una partida, también denominada actividad o tarea, viene a ser un trabajo específico que debe hacerse en un periodo limitado de tiempo y que permite su medición en base a una unidad de medida específica.

El precio unitario de una partida, es el precio de una unidad de medida. Se denomina **Análisis del Precio Unitario (APU)**, al detalle de los recursos que lo componen para realizar dicha actividad con sus respectivas cantidades y precios. A continuación, vemos un ejemplo de análisis de precios unitarios, cuyo precio unitario es 18.24, es decir, 1 m2 cuesta 18.24.

02.01.02.04 MATERIAL PARA BASE GRANULAR H=15cm						
Rendimiento: 100 m2/día			Precio unitario directo por: m2			18.24
Cod.	Descripción	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de obra						
1001	PEON	HH	5	0.4000	18.53	7.41
1002	CAPATAZ	HH	0.1	0.0080	31.27	0.25
1003	OPERARIO	HH	1	0.0800	26.06	2.08
						9.74
Materiales						
3560	AGUA	m3		0.0200	5.51	0.11
3561	MATERIAL GRANULAR PARA BASE	m3		0.1575	45.00	7.09
						7.20
Equipos						
6008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHAS 7 HF	HM	1	0.0800	10.17	0.81
7001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	9.74	0.49
						1.30

Las tareas y su vinculación entre ellas, junto con el equipo, son el alma de un proyecto, si no prestamos la suficiente atención a la hora de definirlos, estimar el trabajo, asignarle la persona adecuada, los recursos necesarios, estamos condenando el proyecto al fracaso. Un proyecto tiene un porcentaje alto de éxito cuando se tienen bien definidas las tareas en términos de duración, trabajo, presupuesto y lo más importante, asignar las personas adecuadas para ejecutar las tareas en el momento adecuado, ya que cada tarea requiere a la persona adecuada con los conocimientos mínimos necesarios.

1.3. Insumos para el análisis de los precios unitarios

El insumo, denominado también recurso, viene a ser cada elemento, mano de obra, material, servicio, equipo, etc., que hace posible que se realice la actividad. Para fines de la formulación de los análisis de precios unitarios, se va a distinguir cuatro tipos de insumos:

- MANO DE OBRA (MO), referido al ser humano que hace el trabajo. En este insumo podemos distinguir dos sub grupos

denominados MO1 y MO2. MO1 es la mano de obra que para determinar su cantidad de HH dependen del valor del rendimiento consignado en la partida donde interviene y MO2 es la mano de obra cuya cantidad no depende del rendimiento consignado para la partida.

- MATERIAL (MA), referido a los materiales de construcción a ser usados en el proyecto. La cantidad de material que se consigna en la partida no tiene dependencia en su cálculo con el rendimiento.
- EQUIPO (EQ), referido a máquinas y equipos. En este insumo podemos distinguir dos sub grupos, similar al de mano de obra, denominados EQ1 y EQ2. EQ1 es la maquinaria o equipo que hace el trabajo, que para determinar la cantidad de HM depende del rendimiento consignado en la partida y EQ2 es la maquinaria o equipo cuya cantidad no depende del valor del rendimiento consignado en la partida, como es el caso de equipos que se integran en la obra o que se va a adquirir con el proyecto para ser utilizado en la etapa de operación (partidas de equipamiento).
- SERVICIO, referidos a recursos que no cumplen con el calificativo de material (por ejemplo, el servicio de transporte de materiales, etc., que en otros softwares lo conocen como subcontratos).
- Existen algunos insumos cuyas cantidades dependen de otro insumo o de un grupo de insumos, por ejemplo, las HERRAMIENTAS MANUALES se determina como un porcentaje de mano de obra (EQ %MO), es decir, el insumo es del tipo EQUIPO pero que depende de un determinado porcentaje del valor de mano de obra. Similarmente se puede tener insumos del tipo MANO DE OBRA que dependen de un determinado

porcentaje de material (MO %MA), de un porcentaje de equipo (MO %EQ), etc.

En la vista siguiente observamos personal de mano de obra, materiales y equipos en obra.



1.4. Cuadrilla

Se refiere a un equipo o grupo integrado por hombres y/o maquinas que realizan el trabajo de una actividad.

Por ejemplo:

La **cuadrilla** para hacer la actividad de excavación está integrada por:

01 operario + 10 peones

La **cuadrilla** para hacer el embolsado en un vivero está integrado por:

01 técnico de campo + 5 peones

La **cuadrilla** para el vaciado del concreto está integrada por:

0.1 Capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 8 peones + 1 mezcladora de concreto de 9 p3 + 1 vibradora de 2".

1.5. Rendimiento

Es el avance en la realización del trabajo o el trabajo producido por una cuadrilla en una jornada de trabajo (8 h generalmente).

Por ejemplo:

- La cuadrilla de 01 operario + 10 peones, tienen un **rendimiento de 30 m3/día** en el trabajo de excavación en material suelto.
- La cuadrilla de 01 técnico de campo + 10 peones tienen un **rendimiento de 8000 embolsados/día** para el repique de plantones de eucalipto.
- La cuadrilla de 0.1 Capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 8 peones + 1 mezcladora de concreto de 9 p3 + 1 vibradora de concreto de 2", tiene un **rendimiento de 22 m3/día** de vaciado de concreto.

1.6. La hoja de presupuesto

La hoja de presupuesto es la lista de las partidas o actividades a realizar para concretizar el proyecto. Las actividades deben estar organizadas adecuadamente mediante títulos y sub títulos, cuya secuencia debe estar acorde al proceso de desarrollo o ejecución del proyecto.

A continuación, se muestra un ejemplo de la hoja de presupuesto.

PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO				
Proyecto	PRESUPUESTO DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE CANALES DE RIEGO Y DRENAJE			
Ubicación	Departamento: ANCASH, Provincia: CARHUAZ, Distrito: TINCO, Localidad: TOMA			
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TINCO			
Fecha	15/01/2023			
PARTIDAS	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL
01 TRABAJOS PRELIMINARES				65 940.00
01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DE VEGETACION LIGERA	M2	24000.00	1.12	26 880.00
01.02 LIMPIEZA Y DESBROCE DE VEGETACION DENSA	M2	2000.00	2.79	5 580.00
01.03 LIMPIEZA Y ELIMINACION DESMONTE DE CORONA BORDE DE CANAL	ML	6000.00	5.58	33 480.00
02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				390 781.50
02.01 DESCOLMATACION DE CAJA DE CANAL	M3	4500.00	22.31	100 395.00
02.02 ACOPIO Y ACARREO DE MATERIAL DE PRÉSTAMO	M3	2250.00	55.77	125 482.50
02.03 CONFORMACIÓN DE BORDOS CON MATERIAL DE PRESTAMO	M3	2400.00	16.81	40 344.00
02.04 LIMPIEZA Y PERFILADO DE CAJA DE CANAL	M2	18000.00	1.96	35 280.00
02.05 DESQUINCHE DE TALUD LADERAS SOBRE CANAL	M2	24000.00	3.72	89 280.00
COSTO DIRECTO				456 721.50
GASTOS GENERALES (12 %CD)				54 806.58
GASTOS DE SUPERVISION (2 %CD)				9 134.43
TOTAL				520 662.51

Cada actividad o partida debe tener una unidad de medida, metrado (cantidad), precio unitario y parcial. La suma de los parciales determina el costo directo de la obra. La hoja de presupuesto también está constituida por otros costos que se ubican por debajo del costo directo, denominados pie del presupuesto. El pie del presupuesto es

variable que depende de la modalidad de ejecución presupuestaria y también de las directivas de cada entidad para el cual se está elaborando el presupuesto.

Para su identificación, en la parte superior de la hoja de presupuesto se consignan los datos del proyecto, cuya sección se denomina el encabezado.

En resumen, elaborar un presupuesto es formular la hoja del presupuesto. Pero para determinar el valor de cada partida se necesita conocer o determinar su precio unitario y su metrado. El valor final del presupuesto, depende principalmente del precio unitario de cada partida y de su metrado, los que deben ser adecuadamente determinados para evitar las sobrevaloraciones o subvaloraciones. El metrado depende de los planos y metas, por tanto, con planos bien detallados se puede tener los metrados también casi exactos. La dificultad principal, al elaborar un presupuesto, radica en determinar adecuadamente el precio unitario de cada partida, que para minimizar el error requiere tener experiencia en el tipo de proyecto cuyo presupuesto se está elaborando.

II. RW7db

2.1. Requisitos mínimos

Para el buen funcionamiento de RW7db se requiere:

- Sistema operativo: Windows 10 o superior
- Office de Microsoft: Versión 2010 o superior
- MS Project: Versión 2010 o superior

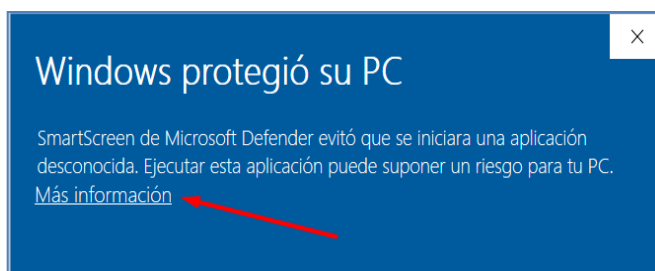


El RW7db no funciona en los sistemas operativos Mac OS, iOS ni Android.

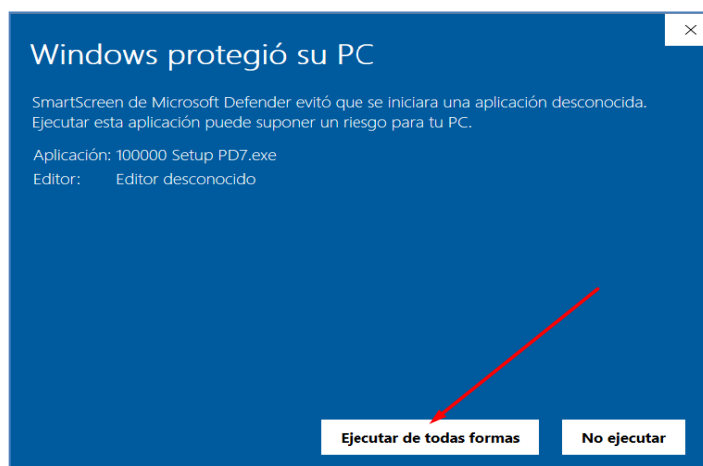
2.2. Instalar RW7db en Windows

Para la instalación de RW7db usted va a requerir el archivo setup, el cual va a descargar de manera gratuita de la página web <https://rw7db.sistemasrw7.com/> haciendo clic en el botón "Descargar Gratis", con lo que va a disponer del archivo **rw7db_installer** en formato Zip, que al extraer o desempaquetar va a tener el archivo **SetupRW7db.exe**.

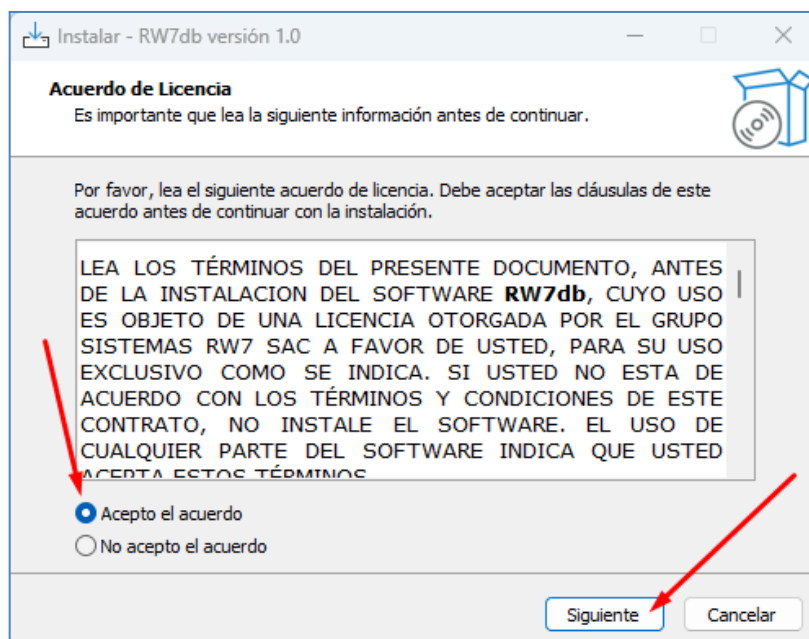
Luego, asegúrese que el Excel esté cerrado en su PC y haga doble clic sobre el archivo instalador (SetupRW7db.exe) para iniciar con la instalación. Si visualiza una imagen similar al siguiente, debe hacer clic en la opción de "Más información".



A continuación, haga clic en el botón "Ejecutar de todas formas".



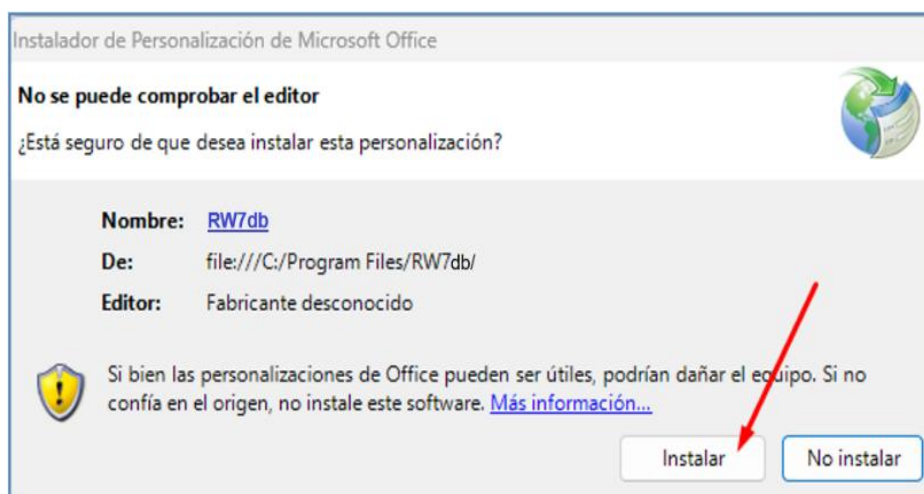
A continuación, va a tener una vista similar al siguiente, en la que debe aceptar el acuerdo de licencia y hacer clic en el botón "Siguiente".



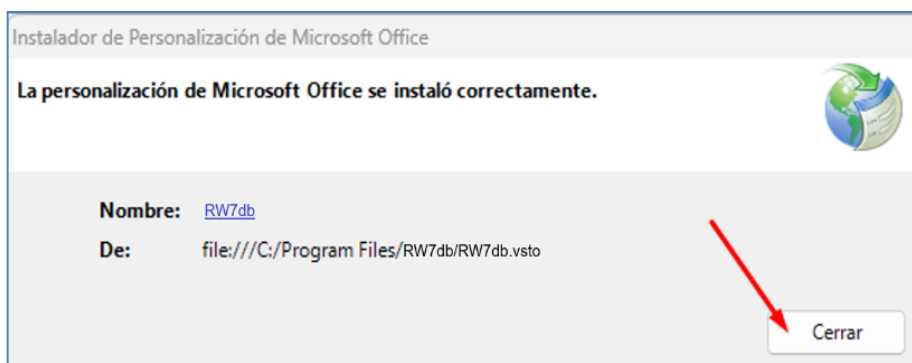
A continuación, le va a salir una vista indicándole la ruta de instalación que por defecto es C:\Program Files\RW7db; es preferible que no cambie la ruta de instalación. En las vistas siguientes debe hacer clic en el botón "Siguiente" e "Instalar", hasta llegar a la vista que se muestra a continuación, donde debe asegurarse que la opción de "Ejecutar RW7db" esté con el check activado y debe hacer clic en la opción "Finalizar".



Luego, haga clic en "Instalar" de la vista siguiente:



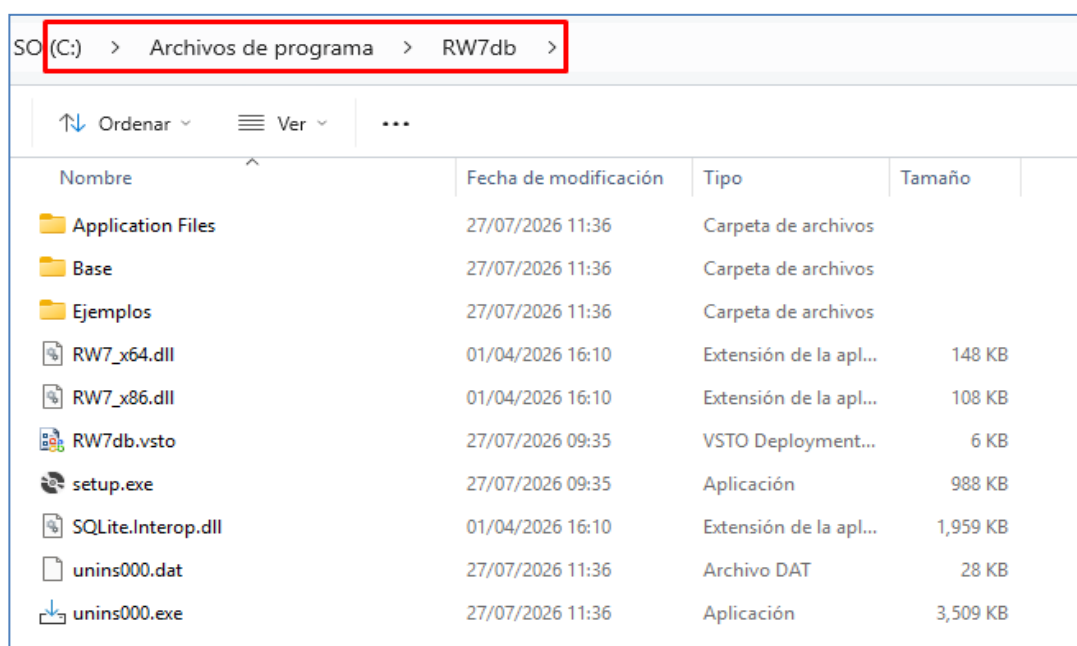
Para concluir con la instalación, haga clic en el botón “Cerrar” de la vista siguiente:



Si usted ha adquirido la licencia de RW7db para ser usado con dongle (llave física), es indispensable que el dongle esté conectado en su equipo antes de abrir el Excel para que se active la cinta de opciones del RW7db.



El RW7db por defecto se instala en la ruta “C:/Archivos de programa/RW7db”, tal como se muestra en la vista siguiente:

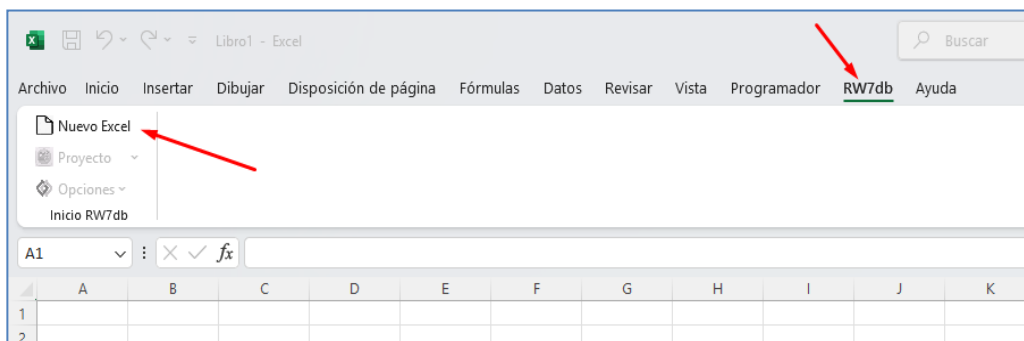


En el primer proceso de la instalación se crea la carpeta anterior y luego en la segunda etapa de la instalación se integra al Excel. En la imagen anterior se ve la carpeta “Ejemplos”, el mismo que contiene archivos de ejemplo que usaremos en el desarrollo del presente manual.

2.3. El primer uso de RW7db y su registro

Crea una carpeta de trabajo de preferencia en la unidad D, si no dispone de dicha unidad crea la carpeta en la unidad C. El nombre de la carpeta puede ser cualquier nombre, pero para fines explicativos en el presente manual, el nombre de la carpeta que sea “RW7db”.

Inicie el Excel con un libro nuevo (libro en blanco) y ubique el menú **RW7db** que al hacer clic va tener la vista siguiente:

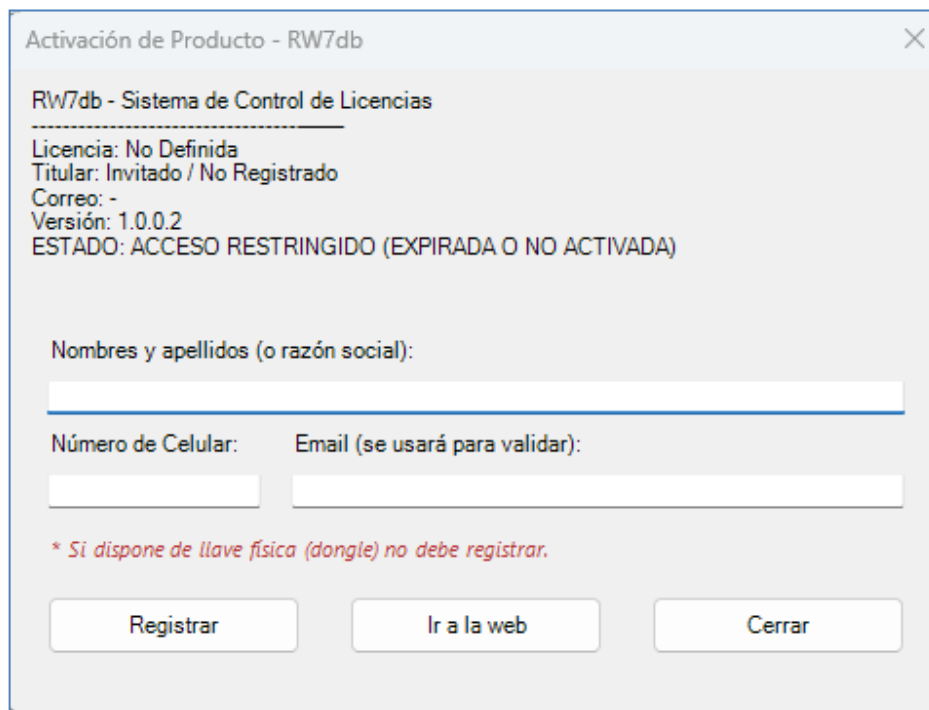


Se requiere tener conexión a internet para el proceso de registro. Con el RW7db, una vez registrado, puede trabajar sin internet.

Para crear un archivo de proyecto nuevo de RW7db haga clic en la opción “Nuevo Excel” de la vista anterior, con lo que se va presentar dos casos:

- a.- Si dispone de llave física (dongle) conectada a su equipo se va activar automáticamente la licencia y le va salir opciones para guardar el archivo Excel de RW7db y la correspondiente base de datos (que se explica más adelante a mayor detalle).

- b.- Si no dispone de llave física, su licencia se va registrar a su equipo. Le va salir la ventana de registro siguiente, donde debe ingresar los datos solicitados y hacer clic en el botón "Registrar".



Activación de Producto - RW7db

RW7db - Sistema de Control de Licencias

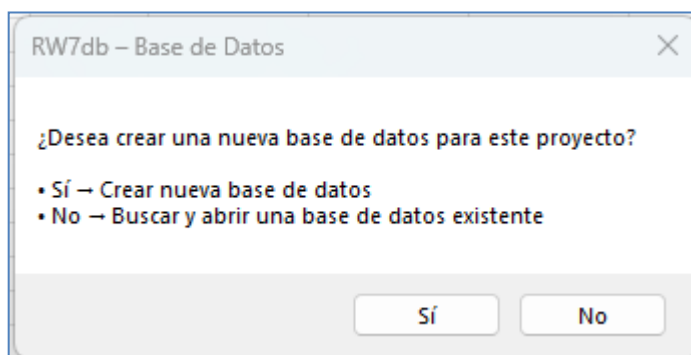
Licencia: No Definida
Titular: Invitado / No Registrado
Correo: -
Versión: 1.0.0.2
ESTADO: ACCESO RESTRINGIDO (EXPIRADA O NO ACTIVADA)

Nombres y apellidos (o razón social):

Número de Celular: Email (se usará para validar):

** Si dispone de llave física (dongle) no debe registrar.*

Terminado la activación de la licencia, ya sea vía registro de su equipo o mediante la llave física, va tener un formulario de guardar para que defina la carpeta donde va guardar el archivo Excel de RW7db, seleccione la carpeta D:/RW7db que creó anteriormente y guarde el archivo con el nombre de "Presupuesto 1 en RW7db" (o con cualquier otro nombre que usted prefiera), luego le va salir el aviso siguiente:



RW7db - Base de Datos

¿Desea crear una nueva base de datos para este proyecto?

- Sí → Crear nueva base de datos
- No → Buscar y abrir una base de datos existente

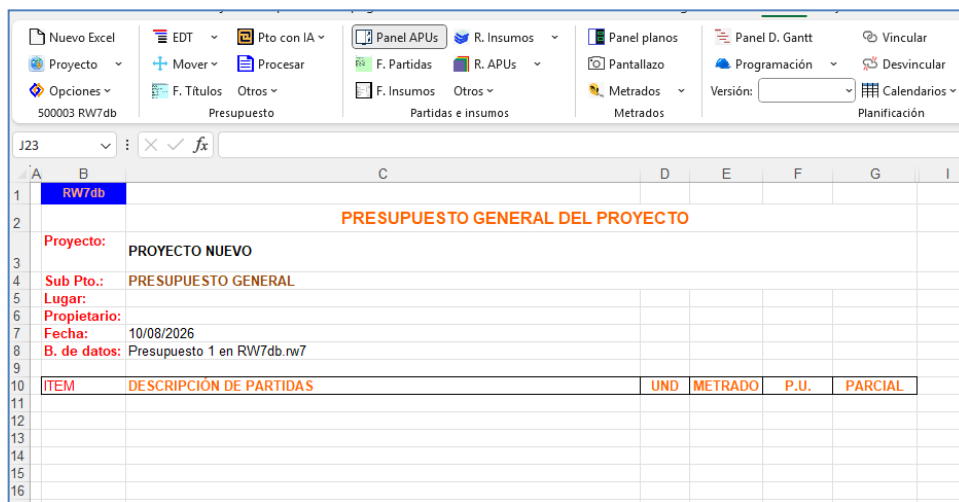
Haga clic en el botón "Si" para crear la base de datos y guardar en la misma carpeta anterior donde se guardó el archivo Excel de RW7db

con el nombre sugerido por defecto o con cualquier otro nombre que desee.

Es estrictamente necesario que la base de datos esté en la misma ruta del archivo de presupuesto Excel de RW7db, de lo contrario va perder la vinculación.

Se debe tener claro que casi toda la información que se va ingresar se guarda directamente en la base de datos, donde el Excel principalmente trabaja sólo como un interfaz de usuario, por lo tanto, para llevar un presupuesto a otro equipo, se tiene que copiar los dos archivos: la base de datos y el archivo Excel de RW7db.

Terminado los procesos anteriores, se va tener la cinta de opciones de RW7db activado en Excel, tal como se muestra a continuación:



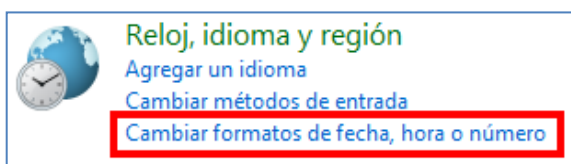
Guardar el archivo Excel, con la opción estándar de guardar de Excel, para que la vinculación que hemos realizado del archivo Excel de RW7db con la base de datos se haga permanente.

Antes de iniciar con el uso de RW7db, es necesario verificar si las configuraciones en Windows son las correctas para trabajar con RW7db, lo que se explica a continuación.

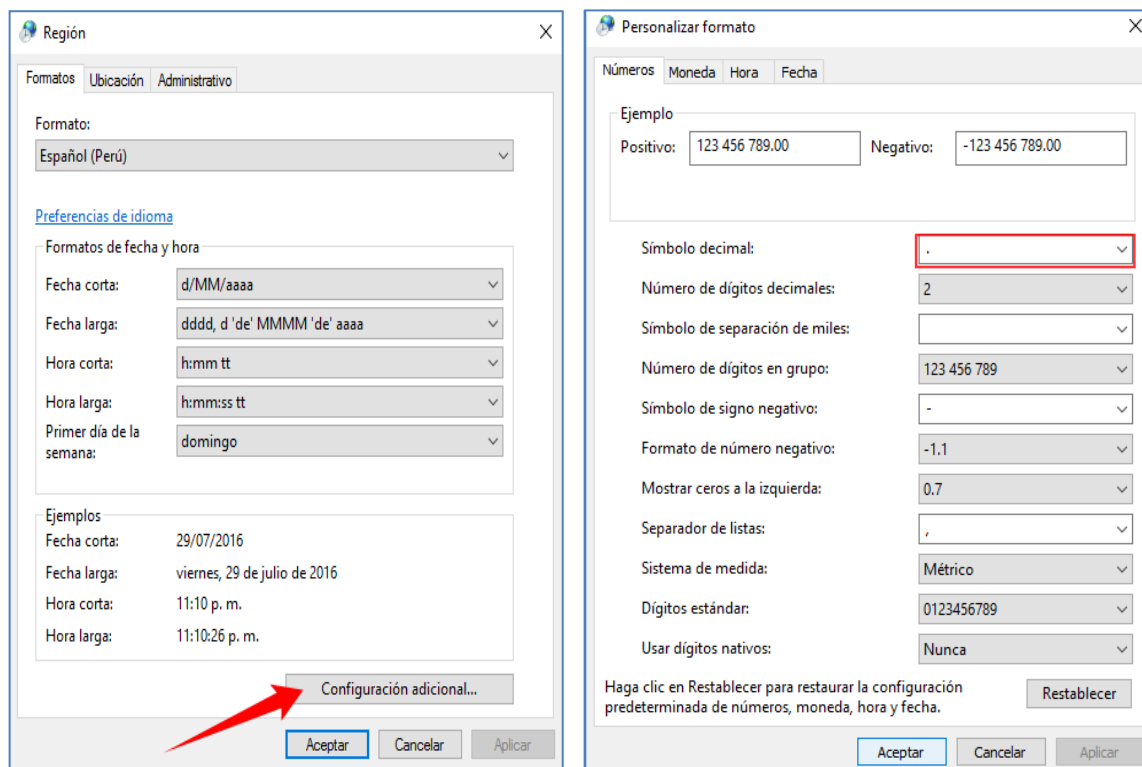
2.4. Configuración de Windows para evitar errores

La única condición que el software requiere es utilizar PUNTO (.) como signo decimal. Si el Windows está configurado con otro signo decimal, debe modificar, para lo cual debe seguir el siguiente proceso:

Mediante **panel de control**, se va a configuración regional y da un clic en cambiar formatos de fecha, hora o número tal como se ve a continuación en cuadro remarcado con rojo

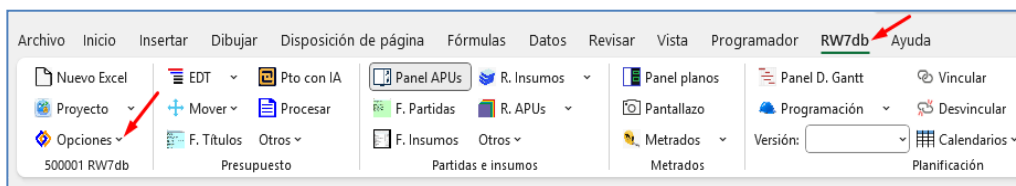


Con la acción anterior, se visualiza el formulario izquierdo de la figura siguiente y haciendo un clic en Configuración adicional mostrado con la flecha roja se accede al formulario derecho, en donde se tiene que configurar el símbolo decimal en PUNTO (.), luego ACEPTAR y cerrar las ventanas de configuración.

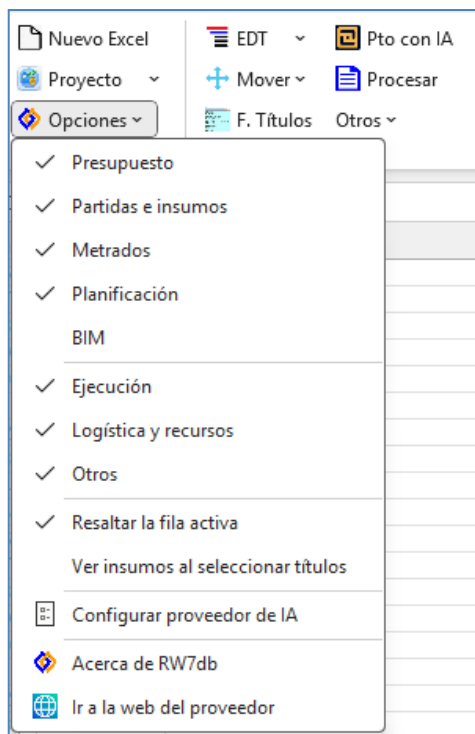


2.5. Cinta de opciones

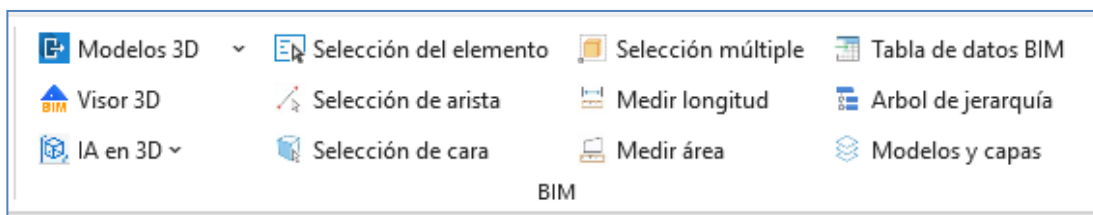
Para visualizar activada la cinta de opciones de RW7db en Excel, debe abrir desde el Excel un archivo de RW7db y hacer clic en el menú "RW7db", tal como se muestra a continuación:



Cuando se ingresa a la pestaña de la opción de "**Opciones**", se accede a la lista del grupo de comandos de la cinta de opciones de RW7db. Desde aquí se puede visualizar u ocultar los grupos de comandos activando o desactivando los checks, tal como se observa a continuación:

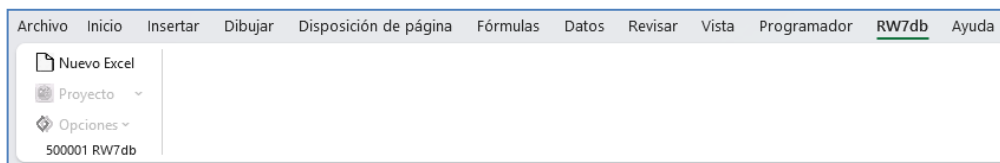


Como se observa en la vista anterior, casi todos los grupos de la cinta de opciones está activada, a excepción del BIM. Si deseamos trabajar en el entorno BIM con modelos 3D, se tiene que activar el grupo BIM, con lo que se va tener desplegado las opciones de trabajo para el entorno BIM, pero para tener espacio en la cinta de opciones, es necesario desactivar algunos de los grupos de la cinta de opciones. A continuación, se muestra el grupo BIM en la cinta de opciones:



2.6. Desactivación automática de la cinta de opciones por copiado de contenido de otro libro Excel

Cuando existe abierto otro libro de Excel, a parte del archivo de presupuesto, si en el otro libro de Excel copiamos una celda, rango de celdas o toda la hoja, al volver al libro de presupuesto vamos encontrar desactivado automáticamente la cinta de opciones, tal como se muestra a continuación:



Esta desactivación automática de la cinta de opciones es con la finalidad de permitir el pegado del contenido copiado en otro libro al libro actual de presupuesto. Este proceso generalmente se requiere hacer para importar los presupuestos desde formatos de Excel.

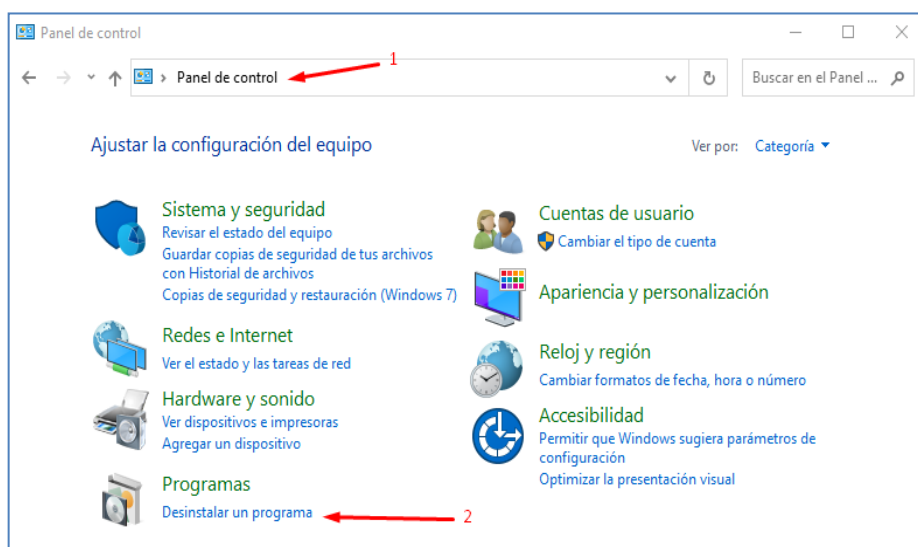
Si la cinta de opciones no se activa automáticamente, después del pegado del contenido copiado, se tiene que ir al otro libro para

desactivar el copiado y al retornar al libro de presupuesto se va activar automáticamente la cinta de opciones.

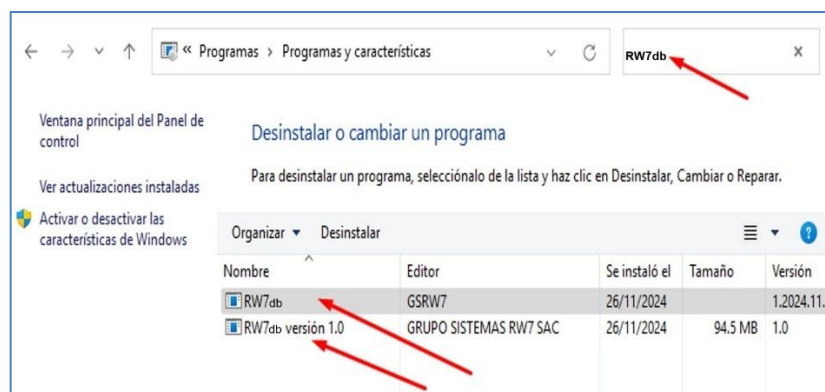
2.7. Desinstalar RW7db de Windows

Si por algún motivo requiere desinstalar el RW7db del Windows, para garantizar una completa desinstalación de RW7db, se recomienda seguir el siguiente paso de manera estricta, con la finalidad de que al volver a instalar el RW7db no se genere errores debido a una inadecuada desinstalación, que impida el uso de RW7db. Los pasos a seguir para desinstalar el RW7db son:

- 1.- Reiniciar el equipo. Esto es con la finalidad de que los procesos cargados en la memoria RAM que puedan impedir la desinstalación completa, sean limpiados.
- 2.- En Windows ingresa al Panel de control y luego haga clic en "Desinstalar un programa".



- 3.- Seleccione "RW7db" y proceda a desinstalar, luego seleccione "RW7db versión 1.0" y proceda a desinstalar.



2.8. Configuración del proveedor de la inteligencia artificial (IA)

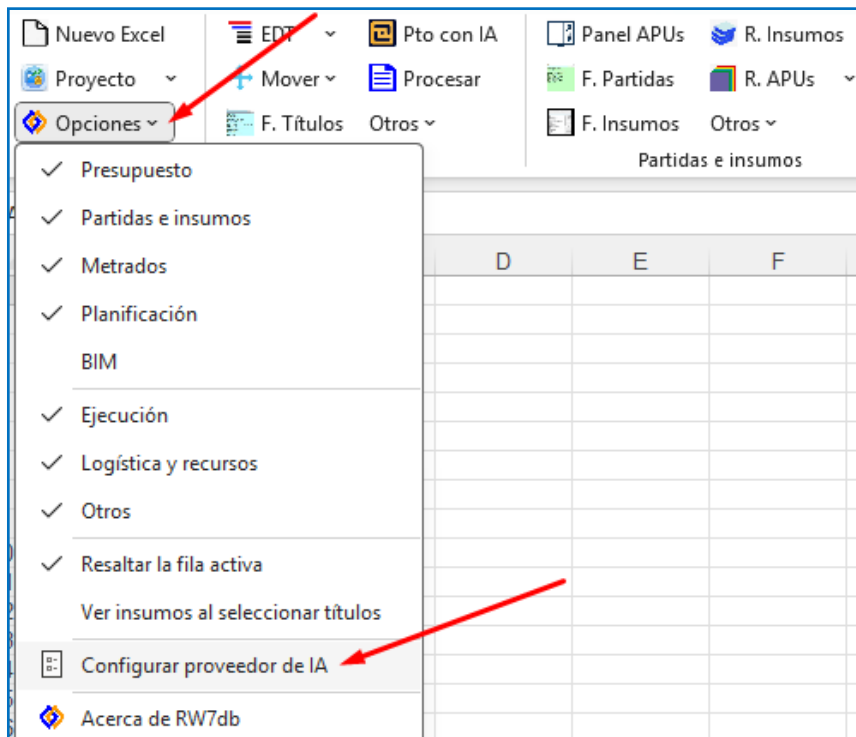
El RW7db no requiere de la inteligencia artificial (IA) para hacer los diversos procesos en la ingeniería de costos y gestión de proyectos, pero si desea automatizar para ahorrar tiempo es recomendable el uso de la IA.

RW7db trabaja con una IA externa, cuyo proveedor lo elige el usuario. Para unas pruebas simples, se puede usar una IA gratuita, pero si realmente se quiere aprovechar la potencia de la IA para un trabajo real es necesario contratar un servicio pagado, para tener fluides en los trabajos y que los resultados que se obtienen sean coherentes a la realidad de nuestro proyecto, con muy pocas o casi nada de alucinaciones.

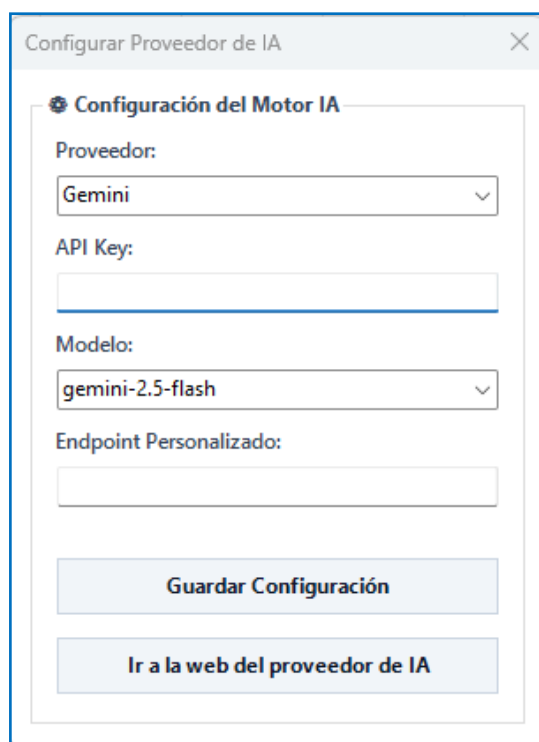
En el momento que se escribe el presente manual, los proveedores de IA más populares son:

- OpenAI (GPT)
- Google (Gemini)
- Anthropic (Claude)
- xAI (Grok)
- DeepSeek (DeepSeek)
- Moonshot AI (Kimi)

Para que una IA externa se vincule con el RW7db, se requiere el API Key de la IA, que para obtener es necesario registrarse en la web del proveedor de IA. Para configurar la vinculación vía API Key con el RW7db, ingresa en la pestaña de Opciones de la cinta de opciones de RW7db y haga clic en la opción de "Configurar proveedor de IA", tal como se indica en la vista siguiente:



Como resultado del proceso anterior, se tiene a la vista el formulario de Configurar Proveedor de IA, lo que se muestra en la vista siguiente.



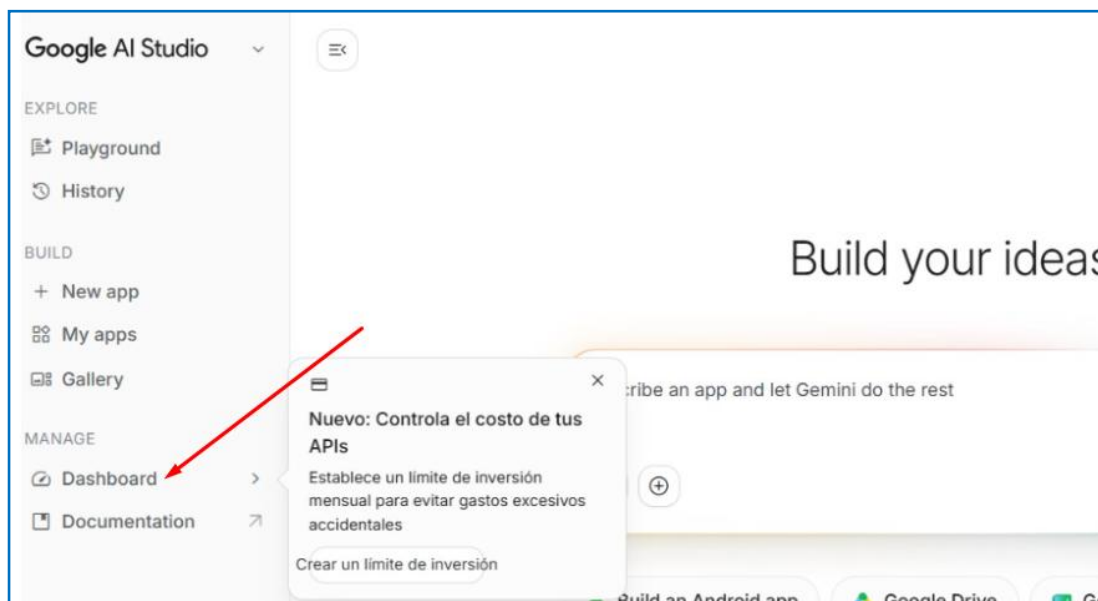
a) Google (Gemini)

Para hacer el primer ejemplo vamos a elegir a la empresa Alphabet Inc., más conocido como Google, que comercializa su IA con el nombre de Gemini, que ofrece una opción de uso gratuito.

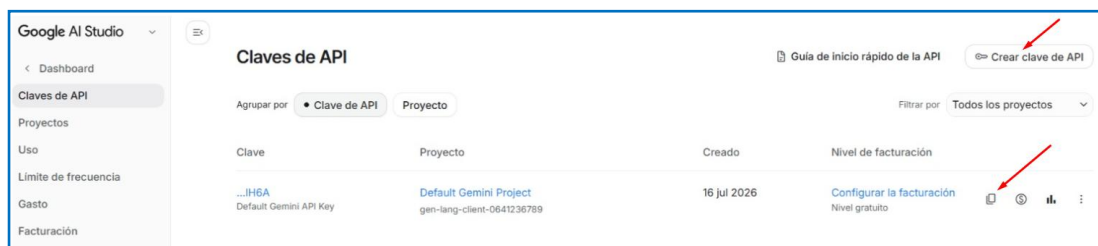
Para ir a la web de Gemini se hace clic en el botón "Ir a la web del proveedor de IA" en el formulario anterior, teniendo como resultado la vista de la web de Google AI Studio, tal como se muestra en la vista siguiente:



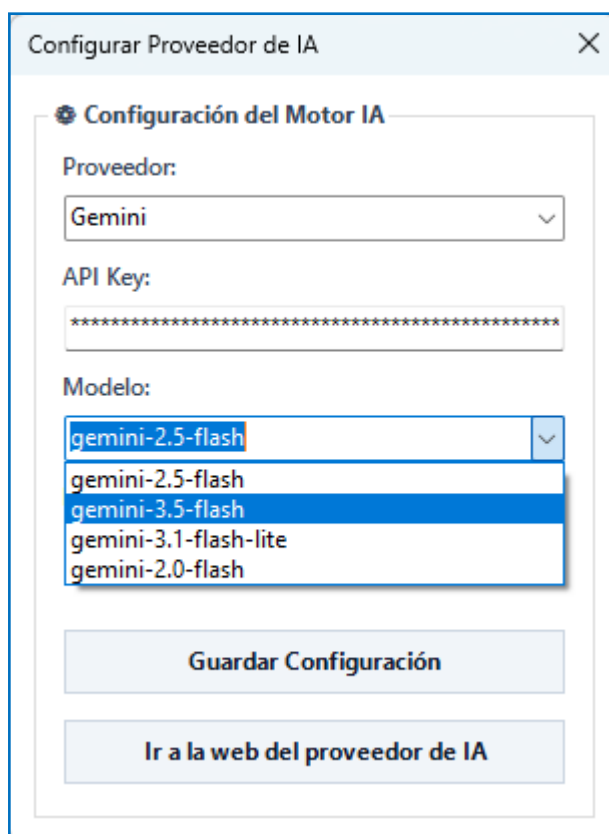
Se tiene que iniciar una sesión en la web de Google AI Studio, para lo cual se hace clic en el botón "Get started" que se indica con la flecha roja en la vista anterior. Una vez iniciado sesión, se va tener la vista siguiente:



Al hacer clic en “Dashboard”, que se indica con la flecha roja en la vista anterior, se tiene la vista siguiente:



Si existe una API Key por defecto, se puede usar dicha clave o en su defecto crear una nueva clave haciendo clic en el botón “Crear clave de API” que se indica con la flecha roja superior en la vista anterior. Se puede usar gratuitamente de forma limitada el API Key de Gemini, pero si desea pagar para tener una real productividad con el uso de la IA haga clic en configurar la facturación. En cualquiera de los casos, gratuito o pagado, para copiar el API Key se hace clic en el botón de copiar que se muestra con la flecha roja inferior en la vista anterior, luego se vuelve al Excel de RW7db y en el campo de API Key, del formulario de Configurar proveedor de IA, se pega la clave copiada, teniendo la vista siguiente:



Configurar Proveedor de IA

Configuración del Motor IA

Proveedor:
Gemini

API Key:

Modelo:
gemini-2.5-flash
gemini-3.5-flash
gemini-3.1-flash-lite
gemini-2.0-flash

Guardar Configuración

Ir a la web del proveedor de IA

Los modelos de Gemini que por defecto lo carga el RW7db, se tiene en la vista anterior, de los cuales se recomienda usar el modelo "gemini-2.5-flash" para la opción gratuita y el modelo "gemini-3.5-flash" o superior para la opción pagada. Finalmente hacer clic en el botón "Guardar Configuración" con lo que termina el proceso de vincular el RW7db a un modelo de IA, estando listo la IA para ser usado por RW7db.

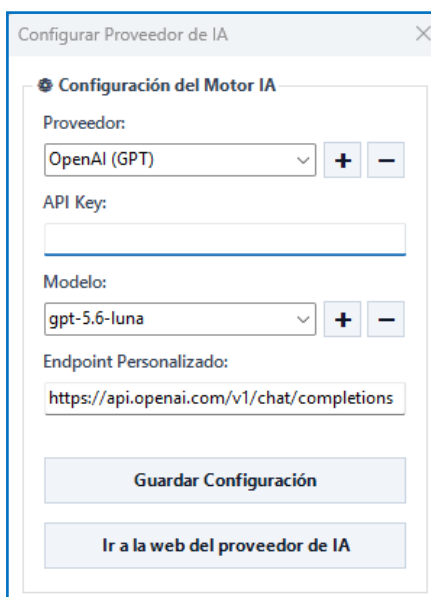
Utilizar la opción gratuita del modelo Gemini tiene la desventaja que está limitado a los modelos básicos y no siempre está disponible, si existe la sobrecarga en los servidores son los primeros que se corta, por lo tanto, al no concluirse los procesos le va reportar error. Por los motivos descritos, si desea aprovechar realmente la potencia de la IA tiene que usar la opción pagada. En la modalidad de pago, el costo se descuenta según los tokens utilizados en cada proceso. La recarga de saldo se realiza mediante compras fijas de 100.00 soles, vinculando una tarjeta de débito o crédito. Cada recarga cuenta con una vigencia

de un año, aunque con un uso frecuente o intensivo dicho monto se consumirá en un tiempo menor en función del volumen de tokens procesados.

b) OpenAI (GPT)

Para hacer el segundo ejemplo vamos elegir a la empresa OpenAI, que comercializa su IA con el nombre de GPT. OpenAI no ofrece modalidad gratuita para el uso de API Key. La recarga de saldo se efectúa vinculando una tarjeta de débito o crédito, con un pago mínimo de \$5.00 USD. Aunque el saldo comprado no suele caducar mientras la cuenta se mantenga activa, con un uso frecuente o intensivo dicho monto se consumirá rápidamente en función del volumen de tokens procesados.

Para ir a la web de OpenAI, en el formulario de configuración del proveedor de IA selecciona OpenAI (GPT), tal como se ve en la vista siguiente:



Configurar Proveedor de IA

⊕ Configuración del Motor IA

Proveedor:
OpenAI (GPT) + -

API Key:

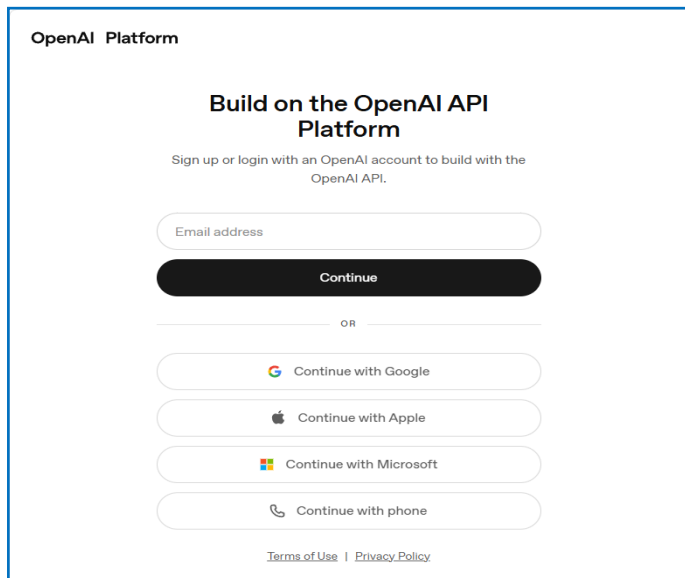
Modelo:
gpt-5.6-luna + -

Endpoint Personalizado:

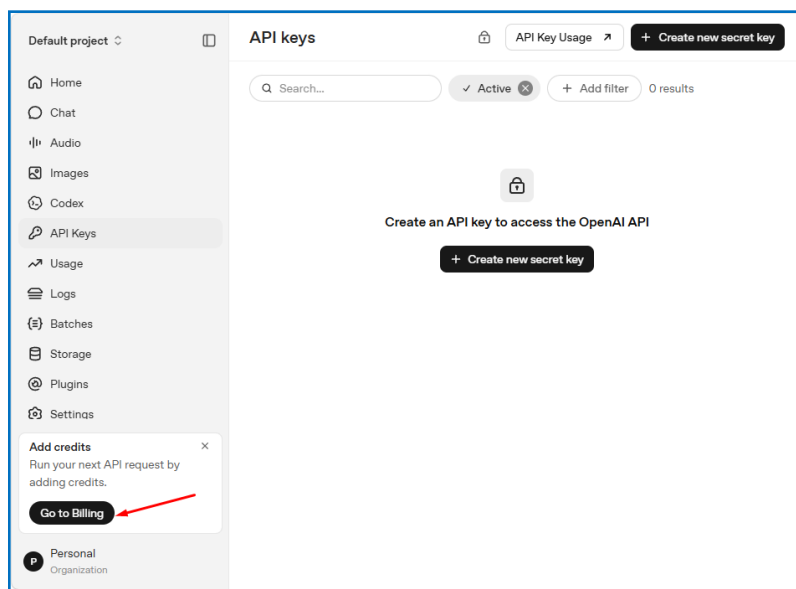
Guardar Configuración

Ir a la web del proveedor de IA

Luego haga clic en el botón “Ir a la web del proveedor de IA”, teniendo como resultado la vista de la plataforma web de OpenAI, tal como se muestra en la vista siguiente:

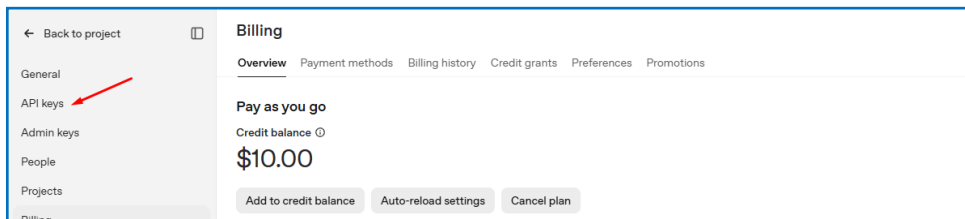


Tiene que iniciar sesión con su cuenta, si no tiene una cuenta tiene que registrarse. Una vez iniciado sesión, se va tener la vista siguiente:

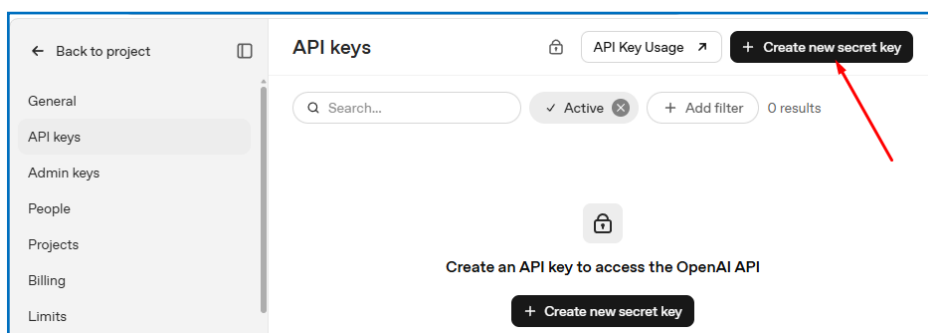


Hacer clic en “Go to Billing”, que se indica con la flecha roja en la vista anterior. En el formulario resultante tiene que vincular una tarjeta de débito o de crédito y hacer una recarga del monto que usted desea,

siendo el mínimo de 5 dólares. Existe la opción para que usted defina si se consume los 5 dólares se puede recargar automáticamente de su tarjeta o no. Luego va tener la vista siguiente:



Haga clic en API Keys, tal como se indica con la flecha roja en la vista anterior, con lo cual se tiene la vista siguiente:



Haga clic en "+ Create new secret key", tal como se indica en la vista anterior, ponga como nombre RW7db y en Project selecciona "Default project", con lo cual se tiene la vista siguiente:

Create new secret key

Owned by

You

Service account

This API key is tied to your user and can make requests against the selected project. If you are removed from the organization or project, this key will be disabled.

Name

Optional

RW7db

Project

Default project

Permissions

All

Restricted

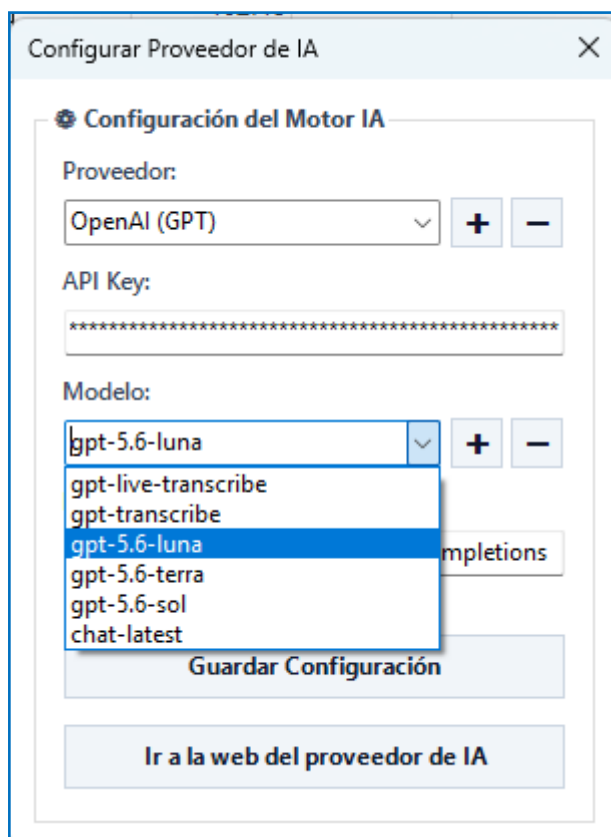
Read only

Cancel

Create secret key

En la vista anterior, hacer clic en “Create secret key”, con lo cual vas tener a la vista el API Key, copia el texto y guarda en un archivo de texto seguro, puesto que, una vez que cierres esa ventana ya no vas poder acceder a dicho texto (API Key).

Luego se vuelve al Excel de RW7db y en el campo de API Key, del formulario de Configurar proveedor de IA, se pega la clave copiada, teniendo la vista siguiente:



Configurar Proveedor de IA

Configuración del Motor IA

Proveedor:

OpenAI (GPT) + -

API Key:

Modelo:

gpt-5.6-luna + -

gpt-live-transcribe

gpt-transcribe

gpt-5.6-luna

gpt-5.6-terra

gpt-5.6-sol

chat-latest

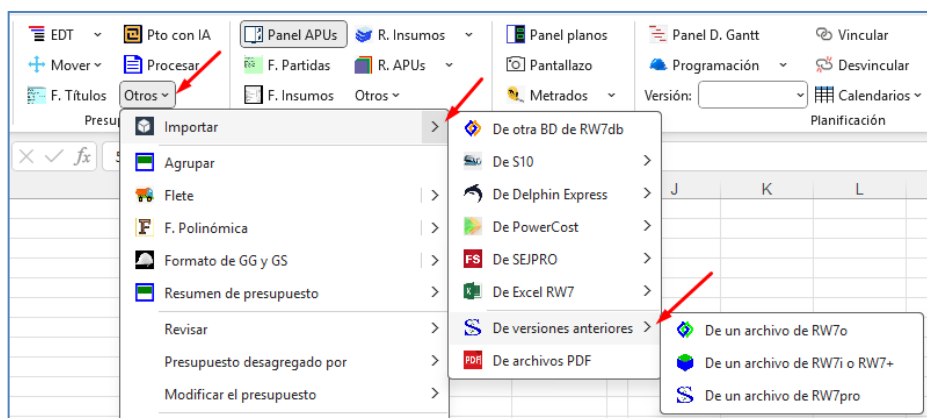
Guardar Configuración

Ir a la web del proveedor de IA

Los modelos de OpenAI que por defecto lo carga el RW7db, se tiene en la vista anterior, de los cuales se recomienda usar el modelo “gpt-5.6-luna” que ofrece buenos resultado a menos costo. Finalmente hacer clic en el botón “Guardar Configuración” con lo que termina el proceso de vincular el RW7db a un modelo de IA, estando listo la IA para ser usado por RW7db.

2.9. Compatibilidad de RW7db con versiones anteriores.

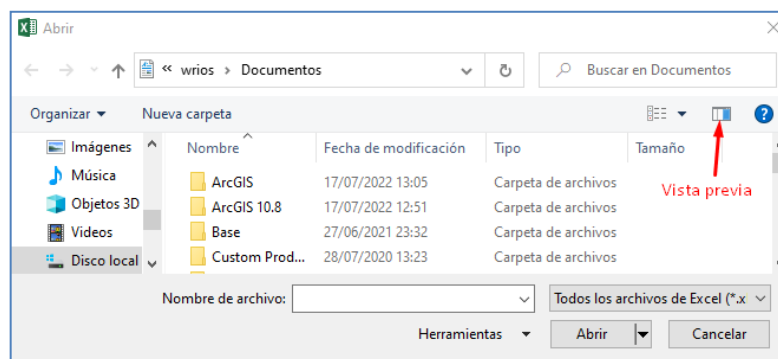
Los archivos de presupuesto de las versiones anteriores de RW7 (RW7o, RW7i, RW7+ y RW7pro) no son compatibles para su uso directo con la versión actual RW7db, por lo tanto, si usted desea usar el archivo de presupuesto generado por cualquiera de las versiones anteriores indicadas, va a ser necesario que haga el proceso de importación. Las opciones que se utilizan para hacer las importaciones se muestran a continuación:



2.10. Errores y su solución en el uso de RW7db

a) Vista previa de apertura en Excel

En el Excel, cuando usamos la opción de abrir archivo, tenemos acceso a una ventana de exploración de carpetas y archivos que se muestra a continuación:

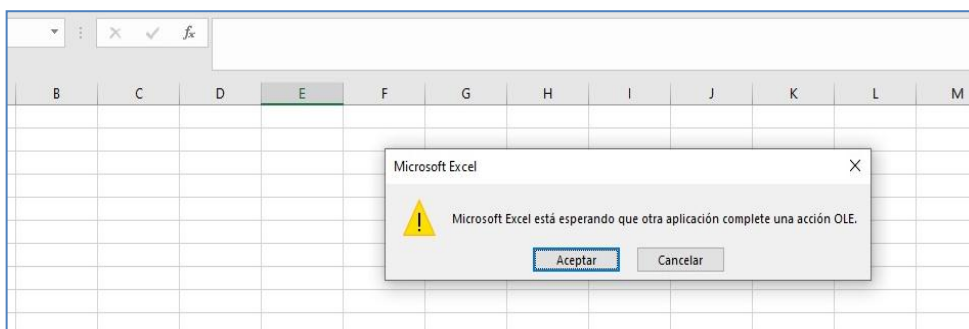


En esta ventana existe una opción de vista previa o preliminar que permite ver o no el contenido del archivo Excel que se selecciona,

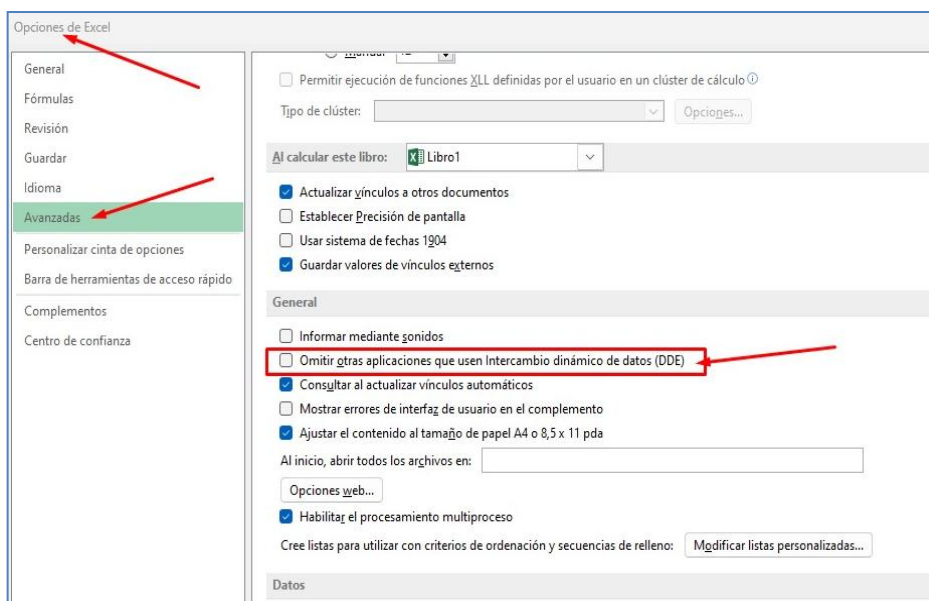
dependiendo del estado que se define. En la vista anterior, la opción de vista previa está desactivada, para activar se hace clic en el botón que se indica con la flecha, y si está activado se hace clic en el mismo botón para desactivar. Esta opción, en algunas máquinas crea conflicto con el uso de RW7db, por lo que se recomienda, que cuando trabaje con RW7db esta opción esté desactivada.

b) Intercambio dinámico de datos (DDE)

En algunas computadoras, al cerrar el Excel se puede presentar el mensaje de "Microsoft Excel está esperando que otra aplicación complete una acción OLE", tal como se muestra a continuación:

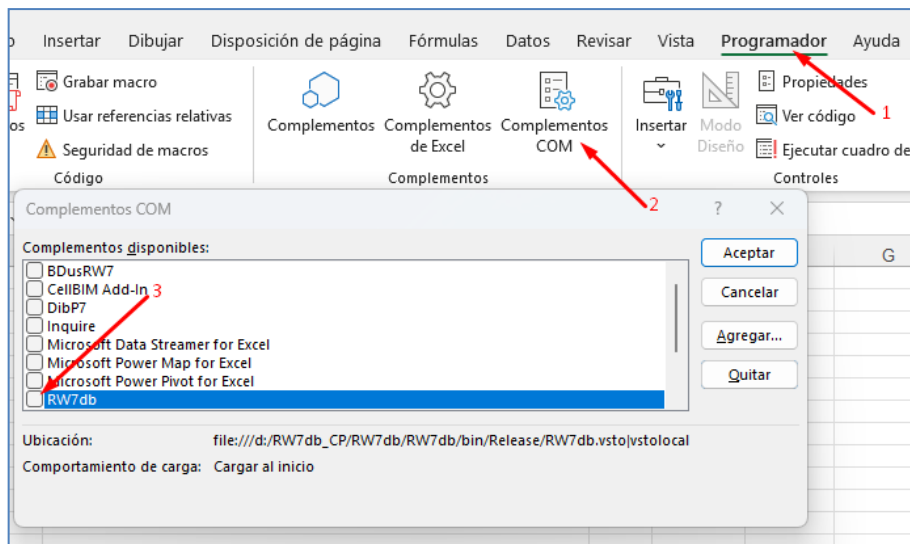


En la mayoría de los casos, este error se corrige al reiniciar el equipo, para lo cual tiene que finalizar el Excel con el administrador de tareas del Windows. Si el error persiste, se ingresa en el menú 'Archivo' del Excel, en 'Opciones' y luego en 'Avanzadas'. Se busca la opción "Omitir otras aplicaciones que usen intercambio dinámico de datos (DDE)" y se activa el check. La opción se muestra en la vista siguiente:



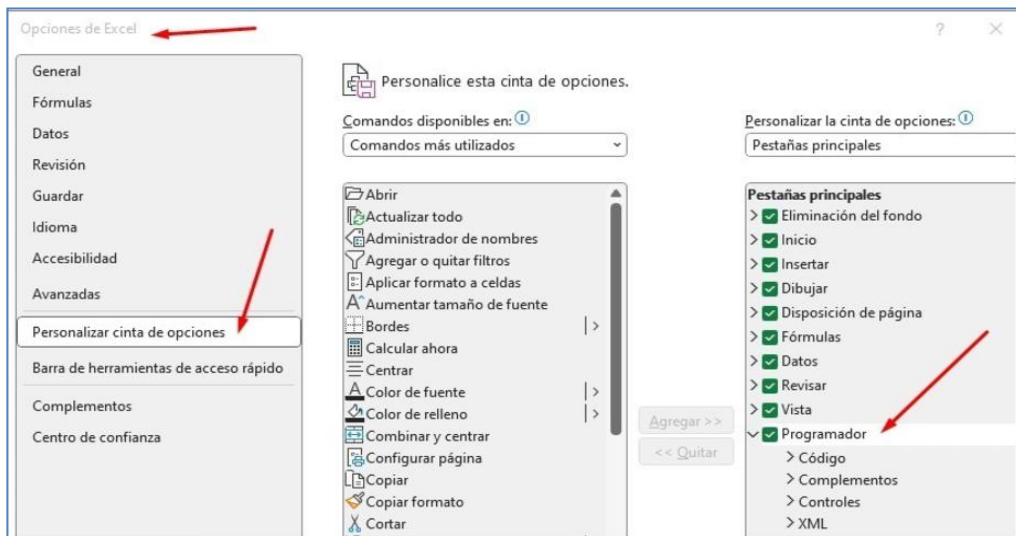
c) No se visualiza el menú de RW7db

Si al abrir un archivo de presupuesto no se visualiza el menú de RW7db, tiene que ingresar en la opción siguiente y activar el check de RW7db



Después de activar el check de RW7db, va a ser necesario cerrar el archivo de presupuesto y luego volver a abrir.

Si no le aparece el menú “Programador” en el Excel, ingrese en el menú archivo, luego en opciones y active el menú tal como se ilustra en la vista siguiente:



III. PRESUPUESTO

La estructura del presupuesto está organizada en la hoja de presupuesto, que es un documento que debe contener un expediente técnico de un proyecto, en este documento se va a consignar debidamente tres aspectos muy importantes: datos del proyecto, partidas que conforman la obra y el valor de la obra. El presupuesto es el monto que se pagará, a fin de obtener una obra completamente realizada.

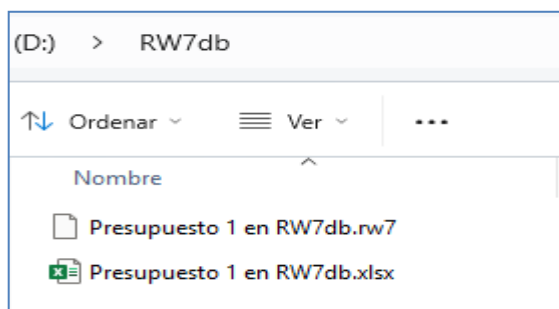
Para comprender de una manera rápida la estructura del presupuesto y las herramientas que dispone el RW7db para los procesos, primero vamos trabajar con un archivo de presupuesto existente. Más adelante se explicará la creación de un presupuesto partiendo desde cero.

Tener presente que el archivo que maneja el RW7db es un archivo estándar de Excel, por lo tanto, el contenido del archivo procesado con RW7db se puede revisar con cualquier Excel, aún sin tener instalado el RW7db.

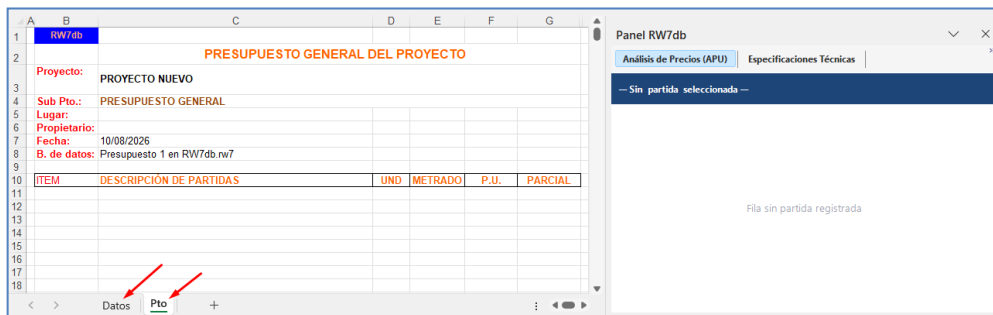
3.1. EL PRESUPUESTO Y SU ESTRUCTURA

a) Archivo de presupuesto

Los archivos de presupuesto de RW7db constan de dos archivos: un archivo Excel que es utilizado como el interfaz de usuario, y también para configuraciones y reportes, y otro archivo de base de datos. En la vista siguiente se muestra los archivos que fueron creados para iniciar el RW7db y hacer el registro correspondiente:



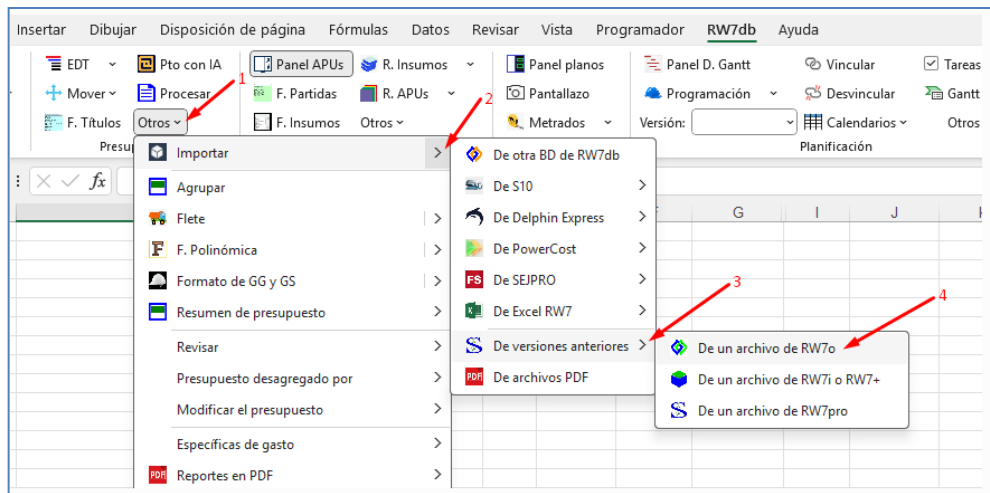
Al abrir el archivo Excel "Presupuesto 1 en RW7db" de la vista anterior, se tiene el formato en blanco que consta de dos hojas: hoja "Datos" y hoja "Pto", tal como se muestra a continuación:



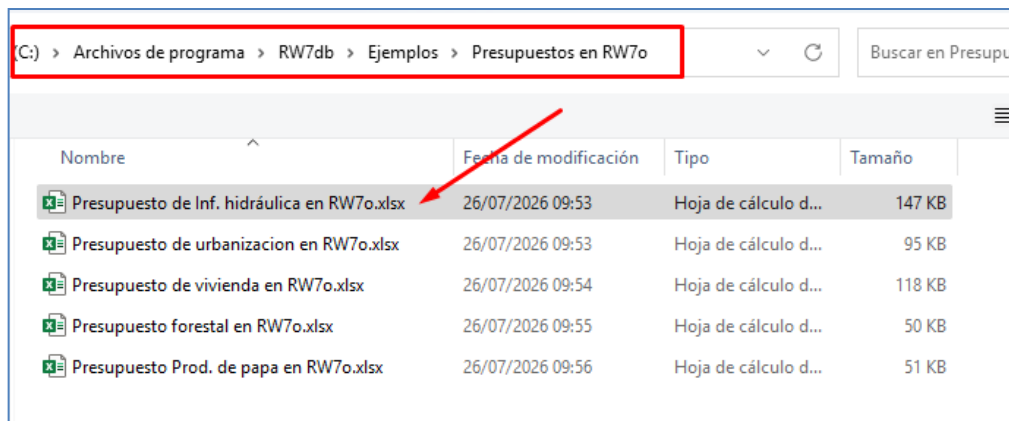
A continuación, se detalla sobre las hojas Datos y Pto:

- (1) Hoja 'Datos' es donde se hace la configuración de pie de presupuesto, la definición de los colores y cantidad de decimales. En esta hoja no se debe eliminar ni insertar filas ni columnas, es sólo para ingresar datos, editar o borrar el contenido.
- (2) Hoja 'Pto' es la hoja de presupuesto, donde se organizan las partidas específicas o actividades en títulos y subtítulos. Si la fila activa corresponde a una partida específica, en la parte derecha (panel de APUs) se va a mostrar el contenido del análisis de precio unitario de dicha partida. Esta información que se visualiza en la hoja Pto es generado desde la base de datos, por lo tanto, se debe tener claro que el Excel es simplemente un visor casi sin datos y que los datos del presupuesto están en la base de datos.

Para tener un aprendizaje rápido en el uso de RW7db, vamos importar un archivo de RW7o desde la carpeta "Ejemplos" de la ruta "C:/Archivos de programa/RW7db" donde se instaló el RW7db, para lo cual vamos hacer clic en la sub opción "De un archivo de RW7o", que se muestra en vista siguiente:



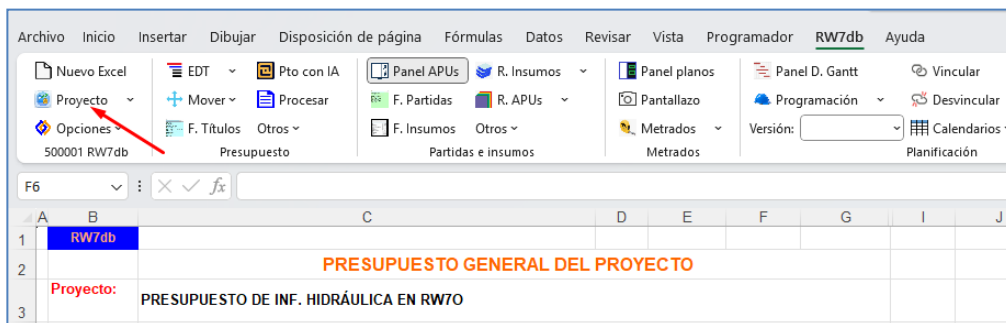
Luego, el archivo que vamos seleccionar y abrir va ser el archivo siguiente:



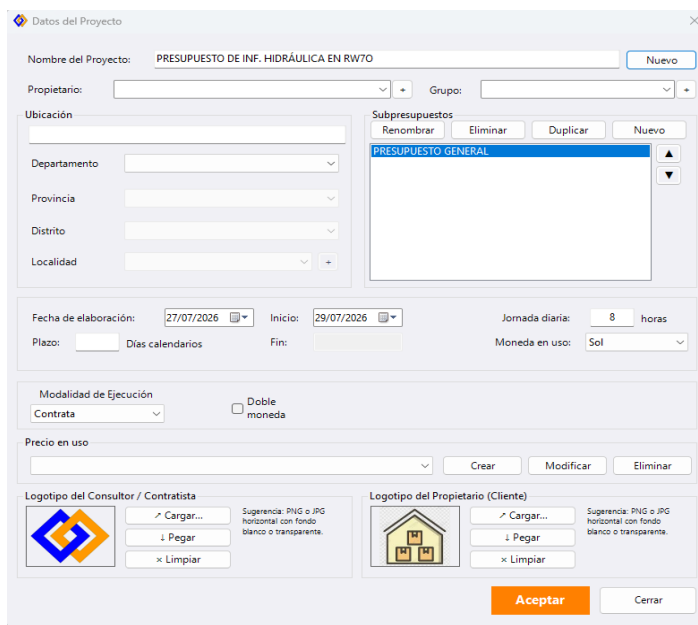
Terminado la importación, se va tener el presupuesto en formato de RW7db, tal como se aprecia en la vista siguiente:

b) Datos del proyecto

Para ver y modificar los datos del proyecto en uso, se tiene que acceder al formulario de datos del proyecto, para lo cual se hace clic en la cinta de opciones, en la opción "Proyecto" (en el mismo nombre y no en la pestaña), dicha opción se indica con la flecha roja en la vista siguiente:



Con el proceso anterior se accede al formulario de datos del proyecto que se muestra a continuación:



The screenshot shows the 'Datos del Proyecto' form. The form is titled 'Datos del Proyecto' and contains the following fields and controls:

- Nombre del Proyecto:** PRESUPUESTO DE INF. HIDRÁULICA EN RW70. A 'Nuevo' button is next to it.
- Propietario:** A dropdown menu.
- Grupo:** A dropdown menu.
- Ubicación:** A text input field.
- Departamento:** A dropdown menu.
- Provincia:** A dropdown menu.
- Distrito:** A dropdown menu.
- Localidad:** A dropdown menu.
- Subpresupuestos:** A list box containing 'PRESUPUESTO GENERAL'. Above it are buttons: 'Renombrar', 'Eliminar', 'Duplicar', and 'Nuevo'.
- Fecha de elaboración:** 27/07/2026. A calendar icon is next to it.
- Inicio:** 29/07/2026. A calendar icon is next to it.
- Jornada diaria:** 8 horas.
- Plazo:** A text input field.
- Fin:** A text input field.
- Moneda en uso:** Sol.
- Modalidad de Ejecución:** Contrata. A checkbox for 'Doble moneda' is next to it.
- Precio en uso:** A text input field.
- Logotipo del Consultor / Contratista:** A logo of a blue and orange diamond shape. Below it are buttons: 'Cargar...', 'Pegar', and 'Limpiar'. A suggestion text says: 'Sugerencia: PNG o JPG horizontal con fondo blanco o transparente.'
- Logotipo del Propietario (Cliente):** A logo of a yellow house. Below it are buttons: 'Cargar...', 'Pegar', and 'Limpiar'. A suggestion text says: 'Sugerencia: PNG o JPG horizontal con fondo blanco o transparente.'
- Buttons:** 'Crear', 'Modificar', 'Eliminar', 'Aceptar', and 'Cerrar'.

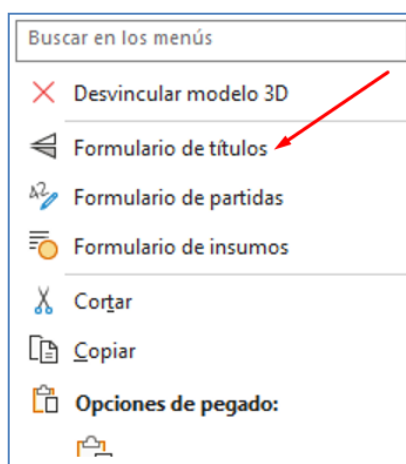
En el formulario anterior se puede modificar todos los datos del proyecto y luego hacer clic en el botón Aceptar para aprobar las modificaciones.

c) **Modificar, insertar o eliminar títulos y subtítulos en la hoja "Pto"**

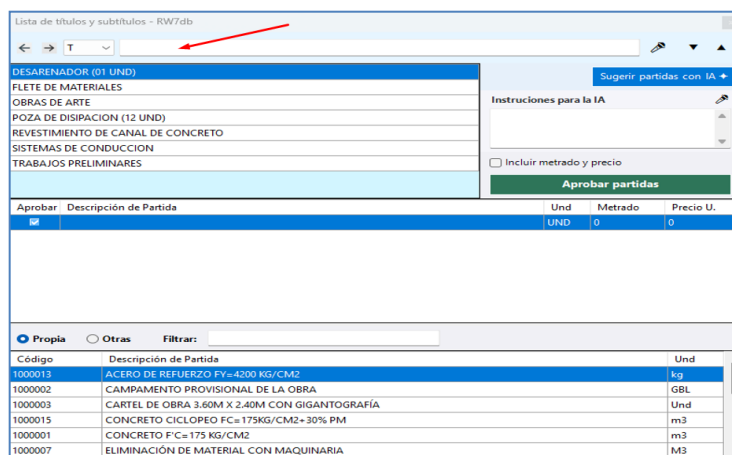
Para hacer los procesos que se va describir en esta sección, la hoja activa de trabajo debe ser la hoja "Pto" del Excel.

Para modificar o editar el título o subtítulo se hace directamente en la celda correspondiente, y luego para finalizar y aprobar se presiona la tecla enter.

Si deseamos insertar un título o subtítulo, hacemos clic derecho sobre cualquier celda de Excel para acceder al menú contextual del Excel, con lo que se tiene la vista siguiente:



En el menú contextual anterior, hacer clic en la opción "Formulario de títulos", con lo que se tiene a la vista el formulario siguiente:



Código	Descripción de Partida	Und
1000013	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg
1000002	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL
1000003	CARTEL DE OBRA 3.60M X 2.40M CON GIGANTOGRAFÍA	Und
1000015	CONCRETO CICLOPEO FC=175KG/CM2+30% PM	m3
1000001	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3
1000007	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	M3

En la celda que se indica con la flecha roja del formulario anterior, se digita los iniciales del título a insertar para buscar y una vez ubicado se hace doble clic sobre la expresión que se encuentra en la lista para que se inserte en la hoja del presupuesto. Si no se encuentra en la lista se digita la expresión completa en la celda antes referida y se presiona la tecla enter con lo que se inserta la expresión como título o subtítulo según la opción seleccionada (T o ST1, ST2, etc.).

Para eliminar un título o subtítulos, se selecciona toda la fila haciendo un clic en el número de fila del Excel y se usa la opción de eliminar filas del Excel. Se puede eliminar una sola fila o seleccionando varias filas al mismo tiempo.

d) Modificar o eliminar partidas específicas en la hoja 'Pto'

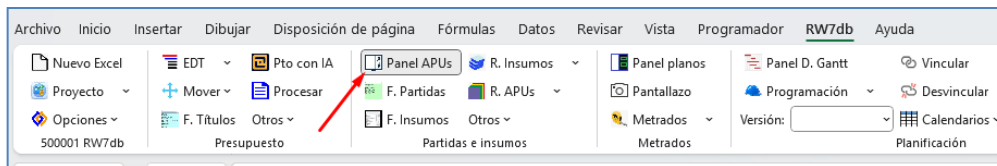
Para editar la denominación o la unidad de una partida específica se hace directamente en las celdas correspondientes de Excel y para finalizar y aprobar se presiona la tecla enter. Para eliminar, se selecciona toda la fila haciendo un clic en el número de fila del Excel y se usa la opción de eliminar filas del Excel. Se puede eliminar una sola fila o seleccionando varias filas al mismo tiempo.

e) Modificar el contenido de las partidas específicas

Para entrar al detalle del análisis del precio unitario (APU) de la partida específica se selecciona una celda cualquiera en la fila que corresponde a la partida específica de interés, con lo que se visualiza el contenido en el panel de APUs (ubicado en lateral derecho de la pantalla). Por ejemplo, si hacemos clic en la celda "C21" de la hoja "Pto" tenemos acceso al análisis del precio unitario de dicha partida y se ve lo siguiente:

Fecha: 27/07/2026		B. de datos: Presupuesto 1 en RW7db no7			
ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL
01	TRABAJOS PRELIMINARES				33,638.40
01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL	1.00	3,559.46	3,559.46
01.02	CARTEL DE OBRA 3.60M X 2.40M CON GIGANTOGRAFIA	Und	1.00	582.74	582.74
01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	GBL	1.00	29,696.40	29,696.40
02	SISTEMAS DE CONDUCCIÓN				1,354,463.27
02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL DE CONCRETO				1,349,594.52
02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO DEL EJE DEL CANAL	m	7,200.00	0.86	6,192.00
02.01.02	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO	M3	25,920.00	5.30	137,376.00
02.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	M3	20,736.00	17.52	363,294.72
02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS EN CAÑALES	m2	11,880.00	26.39	313,513.20
02.01.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	882.00	589.90	520,291.80
02.01.06	JUNTA ASFALTICA EN CAÑALES	m	2,589.00	3.46	8,936.80
02.02	OBRAS DE ARTE				4,868.75
02.02.01	DESARENADOR (01 UND)				3,882.38
02.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE	m2	6.83	2.22	15.16
02.02.01.02	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL SUELTO	m3	4.38	60.32	264.20
02.02.01.03	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 KG/CM2	kg	63.73	6.06	386.20
02.02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN OBRAS DE ARTE	m2	22.30	72.30	1,612.29
02.02.01.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	2.72	589.90	1,604.53
02.02.02	POZA DE DISPACION (12 UND)				986.37
02.02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE	m2	9.00	2.22	19.98
02.02.02.02	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL SUELTO	m3	0.72	60.32	43.43
02.02.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN OBRAS DE ARTE	m2	6.24	72.30	451.15
02.02.02.04	CONCRETO CICLOPEO F'C=175KG/CM2+30% PM	m3	0.42	454.78	191.81
02.02.02.05	TARRAJEADO CON IMPERMEABILIZANTE E=1.5CM. M1.5	m2	6.24	45.00	280.80
03	FLETE DE MATERIALES				155,621.49
03.01	FLETE TERRESTRE	GBL	1.00	55,880.39	55,880.39
03.02	FLETE RURAL	GBL	1.00	99,741.11	99,741.11

El panel de APU se activa y se desactiva haciendo clic en la opción "Panel APU", que se indica en la vista siguiente con la flecha roja:



En el panel de APU se puede modificar todos los datos del análisis de precio unitario, a excepción del código de los insumos y el parcial del insumo, y luego para que surta efecto se presiona la tecla enter, es decir se puede modificar los siguientes datos:

- El valor de rendimiento de la partida.
- De los insumos se puede modificar la denominación, unidad de medida, la cuadrilla o cantidad y el precio.

Para eliminar uno o más insumos, sólo basta con seleccionar las filas y presionar la tecla DEL o SUPRIMIR, o hacer clic derecho y en el menú contextual resultante hacer clic en la opción **"Eliminar"**. Por ejemplo, para eliminar el insumo "Hormigón" se selecciona la fila que contiene al insumo "Hormigón" y se presiona la tecla DEL.

Para insertar un insumo, se hace clic derecho en cualquier celda del panel de APU y se tiene acceso al menú contextual siguiente:

Formulario de insumos

Formulario de partidas

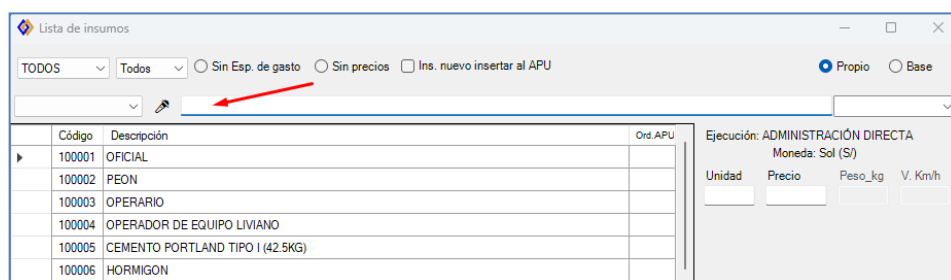
Copiar APU

Pegar APU

Asignar un insumo del mismo nombre que la partida

Eliminar

Al hacer clic en la opción **"Formulario de insumos"** de la vista anterior se tiene acceso al formulario de insumos siguiente:

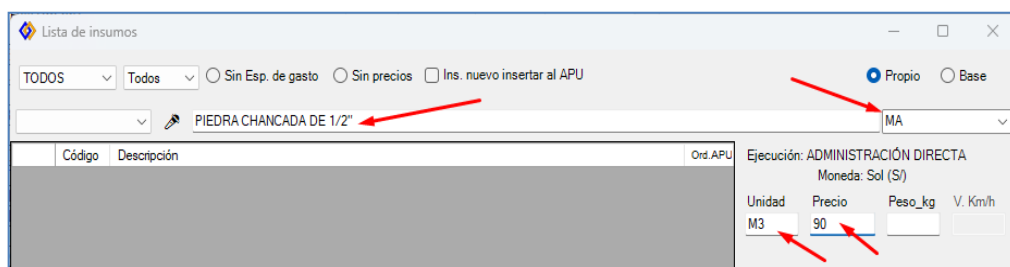


Código	Descripción	Ord. APU
100001	OFICIAL	
100002	PEON	
100003	OPERARIO	
100004	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	
100005	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	
100006	HORMIGON	

Otras formas de acceder al formulario de insumos son desde el menú contextual de Excel o desde la cinta de opciones haciendo clic en la opción "F. Insumos" en el grupo "Partidas e insumos".

Para buscar un insumo en la lista del formulario anterior, se escribe los iniciales del nombre del insumo en la celda que se indica con la flecha roja.

Si el insumo que deseamos insertar no se encuentra en la lista, se crea el insumo ingresando los datos que se muestra a continuación como ejemplo:

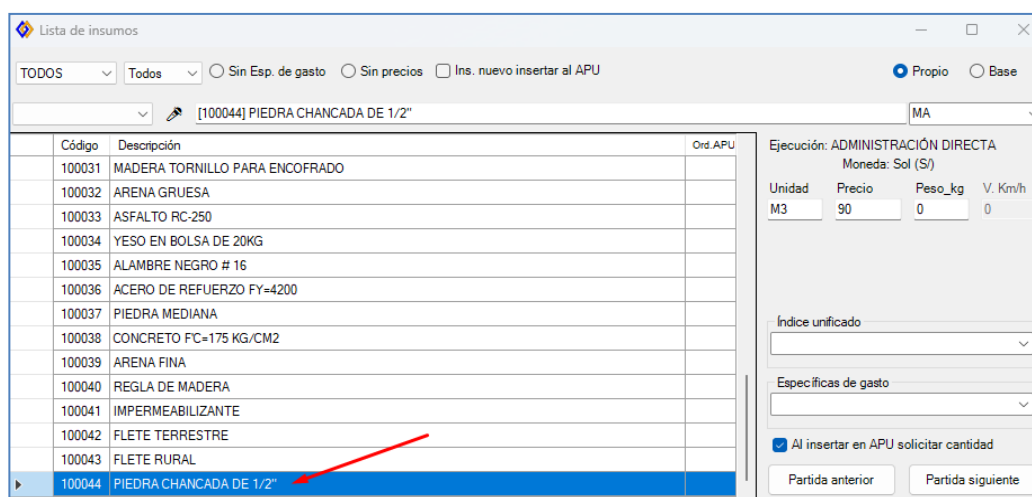


Código	Descripción	Ord. APU

Luego se presiona la tecla enter para que se crea el insumo, generándose automáticamente el código correspondiente.

Si observamos en la parte superior derecha del formulario de insumos se ve dos opciones: Propio y Base. En la vista anterior está seleccionado Propio, por lo tanto, el insumo que hemos creado pertenece al proyecto actual.

Para insertar este insumo dentro del análisis de precio unitario, se hace doble clic sobre el insumo de la lista.



Código	Descripción	Ord. APU
100031	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	
100032	ARENA GRUESA	
100033	ASFALTO RC-250	
100034	YESO EN BOLSA DE 20KG	
100035	ALAMBRE NEGRO # 16	
100036	ACERO DE REFUERZO FY=4200	
100037	PIEDRA MEDIANA	
100038	CONCRETO FC=175 KG/CM2	
100039	ARENA FINA	
100040	REGLA DE MADERA	
100041	IMPERMEABILIZANTE	
100042	FLETE TERRESTRE	
100043	FLETE RURAL	
100044	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	

Formulario de insumos:

TODOS ☐ Sin Esp. de gasto ☐ Sin precios ☐ Ins. nuevo insertar al APU ☒ Propio ☐ Base

[100044] PIEDRA CHANCADA DE 1/2" MA

Ejecución: ADMINISTRACIÓN DIRECTA
Moneda: Sol (S/)

Unidad	Precio	Peso_kg	V. Km/h
M3	90	0	0

Índice unificado:

Especificas de gasto:

☒ Al insertar en APU solicitar cantidad

Cuando el check de **"Al insertar en APU solicitar cantidad"**, del formulario anterior, esté activado, el RW7db va a solicitar que ingresemos la cantidad o cuadrilla para el insumo a insertar.

Ahora vamos buscar el insumo "ARENA GRUESA" de la lista y haciendo doble clic sobre el nombre del insumo se procede insertar, teniendo la vista siguiente, donde también se ha digitado el valor de las cantidades, para lo cual se ha cerrado el formulario de insumos.

Panel RW7db						
Análisis de Precios (APU) Especificaciones Técnicas Informe de análisis de APU						
[1000009] CONCRETO F'C= 175 KG/CM2						
Analizar el APU con IA						
Rendimiento	Duración (días)	Cantidad		Precio Unit.		
8 m3/día	0.1	—		596.10		
Código	Descripción	Unidad	Cuad.	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						278.00
100001	OFICIAL	HH	2	2.0000	18.00	36.00
100004	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2	2.0000	18.00	36.00
100003	OPERARIO	HH	2	2.0000	23.00	46.00
100002	PEON	HH	10	10.0000	16.00	160.00
Materiales						268.66
100032	ARENA GRUESA	M3		0.5500	70.00	38.50
100005	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		8.7000	19.49	169.56
100007	GASOLINA DE 90 OCTANOS	GLN		0.6000	14.00	8.40
100044	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0.5800	90.00	52.20
Equipos						49.44
100008	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 P3	HM	1	1.0000	25.00	25.00
100009	VIBRADORA DE CONCRETO 5.5 HP	HM	1	1.0000	16.10	16.10
100010	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	278.00	8.34
TOTAL PRECIO UNITARIO						596.10

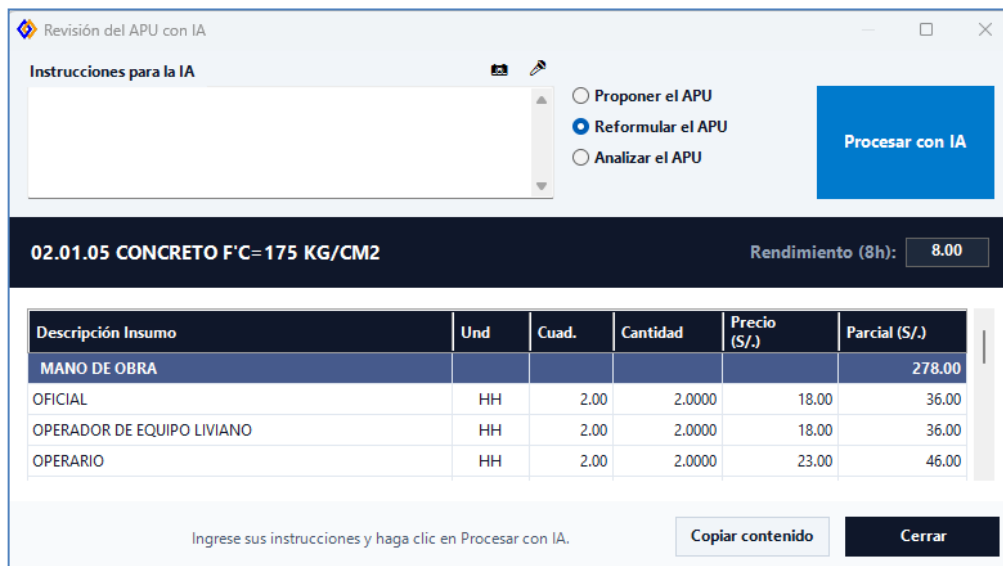
f) Análisis, reformulación y formulación de APUs con IA

Para utilizar la inteligencia artificial (IA), se requiere previamente haber configurado el proveedor de IA (ver sección 2.7 de este manual).

Habiendo seleccionado una partida específica en la hoja Pto del Excel o en el formulario de partidas, se visualiza el contenido del APU en el panel de APUs si dicha partida tiene desarrollado el APU, caso contrario se va visualizar vacía.

Panel RW7db						
Análisis de Precios (APU) Especificaciones Técnicas Informe de análisis de APU						
[1000009] CONCRETO F'C= 175 KG/CM2						
Analizar el APU con IA						
Rendimiento	Duración (días)	Cantidad		Precio Unit.		
8 m3/día	110.3	—		596.10		
Código	Descripción	Unidad	Cuad.	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						278.00
100001	OFICIAL	HH	2	2.0000	18.00	36.00
100004	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2	2.0000	18.00	36.00
100003	OPERARIO	HH	2	2.0000	23.00	46.00
100002	PEON	HH	10	10.0000	16.00	160.00
Materiales						268.66
100032	ARENA GRUESA	M3		0.5500	70.00	38.50

En cualquiera de los casos (partida con APU o sin APU), se hace clic en la opción "Analizar el APU con IA", cuya opción se indica en el formulario anterior mediante la flecha roja, con lo que se tiene el formulario siguiente:



Revisión del APU con IA

Instrucciones para la IA

☐ Proponer el APU
☒ Reformular el APU
☐ Analizar el APU

Procesar con IA

02.01.05 CONCRETO F'C=175 KG/CM2 Rendimiento (8h): 8.00

Descripción Insumo	Und	Cuad.	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
MANO DE OBRA					278.00
OFICIAL	HH	2.00	2.0000	18.00	36.00
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2.00	2.0000	18.00	36.00
OPERARIO	HH	2.00	2.0000	23.00	46.00

Ingrese sus instrucciones y haga clic en Procesar con IA.

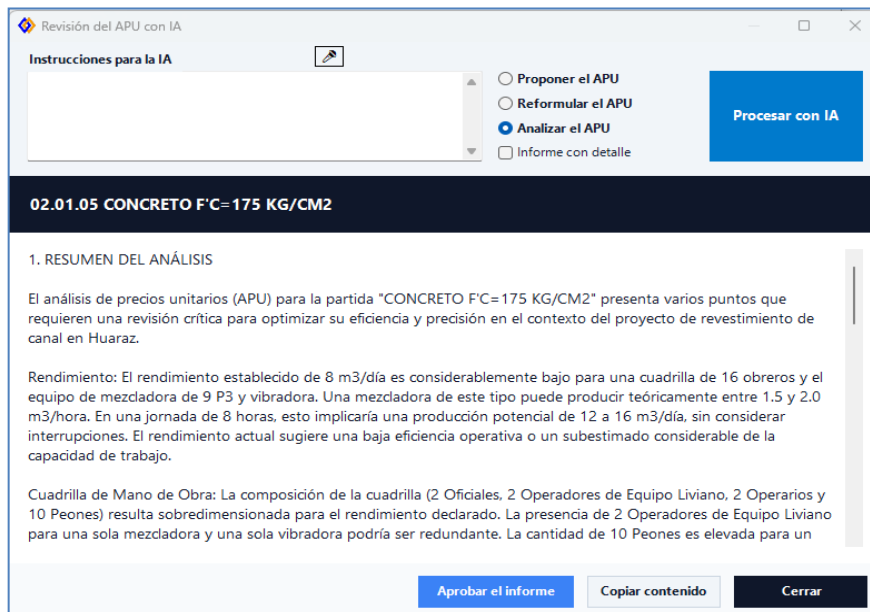
Copiar contenido Cerrar

En el formulario anterior tenemos tres opciones: Proponer el APU, Reformular el APU y Analizar el APU. Seleccionado cualquiera de dichas opciones y habiendo escrito las instrucciones o adicionado imágenes para contexto de ser necesarias, se hace clic en el botón "Procesar con IA", luego teniendo el resultado generado por la IA se puede editar de ser necesario y luego se aprueba.

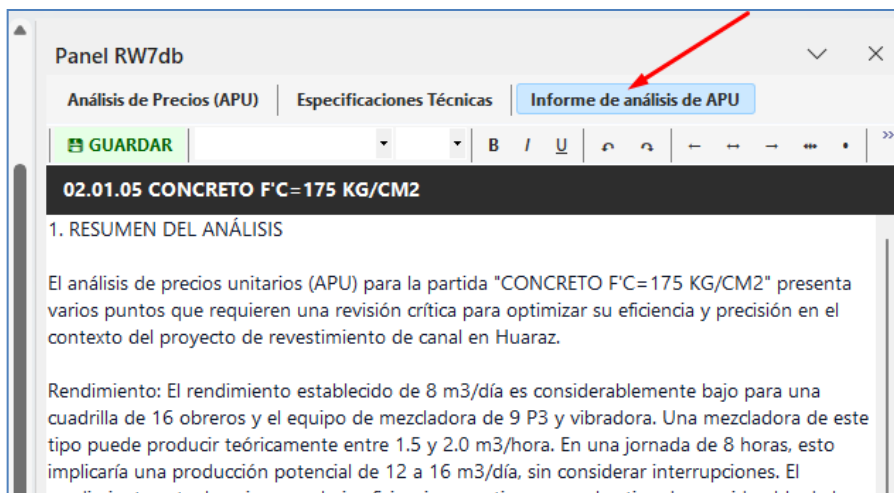
La opción "Proponer el APU", permite a la IA plantear un análisis de precio unitario para la partida actual seleccionado sin tener en cuenta al actual existente, para lo cual toma como contexto las instrucciones (prompt), la imagen adjunta, el nombre de la partida, el nombre del proyecto y la ubicación del proyecto.

La opción "Reformular el APU", permite a la IA plantear un análisis de precio unitario para la partida actual seleccionado teniendo en cuenta al actual APU existente.

La opción "Analizar el APU", permite a la IA hacer el análisis del APU actual, como resultado se tiene un informe en texto de dicho análisis tal como se muestra a continuación:



Al aprobar el informe se guarda en la base de datos vinculado a la partida, y para visualizar en el panel se hace clic en la pestaña "Informe de análisis de APU", tal como se ve en la vista siguiente:

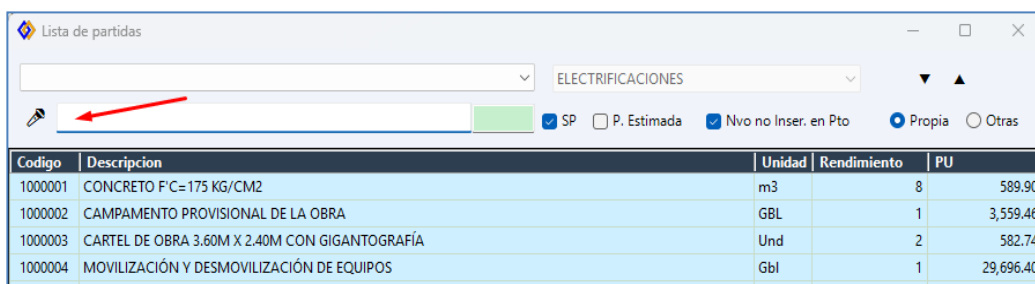


g) Insertar partidas específicas en la hoja de presupuesto

Si deseamos insertar partidas específicas en la hoja de presupuesto, se hace clic derecho en cualquier celda del panel de APUs y se tiene acceso al menú contextual siguiente:

Formulario de insumos
Formulario de partidas
Copiar APU
Pegar APU
Asignar un insumo del mismo nombre que la partida
Eliminar

Al hacer clic en la opción "**Formulario de partidas**" de la vista anterior se tiene acceso al formulario de partidas siguiente:



Código	Descripción	Unidad	Rendimiento	PU
1000001	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	8	589.90
1000002	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL	1	3,559.46
1000003	CARTEL DE OBRA 3.60M X 2.40M CON GIGANTOGRAFÍA	Und	2	582.74
1000004	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	Gbl	1	29,696.40

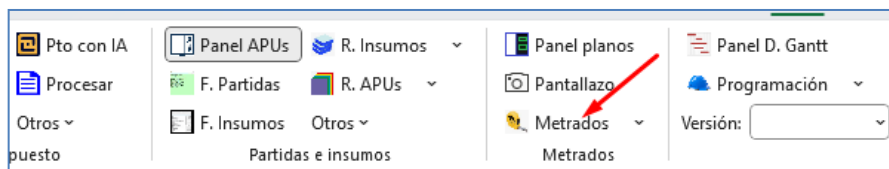
Otras formas de acceder al formulario de partidas son desde el menú contextual de Excel o desde la cinta de opciones haciendo clic en la opción "F. Partidas" en el grupo "Partidas e insumos".

En la celda que se indica con la flecha roja del formulario anterior, se digita los iniciales de la partida específica a insertar para buscar y una vez ubicado se hace doble clic sobre la partida que se encuentra en la lista para que se inserte en la hoja de presupuesto. Si no se encuentra en la lista se digita la expresión completa de la partida, se digita la unidad de mediada en la celda siguiente y se presiona la tecla enter para crear la partida nueva. Para seguir trabajando directo en la hoja del Excel es necesario cerrar el formulario de APUs.

Para eliminar una o más partidas específicas de la hoja de presupuesto, se selecciona toda la fila haciendo un clic en el número de fila o filas del Excel y se usa la opción de eliminar filas del Excel.

h) Metrados

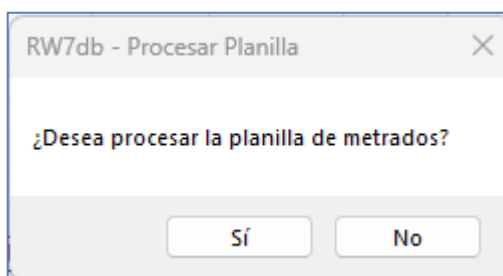
En el presente ejemplo, los metrados están digitados en la columna "E" de la hoja "Pto", pero también se puede elaborar la planilla de metrados en el mismo archivo creando una nueva hoja, para lo cual se ejecuta la opción siguiente:



Con el proceso anterior se crea la hoja "Metrado" que se muestra a continuación:

PLANILLA DE METRADOS													
Proyecto: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO EL SOL													
Sub Pto.: TODOS													
Lugar: Ancash - Huaraz - Huaraz													
Propietario: Municipalidad Provincial de Huaraz													
Fecha: 27/07/2026													
Item	Descripción de las partidas			Unidad	Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Área(m2)	Cantidad	N°Elem.	Factor	PARCIAL	TOTAL
01	TRABAJOS PRELIMINARES												
01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA			GBL					1				
01.02	CARTEL DE OBRA 3.60M X 2.40M CON GIGANTOGRAFIA			Und					1				
01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS			Gbl					1				

Los metrados de la columna "E" de la hoja "Pto", pasan a la columna "I" de la hoja de Metrado. Si deseamos podemos borrar el contenido de la columna "I" y elaborar una planilla de metrados utilizando el formato, para hacer detalles podemos insertar cuantas filas sean necesarias en cada partida específica y luego calcular la planilla de metrados, para lo cual se hace clic en la misma opción anterior de "Metrados", que al detectar que existe la hoja Metrado va preguntar mediante el formulario siguiente, al cual vamos responder haciendo clic en Si.



Terminado el proceso, se actualiza la columna de metrado de la la hoja "Pto" con los datos calculados en la hoja de Metrado.

En la hoja "Pto", para entrar al detalle del metrado de la partida específica se hace doble clic en la celda de la columna "E" y accedemos a la planilla de metrados de dicha partida específica.

i) *Pie de presupuesto*

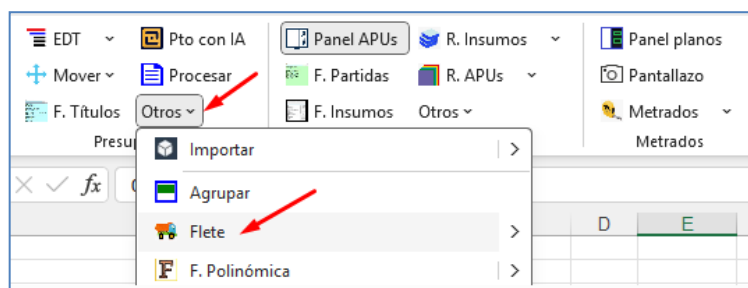
En el presente ejemplo ya se tiene configurado el pie del presupuesto, el mismo que se ha realizado en la hoja "Datos", tal como se ve en la vista siguiente:

	A	B	C	D	E	F
29		PIE DE PRESUPUESTO				
30		DESCRIPCIÓN	SIM.	VALOR	TIPO	
31		GASTOS GENERALES	GG	12.5	% COSTO DIRECTO	
32		UTILIDAD	UT	10	% COSTO DIRECTO	
33		SUBTOTAL	ST		SUBTOTAL 1	
34		IMPUESTO (IGV)	IM	18	% SUBTOTAL 1	
35						
36						

Se puede modificar la configuración del pie de presupuesto ingresando en cada una de las celdas, pero se debe tener en cuenta que en esta hoja no está permitido insertar o eliminar filas, tampoco insertar o eliminar columnas.

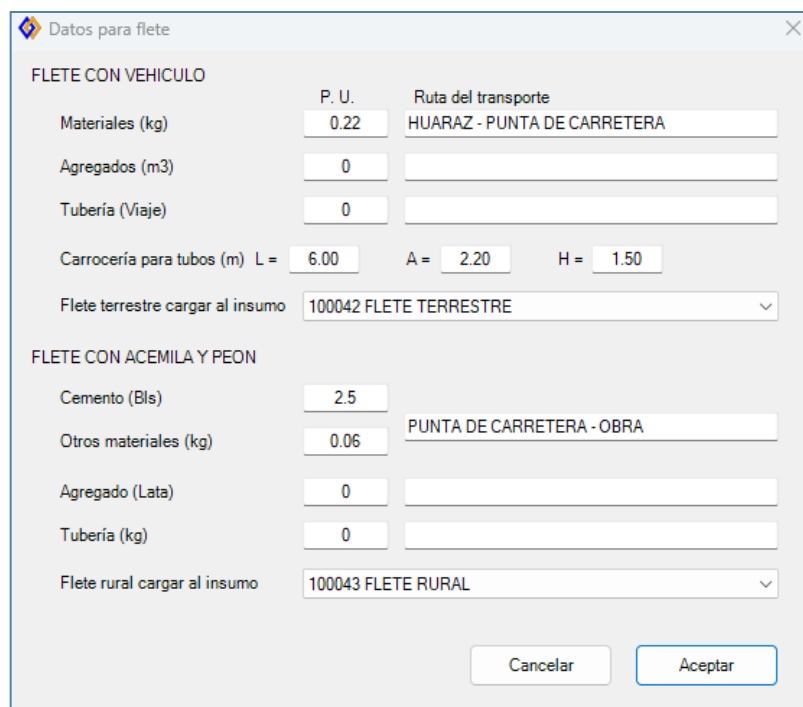
j) *Flete terrestre y rural*

Hacemos clic en la opción "Flete" (sobre el texto y no en la pestaña), tal como se ve en la vista siguiente:



Con el proceso anterior obtenemos el formulario siguiente, donde podemos cambiar los datos, definir que los valores calculados para flete terrestre y para flete rural a qué insumos se va a cargar, y luego

hacer clic en el botón “Aceptar” para iniciar el proceso de cálculo de los fletes.



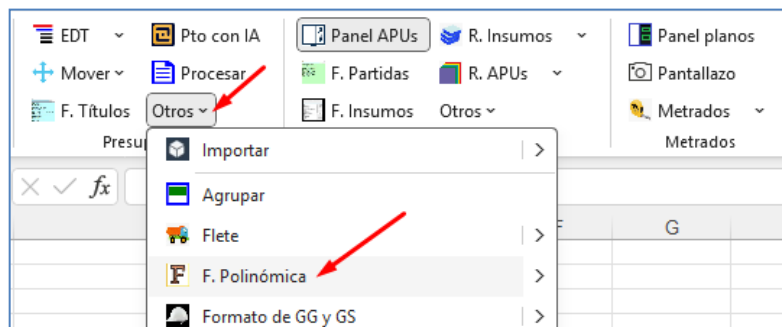
Con el proceso anterior se obtiene la hoja “Flete” que se ve a continuación.

	A	B	C	D	E	F	G	H
9	1.- DATOS GENERALES DE LA CARGA							
10								
11				a.- MATERIALES POR PESO				
12								
13				INSUMOS	UNIDAD	CANTIDAD	PESO U.(kg)	PARCIAL_kg
14				100036 ACERO DE REFUERZO FY=4200	KG	68.27	1	68.27
15				100035 ALAMBRE NEGRO # 16	KG	4.52	1	4.52
16				100011 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	1 198.08	1	1 198.08
17				100033 ASFALTO RC-250	GLN	258.00	3.8	980.40
18				100005 CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS	7 708.74	42.5	327 621.45
19				100012 CLAVOS PARA MADERA DE 2 3 Y 4"	KG	1 436.31	1	1 436.31
20				100016 CLAVOS PARA MADERA DE 4"	KG	0.25	1	0.25
21				100022 ESTACA DE MADERA	UND	751.66	0.2	150.33
22				100007 GASOLINA DE 90 OCTANOS	GLN	531.01	3.5	1 858.54
23				100010 HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	1.00	45	45.00
24				100041 IMPERMEABILIZANTE	GLN	0.03	4	0.12
25								

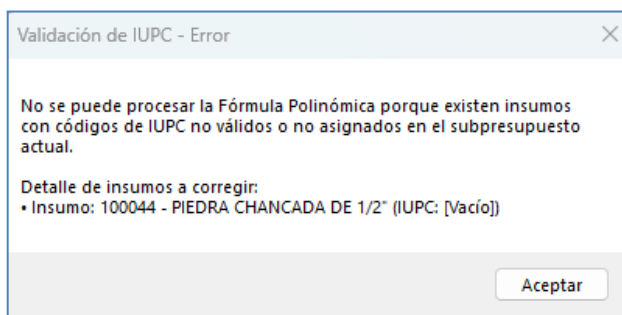
En esta hoja “Flete”, en las celdas de la columna “G”, de existir error en cuanto al dato del peso, se puede corregir y todos los cálculos se actualizan automáticamente. Para dicho proceso, en cada celda que se edita, se debe presionar la tecla enter para que surta efecto el cambio.

k) **Fórmula polinómica**

Existen dos formas de hacer la fórmula polinómica, uno manual y el otro de manera automática. En esta sección vamos a hacer el proceso automático, para lo cual ejecutamos el comando "F. Polinómica" (hacer clic sobre el texto y no en la pestaña) de la cinta de opciones, tal como se muestra a continuación:

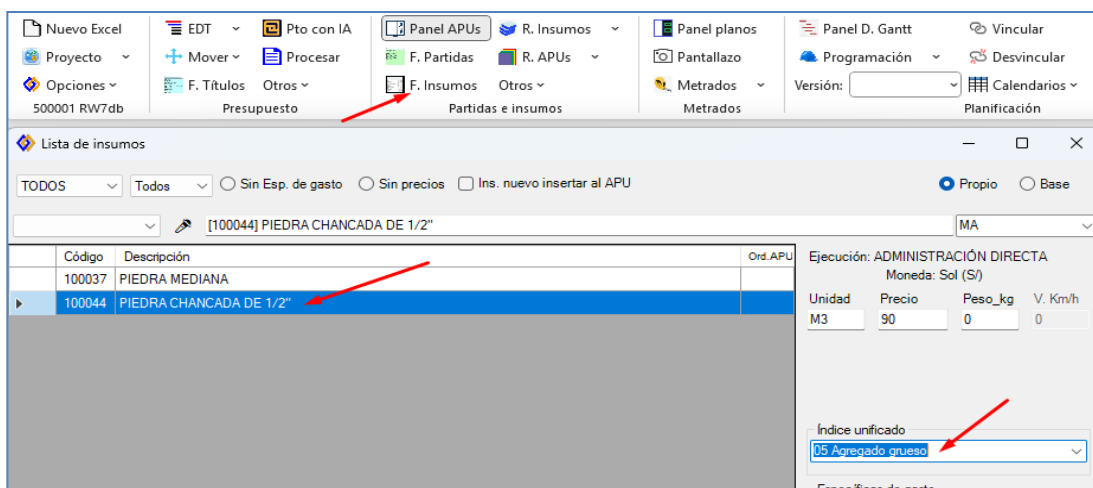


Si algún insumo no tiene asignado el índice unificado, no se va a poder calcular la fórmula polinómica, teniéndose el mensaje como el siguiente:



En el presente caso falta asignar el índice unificado al insumo "PIEDRA CHANCA DE 1/2"". Para realizar dicha asignación, en la cinta de opciones de RW7db vamos a hacer clic en la opción de "F. Insumos" del grupo Partidas e insumos, luego en la lista de insumos vamos seleccionar el insumo "PIEDRA CHANCA DE 1/2"" y en la celda de índice unificado vamos seleccionar el índice que le corresponde al insumo.

El proceso antes mencionado se muestra en la vista siguiente:

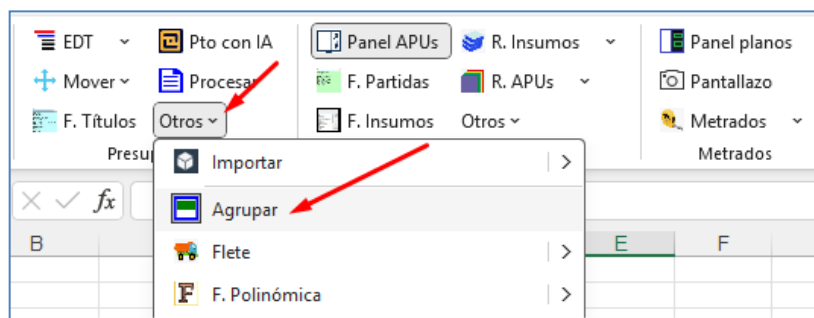


Luego, se vuelve ejecutar el comando “F. Polinómica”, y se obtiene la fórmula polinómica siguiente:

FORMULA POLINOMICA:									
K=	0.257	-----	+	0.084	-----	+	0.082	-----	+
	Jr			Fr				Cr	
	Jo			Fo				Co	
								0.110	
								MAAr	
								MAAo	
								0.283	
								Mr	
								Mo	
								0.184	
								Gr	
								Go	

1) Agrupación de partidas del presupuesto

Para agrupar por títulos, hacemos clic en la opción “Agrupar”, de la opción siguiente:



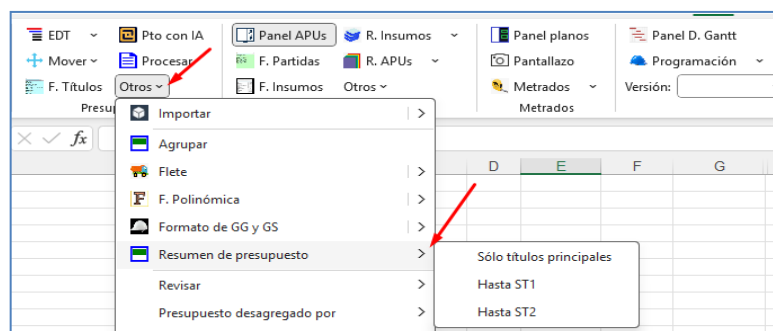
Luego si deseamos presentar por subtítulos con más detalle, hacemos clic en el signo “+” que se indica con la flecha.

ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL
01	TRABAJOS PRELIMINARES				33,838.60
02	SISTEMAS DE CONDUCCION				1,359,948.53
03	FLETE DE MATERIALES				103,924.60
	COSTO DIRECTO (CD)				1,497,711.73
	GASTOS GENERALES (GG) (12.5 %CD)				187,213.97
	UTILIDAD (UT) (10 %CD)				149,771.17
	SUBTOTAL (ST)				1,834,696.87
	IMPUESTO (IGV) (IM) (18 %ST)				330,245.44
	TOTAL				2,164,942.31

Para desagrupar las partidas de la vista anterior, se tiene que hacer clic en la misma opción "Agrupar"

m) Resumen de Presupuesto

Para hacer el resumen de presupuesto por títulos o subtítulo se ingresa en la opción siguiente:

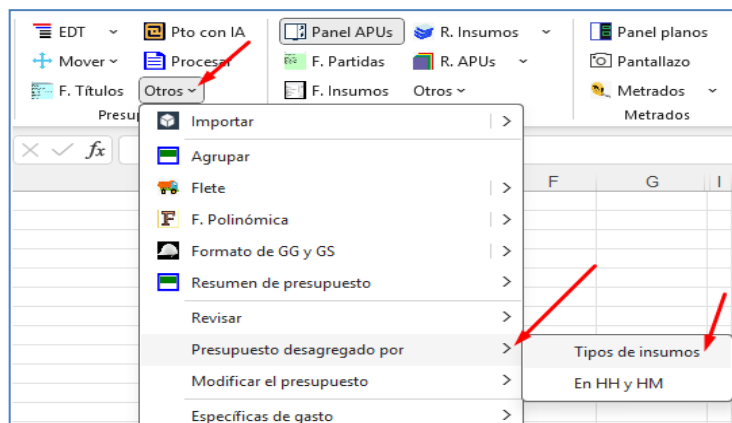


Como resultado del proceso anterior se tiene la hoja resumen de presupuesto siguiente:

ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	PARCIAL
01	TRABAJOS PRELIMINARES	33,838.60
02	SISTEMAS DE CONDUCCION	1,359,948.53
02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL DE CONCRETO	1,355,062.92
02.02	OBRAS DE ARTE	4,885.61
03	FLETE DE MATERIALES	103,924.60
	COSTO DIRECTO (CD)	1,497,711.73
	GASTOS GENERALES (GG) (12.5 %CD)	187,213.97
	UTILIDAD (UT) (10 %CD)	149,771.17
	SUBTOTAL (ST)	1,834,696.87
	IMPUESTO (IGV) (IM) (18 %ST)	330,245.44
	TOTAL	2,164,942.31

n) Presupuesto desagregado por tipo de insumos

Para obtener el presupuesto desagregado por tipo de insumos se ejecuta el comando siguiente del grupo de opciones de Presupuesto.

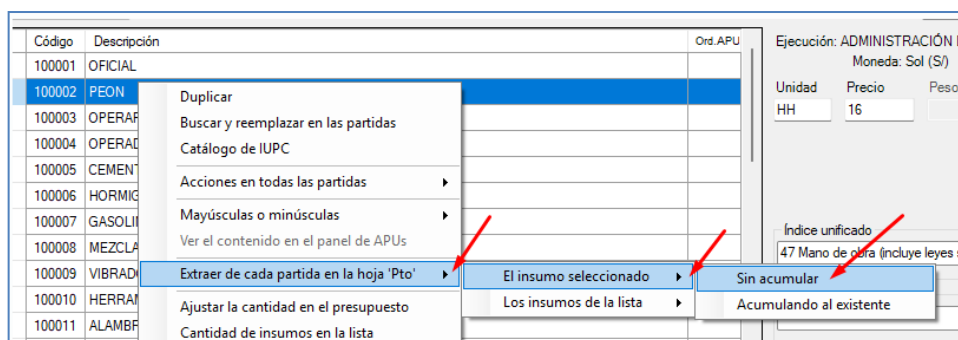


Como resultado se tiene la vista siguiente, en el rango de columnas "J:N" de la misma hoja "Pto".

J	K	L	M	N
PRESUPUESTO DESAGREGADO POR TIPO DE INSUMOS				
MO	MA	EQ	SERVICIOS	TOTAL
1,000.00	2,812.20	30.00	29,996.40	33,838.60
800.00	2,735.46	24.00		3,559.46
200.00	76.74	6.00	300.00	582.74
			29,696.40	29,696.40
328,425.65	522,872.27	508,650.61		1,359,948.53
325,901.88	520,723.32	508,437.72		1,355,062.92
4,176.00	288.00	1,728.00		6,192.00
17,366.40		120,009.60		137,376.00
25,505.28		337,789.44		363,294.72

o) Extraer el valor de un insumo de las partidas en la hoja 'Pto'

En el formulario de insumos buscamos el insumo de interés, seleccionamos dicho insumo, hacemos clic derecho sobre dicho insumo y en el menú contextual que se visualiza se ejecuta la opción "Sin acumular", cuyas opciones se muestra en la vista siguiente:



Vamos a hacer el ejemplo con el insumo "PEON" tal como vemos en la vista anterior y tenemos el siguiente resultado en la hoja "Pto", en las columnas "J:K":

	A	B	C	D	E	F	G	I	J	K
9										
10		ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL		PEON	RESTO
11		01	TRABAJOS PRELIMINARES				33,838.60		640.00	33,198.60
12		01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OB	GBL	1.00	3,559.46	3,559.46		512.00	3,047.46
13		01.02	CARTEL DE OBRA 3.60M X 2.40M CON	Und	1.00	582.74	582.74		128.00	454.74
14		01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE	Gbl	1.00	29,696.40	29,696.40		0.00	29,696.40
15		02	SISTEMAS DE CONDUCCION				1,359,948.53		211,022.78	1,148,925.75
16		02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL DE CONCRETO				1,355,062.92		209,821.68	1,145,241.24
17		02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	m	7,200.00	0.86	6,192.00		792.00	5,400.00

Si queremos extraer el valor de otros insumos acumulando al valor extraído en el proceso anterior, repetimos el proceso, pero usaremos la opción "**Acumulando al existente**".

Si queremos extraer el valor acumulado de una lista de insumos, se filtra los insumos que tienen iniciales iguales y se ejecuta las sub opciones de opción "**Los insumos de la lista**".

p) Sub presupuestos

Los sub presupuestos se manejan en la misma hoja Pto. Si existe más de un sub presupuesto, el sub presupuesto a trabajar se selecciona en la celda C4 de la hoja Pto, tal como se muestra en la vista siguiente:

	A	B	C	D	E	F	G	I	J	K
1		RW7db								
2			PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO							
3		Proyecto:	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO EL SOL							
4		Sub Pto.:	PRESUPUESTO GENERAL							
5		Lugar:	Ancash - Huaraz - Huaraz							
6		Propietario:	Municipalidad Provincial de Huaraz							
7		Fecha:	27/07/2026							
8		B. de datos:	Presupuesto 1 en RW7db.rw7							

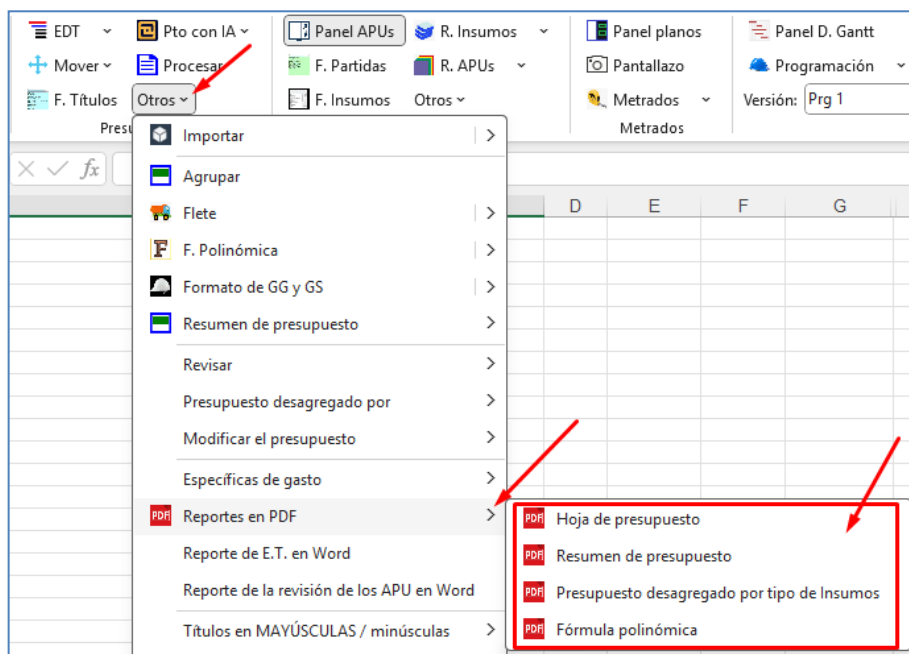
3.2. REPORTES EN EXCEL Y PDF.

Cuando hablamos de reportes, nos referimos a la impresión de los diferentes cuadros, tablas o listas que se adjunta en los expedientes técnicos de los proyectos. Dichas impresiones se pueden hacer directo de Excel o en formato de PDF.

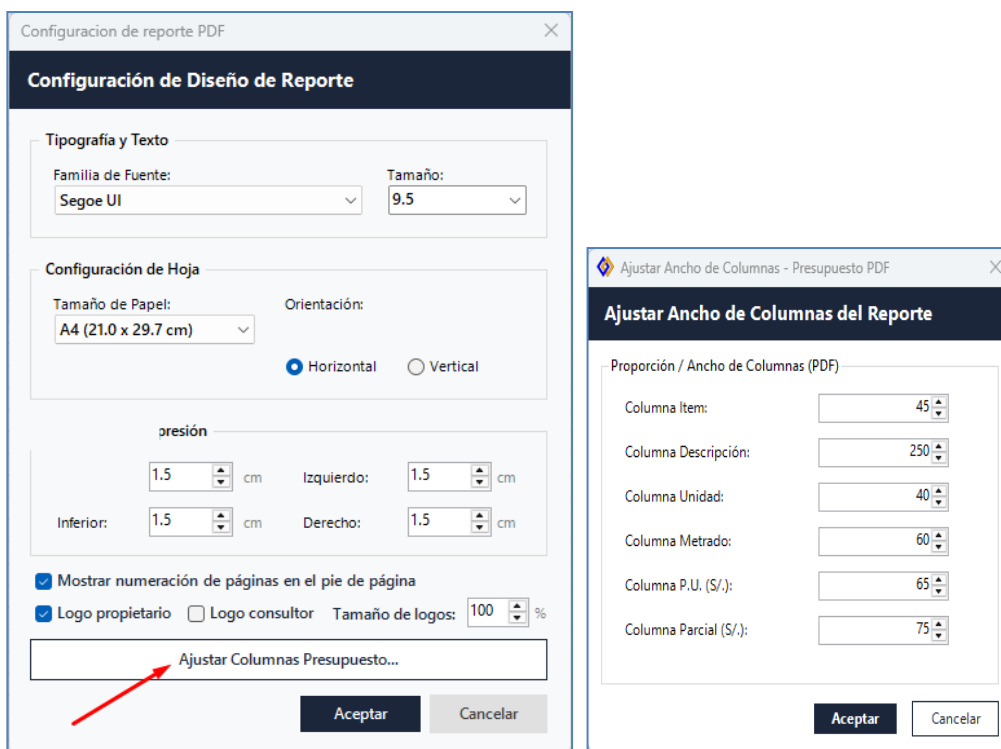
a) *Hoja de presupuesto y la fórmula polinómica*

Para imprimir la hoja de presupuesto se puede hacer directo desde la hoja Pto de Excel y la fórmula polinómica desde la hoja FP. Para configurar y dar formato de impresión, se utilizan todas las herramientas nativas del Excel.

Para hacer el reporte en PDF, desde la cinta de opciones, se ejecuta las opciones que se indica a continuación:



Al hacer clic en la opción de “Reportes en PDF / Hoja de presupuesto” de la vista anterior, se tiene la vista siguiente:



Configuración de reporte PDF

Configuración de Diseño de Reporte

Tipografía y Texto

Familia de Fuente: Tamaño:

Configuración de Hoja

Tamaño de Papel: Orientación: ☒ Horizontal ☐ Vertical

margen

Superior: cm Izquierdo: cm
Inferior: cm Derecho: cm

☒ Mostrar numeración de páginas en el pie de página
☒ Logo propietario ☐ Logo consultor Tamaño de logos: %

Ajustar Ancho de Columnas - Presupuesto PDF

Ajustar Ancho de Columnas del Reporte

Proporción / Ancho de Columnas (PDF)

Columna Item:
Columna Descripción:
Columna Unidad:
Columna Metrado:
Columna P.U. (S/.):
Columna Parcial (S/.):

En la vista anterior se configura todos los parámetros para generar el reporte en formato de PDF.

En el caso de los logos, del propietario y de consultor, que van aparecer en el encabezado de cada hoja, si se activan los check, el tamaño se puede modificar variando el porcentaje del tamaño de logos. Las imágenes de los logos se cargan en el formulario de datos del proyecto, cuyas imágenes por defecto son los que se muestra a continuación:



Logotipo del Consultor / Contratista

Sugerencia: PNG o JPG horizontal con fondo blanco o transparente.

Logotipo del Propietario (Cliente)

Sugerencia: PNG o JPG horizontal con fondo blanco o transparente.

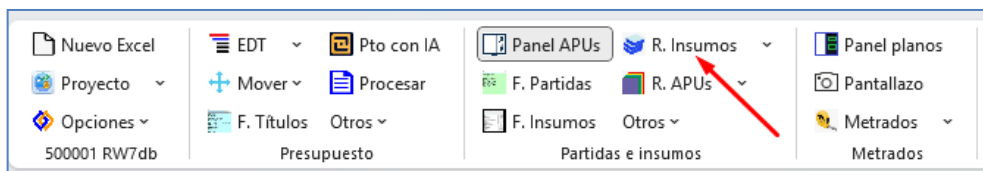
Terminado la configuración de los parámetros para el PDF, para generar el archivo se hace clic en el botón Aceptar, teniendo como resultado el archivo PDF de la vista siguiente:



Item	Descripción	Und	Metrado	P.U. (\$/.)	Parcial (\$/.)
01	TRABAJOS PRELIMINARES				33,838.60
01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL	1.00	3,559.46	3,559.46
01.02	CARTEL DE OBRA 3.60M X 2.40M CON GIGANTOGRAFÍA	Und	1.00	582.74	582.74
01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	Gbl	1.00	29,696.40	29,696.40
02	SISTEMAS DE CONDUCCION				1,354,463.27
02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL DE CONCRETO				1,349,594.52
02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO DEL EJE DEL CANAL	m	7,200.00	0.86	6,192.00
02.01.02	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO	M3	25,920.00	5.30	137,376.00
02.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	M3	20,736.00	17.52	363,294.72

b) Relación de insumos

Se puede generar la lista de insumos de todo el proyecto, de un rango de partidas o insumos por partidas mediante la opción de reporte del grupo de comandos de Insumos. Para generar la lista de insumos del proyecto haga clic en la opción "R. Insumos" (en el nombre y no en la pestaña) que se muestra a continuación:



Como resultado del proceso anterior se tiene la lista de los insumos siguiente:



A	B	C	D	E	F	G	H
	Código	IUPC	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
10							
11			Mano de Obra				470 980.97
12	100001	47	OFICIAL	HH	5 395.24	18.00	97 114.32
13	100004	47	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1 770.03	18.00	31 860.54
14	100003	47	OPERARIO	HH	5 566.93	23.00	128 039.39
15	100002	47	PEON	HH	13 228.92	16.00	211 662.72
16	100020	47	TOPOGRAFO	HH	96.00	24.00	2 304.00
17			Materiales				384 129.43
18	100036	03	ACERO DE REFUERZO FY=4200	KG	68.27	3.65	249.19
19	100035	02	ALAMBRE NEGRO # 16	KG	4.52	3.81	17.22
20	100011	02	ALAMBRE NEGRO # 8	KG	1 198.08	3.81	4 564.68
21	100039	04	ARFNA FINA	M3	0.12	75.00	9.00

En la hoja "Ins", podemos modificar los datos de los insumos en las columnas C, D, E y G, es decir, podemos modificar el código de IUPC

(índice unificado de precios de la construcción), la descripción, la unidad y el precio, con lo que automáticamente se modifica el registro en la base de datos. Para que la modificación que se realiza en cada celda surta efecto, la edición de la celda se debe terminar presionando la tecla enter.

La relación de insumos se consolidada en base al análisis de los precios unitarios y el metrado de cada una de las partidas que integra la hoja de presupuesto. Existe dos formas de calcular: Basado en el parcial o la cantidad del insumo en el APU.

Relación de insumos en base al parcial: Se totaliza los insumos en base al parcial del insumo dentro del APU multiplicando por el metrado de la partida, que luego para obtener la cantidad del insumo se divide entre su precio del insumo. Este método permite minimizar la diferencia del valor del costo directo de la hoja de presupuesto con el valor de la relación de insumos, debido a los redondeos. Este es el método de cálculo por defecto que se usa en el RW7db.

Relación de insumos en base a la cantidad: Se totaliza los insumos en base a la cantidad del insumo dentro del APU multiplicando por el metrado de la partida. Con este método es mayor la diferencia del valor del costo directo de la hoja de presupuesto con el valor de la relación de insumos, debido a los redondeos.

La configuración del método de cálculo a utilizar se realiza en la hoja "Datos", seleccionando la opción que corresponde en la celda "F13", antes de hacer el proceso de cálculo de la relación de insumos, tal como se muestra en la vista siguiente:

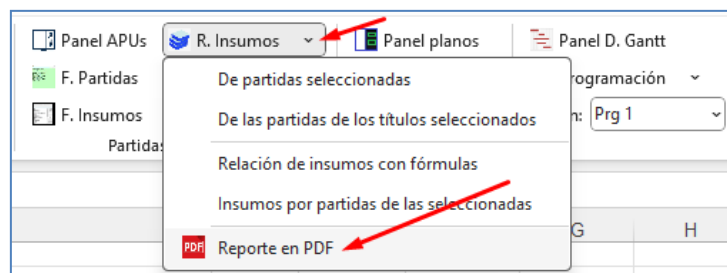
	A	B	C	D	E	F	G
9		Precio unitario de la partida				2	
10							
11		Precio de los insumos				2	
12		OTRAS OPCIONES					
13		Consolidar insumos basado en cantidad o parcial en el APU				Parcial	
14		Igualar el monto total de relación de insumos al CD del Pto				SI	
15							
16		En CUE el EQ1 en DM y en CUMO el MO1 en DH				NO	
17		En la hoja Pto insertar el nombre de cada subpresupuesto				NO	
18							

< > Datos Pto Metrado Flete Ins FP Resumen ... + : < >

Si en la celda "F13" la condición está en "Parcial" y en la celda "F14" la condición está en "SI", el RW7db distribuye la diferencia del total de la relación de insumos y el costo directo de la hoja del presupuesto, haciendo que estos dos valores resultan iguales.

Es preciso señalar que, debido al redondeo en el cómputo de decimales inherente al cálculo numérico, suelen presentarse variaciones marginales entre el costo directo total obtenido en la hoja de presupuesto y el importe consolidado en la relación de insumos.

Al ingresar en la pestaña de la opción "**R. Insumos**", se puede generar lista de insumos de partidas seleccionada, de las partidas por título y podemos hacer los reportes en PDF, tal como se ve en la vista siguiente:



Terminado la configuración de los parámetros para el PDF, para generar el archivo se hace clic en el botón Aceptar, teniendo como resultado el archivo PDF de la vista siguiente:

RELACIÓN GENERAL DE INSUMOS DEL PROYECTO						
Proyecto: PRESUPUESTO DE INF. HIDRÁULICA EN RW70 Subpresupuesto: PRESUPUESTO GENERAL Propietario: Lugar: Fecha: 11/08/2026						
Código	IUPC	Descripción Insumo	Und	Cantidad	Precio (\$/.)	Parcial (\$/.)
Mano de Obra						470,980.97
100001	47	OFICIAL	HH	5,395.24	18.00	97,114.32
100004	47	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1,770.03	18.00	31,860.54
100003	47	OPERARIO	HH	5,566.93	23.00	128,039.39
100002	47	PEON	HH	13,228.92	16.00	211,662.72
100020	47	TOPOGRAFO	HH	96.00	24.00	2,304.00

c) Reporte consolidado de los APUs

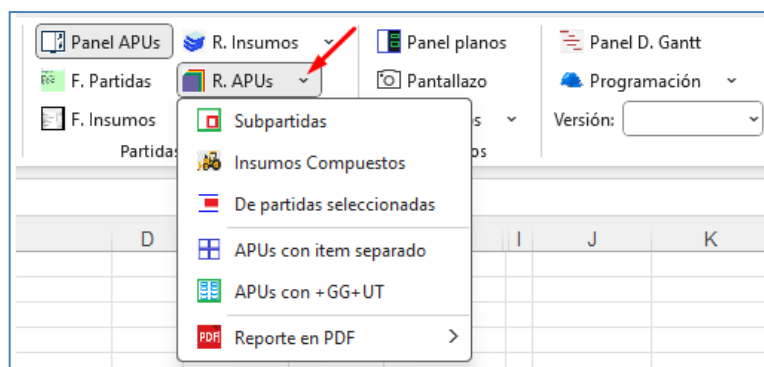
Para generar el consolidado de los precios unitarios del proyecto en Excel haga clic en la opción "R. APU" (en el nombre y no en la pestaña) que se muestra a continuación:



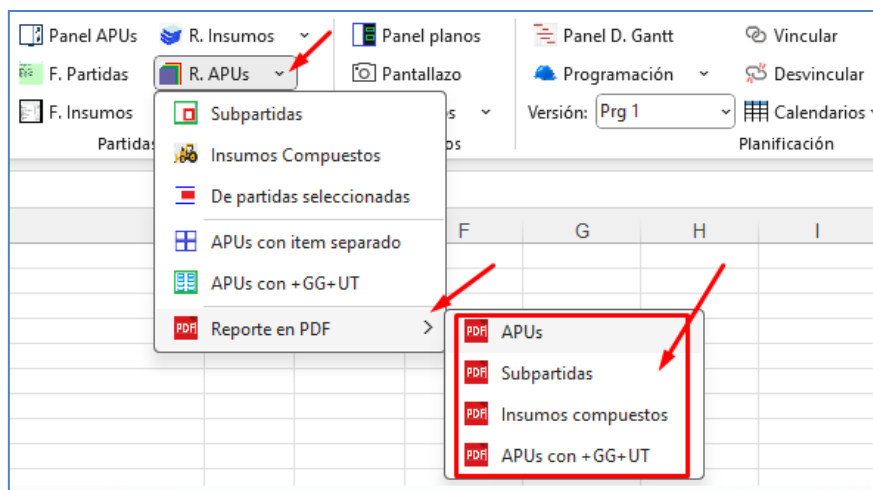
Como resultado del proceso anterior se crea la hoja "rPU" en el Excel, donde se tiene el consolidado de los APUs, tal como se muestra en la vista siguiente:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
01.03 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS									
Rendimiento: 1 Gbl/día				Precio unitario directo por: Gbl				29 696.40	
Código	Descripción			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Servicios									
100019	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQ GBL					1.0000	29 696.40	29 696.40	
02.01.01 TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO DEL EJE DEL CANAL									
Rendimiento: 1200 m/día				Precio unitario directo por: m				0.86	
Código	Descripción			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra									
100002	PEON			HH	1	0.0067	16.00	0.11	
100020	TOPÓGRAFO			HH	2	0.0133	24.00	0.32	
100003	OPERARIO			HH	1	0.0067	23.00	0.15	
Materiales									
100021	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO			GLN		0.0005	32.00	0.02	
100022	ESTACA DE MADERA			UND		0.1000	0.20	0.02	
Equipos									
100023	MIRA TOPOGRÁFICA			HM	1	0.0067	1.06	0.01	
100024	NIVEL TOPOGRÁFICO			HM	1	0.0067	7.00	0.05	
100025	ESTACION TOTAL			HM	1	0.0067	23.60	0.16	
100010	HERRAMIENTAS MANUALES			%MO		3.0000	0.01	0.02	

Al ingresar en la pestaña de la opción "**R. APU**", se puede generar consolidado de APUs de subpartidas, de insumos compuestos o en otros formatos, en Excel, cuyas opciones se ve en la vista siguiente:



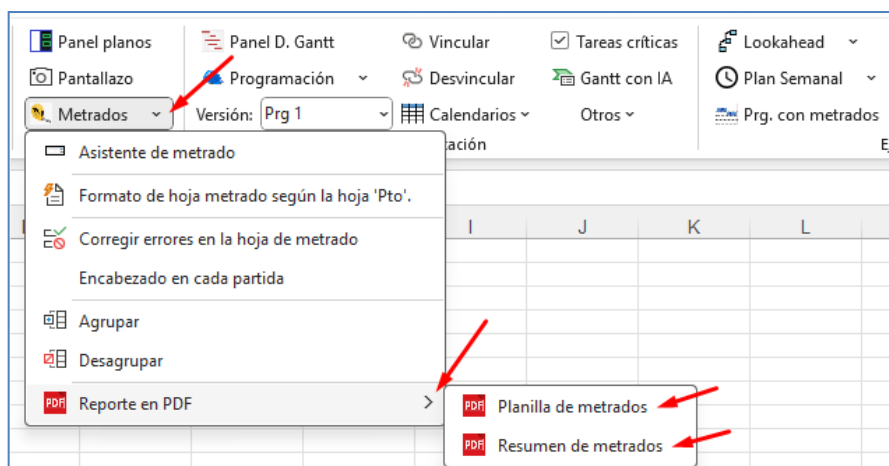
Para hacer el reporte de los APU's en PDF, se utiliza las opciones de la vista siguiente:



d) Planilla de metrados

La planilla de metrados se imprime directo de la hoja Metrado del Excel.

Para hacer el reporte en PDF de la planilla de metrados y de la hoja resumen de metrados, se utiliza las opciones de la vista siguiente:



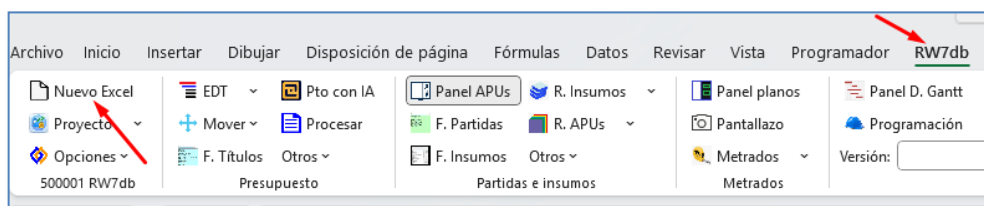
3.3. ELABORAR UN PRESUPUESTO DESDE CERO

Para desarrollar el presente ejemplo, se recomienda imprimir la hoja de presupuesto y el reporte del detalle consolidado del análisis de los precios unitarios del archivo "Presupuesto de Inf. hidráulica en RW7db" utilizado en el ejemplo anterior, por lo tanto, en el presente ejemplo vamos a elaborar el mismo presupuesto del ejemplo 1, pero iniciando desde cero, es decir, creando los títulos, los subtítulos, las partidas específicas y los insumos.

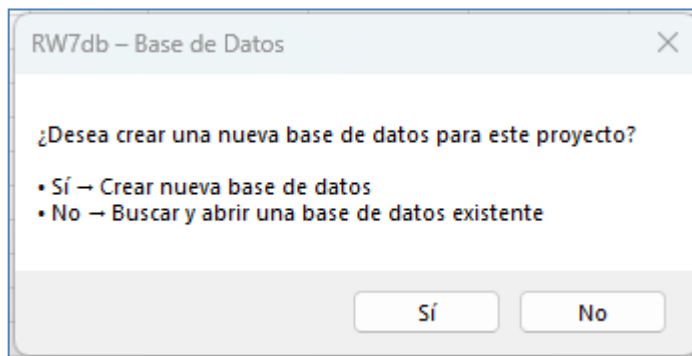
Para elaborar un presupuesto desde cero, se tiene que partir de un formato en blanco de RW7db.

a) *Crear formato de presupuesto nuevo*

Vamos iniciar Excel, luego hacemos clic en el menú RW7db del Excel y hacemos clic en la opción "Nuevo Excel", tal como se ilustra en la vista siguiente:



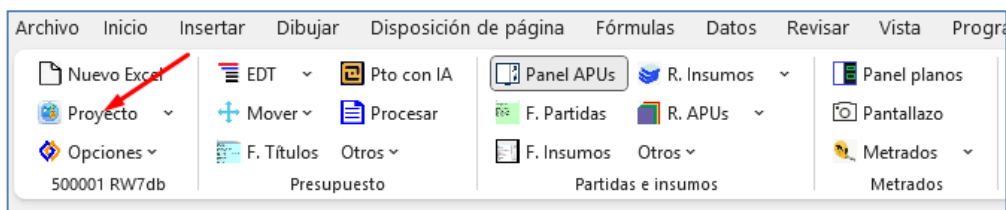
Como resultado se va tener un formulario de guardar como de Excel, para que se defina la carpeta donde va guardar el archivo de RW7db, seleccione la carpeta D:/RW7db que creó anteriormente y guarde el archivo con el nombre de "Presupuesto 2 en RW7db" (o con cualquier otro nombre que usted prefiera), luego le va salir el aviso siguiente:



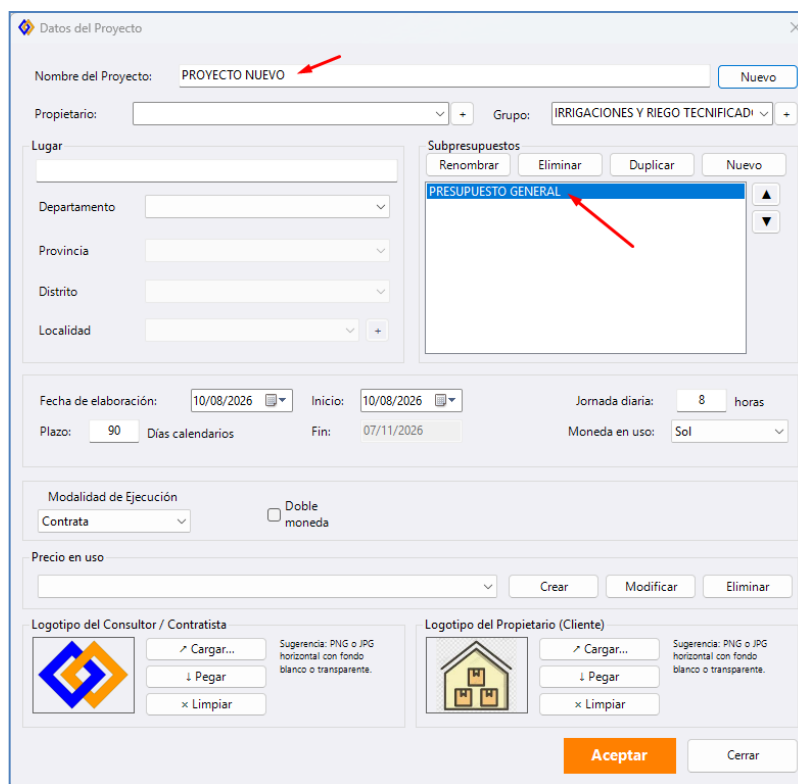
Haga clic en el botón "Si" para crear la base de datos y guardar en la misma carpeta anterior donde se guardó el archivo Excel de RW7db con el nombre sugerido por defecto o con cualquier otro nombre que desea.

Es estrictamente necesario que la base de datos esté en la misma ruta del archivo de presupuesto Excel de RW7db, de lo contrario va perder la vinculación. Es recomendable que para cada presupuesto se tenga una carpeta de trabajo único.

Como resultado del proceso anterior, se va a tener el Excel de presupuesto en blanco. Para elaborar un presupuesto, vamos modificar los datos de proyecto creado por defecto, para los cual se hace clic en la opción de "Proyecto" que se muestra a continuación:



Con el proceso anterior se tiene acceso al formulario de datos del proyecto siguiente:



Datos del Proyecto

Nombre del Proyecto: PROYECTO NUEVO Nuevo

Propietario: Grupo: IRRIGACIONES Y RIEGO TECNIFICADO

Lugar:

Departamento:

Provincia:

Distrito:

Localidad:

Subpresupuestos: Renombrar Eliminar Duplicar Nuevo

PRESUPUESTO GENERAL

Fecha de elaboración: 10/08/2026 Inicio: 10/08/2026 Jornada diaria: 8 horas

Plazo: 90 Días calendario Fin: 07/11/2026 Moneda en uso: Sol

Modalidad de Ejecución: Contrata ☐ Doble moneda

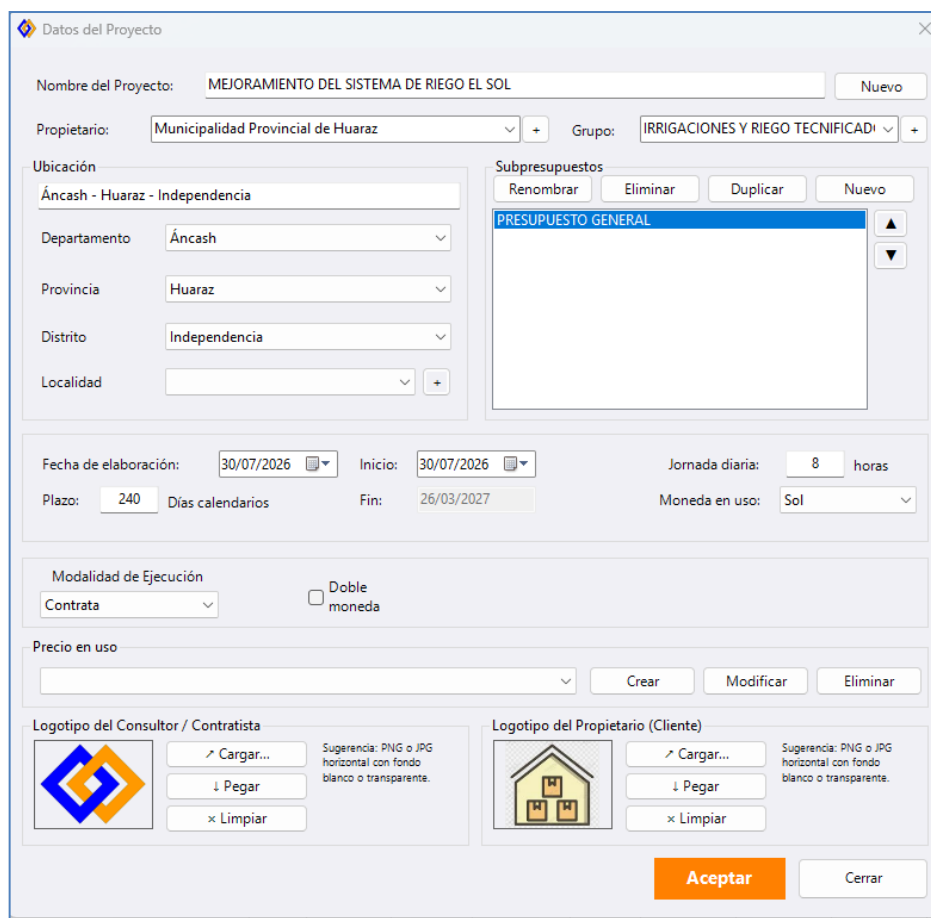
Precio en uso: Crear Modificar Eliminar

Logotipo del Consultor / Contratista: Cargar... Pegar Limpiar Sugerencia: PNG o JPG horizontal con fondo blanco o transparente.

Logotipo del Propietario (Cliente): Cargar... Pegar Limpiar Sugerencia: PNG o JPG horizontal con fondo blanco o transparente.

Aceptar Cerrar

Para modificar vamos ingresar los datos que se consigna en el formulario siguiente:



Datos del Proyecto

Nombre del Proyecto: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO EL SOL Nuevo

Propietario: Municipalidad Provincial de Huaraz + Grupo: IRRIGACIONES Y RIEGO TECNIFICADO +

Ubicación
 Áncash - Huaraz - Independencia
 Departamento: Áncash
 Provincia: Huaraz
 Distrito: Independencia
 Localidad: +

Subpresupuestos
 Renombrar Eliminar Duplicar Nuevo
PRESUPUESTO GENERAL

Fecha de elaboración: 30/07/2026 📅 Inicio: 30/07/2026 📅 Jornada diaria: 8 horas
 Plazo: 240 Días calendarios Fin: 26/03/2027 Moneda en uso: Sol ▼

Modalidad de Ejecución
 Contrata ▼ ☐ Doble moneda

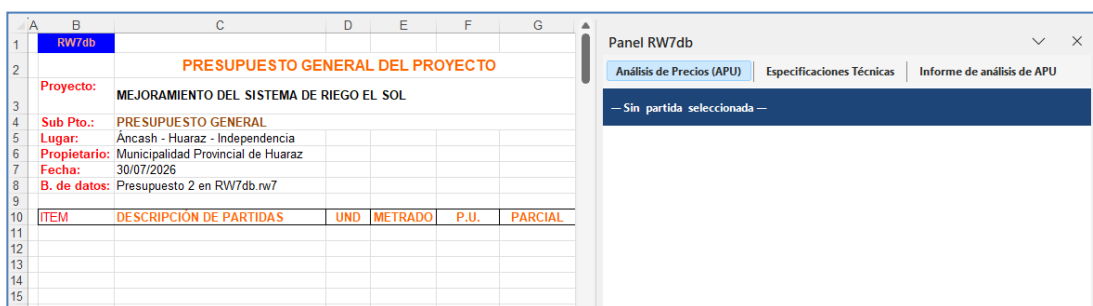
Precio en uso
▼ Crear Modificar Eliminar

Logotipo del Consultor / Contratista
 Cargar... Pegar Limpiar Sugerencia: PNG o JPG horizontal con fondo blanco o transparente.

Logotipo del Propietario (Cliente)
 Cargar... Pegar Limpiar Sugerencia: PNG o JPG horizontal con fondo blanco o transparente.

Aceptar Cerrar

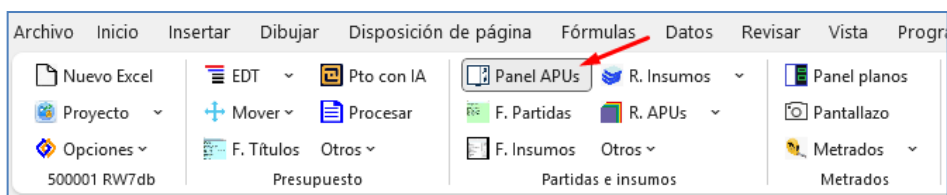
Consignado los datos, para aprobar hacemos clic en el botón “Aceptar” del formulario anterior, con lo cual tenemos la vista siguiente en Excel:



ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL
PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO					
Proyecto: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO EL SOL					
Sub Pto.: PRESUPUESTO GENERAL					
Lugar: Áncash - Huaraz - Independencia					
Propietario: Municipalidad Provincial de Huaraz					
Fecha: 30/07/2026					
B. de datos: Presupuesto 2 en RW7db.rw7					

Panel RW7db
 Análisis de Precios (APU) | Especificaciones Técnicas | Informe de análisis de APU
 — Sin partida seleccionada —

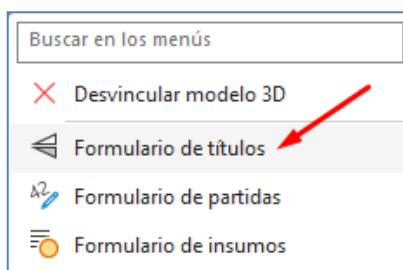
Por defecto siempre está activo o visible el panel de APUs, tal como se visualiza en el margen derecho de la vista anterior, pero para desarrollar la primera parte del presente ejemplo es conveniente desactivar, para lo cual vamos a hacer clic en la opción que se indica con la flecha en la vista siguiente:



b) Insertar los títulos y subtítulos

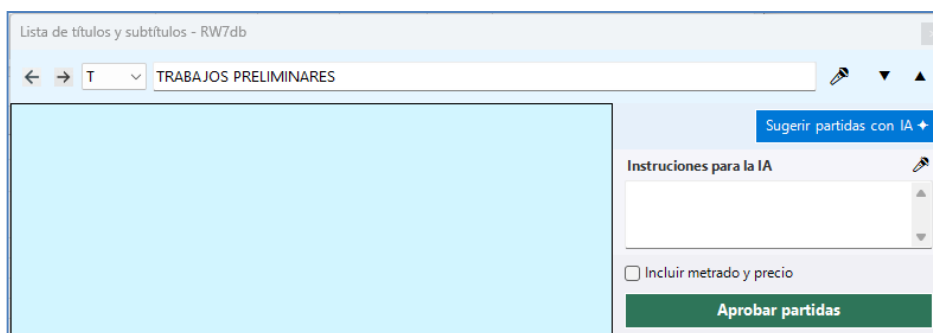
Al elaborar la hoja de presupuesto, en primer lugar, debemos insertar los títulos y subtítulos, luego crear las partidas específicas e insertar en la hoja del presupuesto. Otra alternativa es ir insertando todo en forma secuencial, es decir se inserta el título, el subtítulo, se crea la partida específica y se inserta, luego se inserta el subtítulo siguiente, se inserta la partida específica, etc.

Para insertar el primer título, en la hoja "Pto", seleccionamos la celda C11 y hacemos clic derecho para acceder al menú contextual del Excel, donde hacemos clic en la opción "Formulario de títulos" de la vista siguiente:



El formulario de títulos al cual se accede está vacío, debido a que estamos trabajando el ejemplo desde cero, sin datos de plantilla en la base de datos, más adelante se indica como trabajar con plantillas existentes, donde sí ya va existir títulos para filtrar e insertar.

Como el primer título que vamos insertar se denomina "TRABAJOS PRELIMINARES" ingresamos dicha expresión y en la ventana de tipo debe estar seleccionada la opción "T", tal como se muestra a continuación:

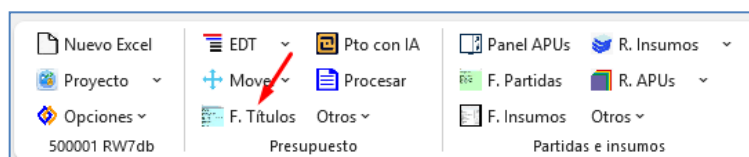


Luego presionamos la tecla enter para insertar el título en el Excel. Similarmente vamos insertar el título 2 denominado "SISTEMAS DE CONDUCCIÓN" y el título 3 denominado "FLETE DE MATERIALES". Como hemos terminado de insertar los títulos procedemos a cerrar el formulario de títulos para tener acceso al Excel teniendo la vista del Excel siguiente:

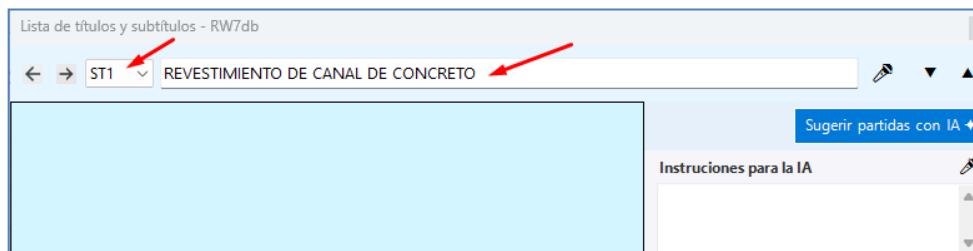
	A	B	C	D	E	F	G
1		RW7db					
2			PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO				
3		Proyecto:	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO EL SOL				
4		Sub Pto.:	PRESUPUESTO GENERAL				
5		Lugar:	Áncash - Huaraz - Independencia				
6		Propietario:	Municipalidad Provincial de Huaraz				
7		Fecha:	30/07/2026				
8		B. de datos:	Presupuesto 2 en RW7db.rw7				
9							
10		ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL
11		01	TRABAJOS PRELIMINARES				
12		02	SISTEMA DE CONDUCCIÓN				
13		03	FLETE DE MATERIALES				
14							
15							

A continuación, vamos insertar el subtítulo de orden 1 (ST1) denominado "REVESTIMIENTO DE CANAL DE CONCRETO", el mismo que debe estar por debajo del título 2, por lo que seleccionamos la celda C13

Otra forma de acceder al formulario de títulos es haciendo clic en la opción siguiente:



Luego ingresamos el subtítulo requerido como el siguiente:



Presionamos la tecla enter para insertar al Excel. Similarmente se va a insertar los demás subtítulos.

En este proceso puede usar las opciones de las flechas abajo o arriba para desplazar la selección de la fila actual en Excel. Cuando se hace un clic en la flecha hacia arriba se selecciona la celda de la fila anterior y cuando se hace un clic en la flecha hacia abajo se selecciona la celda de la fila siguiente.

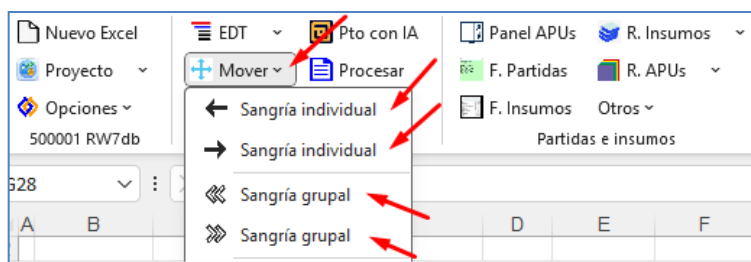
Si desea ingresar el título mediante el dictado de voz, hace clic en el ícono del micrófono, realiza el dictado y luego presiona la tecla enter.

Terminado el proceso de ingreso de títulos y subtítulos, se tiene la estructura siguiente:

	A	B	C	D	E	F	G
10		ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL
11		01	TRABAJOS PRELIMINARES				
12		02	SISTEMA DE CONDUCCIÓN				
13		02.01	REVESTIMINETO DE CANAL DE CONCRETO				
14		02.02	OBRAS DE ARTE				
15		02.02.01	DESARENADOR (01 UND)				
16		02.02.02	POZA DE DISIPACION				
17		03	FLETE DE MATERIALES				
18							

c) **Cambiar el orden de títulos o subtítulos y desplazar filas**

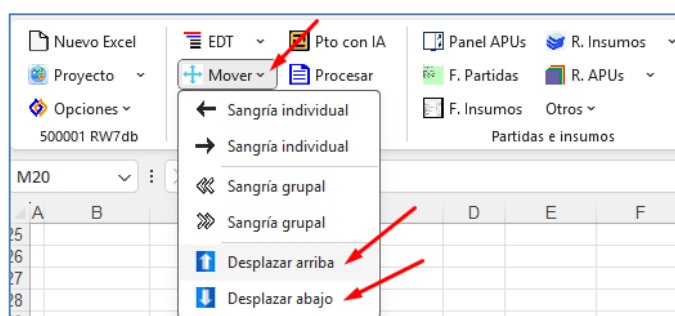
Para corregir los errores de inserción en el orden de títulos o subtítulos puede usar los comandos de la cinta de opciones que se muestra a continuación. Este proceso funciona para los títulos y subtítulos.



Cuando se hace un clic en la flecha simple hacia la derecha, en cada proceso se cambia un nivel yendo desde T a ST1, de ST1 a ST2, etc., hasta llegar de ST8 a ST9. Cuando se hace un clic en la flecha simple hacia la izquierda hace el proceso inverso a lo indicado para la flecha hacia la derecha.

La opción de sangría grupal surte efecto cuando se tienen títulos o subtítulo del mismo orden en forma continuada, produciendo el cambio del orden en todo el grupo incluyendo a las partidas específicas que contienen los títulos o subtítulos.

Para cambiar de fila al título, subtítulo o partida específica actualmente seleccionada en el Excel, se usa las opciones de flecha gruesa de color celeste hacia abajo y arriba. Cuando se hace un clic en la flecha hacia arriba se desplaza el contenido selecciono una fila hacia arriba y cuando se hace un clic en la flecha hacia abajo se desplaza una fila hacia abajo.



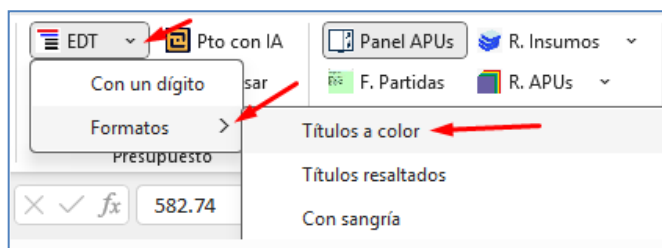
d) Definir el color de títulos, subtítulos y pie de presupuesto.

El color de los títulos, subtítulos y del pie de presupuesto se definir en la hoja "Datos", desde la fila 2 hasta 14, donde se establece el

color de relleno de la celda con la herramienta del Excel, tal como se ve en la vista siguiente:

	H	I	J
1	COLOR DE TEXTOS:		
2	Subpresupuesto		
3	Título		
4	Sub título de orden 1		
5	Sub título de orden 2		
6	Sub título de orden 3		
7	Sub título de orden 4		
8	Sub título de orden 5		
9	Sub título de orden 6		
10	Sub título de orden 7		
11	Sub título de orden 8		
12	Sub título de orden 9		
13			
14	Pie de presupuesto		
15			

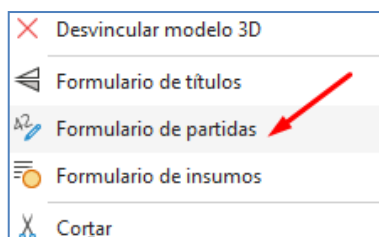
Luego se procesa la opción "Títulos a color", dentro de la opción "EDT/Formatos", quedando la opción con un check. Si volvemos hacer clic en "Títulos a color" se desactiva el check y todos los títulos quedan en negro.



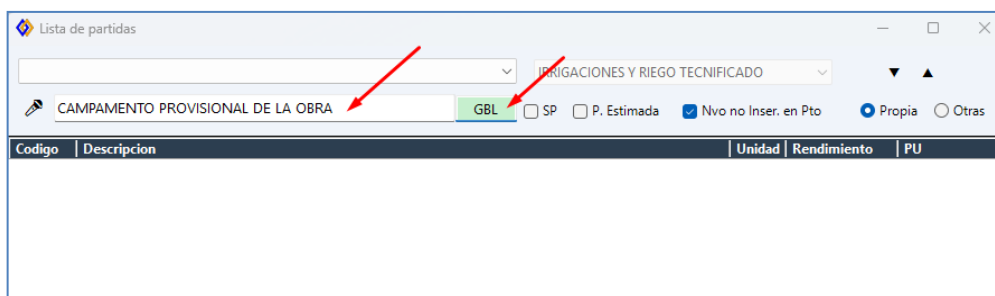
El color del pie de presupuesto surte efecto cuando se procesa el cálculo del presupuesto.

e) **Crear partidas e insertar en la hoja de presupuesto**

Para insertar una partida específica vamos seleccionar una celda en la fila donde deseamos insertar dicha partida en la hoja Pto. En el presente ejemplo vamos seleccionar la celda "C12" y hacemos clic derecho para tener acceso al menú contextual del Excel y en dicho menú contextual se hace clic en la opción "Formulario de partidas", tal como se muestra en la vista siguiente:



Como estamos empezando a elaborar desde cero el presupuesto, no existe ninguna lista de partidas en el formulario. Para crear la partida específica se escribe la denominación y la unidad en las celdas que se muestra con las flechas rojas, luego se presiona la tecla enter, tal como se ve en la vista siguiente:



Para que la partida específica se inserte en la hoja 'Pto' se hace doble clic sobre el nombre de la partida que aparece en la lista, teniendo la vista siguiente:

ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL
01	TRABAJOS PRELIMINARES				
01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL		0.00	0.00
02	SISTEMA DE CONDUCCIÓN				
02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL DE CONCRETO				
02.02					
02.02.01					
02.02.02					
03					

Codigo	Descripcion	Unidad	Rendimiento	PU
1000004	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL	0	0.00

Para insertar las siguientes partidas específicas se procede de la misma manera.

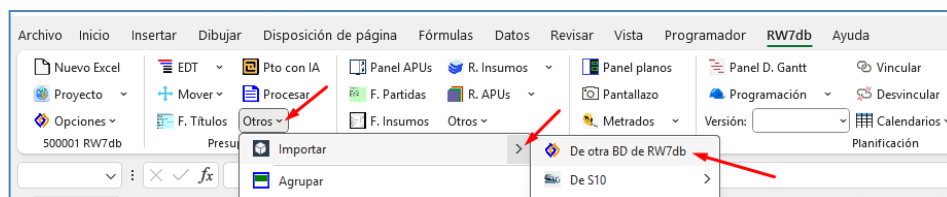
Para desplazar la fila activa en Excel donde se va insertar la partida específica, se utilizan los íconos de flechas (forma de triángulos

negros en la parte superior derecha del formulario de partidas) hacía arriba o hacia abajo.

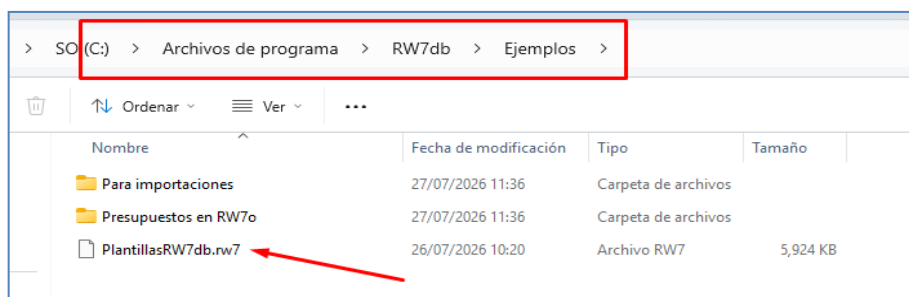
Para agilizar la elaboración de las partidas específicas podemos importar presupuestos de otra base de datos de RW7db o de la plantilla de base de datos que trae el programa y dichas partidas utilizar en el presupuesto que estamos elaborando.

f) Importar presupuesto de otra base de datos de RW7db

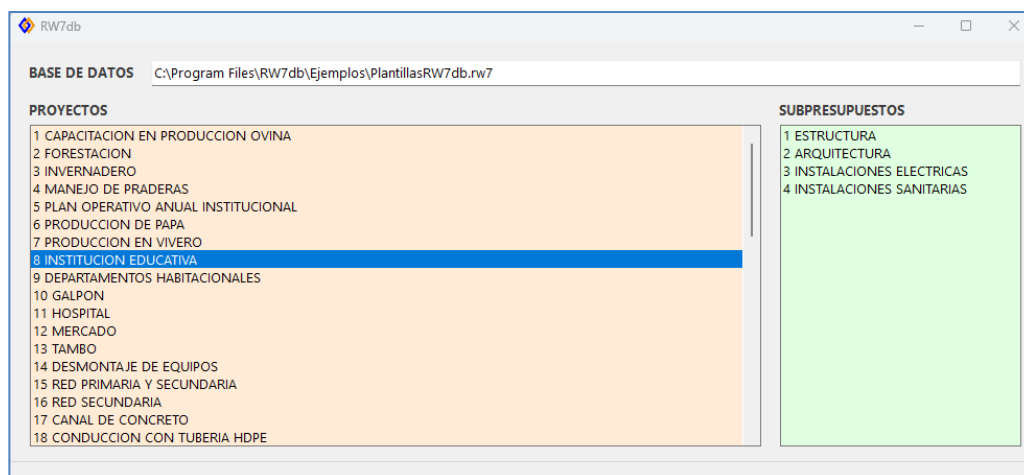
Podemos importar un presupuesto de otra base de datos de RW7db a la actual base de datos en uso de RW7db haciendo clic en la sub opción “De otra BD de RW7db”, tal como se muestra en la vista siguiente:



Luego seleccionamos la ruta de la base de datos de RW7db del cual deseamos importar, para el presente ejemplo vamos usar la base de datos cuyo archivo es “PlantillasRW7db.rw7” ubicado en la ruta de instalación de RW7db, siguiente:



Una vez seleccionado y abierto el archivo antes seleccionado, se tiene a la vista lo siguiente:

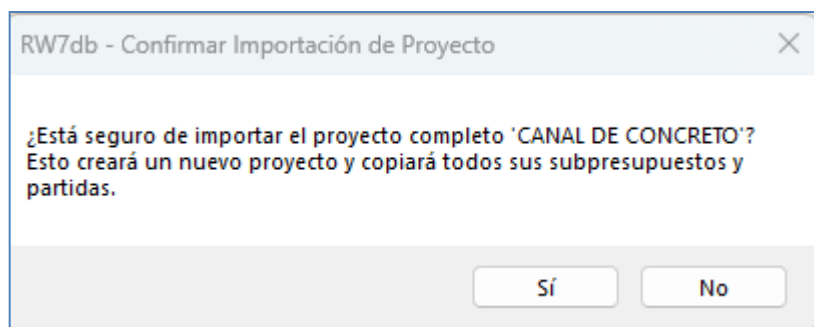


En el formulario anterior, se tiene a la izquierda la lista de los proyectos y en la parte derecha se tiene la lista de los sub presupuestos del proyecto seleccionado.

Importar un proyecto con todos sus sub presupuestos a la base de datos actual en uso: Haga doble clic en cualquiera de los proyectos de la lista, con lo cual se creará un nuevo proyecto independiente en la base de datos actual y se importarán todos los sub presupuestos.

Importar un sub presupuesto para el sub presupuesto del proyecto actual del Excel en uso: Haga doble clic en cualquiera de los sub presupuestos de la lista de sub presupuestos del proyecto seleccionado, con dicho proceso se creará un sub presupuesto para el proyecto actual en Excel. Con este proceso puede importar un sub presupuesto de un proyecto de la misma base de datos en uso para el sub presupuesto del proyecto actual en uso en Excel.

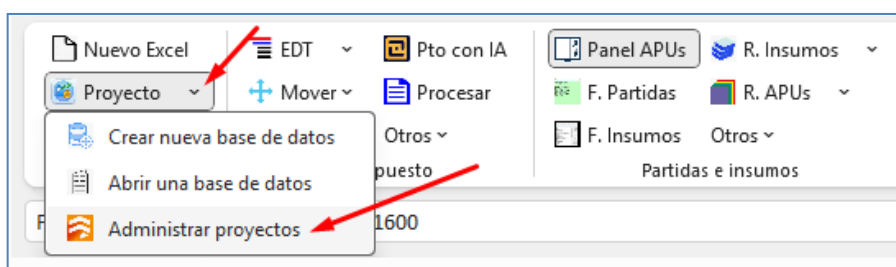
Como estamos elaborando un presupuesto de una canal de concreto, en el formulario anterior vamos seleccionar el proyecto "17 CANAL DE CONCRETO", luego hacemos doble clic sobre dicho proyecto y tenemos el mensaje siguiente, el cual respondemos haciendo clic en Si.



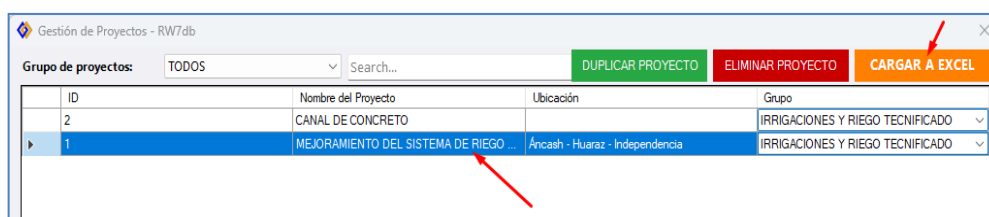
Terminado el proceso de importación, en la hoja Pto del Excel tenemos a la vista la estructura del presupuesto importado.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		RW7db						
2			PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO					
3		Proyecto:	CANAL DE CONCRETO					
4		Sub Pto.:	PRESUPUESTO GENERAL					
5		Lugar:						
6		Propietario:						
7		Fecha:	25/07/2026					
8		B. de datos:	Presupuesto 2 en RW7db.rw7					
9								
10		ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL	
11		01	TRABAJOS PRELIMINARES				5,681.59	
12		01.01	CAMPAMENTO DE TRIPLAY CON TECHO DE CALAMINA DE 7.20X4.80M	m2	35.00	100.11	3,503.85	
13		01.02	CARTEL DE OBRA 3.60 X 2.40 M CON GIGANTOGRAFIA	und	1.00	577.74	577.74	
14		01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	gbl	1.00	1,600.00	1,600.00	
15		02	SISTEMA DE CONDUCCION				228,842.45	
16		02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL CON CONCRETO				189,307.12	
17		02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO EJE DE CANAL	m	800.00	1.38	1,104.00	
18		02.01.02	DESBROCE Y LIMPIEZA	m	800.00	3.04	2,432.00	
19		02.01.03	ELIMINACIÓN DE RAICES Y TRONCOS	m	60.00	33.69	2,021.40	
20		02.01.04	EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO	m3	312.40	62.68	19,581.23	

Para continuar trabajando con nuestro proyecto, debemos ingresar al administrador de proyectos haciendo clic en la opción siguiente:

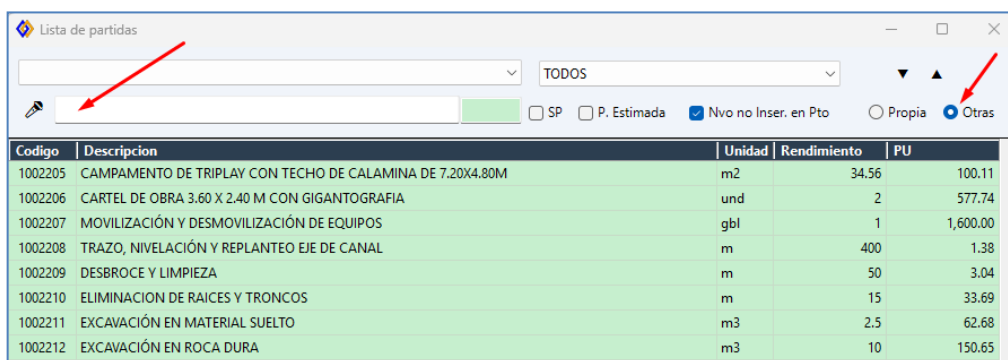


Estando en el administrador de proyectos, seleccionamos el proyecto de nuestro interés y hacemos clic en el botón "CARGAR A EXCEL".



g) Insertar partidas existentes en la hoja de presupuesto

Importado el presupuesto a la base de datos actual, al abrir el formulario de partidas y luego activar la opción "Otras", se observa la lista de partidas que corresponden a otros proyectos que se encuentran en la base de datos en uso actual, tal como se muestra a continuación:

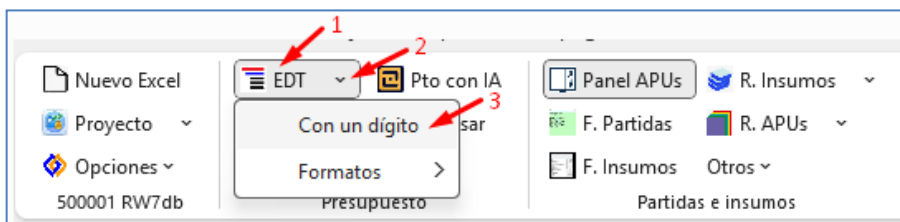


Codigo	Descripcion	Unidad	Rendimiento	PU
1002205	CAMPAMENTO DE TRIPLAY CON TECHO DE CALAMINA DE 7.20X4.80M	m2	34.56	100.11
1002206	CARTEL DE OBRA 3.60 X 2.40 M CON GIGANTOGRAFIA	und	2	577.74
1002207	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	gbl	1	1,600.00
1002208	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO EJE DE CANAL	m	400	1.38
1002209	DESBROCE Y LIMPIEZA	m	50	3.04
1002210	ELIMINACION DE RAICES Y TRONCOS	m	15	33.69
1002211	EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO	m3	2.5	62.68
1002212	EXCAVACIÓN EN ROCA DURA	m3	10	150.65

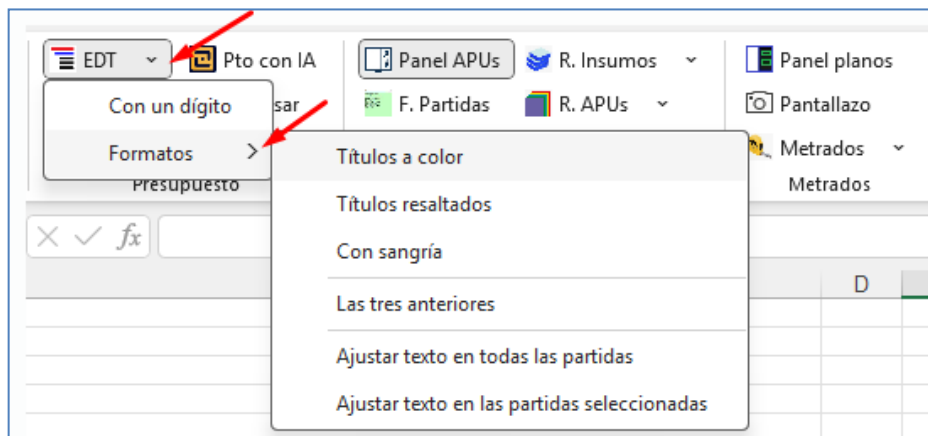
Para hacer filtros, se escribe los iniciales de las partidas en la celda que se indica con la flecha roja en el formulario anterior, ubicado la partida de interés, se hace doble clic sobre el nombre de dicha partida para insertar en la fila activa de la hoja Pto del Excel.

h) Generar el EDT o los ítems y dar formatos

Para generar el ítem estándar con dos dígitos de todas las partidas, es decir, títulos, subtítulos y partidas específicas, se hace clic en la opción "EDT", sin ingresar a la pestaña (flecha 1) de la vista siguiente, y para generar el ítem con un solo dígito se ingresa a la pestaña de EDT (flecha 2) y se hace clic en la opción "Con un dígito" (flecha 3):



Para dar formatos, se ingresa en la opción de EDT/Formatos, donde se tienen las opciones para activar los títulos a color, resaltados, con sangría y ajustar texto, se marcará un check haciendo un clic; para desactivar la función, haga clic nuevamente sobre la misma opción. Dichas opciones podemos observar en la vista siguiente:



i) **Elaborar o modificar el análisis de precios unitarios**

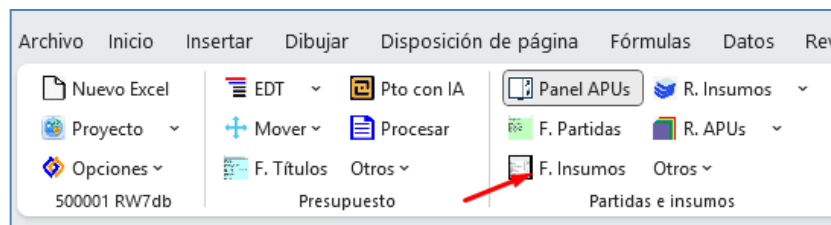
Las partidas específicas que se han creado no tienen el análisis de precios unitarios. A continuación, vamos a proceder a elaborar el análisis de los precios unitarios o a modificar si ya existen para igualar al APU del modelo que estamos realizando con los datos del ejemplo 1.

En la hoja de presupuesto vamos seleccionar la celda C12 y vemos que no tiene análisis de precio unitario, por lo que las celdas del panel de APUs están vacías, la celda F12 tiene valor 0, tal como vemos a continuación:

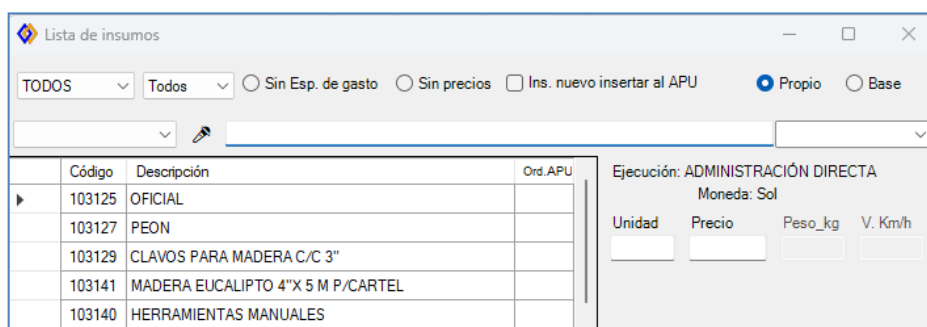
PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO					
Proyecto:	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO EL SOL				
Sub Pto.:	PRESUPUESTO GENERAL				
Lugar:	Ancash - Huaraz - Independencia				
Propietario:	Municipalidad Provincial de Huaraz				
Fecha:	30/07/2026				
B. de datos:	Presupuesto 2 en RW7db.nw7				
ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UNO	METRADO	P.U.	PARCIAL
01	TRABAJOS PRELIMINARES				0.00
01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL	0.00	0.00	0.00
01.02	CARTEL DE OBRA 3.60 X 2.40 M CON GIGANTOGRAFIA	und	577.74	0.00	0.00
01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	gbl	1.600.00	0.00	0.00
02	SISTEMA DE CONDUCCIÓN				0.00
02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL DE CONCRETO				0.00
02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO EJE DE CANAL	m	1.38	0.00	0.00
02.01.02	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO	M3	5.30	0.00	0.00

Para elaborar el análisis de precio unitario de la partida de la fila 12, tenemos que adicionar insumos en el panel de APUs, por lo que es

necesario visualizar el formulario de insumos, para lo cual existen tres formas de hacer: desde el menú contextual de Excel, desde el menú contextual del panel de APU's o desde la cinta de opciones haciendo clic en la siguiente opción:

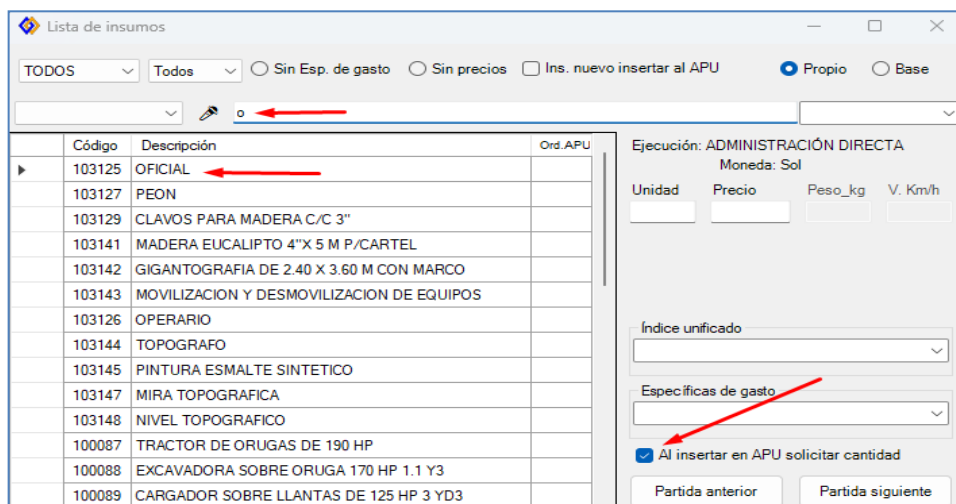


Teniendo a la vista el formulario siguiente:



Código	Descripción	Ord. APU
103125	OFICIAL	
103127	PEON	
103129	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	
103141	MADERA EUCALIPTO 4"X 5 M P/CARTEL	
103140	HERRAMIENTAS MANUALES	

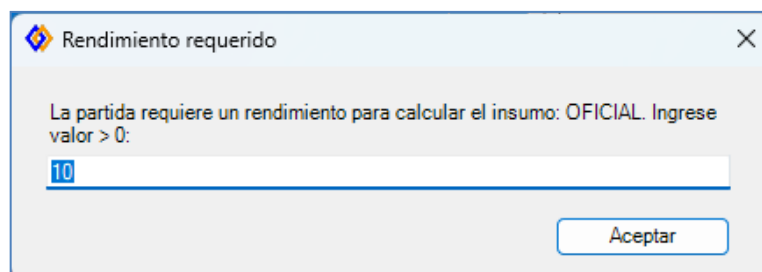
Para insertar insumos en el contenido del APU vamos filtrar insumos de la lista, escribiendo los iniciales en la celda de búsqueda del formulario de insumos (flecha roja del formulario anterior), en este caso escribimos la letra "o" y luego vemos en la lista el nombre del insumo "OFICIAL" sobre el cual vamos a hacer doble clic para insertar este insumo.



Código	Descripción	Ord. APU
103125	OFICIAL	
103127	PEON	
103129	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	
103141	MADERA EUCALIPTO 4"X 5 M P/CARTEL	
103142	GIGANTOGRAFIA DE 2.40 X 3.60 M CON MARCO	
103143	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	
103126	OPERARIO	
103144	TOPOGRAFO	
103145	PINTURA ESMALTE SINTETICO	
103147	MIRA TOPOGRAFICA	
103148	NIVEL TOPOGRAFICO	
100087	TRACTOR DE ORUGAS DE 190 HP	
100088	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170 HP 1.1 Y3	
100089	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125 HP 3 YD3	

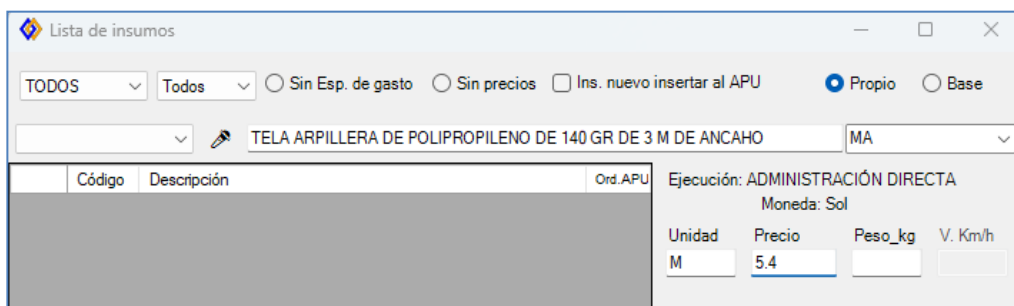
Cuando el check de **"Al insertar en APU solicitar cantidad"**, del formulario anterior, esté activado, el RW7db va a solicitar que ingresemos la cantidad o cuadrilla para el insumo a insertar.

Cuando se trata de insumos de mano de obra y equipos que dependen del rendimiento, sale el mensaje de la vista siguiente, cuando el rendimiento actual de la cuadrilla de la partida es cero. Vamos ingresar el valor 1 para el rendimiento y presionamos la tecla enter o hacemos clic en Aceptar.



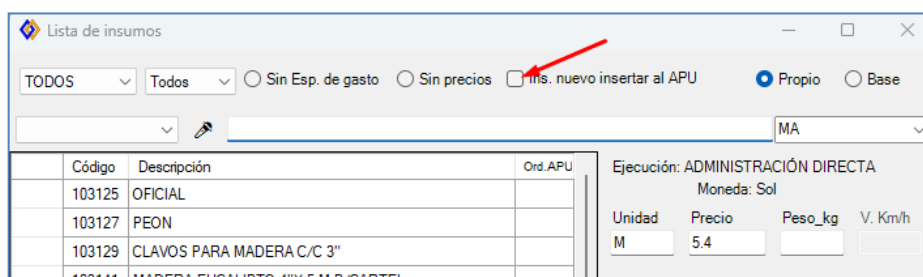
Con el proceso anterior hemos logrado insertar el insumo "OFICIAL" al contenido del APU, similarmente vamos a proceder a insertar los insumos "PEON", "ALAMBRE NEGRO # 8", "CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)", "CLAVOS PARA MADERA DE 2 3 Y 4" y el "HORMIGON".

Cuando se busca en la lista el insumo "TELA ARPILLERA DE POLIPROPILENO DE 140gr DE 3.00M DE ANCHO" no existe, por lo tanto, tenemos que proceder a crear, para lo cual ingresamos la denominación completa en la celda de búsqueda, seleccionamos el tipo, se ingresa la unidad y el precio tal como se ve en la vista siguiente. Para crear el insumo se presiona la tecla enter.



Una vez creado el insumo se hace doble clic sobre el nombre en la lista para insertar al APU.

Si deseamos que cada nuevo insumo creado se inserte automáticamente al APU se tiene que activar haciendo un clic el check de la opción que se muestra a continuación:



Código	Descripción	Ord. APU
103125	OFICIAL	
103127	PEON	
103129	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	
103141	MADERA EUCALIPTO 4"X 5 M P/CARTEL	

Ejecución: ADMINISTRACIÓN DIRECTA
Moneda: Sol
Unidad: M, Precio: 5.4, Peso_kg: , V. Km/h:

Terminado el ingreso de los insumos al APU, se tiene la vista siguiente:

[1000087] CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA							
Analizar el APU con IA							
Rendimiento		Duración (días)		Cantidad		Precio Unit.	
1 GBL/día		—		—		3 694.29	
Código	Descripción	Unidad	Cuad.	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							828.96
103125	OFICIAL	HH	2	16.0000	18.45	295.20	
103127	PEON	HH	4	32.0000	16.68	533.76	
Materiales							2 840.46
100072	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		7.5000	3.81	28.58	
100066	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		7.5000	19.49	146.18	
100073	CLAVOS PARA MADERA DE 2 3 Y 4"	KG		5.0000	4.00	20.00	
103159	HORMIGON	M3		1.5000	135.00	202.50	
100076	MADERA TORNILLO	P2		120.0000	5.51	661.20	
100075	MODULO CASETA DE MADERA OSB - TECHADA DE 5.0X3.0M2	UND		1.0000	1 620.00	1 620.00	
100074	TELA ARPILLERA DE POLIPROPILENO DE 140GR DE 3.00M DE ANCHO	M		30.0000	5.40	162.00	
Equipos							24.87
103140	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	828.96	24.87	
TOTAL PRECIO UNITARIO							3 694.29

De existir algún error, en los datos ingresados al panel de APUs, se puede modificar directamente en cada celda de: rendimiento, nombre, unidad, cuadrilla, cantidad y precio de los insumos. Realizado la modificación, para que surta efecto se tiene que presionar la tecla enter.

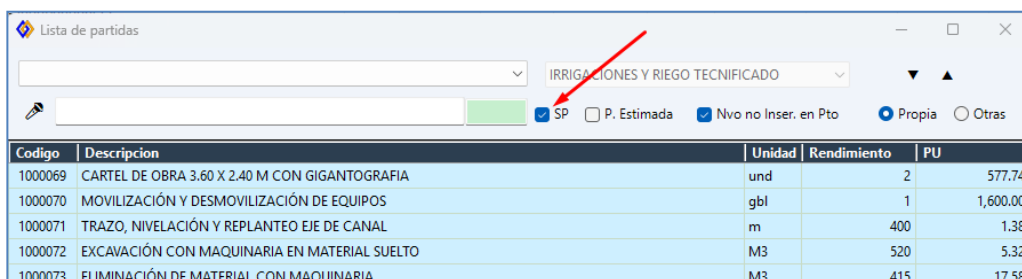
Si se inserta un insumo por error, va a ser necesario eliminar dicho insumo del APU. Para eliminar uno o más insumos, sólo basta con seleccionar las filas y presionar la tecla DEL o SUPRIMIR, o hacer clic derecho en el panel de APUs y en el menú contextual resultante hacer clic en la opción **"Eliminar"**.

Con este proceso se termina la elaboración del APU de la primera partida específica. Ahora vamos a hacer clic en la celda C13 para seleccionar la partida siguiente y para elaborar el análisis de su precio unitario va a proceder similarmente.

Para elaborar o modificar el APU de las demás partidas se procede de la misma manera.

j) Subpartidas

Para insertar un APU como una subpartida (o insumo partida), es decir una partida dentro de otra partida, teniendo seleccionado la partida actual en la hoja 'Pto', se visualiza el formulario de partidas. Luego, en dicho formulario, se activa el check de la opción de subpartidas (flecha roja de la imagen), se busca el APU escribiendo sus iniciales en la celda de búsquedas y una vez ubicado se hace doble clic sobre el nombre de la partida para insertar como contenido del APU actual en elaboración, es decir, la partida insertada como subpartida se convierte en insumo del APU actual en elaboración.

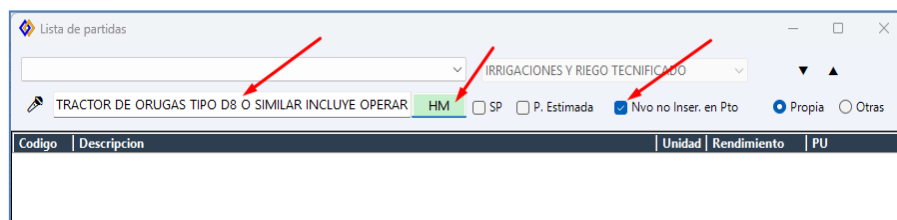


Codigo	Descripcion	Unidad	Rendimiento	PU
1000069	CARTEL DE OBRA 3.60 X 2.40 M CON GIGANTOGRAFIA	und	2	577.74
1000070	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	gbl	1	1,600.00
1000071	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO EJE DE CANAL	m	400	1.38
1000072	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO	M3	520	5.32
1000073	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	M3	415	17.58

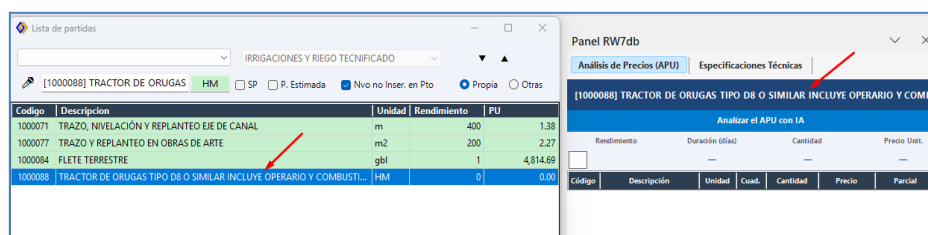
k) Insumos compuestos

Para insertar un insumo compuesto dentro del análisis de un precio unitario de una partida, se tiene que seguir los siguientes pasos:

1. Se elabora un APU, por ejemplo "TRACTOR DE ORUGAS TIPO D8 O SIMILAR INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE" cuya unidad de medida va a ser "HM". Para este proceso se activa el formulario de partidas, en dicho formulario debe estar activo el check de "Nvo no Inser. en Pto", para que la partida que se va a crear no se inserte en la hoja de presupuesto. Se ingresa el nombre del APU y la unidad de medida, tal como se muestra en la vista siguiente.



Finalmente se presiona la tecla enter para crear la partida, luego al seleccionar en la lista la partida creada, se tiene la vista siguiente:



Código	Descripción	Unidad	Rendimiento	PU
1000071	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO EJE DE CANAL	m	400	1.38
1000077	TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE	m2	200	2.27
1000084	FLETE TERRESTRE	gbl	1	4,814.69
1000088	TRACTOR DE ORUGAS TIPO D8 O SIMILAR INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE	HM	0	0.00

Código	Descripción	Unidad	Cuad.	Cantidad	Precio	Parcial
[1000088]	TRACTOR DE ORUGAS TIPO D8 O SIMILAR INCLUYE OPERARIO Y COMB...					

2. Se ingresa los insumos correspondientes y el rendimiento debe ser igual a horas laborales, como ejemplo tenemos el contenido siguiente:

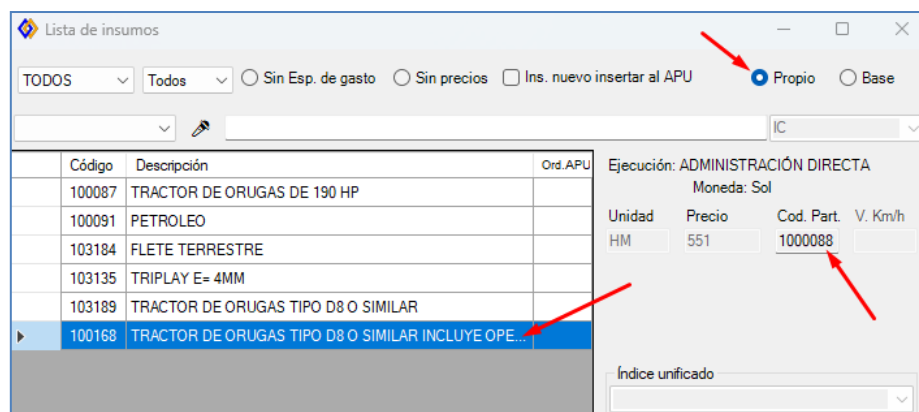
[1000088] TRACTOR DE ORUGAS TIPO D8 O SIMILAR INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE						
Analizar el APU con IA						
Rendimiento		Duración (días)		Cantidad		Precio Unit.
8		HM/día		0.1		—
						551.00
Código	Descripción	Unidad	Cuad.	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						35.00
103187	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	1	1.0000	35.00	35.00
Materiales						176.00
103188	COMBUSTIBLE DIESEL B5	GLN		11.0000	16.00	176.00
Equipos						340.00
103189	TRACTOR DE ORUGAS TIPO D8 O SIMILAR	HM	1	1.0000	340.00	340.00
TOTAL PRECIO UNITARIO						551.00

3. En el formulario de partidas, se selecciona el APU que acabamos de crear, se hace clic derecho y en el menú desplegado se hace clic en la opción que se indica en la vista siguiente:

Código	Descripción	Unidad	Rendimiento	PU
1000071	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO EJE DE CANAL	m	400	1.38
1000077	TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE	m2	200	2.27
1000084	FLETE TERRESTRE	gbl	1	4,814.69
1000088	TRACTOR DE ORUGAS TIPO D8 O SIMILAR INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTI...	HM	8	551.00

Duplicar	
Reemplazar en Pto	
Eliminar Partida	
Copiar el APU	
Pegar contenido reemplazando	
Pegar contenido adicionando	
Asignar un insumo de mismo nombre que la partida	
Filtrar en hoja 'Pto' las partidas de la lista	
Filtrar en hoja 'Pto' la partida seleccionada	
Cantidad de partidas de la lista	
Listar partidas	
Convertir en	Subpartida
Cambiar formato de texto (MAY/min)	Insumo compuesto

4. Luego, si buscamos en el formulario de insumos, lo vamos encontrar como insumo, que al seleccionar podemos ver el código de la partida al que corresponde, tal como se observa en la vista siguiente:



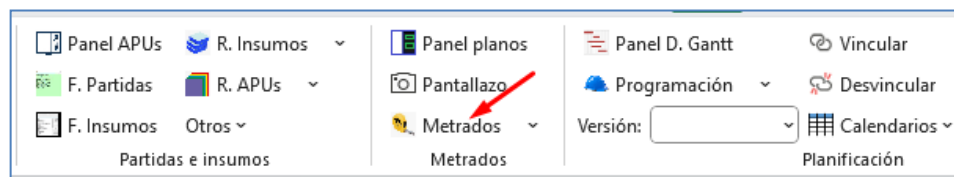
5. Para insertar en un APU, el insumo compuesto, simplemente hacemos doble clic sobre su nombre en el formulario anterior como si fuera cualquier otro insumo.
6. El insumo compuesto es afectado por el rendimiento del APU donde interviene.

1) Planilla de metrados

En la columna "E" de la hoja de presupuesto se tiene que digitar el valor del metrado de cada partida específica, cuyas celdas están vacías tal como se ve en la vista siguiente:

A	B	C	D	E	F	G
10	ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL
11	01	TRABAJOS PRELIMINARES				0.00
12	01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL		3,694.29	0.00
13	01.02	CARTEL DE OBRA 3.60 X 2.40 M CON GIGANTOGRAFIA	und		577.74	0.00
14	01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	gbl		1,600.00	0.00
15	02	SISTEMA DE CONDUCCIÓN				0.00
16	02.01	REVESTIMINETO DE CANAL DE CONCRETO				0.00
17	02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO EJE DE CANAL	m		1.38	0.00
18	02.01.02	EXCAVACION CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO	M3		5.32	0.00
19	02.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL CON MAQUINARIA	M3		17.58	0.00

Otra alternativa es generar la planilla de metrados para determinar el valor del metrado de cada una de las partidas específicas, para lo cual vamos ejecutar la opción siguiente:



Cuando ejecutamos la opción anterior, si no existe la hoja "Metrado", se crea un formato de metrado, pero si existe dicha hoja, se calcula

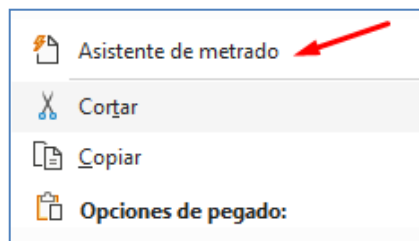
la planilla de metrados consolidando el valor por cada partida específica y el resultado es transferido a las celdas de la columna "E" de la hoja de presupuesto. En el presente caso, como no tenemos la hoja "Metrado" se va a crear un formato de metrado en blanco como el siguiente:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
		Item	Descripción de las partidas	Unidad	Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Area(m2)	Cantidad	N°Elem.	Factor	PARCIAL	TOTAL
10													
11		01	TRABAJOS PRELIMINARES										
12		01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL									
13		01.02	CARTEL DE OBRA 3.60 X 2.40 M CON GIGANTOGRAFIA	und									
14		01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	gbl									
15		02	SISTEMA DE CONDUCCIÓN										
16		02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL DE CONCRETO										
17		02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO EJE DE CANAL	m									
18		02.01.02	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO	M3									

Respetando el formato, vamos ingresar los valores de las dimensiones según la unidad de medida de cada una de las partidas específicas de la siguiente manera:

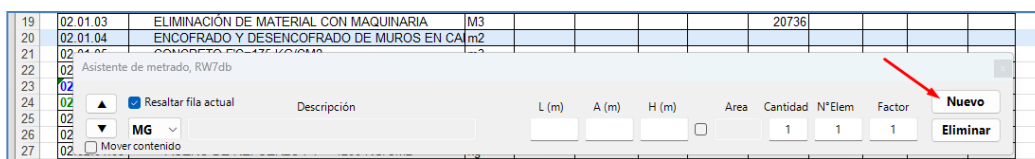
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
		Item	Descripción de las partidas	Unidad	Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Area(m2)	Cantidad	N°Elem.	Factor	PARCIAL	TOTAL
11		01	TRABAJOS PRELIMINARES										
12		01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL					1				
13		01.02	CARTEL DE OBRA 3.60 X 2.40 M CON GIGANTOGRAFIA	und					1				
14		01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	gbl					1				
15		02	SISTEMA DE CONDUCCIÓN										
16		02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL DE CONCRETO										
17		02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO EJE DE CANAL	m	7200								
18		02.01.02	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO	M3					25920				
19		02.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	M3					20736				
20		02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS EN CANALES	m2									

Para metrar la partida de la fila 20 de "ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO EN CANALES" se requiere hacer detalles, por lo tanto, es necesario insertar filas debajo de dicha partida. Para este proceso nos vamos apoyar del asistente de metrado, para lo cual seleccionamos la celda "C20", es decir la celda de la partida a metrar, y hacemos clic derecho para acceder al menú contextual de Excel y en dicho menú hacemos clic en la opción "Asistente de metrado", tal como se indica a continuación:



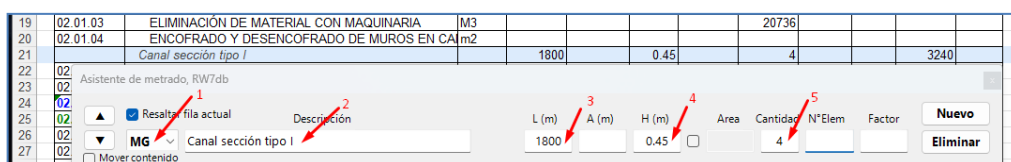
Con lo que se tiene a la vista el formulario de asistente de metrado. Para insertar una nueva fila para metrar, en este formulario, hacemos

clic en “Nuevo” de la vista siguiente. Para eliminar la fila insertada se usa la opción de “Eliminar”



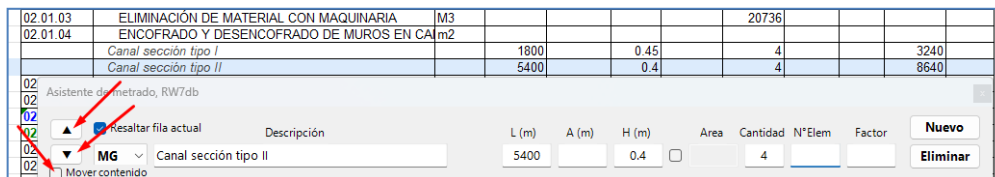
19	02 01 03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	M3					20736				
20	02 01 04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS EN CA	m2									
21	02 01 05	CONCRETO EN LOSAS	m3									
22	02	Asistente de metrado, RW7db										
23	02											
24	02	Resaltar fila actual	Descripción	L (m)	A (m)	H (m)	Area	Cantidad	N°Elem	Factor	Nuevo	
25	02	MG						1	1	1	Eliminar	
26	02	Mover contenido										
27	02											

En las ventanas que resultan, se ingresan los datos con la opción de metrado general simbolizado con MG (flecha 1 de la vista siguiente), la descripción (flecha 2), longitud (flecha 3), alto (flecha 4) y cantidad (flecha 5). Los datos que se ingresan en estas celdas del formulario automáticamente se registran en el Excel, tal como se puede ver en la fila seleccionada de la vista siguiente.



19	02 01 03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	M3					20736				
20	02 01 04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS EN CA	m2									
21	02	Canal sección tipo I										
22	02			1800		0.45		4			3240	
23	02	Asistente de metrado, RW7db										
24	02	Resaltar fila actual	Descripción	L (m)	A (m)	H (m)	Area	Cantidad	N°Elem	Factor	Nuevo	
25	02	MG	Canal sección tipo I	1800		0.45		4			Eliminar	
26	02	Mover contenido										
27	02											

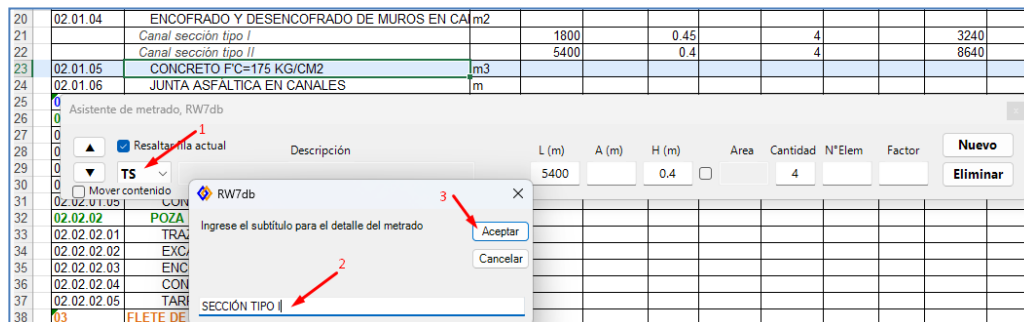
Para insertar una nueva fila hacemos clic en el botón “Nuevo”, ingresamos los datos que se consigna a continuación:



19	02 01 03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	M3					20736				
20	02 01 04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS EN CA	m2									
21	02	Canal sección tipo I										
22	02			1800		0.45		4			3240	
23	02	Canal sección tipo II										
24	02			5400		0.4		4			8640	
25	02	Asistente de metrado, RW7db										
26	02	Resaltar fila actual	Descripción	L (m)	A (m)	H (m)	Area	Cantidad	N°Elem	Factor	Nuevo	
27	02	MG	Canal sección tipo II	5400		0.4		4			Eliminar	
28	02	Mover contenido										

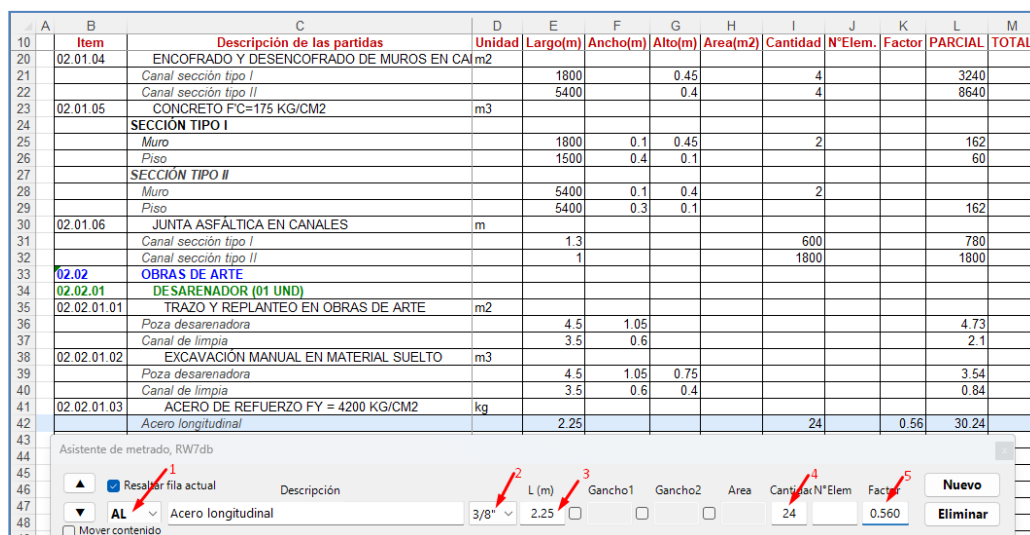
Mediante las opciones que se indica con la flecha roja, en la vista anterior, se puede mover la fila activa en Excel hacia arriba o abajo y si activamos el check “Mover contenido” con las mismas opciones se puede desplazar la fila con contenido. En el presente caso, como hemos terminado de ingresar los metrados de la partida actual, debemos pasar a la partida siguiente para lo cual hacemos clic en el botón de flecha hacia abajo.

Luego en las opciones de metrado (flecha roja 1 vista siguiente) se cambia a título subtítulo (TS), en la ventana 2 se ingresa el título del detalle de metrado y se hace clic en el botón aceptar (flecha 3).



		Descripción	L (m)	A (m)	H (m)	Area	Cantidad	N°Elem	Factor
20	02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS EN CA	m2						
21		Canal sección tipo I		1800		0.45		4	
22		Canal sección tipo II		5400		0.4		4	
23	02.01.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3						
24	02.01.06	JUNTA ASFÁLTICA EN CANALES	m						

Similarmente ingresamos los metrados que se muestra a continuación hasta llegar a la fila 42, donde cambiamos la opción de metrado a Acero Longitudinal (AL) tal como se muestra con la flecha 1 de la vista siguiente. Se escribe la descripción y se selecciona el diámetro del acero (flecha 2) con lo que sale automáticamente el factor para convertir de metros a kg (flecha 5). Ingresamos el largo (flecha 3) y finalmente digitamos la cantidad de aceros (flecha 4).



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	Item	Descripción de las partidas	Unidad	Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Area(m2)	Cantidad	N°Elem	Factor	PARCIAL	TOTAL	
20	02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS EN CA	m2										
21		Canal sección tipo I		1800		0.45		4				3240	
22		Canal sección tipo II		5400		0.4		4				8640	
23	02.01.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3										
24		SECCIÓN TIPO I											
25		Muro		1800	0.1	0.45		2				162	
26		Piso		1500	0.4	0.1						60	
27		SECCIÓN TIPO II											
28		Muro		5400	0.1	0.4		2				162	
29		Piso		5400	0.3	0.1							
30	02.01.06	JUNTA ASFÁLTICA EN CANALES	m										
31		Canal sección tipo I		1.3				600				780	
32		Canal sección tipo II		1				1800				1800	
33	02.02	OBRAS DE ARTE											
34	02.02.01	DESARENADOR (01 UND)											
35	02.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE	m2										
36		Poza desarenadora		4.5	1.05							4.73	
37		Canal de limpieza		3.5	0.6							2.1	
38	02.02.01.02	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL SUELTO	m3										
39		Poza desarenadora		4.5	1.05	0.75						3.54	
40		Canal de limpieza		3.5	0.6	0.4						0.84	
41	02.02.01.03	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2	kg										
42		Acero longitudinal		2.25				24		0.56		30.24	

Similarmente ingresamos los metrados que se muestra a continuación hasta terminar:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	Item	Descripción de las partidas	Unidad	Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Area(m2)	Cantidad	NºElem.	Factor	PARCIAL
41	02.02.01.03	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2	kg								
42		Ø 3/8" Acero longitudinal		2.25				24		0.56	30.24
43		Ø 3/8" Acero transversal		4.6				13		0.56	33.49
44	02.02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN OBRAS DE A	m2								
45		Muro de poza desarenadora		4.6		0.75		4			13.80
46		Cantos de muro de poza desarenadora			0.15	0.5		4			0.30
47		Lados del muro de canal de limpia		5		0.4		4			8.00
48		Cantos del muro de canal de limpia			0.1	0.5		4			0.20
49	02.02.01.05	CONCRETO FC=175 KG/CM2	m3								
50		Muro de poza desarenadora			0.15		3.05	2			0.92
51		Piso de poza desarenadora		5.3	1	0.15					0.80
52		Muro de canal de limpia		5	0.2	0.4		2			0.80
53		Piso del canal de limpia		5	0.4	0.1					0.20
54	02.02.02	POZA DE DISIPACION									
55	02.02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE	m2	1.5	0.5					12	9.00
56	02.02.02.02	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL SUELTO	m3	1.5	0.5	0.4				12	3.60
57	02.02.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN OBRAS DE A	m2	1.3		0.3		4		12	18.72
58	02.02.02.04	CONCRETO CICLOPEO FC=175KG/CM2+30% PM	m3								
59		Muro de poza		1.5	0.1	0.3		2		12	1.08
60		Piso de poza		1.3	0.3	0.1				12	0.47
61	02.02.02.05	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE E=1.5 CM, M	m2	1.3		0.3		4		12	18.72
62	03	FLETE DE MATERIALES									
63	03.01	FLETE TERRESTRE	gbl					1			1.00
64	03.02	FLETE RURAL	gbl					1			1.00

El asistente de metrados tiene otras opciones tal como se ve a continuación, cuyo uso es similar a los casos anteriores.

Asistente de metrado, RW7db

☐ Resaltar fila actual

☐ Move

Descripción

MG Muro de poza

MG

AL

AE

TS

UG

UM

CT

Donde las abreviaturas tienen el significado siguiente:

MG = Metrado General

AL = Acero Longitudinal

AE = Acero de Estribo, que permite cuantificar el acero de estribos

TS = Título Subtítulo

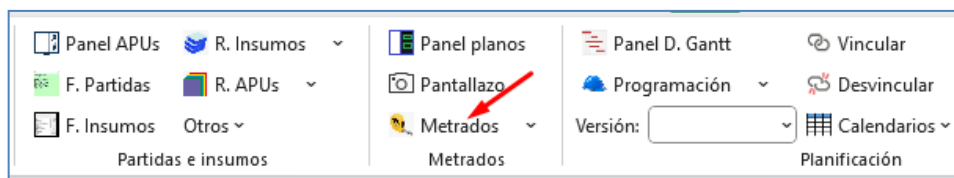
UG = Unidad General, para insertar unidades de medidas diferentes al formato general.

UM = Unidad Maderas, para insertar unidades de medida de maderas con factor para cuantificar la madera en pies cuadrados.

CT = Catálogo, permite acceder al formato para metrar canales rectangulares, zanjas de infiltración, obtener factores de esponjamiento del material a eliminar, etc.

Si desea, puede elaborar la planilla de metrados sin usar el asistente, insertando manualmente las filas para hacer los detalles. En este caso resulta práctico ir hallando el parcial de la fila de detalle de metrado, para lo cual se hace doble clic en la celda de dicha fila en la columna "L", con lo cual se calcula el parcial. Para hallar el total de la partida se hace doble clic en la fila de dicha partida, pero en la columna "M".

Terminado de elaborar la planilla de metrados se ejecuta la opción de Metrados nuevamente (ver imagen siguiente) para calcular el valor del metrado para cada una de las partidas en la hoja de metrado, cuyos resultados se registran automáticamente en la columna de metrado de la hoja de presupuesto.



Del proceso realizado se deja claro que para elaborar la planilla de metrados, es necesario primeramente haber terminado de insertar todas las partidas en la hoja de presupuesto.

Cuando se insertan o se eliminan las partidas en la hoja de presupuesto, después de haber creado la hoja de Metrado, es necesario procesar la planilla de metrados para que los cambios realizados en la hoja de presupuesto se actualicen en la hoja de Metrado.

También es recomendable ejecutar la opción "Corregir errores en la hoja de metrado".

m) Configurar pie de presupuesto

El pie de presupuesto es diferente en obra por contrata y en obra por administración directa. La principal diferencia radica en que en las obras por contrata el precio de los insumos no incluye el IGV, lo que

hace necesario considerar el IGV en pie de presupuesto. Otra diferencia radica que en obras por administración directa no existe el rubro de utilidad.

Para configurar el pie de presupuesto se selecciona la hoja "Datos" y se registra la información.

Ejemplo de pie de presupuesto típico en obras por contrata

	B	C	D	E
29	PIE DE PRESUPUESTO			
30	DESCRIPCIÓN	SIM.	VALOR	TIPO
31	GASTOS GENERALES	GG	12.5	% COSTO DIRECTO
32	UTILIDAD	UT	10	% COSTO DIRECTO
33	SUBTOTAL	ST		SUBTOTAL 1
34	IMPUESTO (IGV)	IM	18	% SUBTOTAL 1
35				

Ejemplo de pie de presupuesto típico en obras por administración directa.

	B	C	D	E
29	PIE DE PRESUPUESTO			
30	DESCRIPCIÓN	SIM.	VALOR	TIPO
31	GASTOS GENERALES	GG	12	% COSTO DIRECTO
32	SUPERVISIÓN	SU	2	% COSTO DIRECTO
33				

Algunas entidades manejan un pie de presupuesto un poco más extenso, tanto en obras por contrata como en obras por administración directa. El siguiente es un ejemplo de pie de presupuesto un tanto extenso, para una obra por contrata:

COSTO DIRECTO (CD)				4 410 589.12
GASTOS GENERALES (7.9009624% CD)				348 478.99
UTILIDAD (10% CD)				441 058.91
SUBTOTAL (ST)				5 200 127.02
IMPUESTO (IGV) (18% ST)				936 022.86
VALOR REFERENCIAL (VR)				6 136 149.88
SUPERVISIÓN (3.5% VR)				214 765.25
EXPEDIENTE TÉCNICO				35 000.00
GESTION DE PROYECTO				67 700.00
TOTAL PROYECTO (TP)				6 453 615.13
CONTROL CONCURRENTE (0.5% TP)				32 268.08
TOTAL				6 485 883.21

La configuración para este pie de presupuesto, en la hoja "Datos" es:

	B	C	D	E
29	PIE DE PRESUPUESTO			
30	DESCRIPCIÓN	SIM.	VALOR	TIPO
31	GASTOS GENERALES	GG	7.9009624	% COSTO DIRECTO
32	UTILIDAD	UT	2	% COSTO DIRECTO
33	SUBTOTAL	ST		SUBTOTAL 1
34	IMPUESTO (IGV)	IM	18	% SUBTOTAL 1
35	VALOR REFERENCIAL	VR		SUBTOTAL 2
36	SUPERVISIÓN	SU	3.5	% SUBTOTAL 2
37	EXPEDIENTE TÉCNICO		35000	VALOR FIJO
38	GESTION DEL PROYECTO		67700	VALOR FIJO
39	TOTAL PROYECTO	TP		SUBTOTAL 3
40	CONTROL CONCURRENTE	CC	0.5	% SUBTOTAL 3

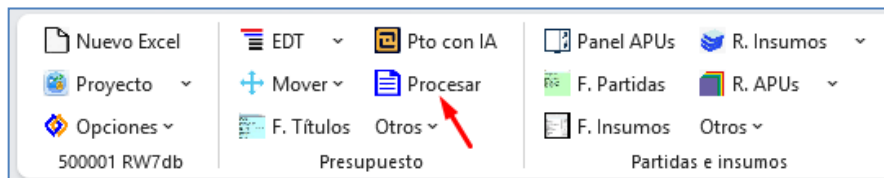
En este último ejemplo se observa que los gastos generales representan el 7.9009624% CD. No es práctico usar muchos decimales, siendo recomendable trabajar sólo con dos decimales, pero para eso en el cuadro de detalle de gastos generales debemos modificar los datos de tal manera que sólo basta con usar dos decimales. En algunos casos ya no es posible modificar ese parámetro por tratarse de presupuestos ya aprobados, en este caso si no deseamos que salgan muchos decimales en pie de presupuesto se tiene que borrar la simbología "GG" en la columna "B" que corresponde a gastos generales y en el texto de la columna "A" podemos escribir "GASTOS GENERALES (7.90% CD)". Al no existir la simbología, el programa no escribe la referencia para esa fila de pie de presupuesto. Se vuelve ejecutar la opción de procesar presupuesto para que las modificaciones realizadas en la configuración del pie de presupuesto surjan efecto en la hoja "Pto".

Para que en pie de presupuesto se hagan las sumatorias, en la columna "TIPO" se tiene que seleccionar las opciones de SUBTOTAL que van de 1 hasta 4, el uso de estas tiene que ser secuencial y nunca deben repetirse, es decir primero se usa el SUBTOTAL 1, a continuación, el SUBTOTAL 2 y así sucesivamente.

n) Procesar el presupuesto

Vamos a procesar el presupuesto utilizando el pie de presupuesto típico en obras por contrata, luego presionamos la opción "Procesar"

del grupo de Presupuesto de la cinta de opciones, tal como se indica con la flecha en la vista siguiente.



Con el proceso anterior se halla los subtotales por cada subtítulo, título y el resumen en el pie del presupuesto, tal como se ilustra a continuación:

	A	B	C	D	E	F	G
10		ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL
11		01	TRABAJOS PRELIMINARES				5,872.03
12		01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL	1.00	3,694.29	3,694.29
13		01.02	CARTEL DE OBRA 3.60 X 2.40 M CON GIGANTOGRAFIA	und	1.00	577.74	577.74
14		01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	gbl	1.00	1,600.00	1,600.00
15		02	SISTEMA DE CONDUCCIÓN				1,413,109.76
16		02.01	REVESTIMINETO DE CANAL DE CONCRETO				1,403,623.32
17		02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO EJE DE CANAL	m	7,200.00	1.38	9,936.00
18		02.01.02	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO	M3	25,920.00	5.32	137,894.40
19		02.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	M3	20,736.00	17.58	364,538.88
20		02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS EN CANALES	m2	11,880.00	26.75	317,790.00
21		02.01.05	CONCRETO FC=175 KG/CM2	m3	816.00	691.74	564,459.84
22		02.01.06	JUNTA ASFALTICA EN CANALES	m	2,580.00	3.49	9,004.20
23		02.02	OBRAS DE ARTE				9,486.44
24		02.02.01	DESARENADOR (01 UND)				5,259.47
25		02.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE	m2	6.83	2.27	15.50
26		02.02.01.02	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL SUELTO	m3	4.38	62.68	274.54
27		02.02.01.03	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2	kg	63.73	5.76	367.08
28		02.02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN OBRAS DE ARTE	m2	22.30	122.01	2,720.82
29		02.02.01.05	CONCRETO FC=175 KG/CM2	m3	2.72	691.74	1,881.53
30		02.02.02	POZA DE DISIPACIÓN				4,226.97
31		02.02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE	m2	9.00	2.27	20.43
32		02.02.02.02	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL SUELTO	m3	3.60	62.68	225.65
33		02.02.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN OBRAS DE ARTE	m2	18.72	122.01	2,284.03
34		02.02.02.04	CONCRETO CICLOPEO FC=175KG/CM2+30% PM	m3	1.55	513.58	796.05
35		02.02.02.05	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE E=1.5 CM, M 1:5	m2	18.72	48.12	900.81
36		03	FLETE DE MATERIALES				21,220.41
37		03.01	FLETE TERRESTRE	gbl	1.00	4,814.69	4,814.69
38		03.02	FLETE RURAL	gbl	1.00	16,405.72	16,405.72
39			COSTO DIRECTO (CD)				1,440,202.20
40			GASTOS GENERALES (7.90 % CD)				113,789.83
41			UTILIDAD (UT) (2 %CD)				28,804.04
42			SUBTOTAL (ST)				1,582,796.07
43			IMPUESTO (IGV) (IM) (18 %ST)				284,903.29
44			VALOR REFERENCIAL (VR)				1,867,699.36
45			SUPERVISIÓN (SU) (3.5 %VR)				65,369.48
46			EXPEDIENTE TECNICO				35,000.00
47			GESTION DEL PROYECTO				67,700.00
48			TOTAL PROYECTO (TP)				2,035,768.84
49			CONTROL CONCURRENTE (CC) (0.5 %TP)				10,178.84
50			TOTAL				2,045,947.68

o) Movilización y desmovilización

Para hallar el costo de movilización y desmovilización es necesario saber la cantidad de equipos a utilizar paralelamente en la ejecución del proyecto, el mismo que depende principalmente de la planificación de la ejecución, por lo tanto, va a ser necesario previamente realiza

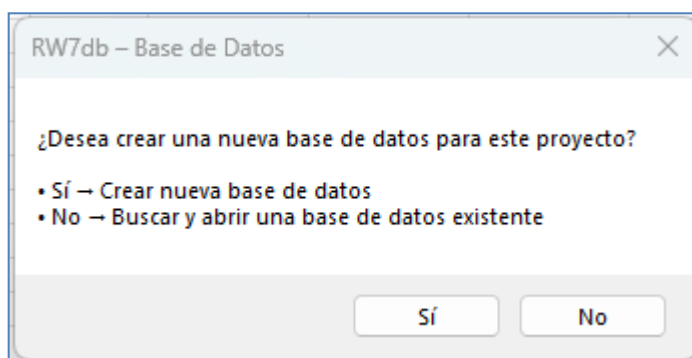
la programación de ejecución y halla el gráfico de recursos, por ese motivo, este tema se desarrolla esa sección.

3.4. REFORMULAR O HACER PRESUPUESTO DESDE CERO CON IA

a) Reformular el presupuesto con IA.

Cuando se tiene un presupuesto y se quiere hacer una reformulación completa, podemos apoyarnos en la IA, para que dicha reformulación se realice de manera automática.

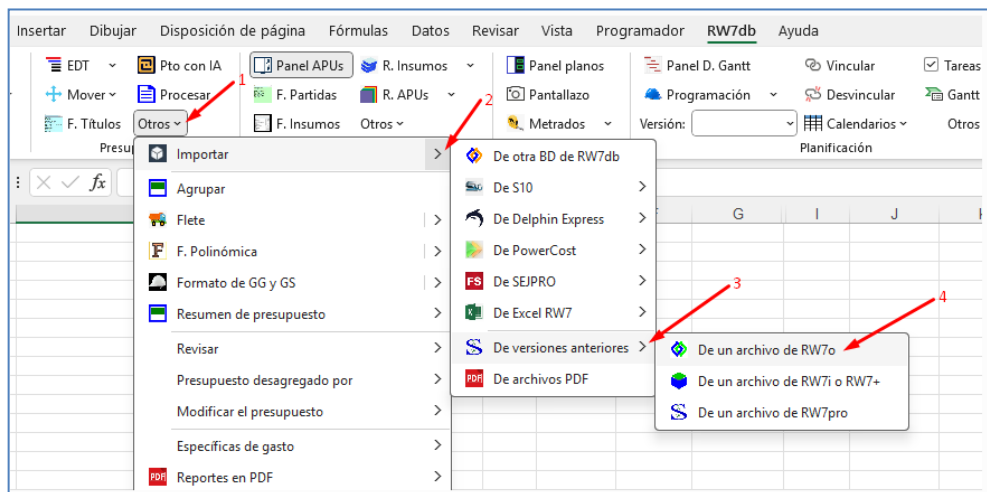
Para hacer el ejemplo, inicie el Excel con un libro nuevo (libro en blanco) y para crear un archivo de proyecto nuevo de RW7db haga clic en la opción "Nuevo Excel", en el formulario de guardar que se visualiza seleccione la carpeta D:/RW7db que creó anteriormente y guarde el archivo con el nombre de "Presupuesto 3 en RW7db" (o con cualquier otro nombre que usted prefiera y en cualquier otra ruta de trabajo que desee), luego le va salir el aviso siguiente:



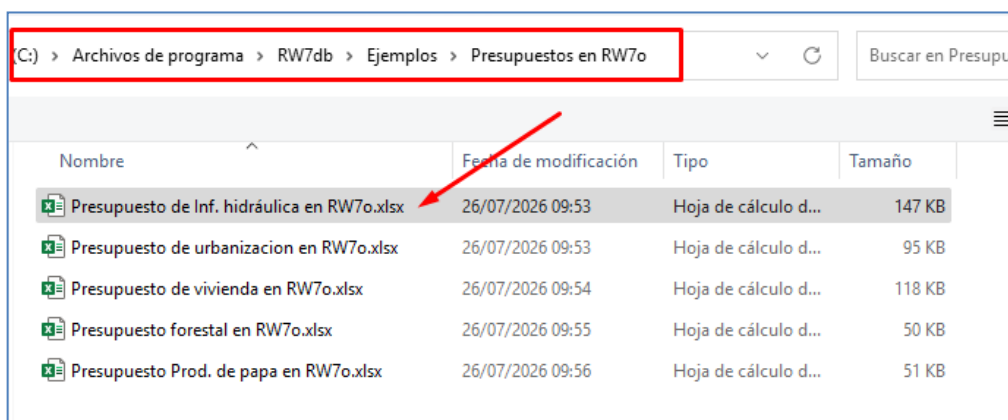
Haga clic en el botón "Sí" para crear la base de datos y guardar en la misma carpeta donde se guardó el archivo Excel de RW7db con el nombre sugerido por defecto o con cualquier otro nombre que desee.

Es estrictamente necesario que la base de datos esté en la misma ruta del archivo de presupuesto Excel de RW7db, de lo contrario va perder la vinculación.

Para tener un presupuesto existente, vamos importar un archivo de RW7o desde la carpeta "Ejemplos" de la ruta "C:/Archivos de programa/RW7db" donde se instaló el RW7db, para lo cual vamos hacer clic en la sub opción "De un archivo de RW7o", que se muestra en vista siguiente:



Luego, el archivo que vamos seleccionar y abrir va ser el archivo siguiente:

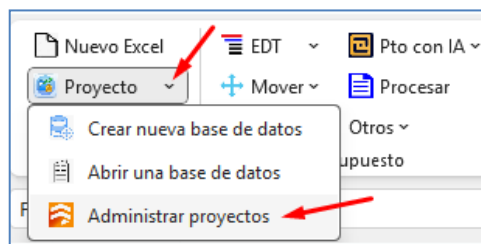


Terminado la importación, se va cambiar el nombre del proyecto, completar datos del lugar y propietario, luego se va tener la vista siguiente, en la hoja Pto:

A	B	C	D	E	F	G
1	RW7db					
2		PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO				
3	Proyecto:	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO EL SOL				
4	Sub Pto.:	PRESUPUESTO GENERAL				
5	Lugar:	Ancash - Huaraz - Independencia				
6	Propietario:	Municipalidad Provincial de Huaraz				
7	Fecha:	12/08/2026				
8	B. de datos:	Presupuesto 3 en RW7db.rw7				
9						
10	ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL
11	01	TRABAJOS PRELIMINARES				33,838.60
12	01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL	1.00	3,559.46	3,559.46
13	01.02	CARTEL DE OBRA 3.60M X 2.40M CON GIGANTOGRAFÍA	Und	1.00	582.74	582.74
14	01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	Gbl	1.00	29,696.40	29,696.40
15	02	SISTEMAS DE CONDUCCION				1,354,463.27

La información que se tiene en Excel, producto de los procesos anteriores, para que se haga permanente, hacemos clic en la opción de guardar de Excel.

Vamos revisar los proyectos que existen en la base de datos actual, ingresando al formulario de gestión de proyectos, mediante la opción siguiente:

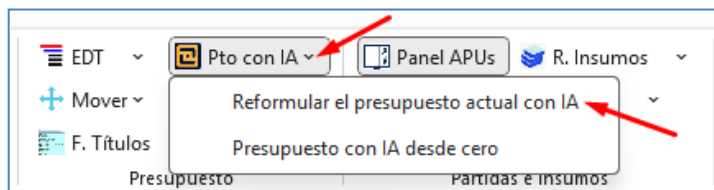


Con el proceso anterior se tiene a la vista el formulario de gestión de proyectos siguiente:

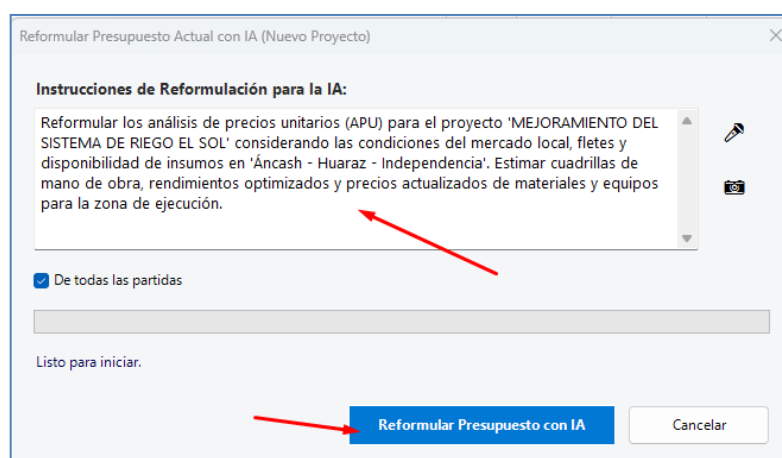
Gestión de Proyectos - RW7db			
Grupo de proyectos: TODOS		Duplicar Proyecto	Eliminar Proyecto
		Cargar a Excel	
ID	Nombre del Proyecto	Ubicación	Grupo
2	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO EL SOL	Ancash - Huaraz - Independencia	IRRIGACIONES Y RIEGO TECNIFICADO
1	PROYECTO NUEVO		IRRIGACIONES Y RIEGO TECNIFICADO

En la vista anterior, el proyecto con el nombre de "PROYECTO NUEVO", de ID 1, es el proyecto que se crea por defecto cuando creamos la base de datos. El proyecto de ID 2, es el proyecto que se ha creado en el proceso de importación. Cerramos el formulario de gestión de proyectos, porque hemos ingresado sólo para revisar.

En la cinta de opciones, haga clic en la opción siguiente:



Como resultado del proceso anterior, se tiene el formulario siguiente, donde se tiene una plantilla de instrucciones para la IA que se puede mejorar y luego hacer clic en "Reformular Presupuesto con IA":



Instrucciones de Reformulación para la IA:

Reformular los análisis de precios unitarios (APU) para el proyecto 'MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO EL SOL' considerando las condiciones del mercado local, fletes y disponibilidad de insumos en 'Áncash - Huaraz - Independencia'. Estimar cuadrillas de mano de obra, rendimientos optimizados y precios actualizados de materiales y equipos para la zona de ejecución.

☒ De todas las partidas

Listo para iniciar.

Reformular Presupuesto con IA Cancelar

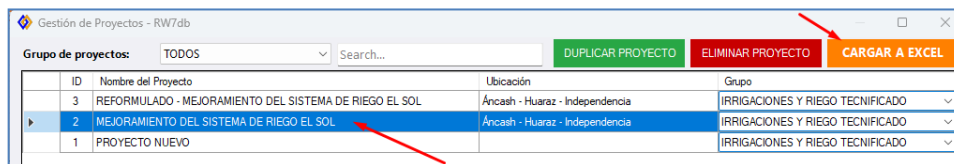
Realizado el proceso con IA, se tiene el resultado siguiente:

	A	B	C	D	E	F	G
1		RW7db					
2			PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO				
3		Proyecto:	REFORMULADO - MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO EL SOL				
4		Sub Pto.:	PRESUPUESTO GENERAL				
5		Lugar:	Áncash - Huaraz - Independencia				
6		Propietario:	Municipalidad Provincial de Huaraz				
7		Fecha:	12/08/2026				
8		B. de datos:	Presupuesto 3 en RW7db.rw7				
9							
10		ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL
11		01	TRABAJOS PRELIMINARES				118,428.26
12		01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL	1.00	56,426.20	56,426.20
13		01.02	CARTEL DE OBRA 3.60M X 2.40M CON GIGANTOGRAFÍA	Und	1.00	1,003.36	1,003.36
14		01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	Gbl	1.00	60,998.70	60,998.70
15		02	SISTEMAS DE CONDUCCION				1,431,245.98
16		02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL DE CONCRETO				1,427,596.14

En la reformulación, se hace un duplicado del proyecto actual, se renombra anteponiendo la expresión "REFORMULADO -", se borra el APU de todas las partidas y dichos APUs es generado por el IA, es decir, se mantiene toda la estructura del presupuesto, los metrados de las partidas y se reformula sólo los APUs. Como se ha generado un nuevo proyecto, corresponde revisar los nuevos APUs generados

por la IA, los mismos que se puede modificar para adaptar mejor a nuestro proyecto y comparar con el proyecto original.

Ingresando al formulario de gestión de proyectos, ahora vemos lo siguiente:



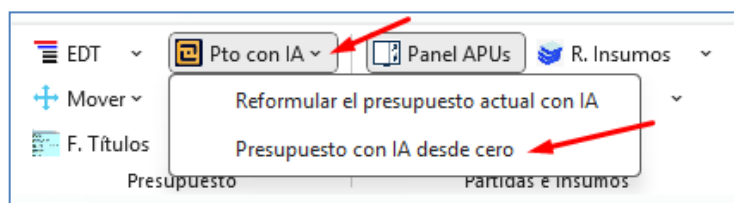
ID	Nombre del Proyecto	Ubicación	Grupo
3	REFORMULADO - MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO EL SOL	Áncash - Huaraz - Independencia	IRRIGACIONES Y RIEGO TECNIFICADO
2	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO EL SOL	Áncash - Huaraz - Independencia	IRRIGACIONES Y RIEGO TECNIFICADO
1	PROYECTO NUEVO	Áncash - Huaraz - Independencia	IRRIGACIONES Y RIEGO TECNIFICADO

Como se observa en la vista anterior, el proyecto de ID 2, que era el proyecto en uso antes de la reformulación, se mantiene independiente y mediante la reformulación se ha creado un proyecto nuevo de ID 3, cuyo contenido de presupuesto es lo que se visualiza actualmente en la hoja Pto del Excel.

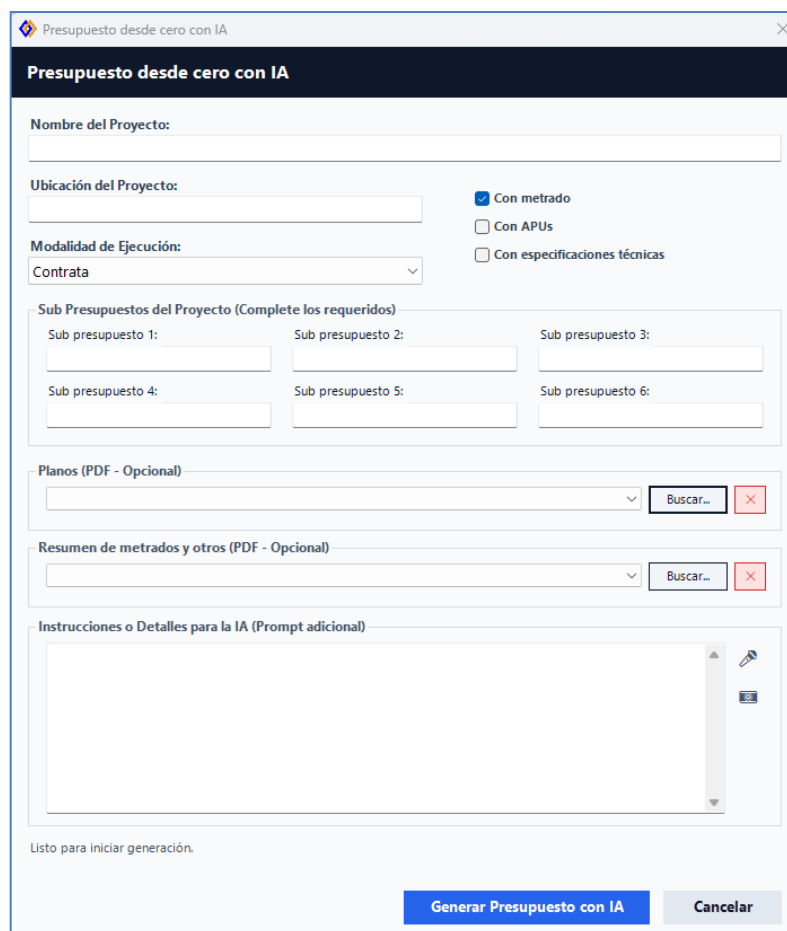
Si queremos visualizar el presupuesto del proyecto original en el Excel, se selecciona en la vista anterior dicho proyecto y se hace clic en el botón "CARGAR A EXCEL".

b) Elaborar un presupuesto desde cero con IA

En la cinta de opciones haga clic en la opción que se indica en la vista siguiente:



Con el proceso anterior se tiene a la vista el formulario de ingreso de datos para elaborar el presupuesto desde cero con IA, siguiente:



En el formulario anterior ingresar el nombre del proyecto, la ubicación, definir la modalidad de ejecución, el nombre del sub presupuesto o los sub presupuestos. También se puede definir mediante los checks si la estructura de presupuesto a generar va contener el metrado, las partidas deben tener APU's y especificaciones técnicas. De manera opcional puede adicionar planos en PDF, metrados en PDF, imágenes o instrucciones que precisen el contexto, luego hacer clic en el botón "Generar Presupuesto con IA".

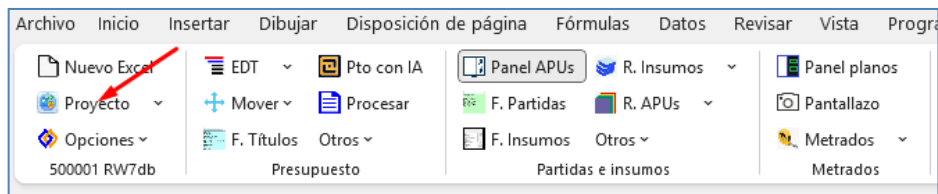
3.5. OTRAS HERRAMIENTAS PARA EL PRESUPUESTO

a) *Crear varios proyectos en una sola base de datos*

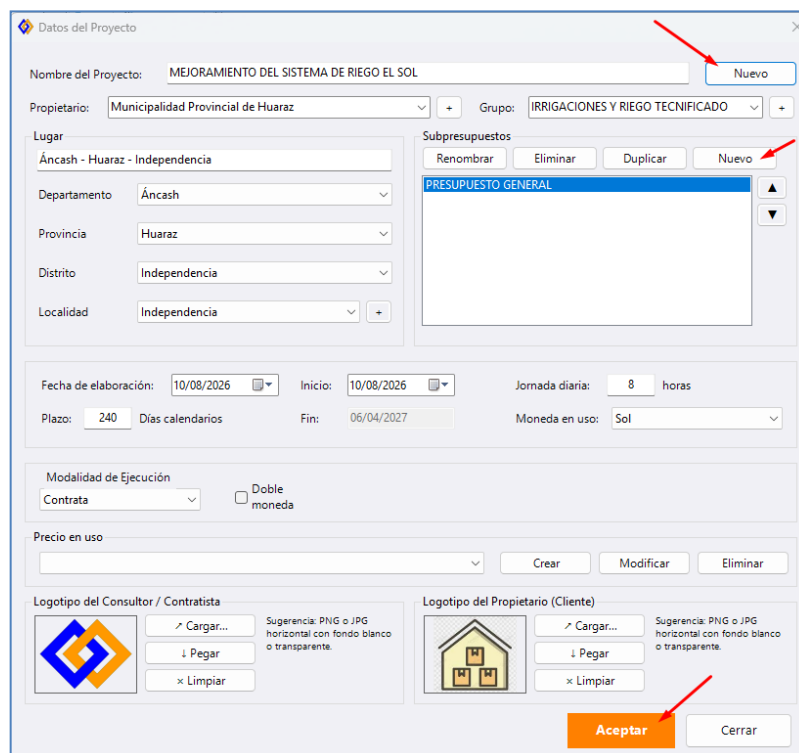
Para elaborar un presupuesto, previamente se tiene que crear un proyecto en la base de datos. En una misma base de datos se puede tener multitud de proyectos, no existe límite en cuanto a la cantidad

de proyectos a crear en la misma base de datos, pero la visualización en Excel se puede hacer sólo de un proyecto a la vez.

Para crear un proyecto nuevo, se tiene que ingresar al formulario de Datos del Proyecto, para lo cual se hace clic en la opción de "Proyecto" que se muestra a continuación:



Con el proceso anterior se tiene acceso al formulario siguiente:

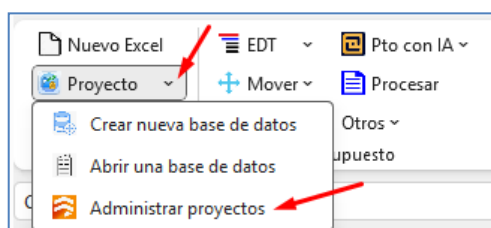
A screenshot of the 'Datos del Proyecto' (Project Data) form. The form is titled 'MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO EL SOL'. It contains several sections: 'Propietario' (Municipalidad Provincial de Huaraz), 'Grupo' (IRRIGACIONES Y RIEGO TECNIFICADO), 'Lugar' (Áncash - Huaraz - Independencia), 'Departamento' (Áncash), 'Provincia' (Huaraz), 'Distrito' (Independencia), 'Localidad' (Independencia), 'Fecha de elaboración' (10/08/2026), 'Inicio' (10/08/2026), 'Jornada diaria' (8 horas), 'Plazo' (240 Días calendario), 'Fin' (06/04/2027), 'Moneda en uso' (Sol), 'Modalidad de Ejecución' (Contrata), 'Precio en uso' (empty), 'Logotipo del Consultor / Contratista' (with a red arrow pointing to the 'Nuevo' button), 'Logotipo del Propietario (Cliente)' (with a red arrow pointing to the 'Nuevo' button), and 'Aceptar' (with a red arrow pointing to the 'Aceptar' button). The 'Subpresupuestos' section shows a list with 'PRESUPUESTO GENERAL' selected.

En el formulario anterior, para crear un proyecto nuevo, se hace clic en el botón Nuevo ubicado en la parte superior derecha y luego se ingresa el nombre del proyecto. Al crear un proyecto nuevo, por defecto se crea un único sub presupuesto con el nombre "PRESUPUESTO GENERAL". Si el proyecto va contar con varios sub presupuestos, se debe cambiar el nombre del sub presupuesto por

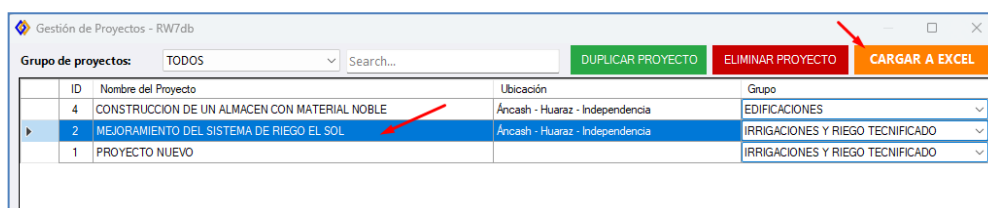
defecto y crear otros sub presupuestos con los nombres requeridos para organizar el presupuesto de todo el proyecto.

Una vez creado el proyecto y los sub presupuestos requeridos, se debe consignar al propietario, el lugar del proyecto, establecer el grupo al que pertenece el proyecto, la fecha de elaboración, la fecha de inicio de ejecución para la programación, la jornada laboral, la moneda de uso y la modalidad de ejecución. Luego, para aprobar se hace clic en el botón Aceptar.

Cuando se tiene varios proyectos en una misma base de datos, para visualizar un proyecto específico en el Excel, se hace clic en la opción siguiente:



Con el proceso anterior se ingresa al formulario de gestión de proyecto siguiente:



En el formulario anterior, se selecciona el proyecto cuyo presupuesto se quiere visualizar, luego se hace clic en el botón "CARGAR A EXCEL".

b) Configurar la cantidad de decimales

En la hoja "Datos" se configura la cantidad de decimales con los que se va trabajar para el parcial de las partidas en la hoja de presupuesto, los decimales para el valor de los metrados, los valores de los APUs, etc., tal como se ve en la vista siguiente:

A	B	C	D	E	F	G
1	CONFIGURACIONES PARA EL PROYECTO ACTUAL					
2					Sol	
3	NÚMERO DE DECIMALES PARA REDONDEO					
4	Parciales de las partidas en la hoja de presupuesto				2	
5	Parciales en la planilla de metrados y el total de la partida				2	
6						
7	Cantidad de los insumos en los APUs				4	
8	Parcial de los insumos en los APUs				2	
9	Precio unitario de la partida				2	
10						
11	Precio de los insumos				2	
12	OTRAS OPCIONES					
13	Consolidar insumos basado en cantidad o parcial en el APU				Parcial	
14	Igualar el monto total de relación de insumos al CD del Pto				SI	
15						
16	En CUE el EQ1 en DM y en CUMO el MO1 en DH				NO	
17	En la hoja Pto insertar el nombre de cada subpresupuesto				NO	
18						

c) Cálculo de fletes terrestre y rural por partidas seleccionadas.

Cuando se requiere calcular el flete terrestre y rural por componentes, tal como se muestra en el ejemplo de la vista siguiente:

1	2	3	4	5	A	B	C	D	E	F	G
						PARTIDAS	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL	
					10	01 RESERVORIO				118 252.27	
					11	01.01 OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES				5 377.10	
					16	01.02 RESERVORIO Y COMPONENTES				103 713.16	
					109	01.03 CERCO PERIMÉTRICO				3 785.80	
					115	01.04 SEGURIDAD EN SALUD OCUPACIONAL EN OBRA				1 723.00	
					120	01.05 MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL				3 651.21	
					135	01.06 FLETE				2.00	
					136	01.06.01 FLETE TERRESTRE RESERVORIO	glb	1.00	1.00	1.00	
					137	01.06.02 FLETE RURAL RESERVORIO	glb	1.00	1.00	1.00	
					138	02 LINEA DE ADUCCIÓN				26 770.67	
					139	02.01 CAPTACION				794.29	
					147	02.02 LINEA DE CONDUCCIÓN				25 972.38	
					153	02.03 FLETE				4.00	
					154	02.03.01 FLETE TERRESTRE ADUCCION	glb	1.00	2.00	2.00	
					155	02.03.02 FLETE RURAL ADUCCION	glb	1.00	2.00	2.00	
					156	COSTO DIRECTO (CD)				145 022.94	

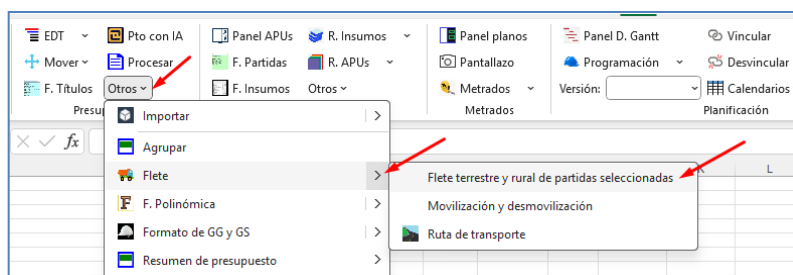
Se ejecuta la opción del cálculo de flete terrestre y rural de partidas seleccionadas por cada componente, para lo cual el proceso es el siguiente:

1. En la hoja "Pto", se selecciona todas las filas que corresponden al componente 1, tal como se muestra a continuación:

	A	B	C	D	E	F	G	H
10			PARTIDAS	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL	
11			01 RESERVORIO				118 252.27	
12			01.01 OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES				5 377.10	
16			01.02 RESERVORIO Y COMPONENTES				103 713.16	
109			01.03 CERCO PERIMETRICO				3 785.80	
115			01.04 SEGURIDAD EN SALUD OCUPACIONAL EN OBRA				1 723.00	
120			01.05 MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL				3 651.21	
135			01.06 FLETE				2.00	
136			01.06.01 FLETE TERRESTRE RESERVORIO	glb	1.00	1.00	1.00	
137			01.06.02 FLETE RURAL RESERVORIO	glb	1.00	1.00	1.00	
138			02 LINEA DE ADUCCION				26 770.67	
139			02.01 CAPTACION				794.29	
147			02.02 LINEA DE CONDUCCIÓN				25 972.38	
153			02.03 FLETE				4.00	
154			02.03.01 FLETE TERRESTRE ADUCCION	glb	1.00	2.00	2.00	
155			02.03.02 FLETE RURAL ADUCCION	glb	1.00	2.00	2.00	
156			COSTO DIRECTO (CD)				145 022.94	

Se ha seleccionado las filas desde 12 hasta 137. Se visualiza reducido debido a que se ha agrupado sólo con fines didácticos, en la práctica no existe la necesidad de agrupar.

2. Luego se ejecuta la opción siguiente:



3. Con el proceso anterior se visualiza el formulario de fletes siguiente:

Datos para flete

FLETE CON VEHICULO

P. U. Ruta del transporte

Materiales (kg) 0.15 HUARAZ- HUARI

Agregados (m3) 0

Tubería (Viaje) 0

Carrocería para tubos (m) L = 6 A = 2.2 H = 1.5

Flete terrestre cargar al insumo 80006 FLETE TERRESTRE PARA EL RESERVORIO

FLETE CON ACEMILA Y PEON

P. U. Ruta del transporte

Cemento (Bls) 2.5 HUARI - OBRA(YUPAN)

Otros materiales (kg) 0.06

Agregado (Lata) 1.2 HUARI - OBRA(YUPAN)

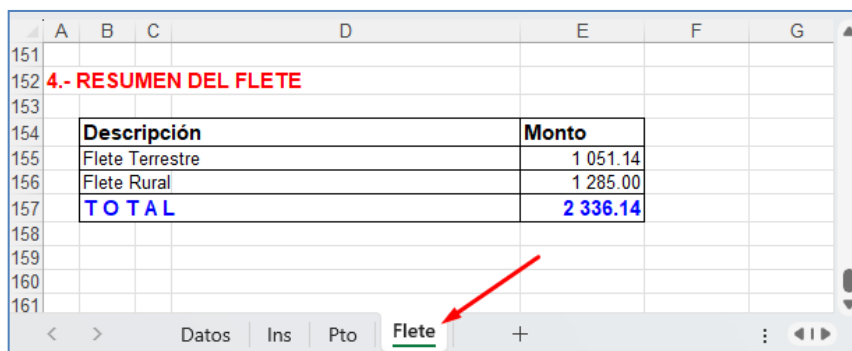
Tubería (kg) 0

Flete rural cargar al insumo 80007 FLETE RURAL PARA EL RESERVORIO

Cancelar Aceptar

En este formulario se define los insumos a los que se va a cargar el valor de flete terrestre y flete rural, los mismos que debe estar incluidos en las partidas de flete terrestre y flete rural del grupo de partidas (componente) que estamos calculando. Para finalizar se hace clic en el botón "Aceptar".

4. Con el proceso anterior se obtiene el detalle de los cálculos en la hoja "Flete" que se crea:



Descripción	Monto
Flete Terrestre	1 051.14
Flete Rural	1 285.00
TOTAL	2 336.14

La hoja "Flete" se tiene que cambiar de nombre, por ejemplo, a "Flete 1", con la finalidad de hacer el siguiente cálculo donde se genere la hoja "Flete", pero cuyo contenido ya va a ser del segundo bloque o componente de partidas seleccionadas.

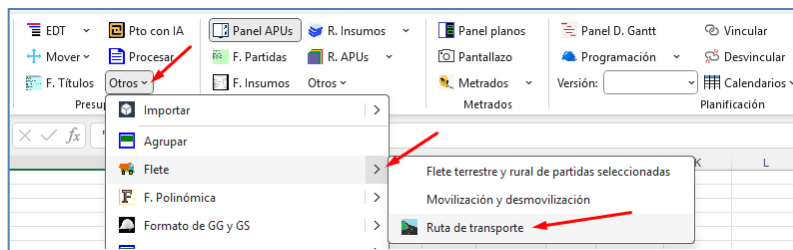
5. Para calcular el flete de las partidas del siguiente componente se tiene que repetir los pasos indicados del 1 al 4.

Similarmente se puede calcular el flete para las partidas seleccionadas cuando se tiene tres o más componentes del presupuesto.

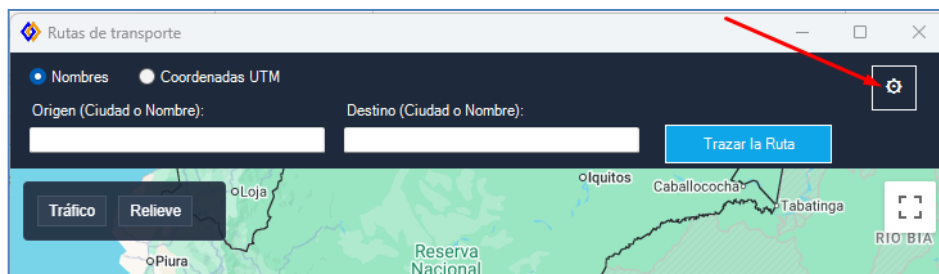
d) Rutas de transporte, distancia y tipo de vía

En la determinación de los costos de transporte de materiales en la ejecución de los proyectos, es vital determinar bien la ruta de transporte, conocer el tipo de vía y las distancias, que va permitir tener los datos técnicos para las cotizaciones y estimaciones adecuados de los costos de transporte. Para este proceso existe la integración con Google maps, pero para su uso es necesario

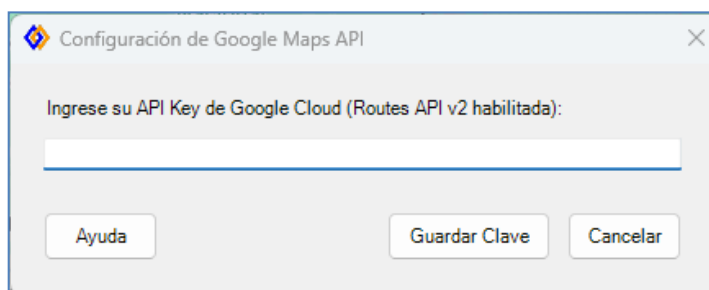
configurar mediante el ingreso de un API Key, para lo cual se hace clic en la opción siguiente:



En el formulario resultante siguiente, se hace clic en el botón configuración:



Con lo que se tiene el acceso al formulario de API Key siguiente:



Para obtener el API Key de Google Cloud, es necesario seguir los siguientes pasos:

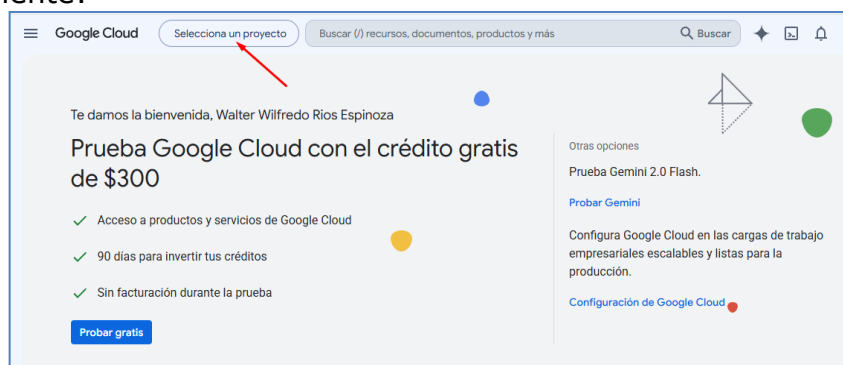
1. Iniciar sesión en: <https://console.cloud.google.com/>



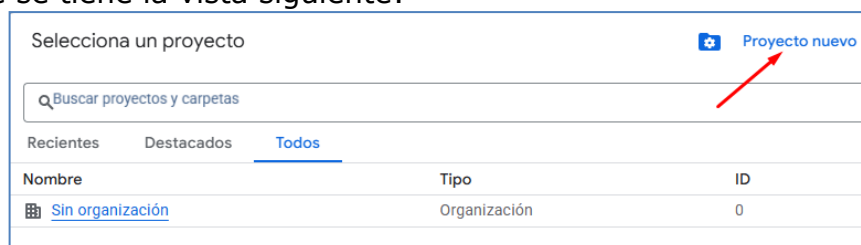
En la ventana anterior ingrese su correo electrónico de Gmail y luego su contraseña, si no dispone tiene que crear su cuenta y registrarse.

4. Crear un proyecto

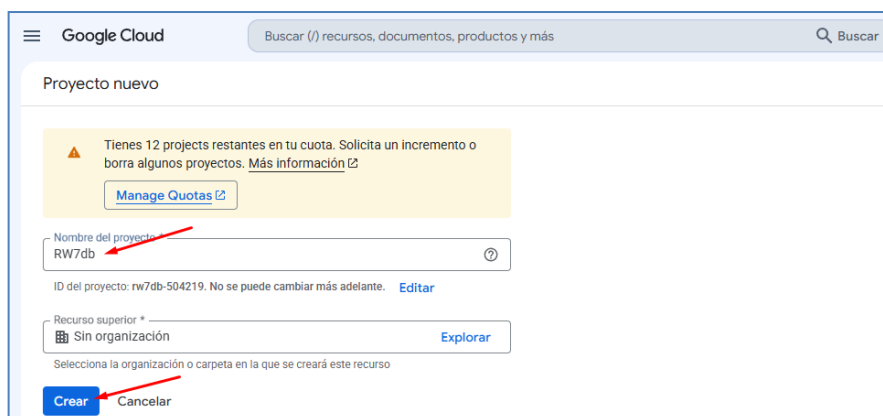
Terminado el proceso anterior, se va tener acceso a la ventana siguiente:



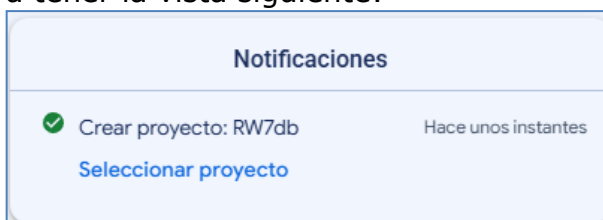
En la vista anterior hacer clic en Seleccionar un proyecto, con lo que se tiene la vista siguiente:



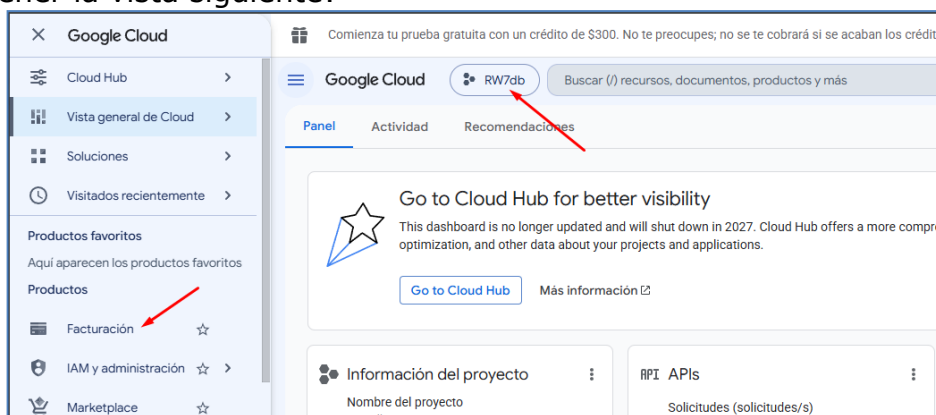
En la vista anterior hacer clic en Proyecto nuevo, con lo que se tiene la vista siguiente:



Escriba como nombre de proyecto "RW7db" y haga clic en Crear, con lo cual va tener la vista siguiente:



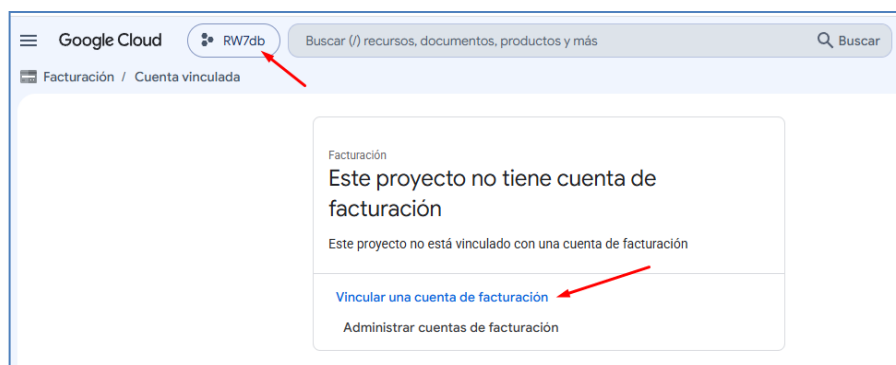
En el formulario anterior haga clic en Seleccionar proyecto y va tener la vista siguiente:



5. Activar la facturación (Requisito obligatorio de Google)

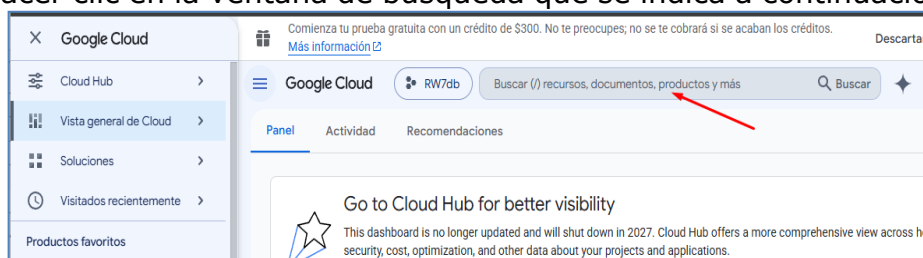
Nota: Google Maps Platform requiere tener una cuenta de facturación vinculada con tarjeta de crédito/débito para activar las APIs. Sin embargo, Google suele regalar un crédito mensual gratuito suficiente para usos normales o de prueba.

En la vista anterior hacer clic en Facturación y vincula una cuenta de facturación activa a tu proyecto recién creado.

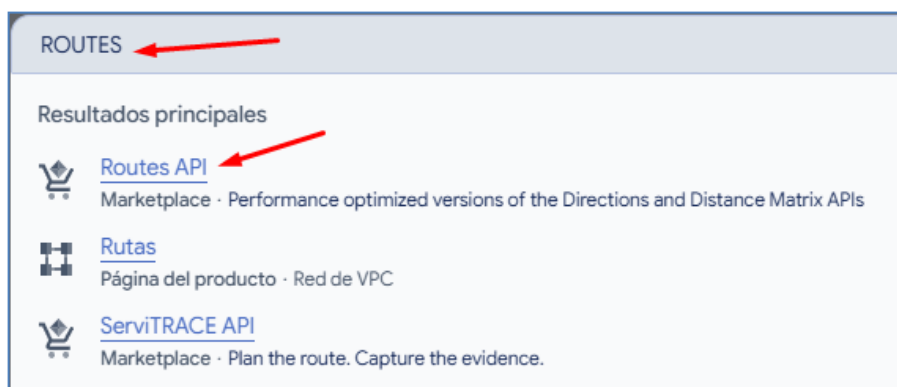


6. Habilitar la API "Routes API"

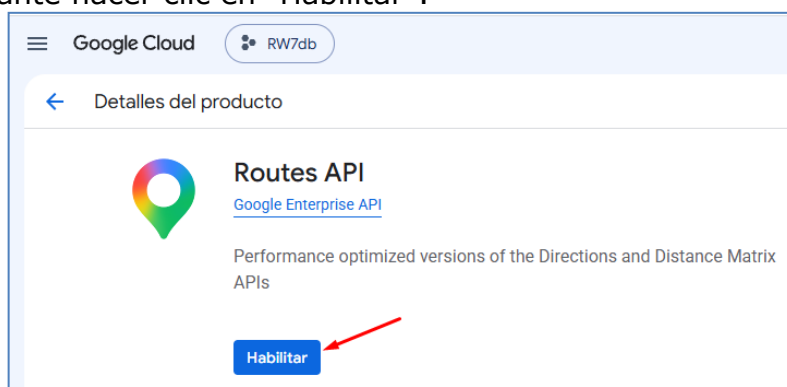
Hacer clic en la ventana de búsqueda que se indica a continuación:



En el formulario resultante ingrese la expresión "Routes" para buscar "Routes API", tal como se muestra a continuación:

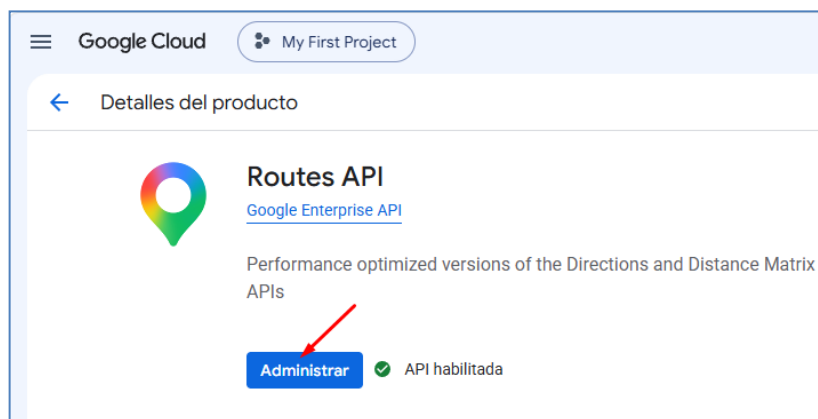


Hacer clic en "Routes API" de la vista anterior y en la vista resultante hacer clic en "Habilitar":

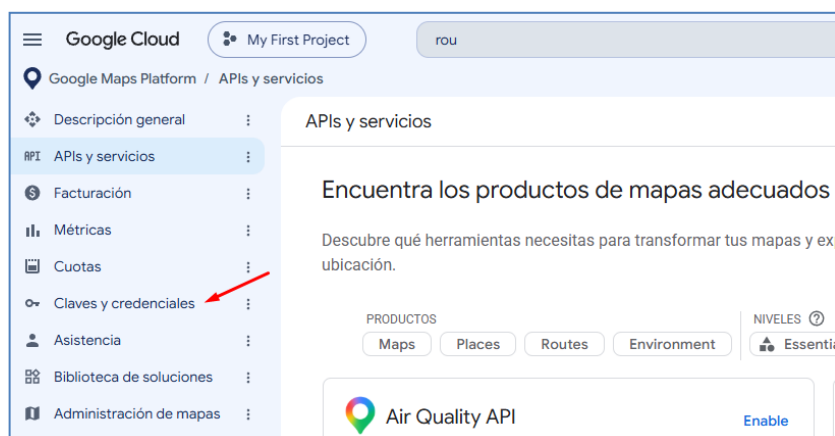


7. Generar la API Key

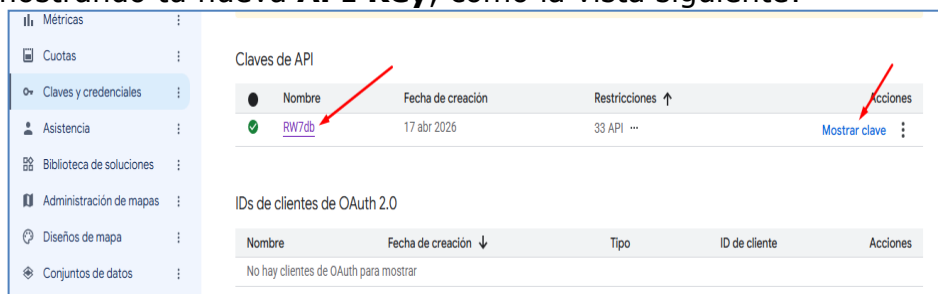
Hacer clic en “Administrar” de la vista siguiente:



En la vista siguiente, haga clic en “Claves y credenciales”:

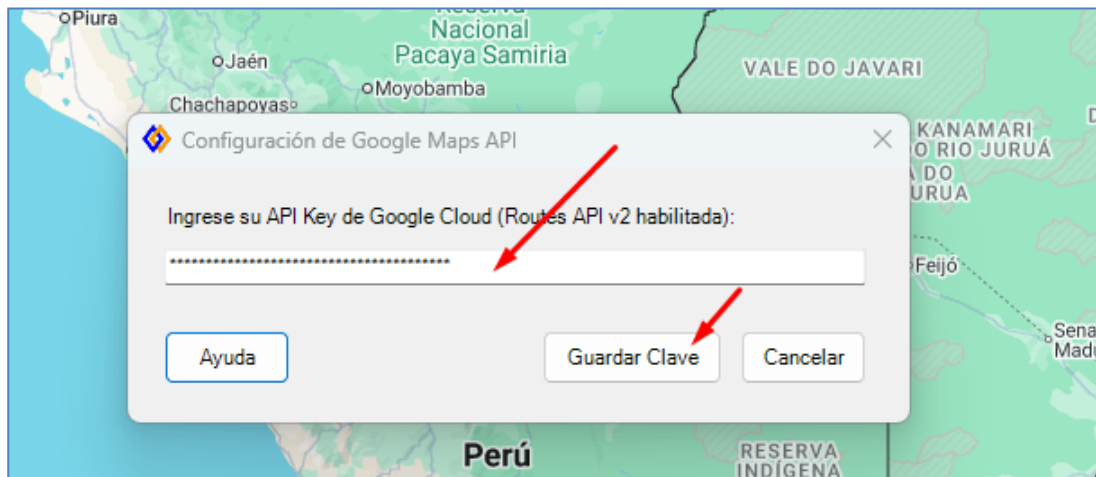


Luego, en la parte superior, haz clic en + Crear credenciales y selecciona Clave de API (API key). Aparecerá una ventana mostrando tu nueva **API Key**, como la vista siguiente:



8. Copiar y pegar el API Key

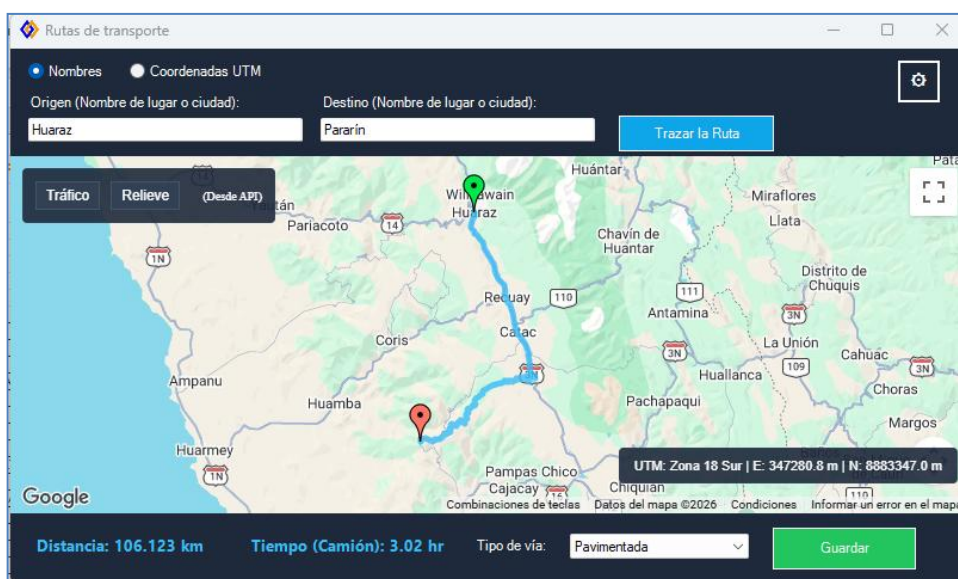
En la vista anterior haga clic en mostrar clave, copia dicha clave y pega en el formulario de API Key, luego haga clic en Guardar Clave, tal como se muestra en la vista siguiente:



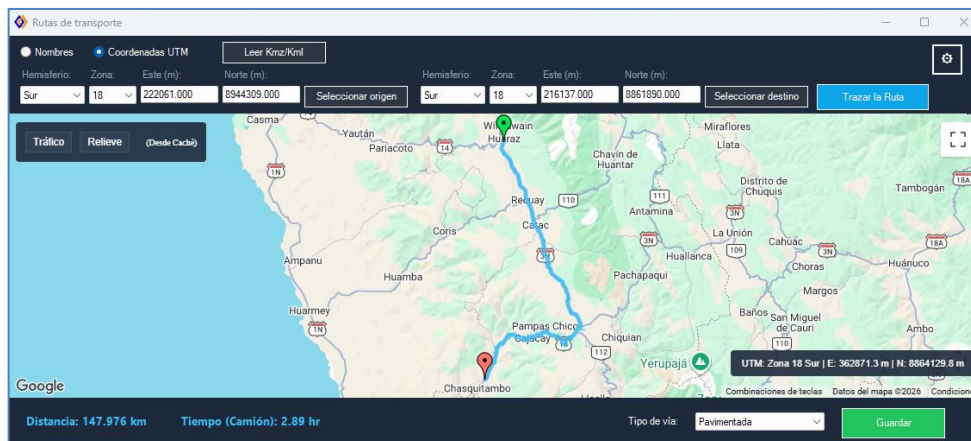
Con todos los procesos anteriores terminados, estamos listos para utilizar el módulo de rutas de transporte.

Existen tres formas de ingresar datos para hacer el trazo de la ruta y determinar la distancia y el tipo de vía:

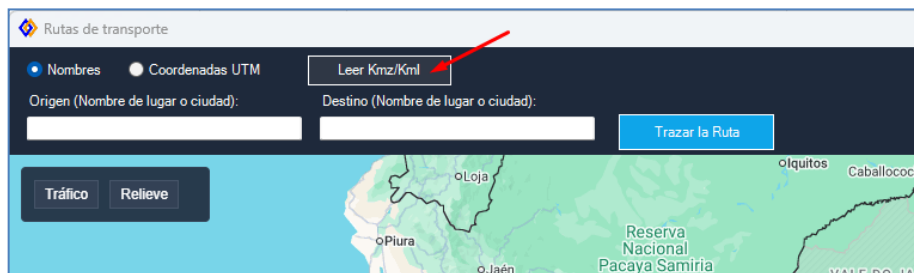
1. Ingresar el nombre del lugar o ciudad para origen y destino, y luego hacer clic en el botón Trazar la Ruta, tal como se muestra en la vista siguiente como ejemplo, donde la distancia de la ruta y el tiempo de viaje se muestra en la parte inferior:



2. Ingresar las coordenadas en UTM del origen y del destino (digitando o seleccionando con un clic en el mapa) y luego hacer clic en el botón Trazar la Ruta, tal como se muestra en la vista siguiente como ejemplo, donde la distancia de la ruta y el tiempo de viaje se muestra en la parte inferior:



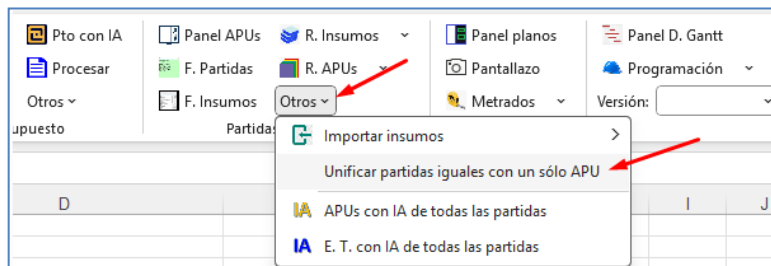
3. Previamente se requiere tener un archivo KMZ o KML con información de sólo dos puntos de lugar, que se puede generar en Google Earth.



Luego se hace clic en el botón "Leer Kmz/Kml" de la vista anterior, se selecciona el archivo que tiene las coordenadas de los lugares de origen y de destino, que, al abrir, automáticamente se muestra la ruta en el mapa con la distancia y el tiempo de viaje.

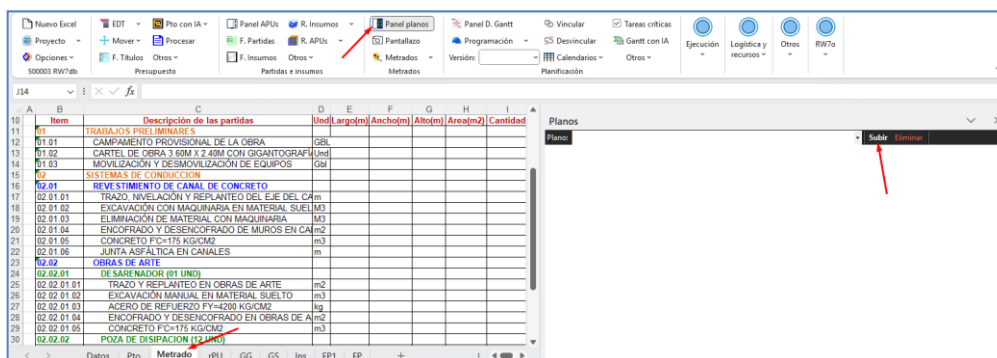
e) Unificar partidas iguales con un solo APU

Cuando existen partidas con el mismo nombre, misma unidad y el mismo valor del precio unitario, es conveniente mantener un solo APU, para unificar se usa la opción siguiente:



f) Planilla de metrados con IA y planos en DXF o PDF

Para poder trabajar con los planos en DXF o en PDF, en primer lugar, se tiene que crear la hoja de Metrado, en ese proceso automáticamente, se muestra el panel de planos, tal como se muestra en la vista siguiente:

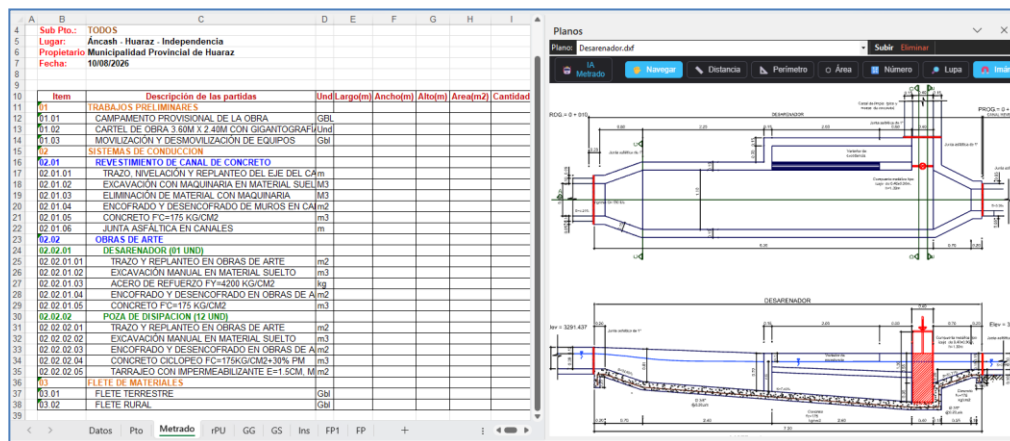


Para desactivar la vista del panel de planos, se hace clic en la cinta de opciones, en la opción denominada "Panel planos", que se indica con la flecha roja en la vista anterior.

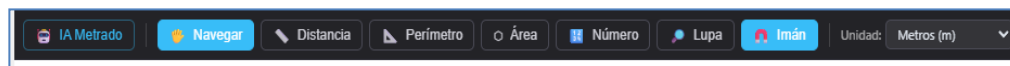
Para cargar un plano en formato de DXF o de PDF, se hace clic en el botón Subir, que se muestra en la vista anterior con la flecha roja, luego se ubica el archivo y se hace clic en abrir, con lo que se carga el plano, tal como se muestra en la vista siguientes. El cargado del plano es exactamente igual para el formato DXF y el PDF, pero en cuanto al uso, se va tener más facilidades de trabajo utilizando el archivo en formato DXF para seleccionar los números de acotación y

arrastrarlos directamente dichos valores a la planilla de metrado en el Excel.

Hacer el metrado con plano en DXF: Al cargar un plano en formato DXF se tiene la vista siguiente:



Al trabajar con un archivo DXF, nos va permitir seleccionar un número de cota y arrastrar al Excel para organizar la planilla de metrados. Las herramientas u opciones que tenemos para manejar el plano en DXF son los que se muestra en la vista siguiente:



Las opciones vamos describir en orden desde el lado derecho hacia el lado izquierdo:

Unidad: En esta opción seleccionamos la unidad de medida que tienen los números de las acotaciones en el plano, que generalmente en las obras está en metros.

Imán: Al estar activada permite detectar los vértices de los polígonos al desplazar el mouse, para que las mediciones que hagamos sean precisas.

Lupa: Al estar activada permite ampliar la zona donde se ubica el mouse para hacer una mejor medición.

Número: Cuando esta opción está activa, al acercar el punto del mouse a un valor numérico, se identifica el número y se resalta permitiendo arrastrar dicho valor a una celda del Excel de la planilla

de metrados, sin que exista la necesidad de digitar manualmente con el riesgo de cometer errores.

Área: Al activar esta opción permite medir el área de un polígono

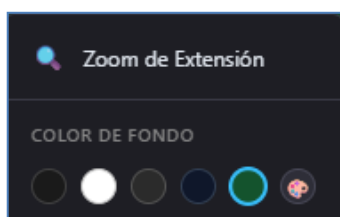
Perímetro: Al activar esta opción permite medir el perímetro de un polígono

Distancia: Al activar esta opción permite medir una distancia, por ejemplo, un lado de un polígono.

Navegar: Al activar esta opción permite desplazar el plano.

IA Metrado: Al activar esta opción, permite analizar y extraer metrados de forma automática a partir de una sección específica del plano utilizando Inteligencia Artificial e insertar dichos resultados directamente en la hoja de Excel. Debe seleccionar una partida en la hoja de Metrado de Excel, en el plano seleccionar una zona trazando un rectángulo con el mouse y al aprobar los datos generados por la IA de la selección, se insertan en el Excel, en las filas siguientes de la partida seleccionada.

Zoom: Para ampliar o reducir la vista del plano, se utiliza la perilla del mouse. Para mostrar toda la extensión del plano, se hace clic derecho sobre el plano y luego, se hace clic en la opción "Zoom de extensión" del menú contextual resultante, el mismo que se ve a continuación:



Color del visor de plano: Para cambiar el color del visor de plano se accede al menú contextual de la vista anterior y se selecciona el color de preferencia.

Hacer el metrado con plano en PDF: Al cargar un plano en formato PDF se tiene la vista siguiente:

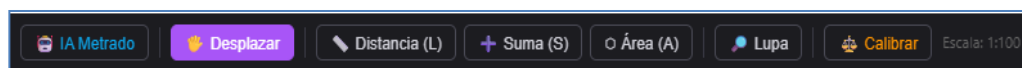
Sub Pro: TODOS
Ámbito: Huastla - Independencia
Legajo: Municipalidad Provincial de Huastla
Fecha: 10/08/2025

Plano: Pisos de disposición.pdf

Item	Descripción de las partidas	Unid	origen	Ancho(m)	Alto(m)	Area(m2)	Cantidad	VF (m)	Costo
01	TRABAJOS PRELIMINARES								
01.01	CARGAMIENTO DISOLUCIONAL DE LA OBRAS	CM							
01.02	CARTEL DE OBRA 3.60x3.2.40M CON GIGANTOGRAFIA	CM							
01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	CM							
02	SISTEMAS DE CONCRETO								
02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL DE CONCRETO								
02.01.01	TRAZO, MOVILIZACIÓN Y REPARTO DEL DEL CANAL	m2							
02.01.02	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUETO	m3							
02.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	m3							
02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS EN CANAL	m2							
02.01.05	CONCRETO FORTI FORTI	m3							
02.01.06	JUNTA ASFALTICA EN CAVALES	m							
03	ORINAS Y ARTE								
03.01	DE SARIO NACIEN (BIO)								
03.01.01	TRAZO Y REPARTO EN OBRAS DE ARTE	m2							
03.01.02	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL SUETO	m3							
03.01.03	ACERO DE REFUERZO PY-4000 K/CM2	m							
03.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN OBRAS DE ARTE	m2							
03.01.05	CONCRETO FORTI FORTI	m3							
03.02	PISOS DE DISPOSICION DE LUNOS								
03.02.01	TRAZO Y REPARTO EN OBRAS DE ARTE	m2							
03.02.02	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL SUETO	m3							
03.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN OBRAS DE ARTE	m2							
03.02.04	CONCRETO DISCRETO FORTI FORTI	m3							
03.02.05	TABLAQUEO CON IMPERMEABILIZANTE ECT 1CM	m2							
04	FLIETE DE MATERIAS								
04.01	FLIETE TERRESTRE								
04.02	FLIETE RURAL	CM							

Plano: Pisos de disposición.pdf

Las herramientas u opciones que tenemos para manejar el plano en PDF son los que se muestra en la vista siguiente:



Las opciones vamos describir en orden desde el lado derecho hacia el lado izquierdo:

Calibrar: Esta opción permite definir la escala adecuada, de tal manera que la distancia que se mida en la pantalla concuerda con la dimensión real del plano.

Lupa: Al estar activada permite ampliar la zona donde se ubica el mouse para hacer una mejor medición.

Área: Al activar esta opción permite medir el área de un polígono

Suma: Al activar esta opción permite medir la distancia acumulativa de los lados de un polígono.

Distancia: Al activar esta opción permite medir una distancia, por ejemplo, un lado de un polígono.

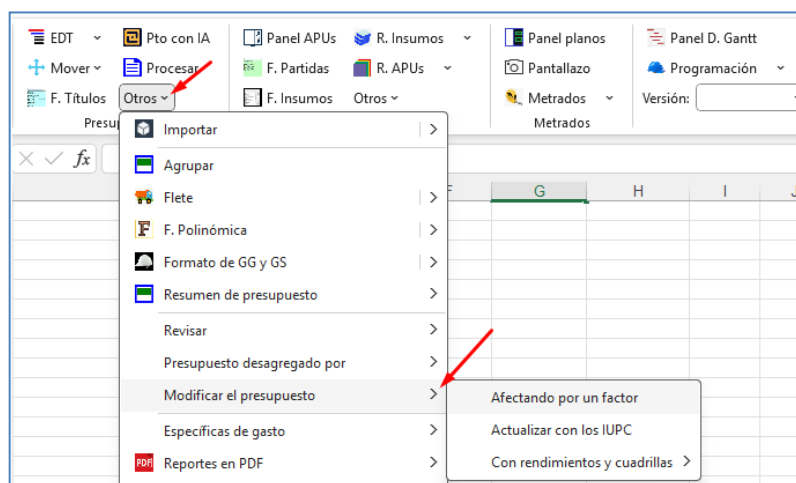
Desplazar: Al activar esta opción permite desplazar el plano.

IA Metrado: Al activar esta opción, permite analizar y extraer metrados de forma automática a partir de una sección específica del plano utilizando Inteligencia Artificial e insertar dichos resultados directamente en la hoja de Excel. Debe seleccionar una partida en la hoja de Metrado de Excel, en el plano seleccionar una zona trazando un rectángulo con el mouse y al aprobar los datos generados por la IA de la selección, se insertan en el Excel, en las filas siguientes de la partida seleccionada.

g) Modificar el valor de un presupuesto

Existen dos formas de modificar el valor de presupuesto, que podemos utilizar por ejemplo para actualizar el presupuesto utilizando el coeficiente "K" o los índices unificados de cada uno de los insumos.

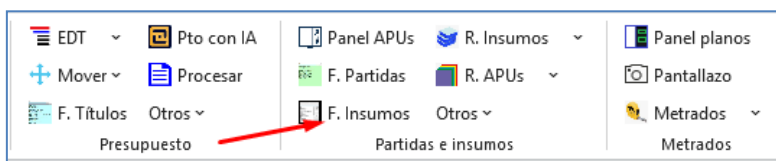
Para actualizar mediante el coeficiente "K" el valor de un presupuesto se ejecuta la opción "Afectado por un factor" de la vista siguiente y luego se ingresa el valor de K y se presiona la tecla enter. Esta opción también se puede usar para calcular el 90% del presupuesto para el caso de las licitaciones de obras.



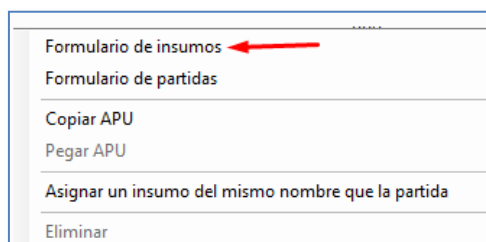
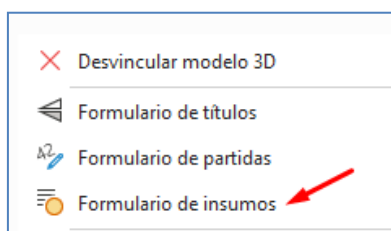
Para actualizar el presupuesto basado en los índices unificados de precios de la construcción (IUPC) de todos los insumos, se ejecuta la opción "Actualizar con los IUPC" de la vista anterior, luego se define el mes de presupuesto base y el mes del precio último al cual se quiere actualizar.

IV. INSUMOS

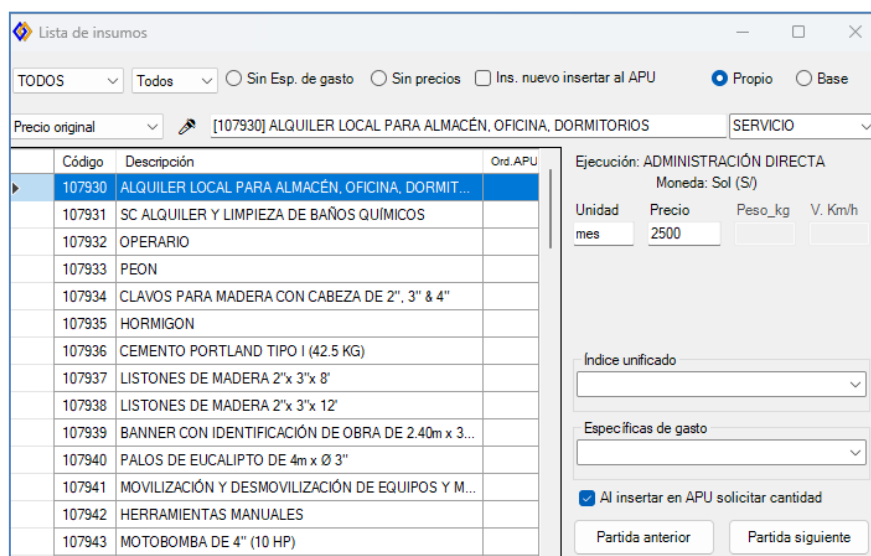
Para el manejo de insumos se tiene que visualizar el formulario de insumos, para lo cual se hace clic en la opción "F. Insumos" del grupo "Partidas e insumos", de la cinta de opciones que se muestra a continuación:



Otras formas de visualizar, es desde el menú contextual del Excel y del menú contextual del panel de APU:



Como resultado de cualquiera de las opciones anteriores se tiene la vista siguiente:

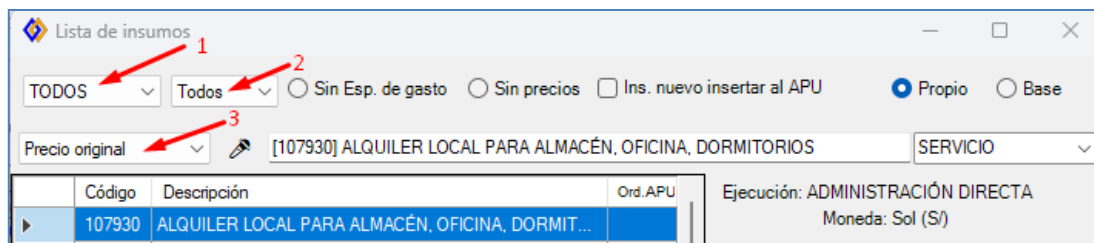


Código	Descripción	Ord. APU
107930	ALQUILER LOCAL PARA ALMACÉN, OFICINA, DORMIT...	
107931	SC ALQUILER Y LIMPIEZA DE BAÑOS QUÍMICOS	
107932	OPERARIO	
107933	PEON	
107934	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2", 3" & 4"	
107935	HORMIGON	
107936	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	
107937	LISTONES DE MADERA 2"x 3"x 8'	
107938	LISTONES DE MADERA 2"x 3"x 12'	
107939	BANNER CON IDENTIFICACIÓN DE OBRA DE 2.40m x 3...	
107940	PALOS DE EUCALIPTO DE 4m x Ø 3"	
107941	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y M...	
107942	HERRAMIENTAS MANUALES	
107943	MOTOBOMBA DE 4" (10 HP)	

Ejecución: ADMINISTRACIÓN DIRECTA
 Moneda: Sol (S/)
 Unidad: mes, Precio: 2500, Peso_kg: , V. Km/h:
 Índice unificado:
 Especificas de gasto:
☒ Al insertar en APU solicitar cantidad
 Partida anterior Partida siguiente

En el formulario anterior, se visualiza la lista de todos los insumos que pertenecen al proyecto actual, debido a que en la parte superior derecha

del formulario está seleccionado la opción "Propia", si se selecciona la opción "Base" vamos visualizar los insumos que no corresponden al proyecto actual que estamos trabajando; tener en cuenta este detalle para buscar, editar o eliminar insumos.



En la vista anterior del formulario de insumos, se enumeran tres ventanas de lista, cuyo contenido es el siguiente:

Flecha 1: Permite hacer el filtro de la lista de insumos en base al tipo de insumo.

Flecha 2: Permite hacer el filtro de la lista de insumos en base al código del IUPC.

Flecha 3: Permite seleccionar el escenario de precio a utilizar para los insumos. Esta opción va tener contenido sólo si se ha creado escenario de precios para los insumos.

Otras opciones que tenemos en el encabezado para filtrar la lista los insumos son:

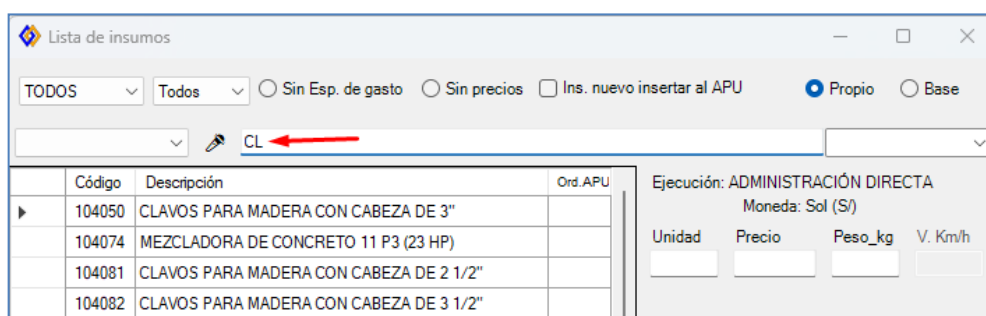
"Sin Esp. De gasto": Al activar esta opción se va tener la lista de insumos que no tienen asignado las específicas de gasto, los mismos que son usados sólo para obras por administración directa.

"Sin precios": Al activar esta opción se va tener la lista de insumos que no tienen precio, es decir, los insumos cuyo precio es cero.

La opción "*Ins. nuevo insertar al APU*", sirve que un insumo nuevo que se crea, si la opción está activada, automáticamente se inserta en el APU actual del panel de APUs.

4.1. Búsqueda de insumos

En la celda de búsqueda del formulario de insumos se escribe los iniciales del insumo que buscamos, para filtrar la lista de acuerdo a dicho parámetro, tal como se ilustra con el ejemplo siguiente, donde se ha escrito la expresión "CL" en la celda de búsqueda para filtrar los insumos que contienen la expresión "CL", debido a que nuestro objetivo es buscar el insumo "CLAVO PARA MADERA". En la búsqueda podemos escribir el texto en mayúscula o minúscula teniendo el mismo resultado.

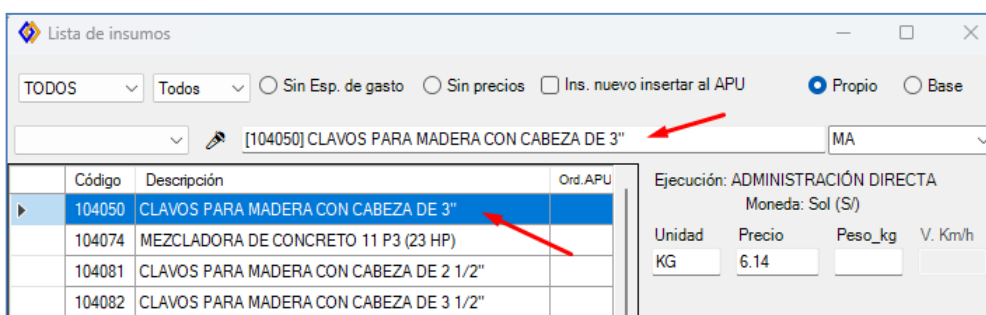


The screenshot shows the 'Lista de insumos' window. The search bar contains 'CL'. The table below shows the filtered results:

	Código	Descripción	Ord.APU
▶	104050	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	
	104074	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	
	104081	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	
	104082	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3 1/2"	

On the right side, the execution type is 'ADMINISTRACIÓN DIRECTA', the currency is 'Sol (S/)', and there are input fields for 'Unidad', 'Precio', 'Peso_kg', and 'V. Km/h'.

Teniendo en la lista el insumo buscado, hacemos clic en el nombre del insumo para ver sus datos, tal como se ilustra en la vista siguiente:



The screenshot shows the 'Lista de insumos' window with the item 'CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"' selected. The search bar now contains '[104050] CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"'. The table below shows the filtered results:

	Código	Descripción	Ord.APU
▶	104050	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	
	104074	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	
	104081	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	
	104082	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3 1/2"	

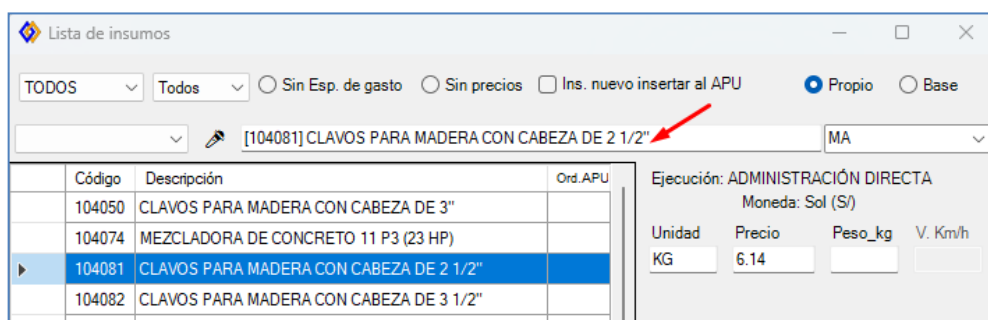
The selected item is highlighted in blue. On the right side, the execution type is 'ADMINISTRACIÓN DIRECTA', the currency is 'Sol (S/)', and there are input fields for 'Unidad', 'Precio', 'Peso_kg', and 'V. Km/h'. The 'Unidad' field is now populated with 'KG'.

Para volver a tener la lista total de insumos se tiene que borrar el texto de la celda de búsqueda.

4.2. Editar o modificar datos de un insumo

Para modificar el nombre, unidad, precio, etc. de un insumo existente, en primer lugar, se tiene que seleccionar el insumo en el formulario de insumos haciendo clic sobre el nombre. En el presente ejemplo se

ha seleccionado el insumo "CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"" tal como se muestra en la figura siguiente. En la celda de búsqueda indicada con la flecha roja se va a corregir el nombre a "CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"" sin modificar el código constituido por 6 dígitos, también podemos modificar la unidad, el precio, peso, etc. Para terminar y aceptar la modificación se presiona la tecla enter.



Código	Descripción	Ord.APU
104050	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	
104074	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	
104081	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	
104082	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3 1/2"	

Ejecución: ADMINISTRACIÓN DIRECTA
Moneda: Sol (S/)

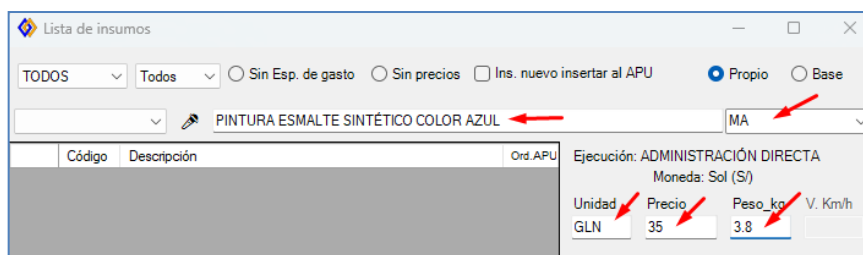
Unidad	Precio	Peso_kg	V. Km/h
KG	6.14		

Aquí también se puede modificar el índice unificado al que corresponde el insumo, así como la específica de gastos.

Recuerde que, después de realizar las modificaciones de los datos del insumo seleccionado, debe presionar la tecla enter para confirmar la modificación. Si al final no presiona la tecla enter no surte efecto la modificación, si vuelve a seleccionar el insumo estará con sus datos anteriores.

4.3. Crear un insumo nuevo.

Cuando no existe un insumo, se tiene que crear uno nuevo, para lo cual se escribe el nombre completo del insumo en la celda de búsqueda, se selecciona el tipo y se ingresa la unidad. Cuando no se conoce el precio del insumo es recomendable ingresar "1" como valor inicial, que posteriormente será actualizado. El peso es opcional, se debe ingresar sólo para los materiales que van a ser transportados y se usa en el cálculo del flete terrestre y rural. Para terminar, se presiona la tecla enter. Como hemos visto en el ítem anterior, todos los datos ingresados del insumo, para crear, pueden ser modificados posteriormente.



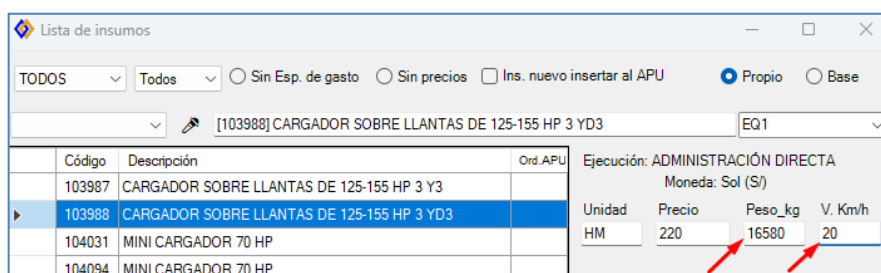
Al momento de seleccionar el tipo, tener presente que:

- MANO DE OBRA (MO), referido al ser humano que hace el trabajo. En este insumo podemos distinguir dos sub grupos denominados MO1 y MO2. MO1 es la mano de obra que está referido con un rendimiento específico en la partida donde interviene y MO2 es la mano de obra que participa en una partida pero que no está afectado con un determinado rendimiento.
- MATERIAL (MA), referido a los materiales de construcción a ser usados en el proyecto.
- EQUIPO (EQ), referido a máquinas y equipos. En este insumo podemos distinguir dos sub grupos denominados EQ1 y EQ2. EQ1 es la maquinaria o equipo que hace el trabajo y que está referido con un rendimiento específico en la partida donde interviene y EQ2 es la maquinaria o equipo que participa en una partida pero que no está afectado con un determinado rendimiento, como es el caso de equipos que se integran en la obra o que se va a adquirir con el proyecto para ser utilizado en la operación del proyecto (partidas de equipamiento).
- SERVICIO, referidos a recursos que no cumplen con el calificativo de material (ejemplo los subcontratos).
- Otros insumos cuyas cantidades se determinan como un porcentaje de un tipo de insumos o de un insumo específico, por ejemplo, las HERRAMIENTAS MANUALES se determina como un porcentaje de mano de obra (EQ %MO), es decir, el insumo es del tipo EQUIPO pero que depende de un determinado porcentaje del valor de mano de obra.

Similarmente se puede tener insumos del tipo MANO DE OBRA que dependen de un determinado porcentaje de material (MO %MA), de un porcentaje de equipo (MO %EQ), etc.

4.4. Datos requeridos de un insumo

Los datos mínimos que se debe ingresar de un insumo al momento de crear son tres: El nombre, tipo y la unidad. Al inicio el precio es referencial, se puede registrar como "1" por fines prácticos si no se conoce el precio, el mismo que posteriormente será actualizado para determinar el presupuesto real del proyecto. La forma más fácil de actualizar el precio y los otros datos de los insumos en bloque, es haciendo el reporte de la lista de insumos del proyecto, que resulta en la hoja "Ins" y en dicha hoja se modifican y listo. El peso, que es en Kg, va a ser necesario sólo para los materiales que van a ser transportados y por lo tanto se va a usar en el cálculo de Flete terrestre y rural, los mismos que se puede actualizar en la hoja "Flete" después de procesar; en caso de las tuberías para los que sea conveniente calcular el costo de transporte por volumen y no por peso (tuberías livianas como el de PVC y HDPE), se va a requerir los datos de longitud(m), diámetro exterior(mm) y espesor(mm) del tubo; el espesor es requerido para analizar el trasporte embonado. Para el caso de las maquinarias y equipos, se usa el peso en la determinación del costo de movilización y desmovilización transportada. Un dato adicional requerido para las maquinarias rodantes es la velocidad en Km/h, que se usa en la determinación del costo de movilización y desmovilización auto transportada. En la vista siguiente se ve un ejemplo de peso y velocidad asignado a una máquina.



The screenshot shows the 'Lista de insumos' window. At the top, there are filters for 'TODOS', 'Sin Esp. de gasto', 'Sin precios', 'Ins. nuevo insertar al APU', 'Propio' (selected), and 'Base'. Below the filters, there is a search bar with '[103988] CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 YD3' and a unit dropdown set to 'EQ1'. The main table has columns: 'Código', 'Descripción', and 'Ord.APU'. The table contains the following data:

Código	Descripción	Ord.APU
103987	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 Y3	
103988	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 YD3	
104031	MINI CARGADOR 70 HP	
104094	MINI CARGADOR 70 HP	

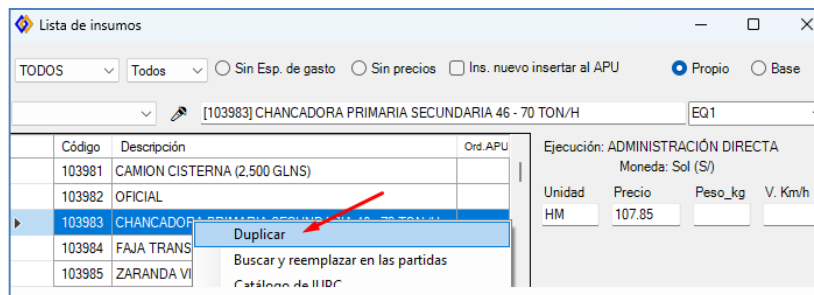
On the right side of the window, there is a section for 'Ejecución: ADMINISTRACIÓN DIRECTA' and 'Moneda: Sol (S/)'. Below this, there is a table with columns: 'Unidad', 'Precio', 'Peso_kg', and 'V. Km/h'. The data in this table is as follows:

Unidad	Precio	Peso_kg	V. Km/h
HM	220	16580	20

Red arrows point to the 'Peso_kg' and 'V. Km/h' columns in the right-hand table.

4.5. Duplicar un insumo

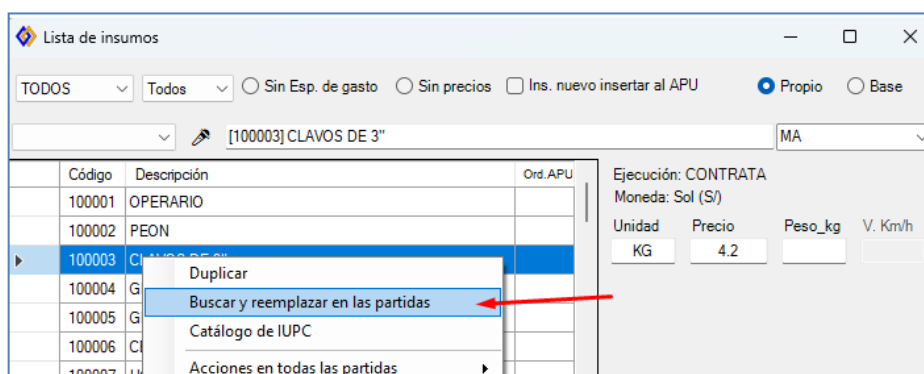
Seleccionamos el insumo, hacemos clic derecho y en el menú contextual "Duplicar" hacemos clic, tal como se ve en la vista siguiente:



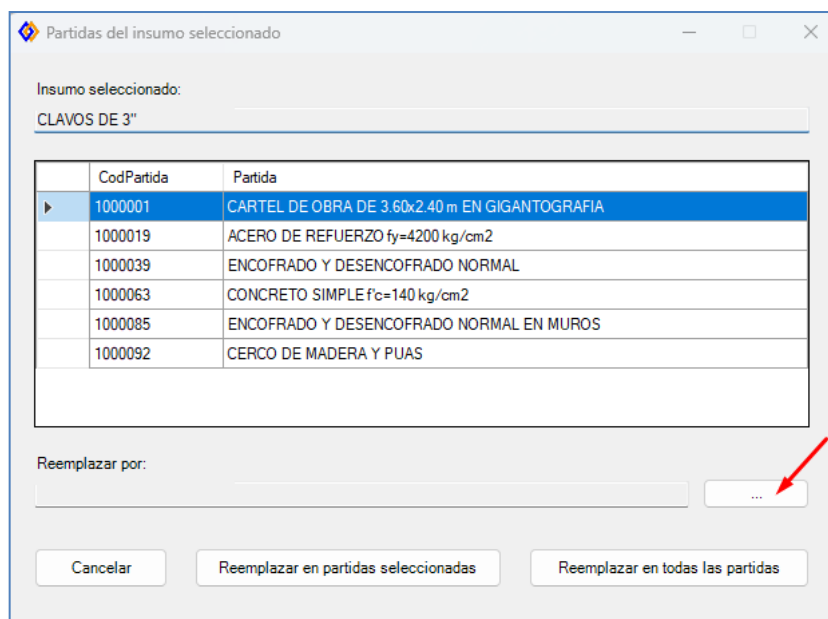
Con el proceso anterior, se crea otro insumo con el mismo nombre, con los mismos datos, pero con código diferente. Duplicar insumos nos facilita crear rápidamente insumos con nombres parecidos, después de duplicar sólo se hacen pequeños cambios en el nombre.

4.6. Reemplazar un insumo por otro en las partidas

Seleccionar el insumo al que queremos reemplazar, luego hacer clic derecho para acceder al menú contextual y ejecutar la opción siguiente:



Como resultado tenemos el formato siguiente, con la lista de las partidas donde interviene el insumo seleccionado:



Partidas del insumo seleccionado

Insumo seleccionado:
CLAVOS DE 3"

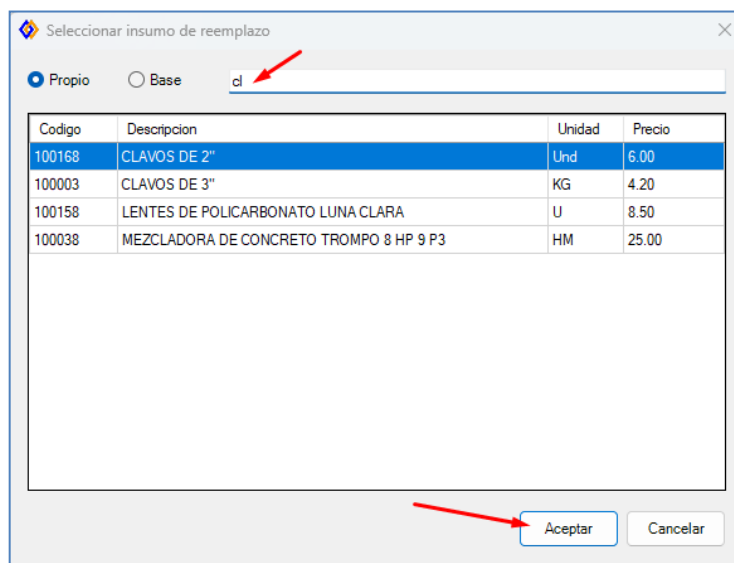
CodPartida	Partida
1000001	CARTEL DE OBRA DE 3.60x2.40 m EN GIGANTOGRAFIA
1000019	ACERO DE REFUERZO $f_y=4200$ kg/cm ²
1000039	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL
1000063	CONCRETO SIMPLE $f_c=140$ kg/cm ²
1000085	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN MUROS
1000092	CERCO DE MADERA Y PUAS

Reemplazar por:

...

Cancelar Reemplazar en partidas seleccionadas Reemplazar en todas las partidas

Para seleccionar el insumo con el cual vamos reemplazar, hacemos clic en el botón de los 3 puntos que se muestra con la flecha roja en la vista anterior, teniendo como resultado el formulario siguiente:



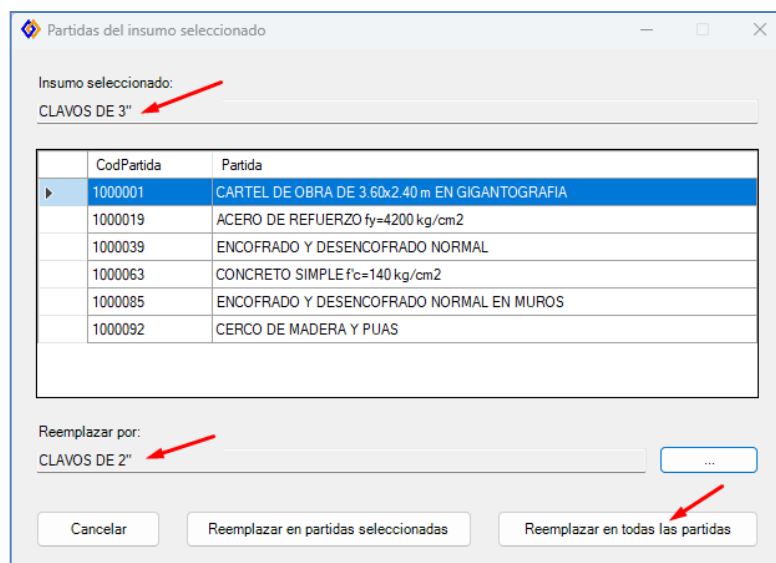
Seleccionar insumo de reemplazo

☒ Propio ☐ Base

Codigo	Descripcion	Unidad	Precio
100168	CLAVOS DE 2"	Und	6.00
100003	CLAVOS DE 3"	KG	4.20
100158	LENTES DE POLICARBONATO LUNA CLARA	U	8.50
100038	MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	HM	25.00

Aceptar Cancelar

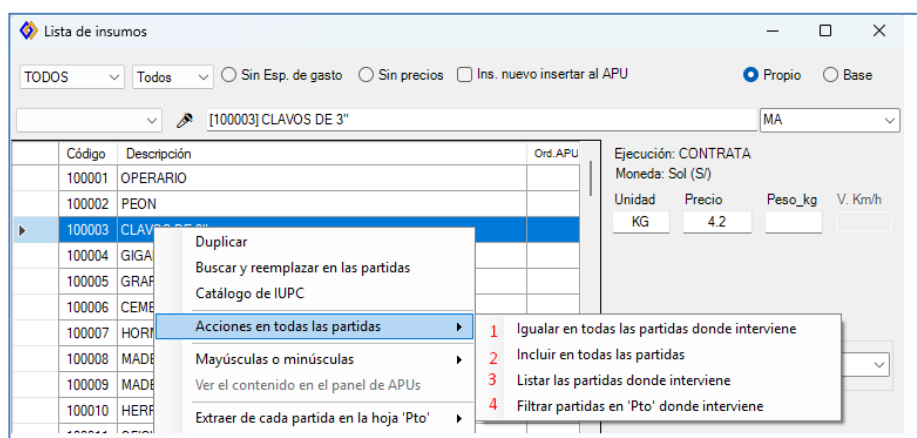
En el formulario anterior buscamos y seleccionamos el insumo. Luego hacemos clic en Aceptar y tenemos definido el insumo con el cual se va reemplazar el insumo que inicialmente seleccionamos, tal como se aprecia en la vista siguiente:



Finalmente hacemos clic en la opción "Reemplazar en todas las partidas". Si deseamos reemplazar sólo en algunas partidas, en la lista de partidas anterior se selecciona las partidas y luego se ejecuta la opción de "Reemplazar en partidas seleccionadas".

4.7. Acciones en las partidas donde interviene el insumo

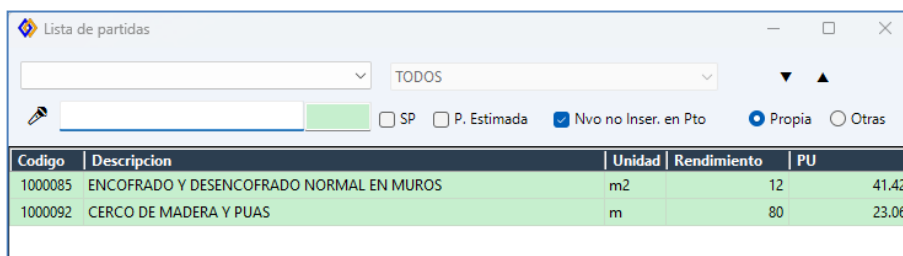
Seleccionar el insumo, hacer clic derecho para acceder al menú contextual y al hacer clic en "Acciones en todas las partidas", se tiene las cuatro sub opciones que se muestra a continuación:



1 Igualar en todas las partidas donde interviene: Se utiliza para uniformizar la cantidad del insumo seleccionado en todas las partidas. Por ejemplo, en el caso de herramientas manuales, si

tenemos en diferentes partidas con incidencias diferentes (2, 3, 4%, etc.) y si queremos que en todas las partidas que la incidencia sea del 5%, con esta opción se puede uniformizar.

- 2 **Incluir en todas las partidas:** Se utiliza para insertar el insumo seleccionado en todas las partidas del presupuesto. Si el insumo seleccionado ya existe en algunas partidas, en dichas partidas sólo se va modificar la cantidad a la cantidad ingresada.
- 3 **Listar las partidas donde interviene:** Se muestra la lista de las partidas donde interviene, esto con la finalidad de analizar su cantidad y de ser necesario modificarlos en las partidas.

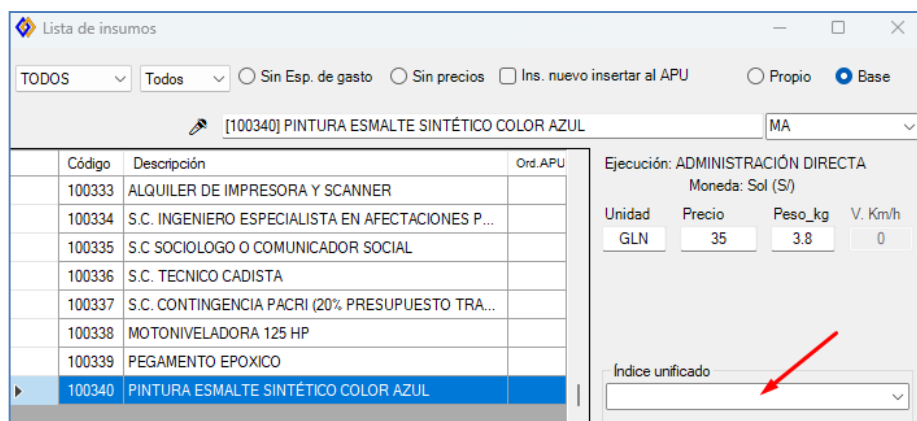


Código	Descripción	Unidad	Rendimiento	PU
1000085	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN MUROS	m2	12	41.42
1000092	CERCO DE MADERA Y PUAS	m	80	23.06

- 4 **Filtrar partidas en 'Pto' donde interviene:** Permite filtrar en la hoja 'Pto' y mostrar sólo las partidas donde interviene el insumo seleccionado. Para desactivar este filtro, se tiene que volver hacer clic en la misma opción, puesto que este menú va quedar con un check activado y cuando se hace otro clic se desactiva el check con lo que se elimina el filtro en la hoja Pto.

4.8. Asignar un índice unificado (IU) a un insumo.

Para elaborar la fórmula polinómica, es necesario que cada insumo tenga asignado un índice unificado. Para asignar un IU seleccionamos el insumo (por ejemplo, PINTURA ESMALTE SINTÉTICO COLOR AZUL) y en la celda de índice unificado que se muestra con flecha roja en la vista siguiente, se selecciona el índice que corresponde. En el presente ejemplo corresponde seleccionar el índice "Pintura esmalte y epóxica (86)".



Lista de insumos

TODOS ☐ Sin Esp. de gasto ☐ Sin precios ☐ Ins. nuevo insertar al APU ☐ Propio ☒ Base

[100340] PINTURA ESMALTE SINTÉTICO COLOR AZUL MA

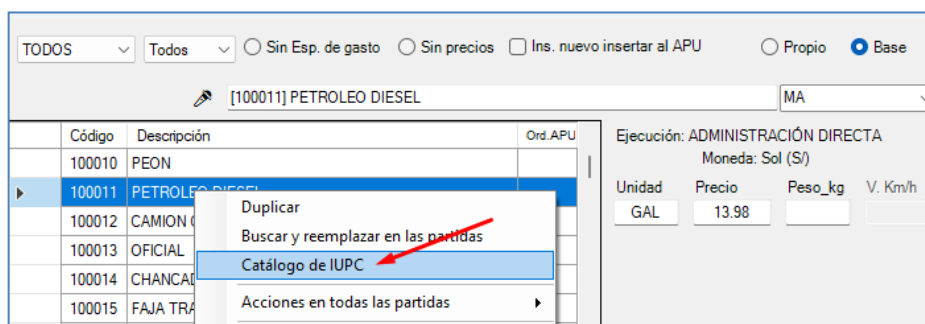
Código	Descripción	Ord. APU
100333	ALQUILER DE IMPRESORA Y SCANNER	
100334	S.C. INGENIERO ESPECIALISTA EN AFECTACIONES P...	
100335	S.C. SOCIOLOGO O COMUNICADOR SOCIAL	
100336	S.C. TECNICO CADISTA	
100337	S.C. CONTINGENCIA PACRI (20% PRESUPUESTO TRA...	
100338	MOTONIVELADORA 125 HP	
100339	PEGAMENTO EPOXICO	
100340	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO COLOR AZUL	

Ejecución: ADMINISTRACIÓN DIRECTA
Moneda: Sol (S/)

Unidad	Precio	Peso_kg	V. Km/h
GLN	35	3.8	0

Índice unificado

Si desconocemos el índice al que corresponde el insumo, hacemos clic derecho sobre el insumo seleccionado para desplegar el menú contextual que se muestra en la vista siguiente:



TODOS ☐ Sin Esp. de gasto ☐ Sin precios ☐ Ins. nuevo insertar al APU ☐ Propio ☒ Base

[100011] PETROLEO DIESEL MA

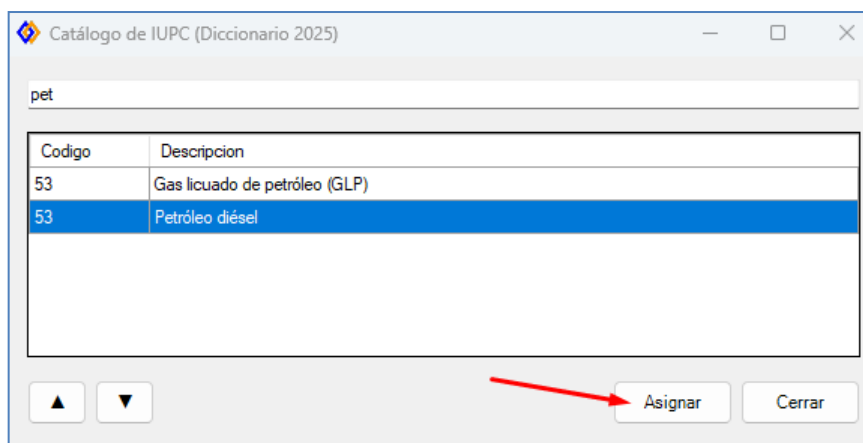
Código	Descripción	Ord. APU
100010	PEON	
100011	PETROLEO DIESEL	
100012	CAMION	
100013	OFICIAL	
100014	CHANCA	
100015	FAJA TRA	

Ejecución: ADMINISTRACIÓN DIRECTA
Moneda: Sol (S/)

Unidad	Precio	Peso_kg	V. Km/h
GAL	13.98		

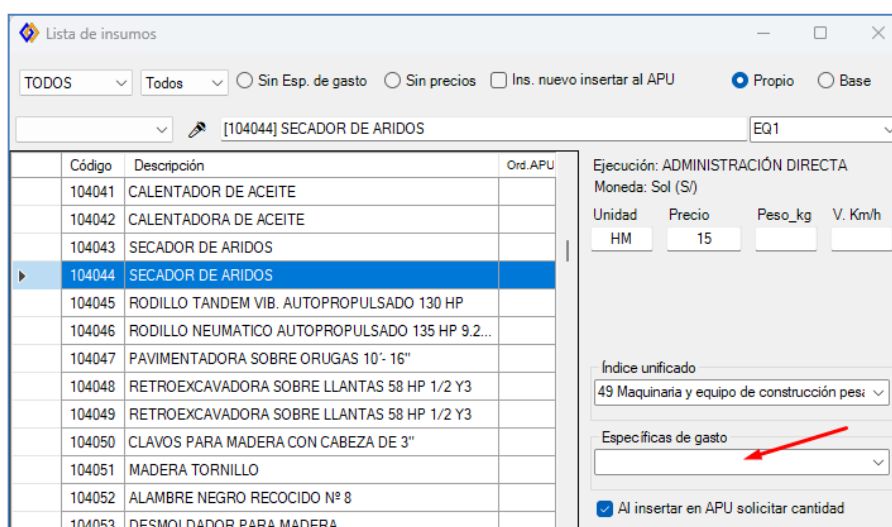
Duplicar
Buscar y reemplazar en las partidas
Catálogo de IUPC
Acciones en todas las partidas

En el menú contextual hacemos clic en la opción "Catálogo de IUPC", para tener acceso al diccionario de los índices unificados de los precios de la construcción, en base a diciembre 2025. En dicho formulario buscamos el insumo haciendo un filtro y una vez ubicado hacemos doble clic en el insumo que representa al índice unificado que queremos asignar o hacemos clic en el botón "Asignar", tal como se ve en la vista siguiente.



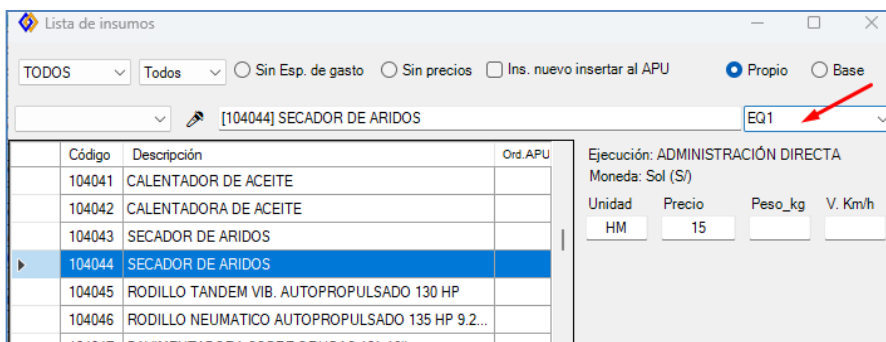
4.9. Asignar una específica de gasto (EG) a un insumo.

En proyectos que se ejecuta por administración directa, es necesario que se consoliden los insumos basados en un clasificador económico de gastos, debido a que los desembolsos se realizan en base a esa específica, cuya codificación es publicada por el MEF, para lo cual es necesario que cada insumo tenga asignado una específica de gasto. Para asignar una EG a un insumo, seleccionamos el insumo y en la celda de específicas de gasto que se muestra con flecha roja en la vista siguiente, se selecciona la EG que corresponde. Tener presente, que la celda de específicas de gasto del formulario, se visualiza sólo para la modalidad de ejecución por "ADMINISTRACION DIRECTA".



4.10. Convertir el tipo de un insumo a otro.

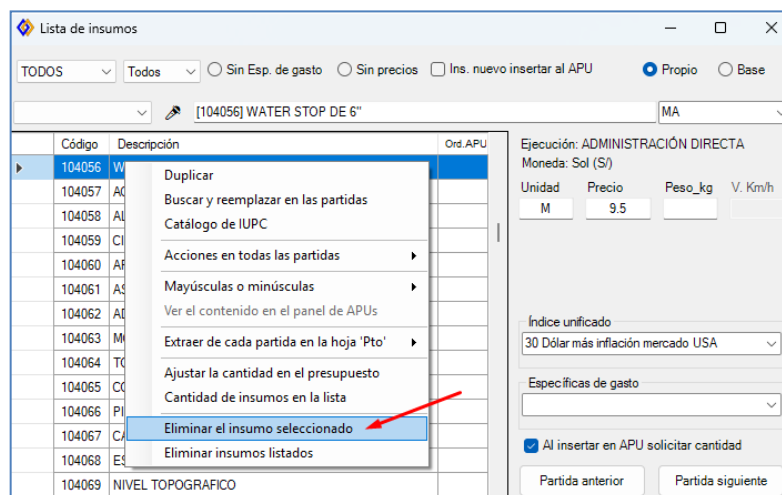
Seleccionamos el insumo cuyo tipo queremos cambiar, luego en la ventana de tipos, que se indica con la flecha roja en la vista siguiente, se cambia al tipo deseado.



The screenshot shows the 'Lista de insumos' window. The search bar contains '[104044] SECADOR DE ARIDOS'. The 'Tipo' dropdown menu is open, showing 'EQ1' selected, indicated by a red arrow. The table below lists various items, with '104044 SECADOR DE ARIDOS' highlighted. The right panel shows details for the selected item, including 'Ejecución: ADMINISTRACIÓN DIRECTA', 'Moneda: Sol (S/)', and a table with columns 'Unidad', 'Precio', 'Peso_kg', and 'V. Km/h'.

4.11. Eliminar un insumo.

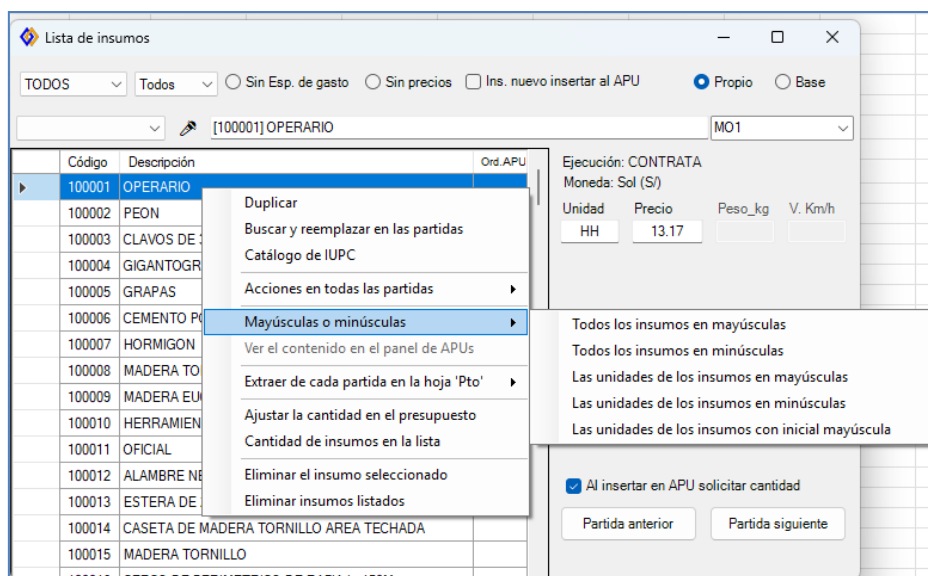
Buscar el insumo a eliminar en el formulario, seleccionar dicho insumo con un clic, luego hacemos clic derecho sobre el nombre y en el menú contextual que resulta se hace clic en la opción "Eliminar el insumo seleccionado", si se desea eliminar toda la lista filtrada, se utiliza la opción "Eliminar insumos listados", tal como vemos a continuación:



The screenshot shows the 'Lista de insumos' window with the search bar containing '[104056] WATER STOP DE 6"'. The 'Tipo' dropdown menu is set to 'MA'. The table lists various items, with '104056 WATER STOP DE 6"' highlighted. A right-click context menu is open over the highlighted item, showing options like 'Duplicar', 'Buscar y reemplazar en las partidas', 'Catálogo de IUPEC', 'Acciones en todas las partidas', 'Mayúsculas o minúsculas', 'Ver el contenido en el panel de APU's', 'Extraer de cada partida en la hoja 'Pto'', 'Ajustar la cantidad en el presupuesto', 'Cantidad de insumos en la lista', 'Eliminar el insumo seleccionado' (highlighted with a red arrow), and 'Eliminar insumos listados'. The right panel shows details for the selected item, including 'Ejecución: ADMINISTRACIÓN DIRECTA', 'Moneda: Sol (S/)', and a table with columns 'Unidad', 'Precio', 'Peso_kg', and 'V. Km/h'.

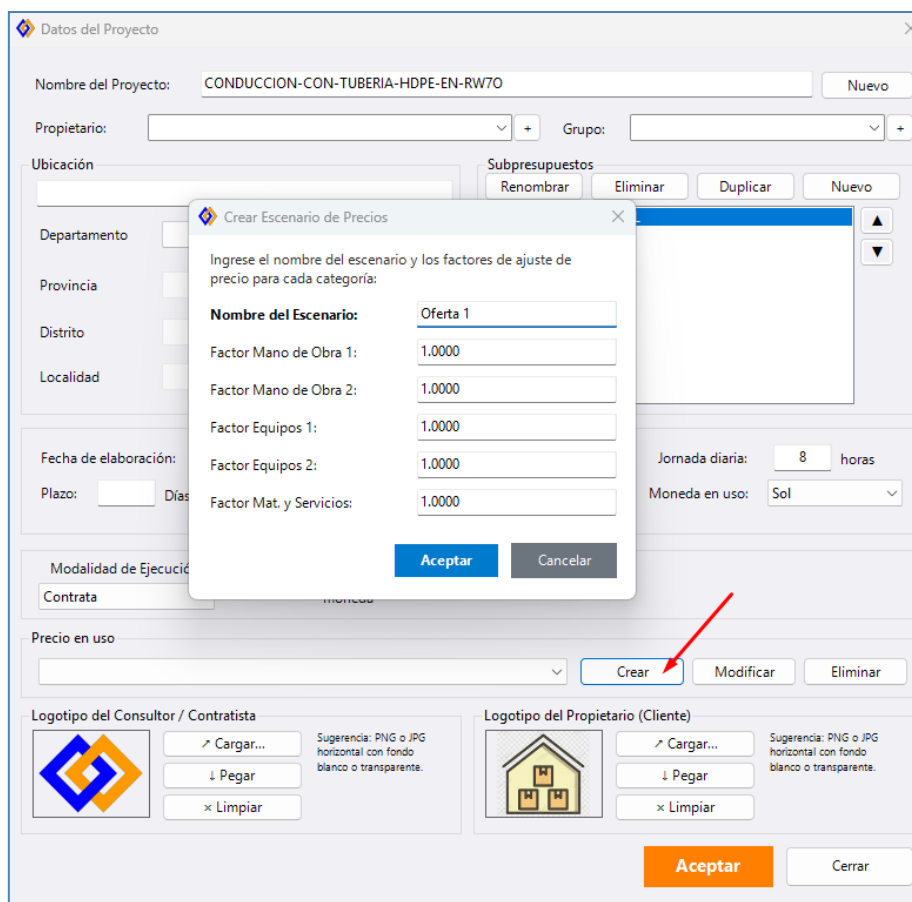
4.12. Nombre de insumos en mayúsculas o minúsculas

El nombre de los insumos y las unidades podemos escribir en sólo mayúsculas o minúsculas usando las opciones siguientes:



4.13. Modificar el precio de los insumos

El precio de los insumos se puede registrar en varios escenarios, para lo cual, estando en el formulario de Datos del Proyecto se hace clic en el botón Crear, que se indica con la flecha roja en la vista siguiente, donde el precio actual de los insumos se puede variar mediante factores por tipo de insumos.



Datos del Proyecto

Nombre del Proyecto: CONDUCCION-CON-TUBERIA-HDPE-EN-RW70 Nuevo

Propietario: Grupo:

Ubicación: Subpresupuestos Renombrar Eliminar Duplicar Nuevo

Departamento: Provincia: Distrito: Localidad:

Fecha de elaboración: Plazo: Día

Modalidad de Ejecución: Contrata

Precio en uso: Crear Modificar Eliminar

Logotipo del Consultor / Contratista: Cargar... Pegar Limpiar

Logotipo del Propietario (Cliente): Cargar... Pegar Limpiar

Aceptar Cerrar

Mediante la modalidad anterior de modificación del precio de los insumos se puede quitar o adicionar el IGV.

4.14. Actualizar el dato de los insumos desde la hoja "Ins"

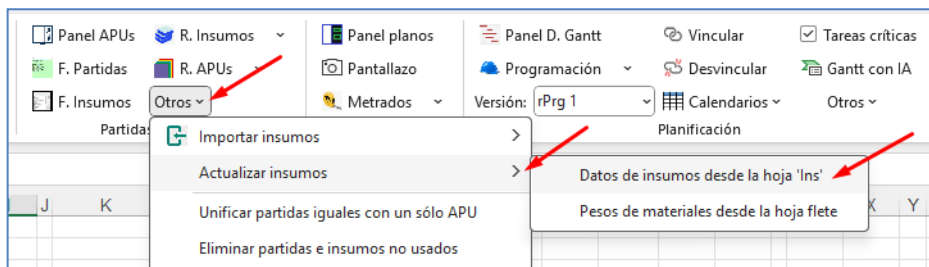
Al hacer el reporte de la lista de insumos del proyecto se genera la hoja "Ins", en dicha hoja se puede modificar los datos de las columnas C, D, E y G. En la columna C se puede modificar el código de IUPC asignado al insumo o ingresar un código si no tiene, en la columna D se puede modificar la denominación o descripción, en la columna E se puede modificar la unidad y en la columna G se puede modificar el precio tal como se indicia con las flechas en la vista siguiente. Para que surta efecto el cambio en cada celda que se modifica, para terminar, presionar la tecla enter.

A	B	C	D	E	F	G	H
	Código	IUPC	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
			Mano de Obra				1 343 530.99
	100011	47	OFICIAL	HH	8 979.45	11.66	104 700.39
	100045	47	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	424.51	13.17	5 590.80
	100081	47	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	4 028.98	13.17	53 061.67
	100001	47	OPERARIO	HH	12 315.88	13.17	162 200.14

En obra por administración directa, al generar la relación de insumos en la hoja Ins, se reporta en las columnas I y J el código y la denominación de la específica de gastos. En estas columnas se puede editar directamente la específica de gasto y al finalizar en cada celda presionar la tecla enter para que surta efecto.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Código	IUPC	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial	Código EG	Especifica de Gasto
10			Mano de Obra				1 343 530.99		
11									
12	100011	47	OFICIAL	HH	8 979.45	11.66	104 700.39	2.3.2.7.11.99	SERVICIOS DIVERSOS
13	100045	47	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	424.51	13.17	5 590.80	2.3.2.7.11.99	SERVICIOS DIVERSOS
14	100081	47	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HH	4 028.98	13.17	53 061.67	2.3.2.7.11.99	SERVICIOS DIVERSOS
15	100001	47	OPERARIO	HH	12 315.88	13.17	162 200.14	2.3.2.7.11.99	SERVICIOS DIVERSOS
16	100113	47	OPERARIO ESPECIALIZADO	HH	1 344.00	13.17	17 700.48		

Si los datos de los insumos, en la hoja 'Ins', son copiados en bloque u obtenidos mediante fórmulas de referencia de otras hojas de Excel, para actualizar dichos datos desde la hoja 'Ins' en la base de datos, es necesario ejecutar la opción siguiente, desde la cinta de opciones:



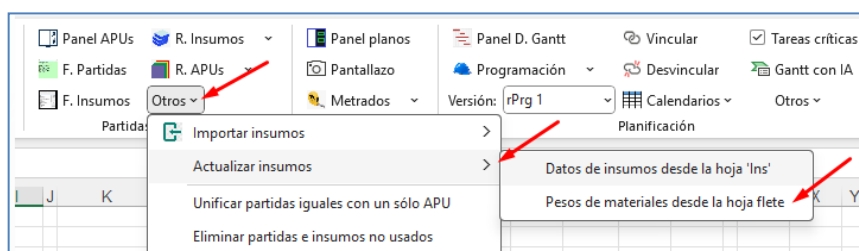
4.15. Actualizar el peso de los insumos desde la hoja "Flete"

Al procesar el cálculo de flete terrestre y rural se genera la hoja "Flete", en dicha hoja se puede corregir el peso de los insumos en la columna "G" que se muestra en la vista siguiente:

A	B	C	D	E	F	G	H	I
			INSUMOS	UNIDAD	CANTIDAD	PESO U.(kg)	PARCIAL kg	
13								
14	100090		ACCESORIO COMPLETO PRUEBA HIDRAULI	GLB	17.37	0		
15	100043		ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRA	KG	16 676.94	0		
16	100049		ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	GAL	101.46	0		
17	100140		ALAMBRE GALVANIZADO DE PUAS # 12	M	788.70	0		
18	100042		ALAMBRE NEGRO # 16	KG	934.93	0		
19	100012		ALAMBRE NEGRO # 8	KG	401.79	0		
20	100118		ANGULO DE ACERO LIVIANO DE 1 1/2" X 1 1/2"	M	403.35	0		
21	100119		ANGULO DE ACERO LIVIANO DE 1" X 1" X 1/4"	M	631.45	0		

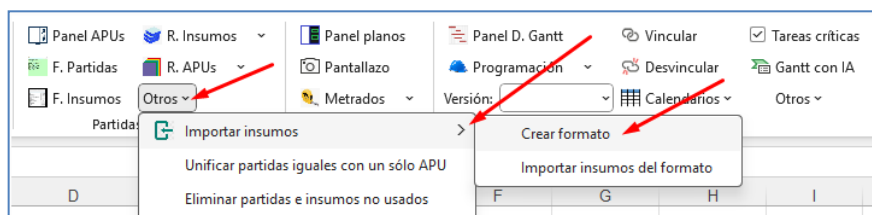
Si digitamos uno por uno en cada celda presionando enter para finalizar la edición de la celda, el valor se actualiza automáticamente en la base de datos.

Si los pesos de los materiales, en la hoja 'Flete', son copiados en bloque u obtenidos mediante fórmulas de referencia de otras hojas de Excel, para actualizar dichos pesos desde la hoja 'Flete' en la base de datos, es necesario ejecutar la opción siguiente, desde la cinta de opciones:



4.16. Importar lista de insumos de una hoja Excel

Podemos crear insumos en bloque mediante la importación de otra hoja Excel, para lo cual ejecutamos la opción siguiente, desde la cinta de opciones:



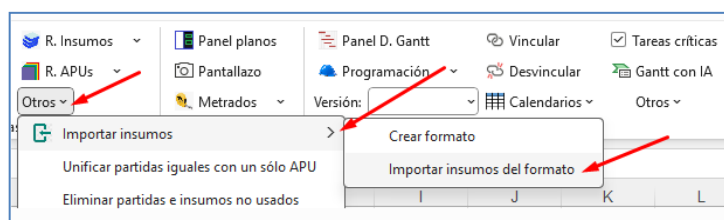
Como resultado obtenemos el formato siguiente:

RELACION DE INSUMOS PARA IMPORTAR						
IUPC	TIPO	Insumo	Unidad	Precio	Peso(kg)	E. Gasto
	MO1					
	MO2					
	MA					

En este formato ingresamos los datos digitando o copiando de otra hoja Excel, desde la fila siguiente del tipo de insumo que se define en la columna C, es decir, el primer insumo se debe escribir en la fila 6. Los datos por columna a ingresar a detalla a continuación:

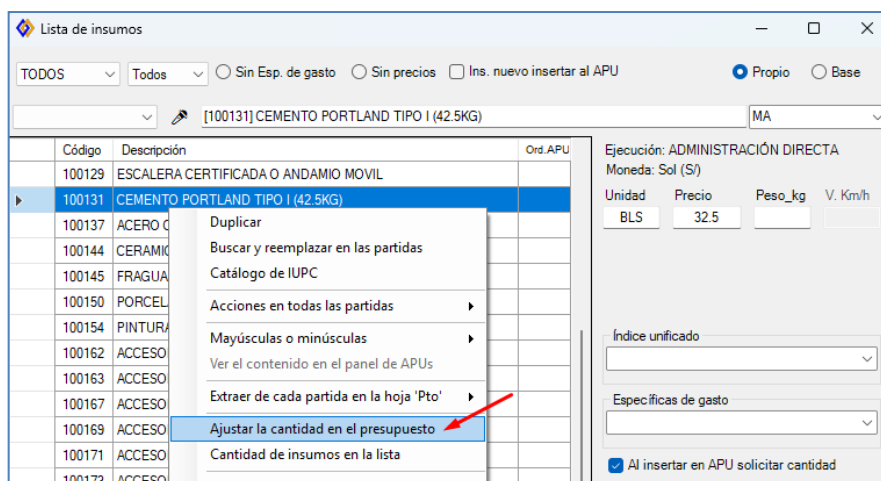
- En la columna B se ingresa el código del índice unificado de precios de la construcción que corresponde al insumo (opcional).
- En la columna D se ingresa la denominación del insumo
- En la columna E se ingresa la unidad
- En la columna F se ingresa el precio del insumo
- En la columna G se ingresa el peso de los materiales y de ser necesario también de los equipos (opcional).
- En la columna H se ingresa las específicas de gastos de ser necesario (opcional).

Para importar los insumos del formato se ejecuta la opción siguiente, en la cinta de opciones:

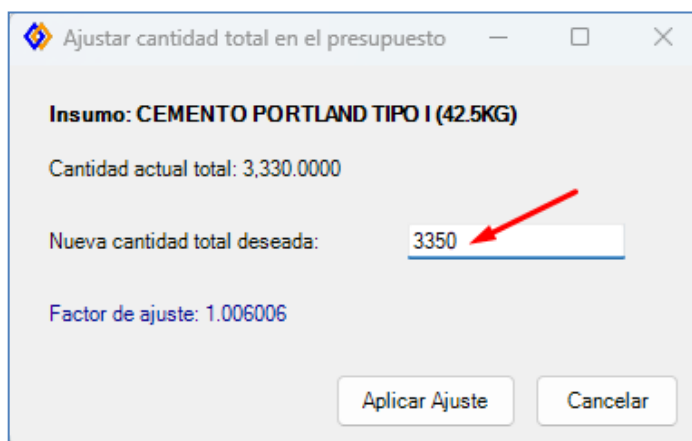


4.17. Ajustar la cantidad de un insumo en el presupuesto

Cuando es necesario ajustar la cantidad de un insumo en el presupuesto actual, se ejecuta la opción siguiente, desde el menú contextual del formulario de insumos, después de seleccionar el insumo:



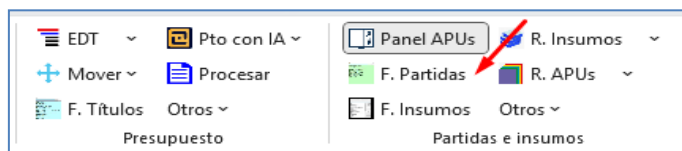
Como resultado del proceso anterior, se tiene a la vista el formulario siguiente, con la cantidad actual en el presupuesto, del insumo seleccionado:



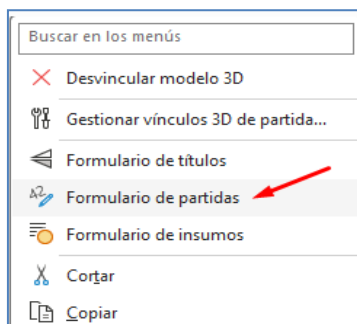
En el formulario anterior, se consigna la cantidad al cual se debe ajustar y luego se hace clic en el botón “Aplicar Ajuste”, para que las cantidades del insumo seleccionado en las partidas donde interviene sean afectadas por un factor, de tal manera que el total de insumos resulte cercano al requerido. No siempre se va lograr la cantidad exacta al requerido, debido a que trabajamos con números decimales, los mismos que se tiene que redondear a cierta cantidad de decimales, donde por redondeo se pierden o se ganan valores decimales que afecta el resultado.

V. LAS PARTIDAS Y SUS APUs.

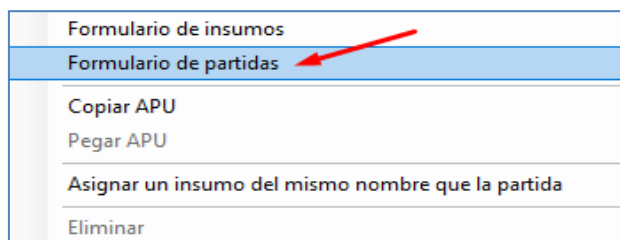
Para el manejo de las partidas se tiene que visualizar el formulario de partida, para lo cual se hace clic en la opción "F. Partidas" del grupo Partidas e insumos, de la cinta de opciones que se muestra a continuación:



La segunda forma de acceder al formulario de partidas es desde el menú contextual del Excel:



La tercera forma de acceder al formulario de partidas es desde el menú contextual del panel de APUs:

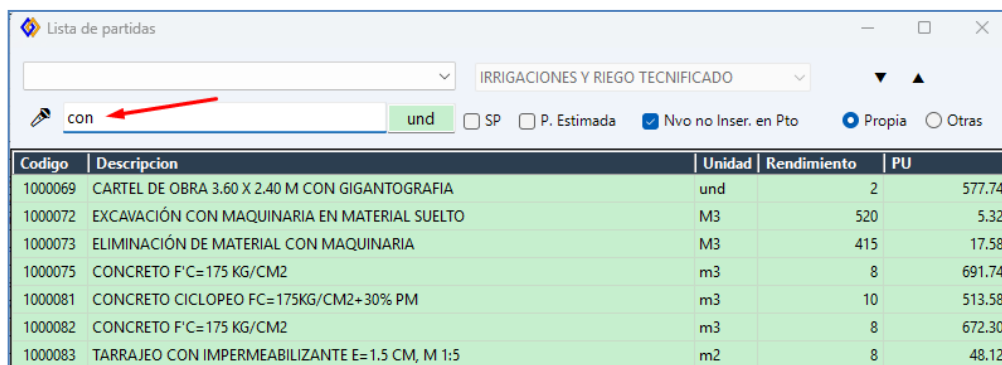


Como resultado del proceso anterior se tiene la vista siguiente:

Lista de partidas				
		IRRIGACIONES Y RIEGO TECNIFICADO		
		☐ SP ☐ P. Estimada ☒ Nvo no Inser. en Pto ☒ Propia ☐ Otras		
Codigo	Descripción	Unidad	Rendimiento	PU
1000069	CARTEL DE OBRA 3.60 X 2.40 M CON GIGANTOGRAFIA	und	2	577.74
1000070	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	gbl	1	1,600.00
1000071	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO EJE DE CANAL	m	400	1.38
1000072	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO	M3	520	5.32
1000073	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	M3	415	17.58

5.1. Búsqueda de partidas.

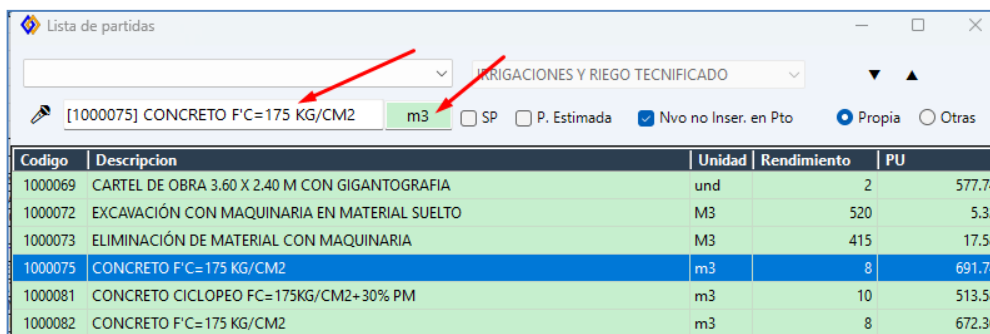
En la celda de búsqueda del formulario de partidas se escribe los caracteres que contiene el nombre de la partida que buscamos, para filtrar la lista de acuerdo a dicho parámetro, tal como se ilustra con el ejemplo siguiente, donde se ha escrito el texto "con" en la celda de búsqueda para filtrar las partidas cuya denominación contiene la expresión "con", debido a que nuestro objetivo es buscar la partida denominado "CONCRETO F'C=175 KG/CM2". En la búsqueda podemos escribir el texto en mayúscula o minúscula teniendo el mismo resultado.



The screenshot shows the 'Lista de partidas' window. The search bar contains the text 'con'. The unit dropdown is set to 'und'. The table below shows the filtered results:

Codigo	Descripcion	Unidad	Rendimiento	PU
1000069	CARTEL DE OBRA 3.60 X 2.40 M CON GIGANTOGRAFIA	und	2	577.74
1000072	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO	M3	520	5.32
1000073	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	M3	415	17.58
1000075	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	8	691.74
1000081	CONCRETO CICLOPEO FC=175KG/CM2+30% PM	m3	10	513.58
1000082	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	8	672.30
1000083	TARRAJE CON IMPERMEABILIZANTE E=1.5 CM, M 1:5	m2	8	48.12

Teniendo en la lista la partida buscada, hacemos clic en el nombre para seleccionar, tal como se ilustra en la vista siguiente:



The screenshot shows the 'Lista de partidas' window. The search bar now contains the full text '[1000075] CONCRETO F'C=175 KG/CM2'. The unit dropdown is set to 'm3'. The table below shows the filtered results, with the selected item highlighted in blue:

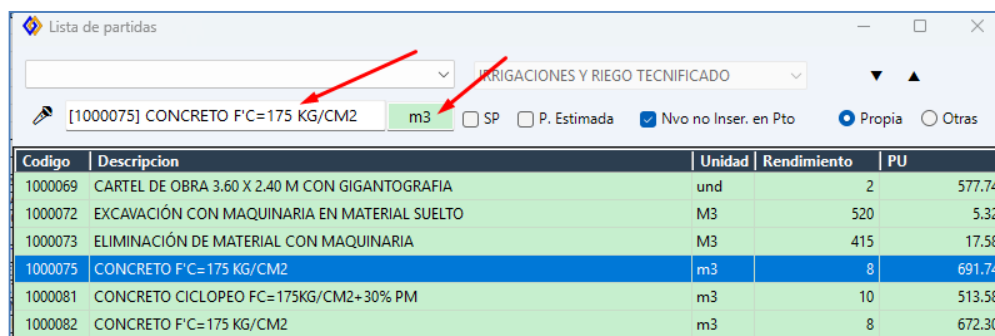
Codigo	Descripcion	Unidad	Rendimiento	PU
1000069	CARTEL DE OBRA 3.60 X 2.40 M CON GIGANTOGRAFIA	und	2	577.74
1000072	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO	M3	520	5.32
1000073	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	M3	415	17.58
1000075	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	8	691.74
1000081	CONCRETO CICLOPEO FC=175KG/CM2+30% PM	m3	10	513.58
1000082	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	8	672.30

Para volver a tener la lista total de las partidas se tiene que borrar el texto de la celda de búsqueda.

5.2. Modificar el nombre y unidad de las partidas

Para modificar el nombre y unidad de la partida existente, en primer lugar, se tiene que seleccionar en el formulario haciendo clic sobre el

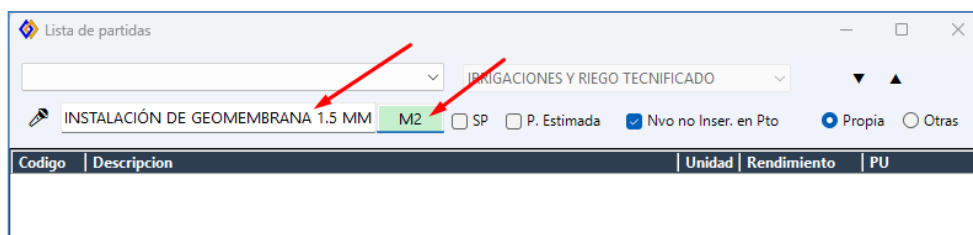
nombre. En la celda de búsqueda indicada con la flecha roja se va a corregir el nombre sin modificar el código, también podemos modificar la unidad. Para terminar y aceptar la modificación se presiona la tecla enter.



Codigo	Descripcion	Unidad	Rendimiento	PU
1000069	CARTEL DE OBRA 3.60 X 2.40 M CON GIGANTOGRAFIA	und	2	577.74
1000072	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO	M3	520	5.32
1000073	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	M3	415	17.58
1000075	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	8	691.74
1000081	CONCRETO CICLOPEO FC=175KG/CM2+30% PM	m3	10	513.58
1000082	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	8	672.30

5.3. Crear una nueva partida.

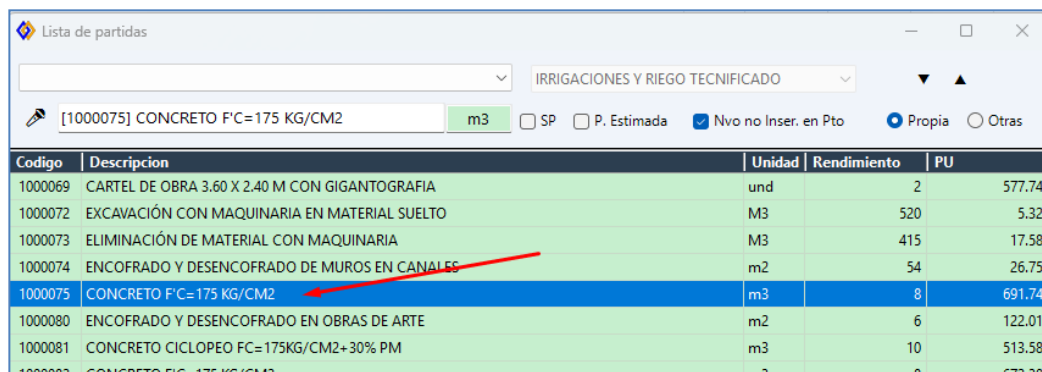
Cuando no existe una partida, se tiene que crear una nueva, para lo cual se escribe el nombre completo en la celda de búsqueda y la unidad de medida en la siguiente, luego para crear se presiona la tecla enter.



Codigo	Descripcion	Unidad	Rendimiento	PU
--------	-------------	--------	-------------	----

5.4. Editar el contenido del APU de una partida.

Estando en la hoja 'Pto' se activa el formulario de la partida, se busca la partida y se hace clic en el nombre para seleccionar tal como se muestra a continuación:



Codigo	Descripcion	Unidad	Rendimiento	PU
1000069	CARTEL DE OBRA 3.60 X 2.40 M CON GIGANTOGRAFIA	und	2	577.74
1000072	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO	M3	520	5.32
1000073	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	M3	415	17.58
1000074	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS EN CANALES	m2	54	26.75
1000075	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	8	691.74
1000080	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN OBRAS DE ARTE	m2	6	122.01
1000081	CONCRETO CICLOPEO FC=175KG/CM2+30% PM	m3	10	513.58
1000082	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	8	672.30

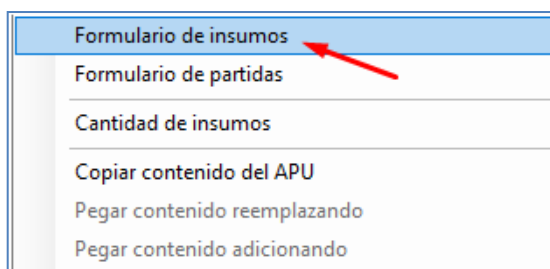
Con el proceso anterior, el contenido del APU de la partida seleccionada se muestra en el panel de APUs, tal como se muestra en la vista siguiente:

[1000075] CONCRETO F'C = 175 KG/CM2						
◀ Volver al APU anterior						
Analizar el APU con IA						
Rendimiento		Duración (días)		Cantidad		Precio Unit.
8 m3/día		0.1		—		691.74
Código	Descripción	Unidad	Cuad.	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						270.82
103125	OFICIAL	HH	2	2.0000	18.45	36.90
103149	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2	2.0000	10.21	20.42
103126	OPERARIO	HH	2	2.0000	23.35	46.70
103127	PEON	HH	10	10.0000	16.68	166.80
Materiales						371.70
103160	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.7000	22.00	191.40
103161	GASOLINA DE 90 OCTANOS	GLN		0.4000	12.00	4.80
103159	HORMIGON	M3		1.3000	135.00	175.50
Equipos						49.22
103162	MEZCLADORA DE CONCRETO 9-11P3	HM	1	1.0000	25.00	25.00
103163	VIBRADOR DE CONCRETO	HH	1	1.0000	16.10	16.10
103140	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	270.82	8.12
TOTAL PRECIO UNITARIO						691.74

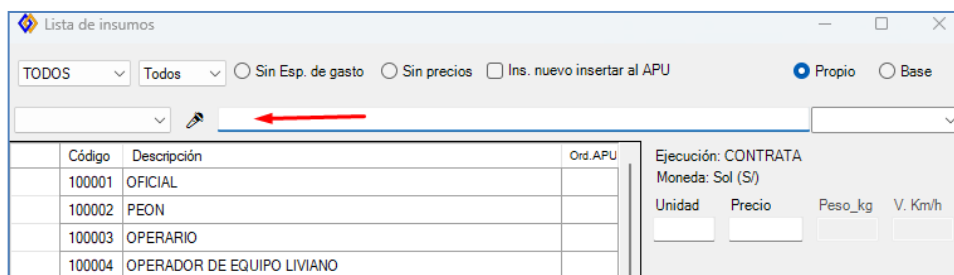
En el panel de APUs se puede modificar todos los datos del análisis de precio unitario, a excepción del código de los insumos y el parcial del insumo, y luego para que surta efecto se presiona la tecla enter, es decir, de los insumos se puede modificar la denominación, unidad de medida, la cuadrilla o cantidad y el precio.

Para eliminar uno o más insumos, sólo basta con seleccionar las filas y presionar la tecla DEL o SUPRIMIR, o hacer clic derecho y en el menú contextual resultante hacer clic en la opción **"Eliminar"**. Por ejemplo, para eliminar el insumo "Hormigón" se selecciona la fila que contiene al insumo "HORMIGÓN" y se presiona la tecla DEL.

Para insertar un insumo, se hace clic derecho en cualquier celda del panel de APUs y se tiene acceso al menú contextual siguiente:



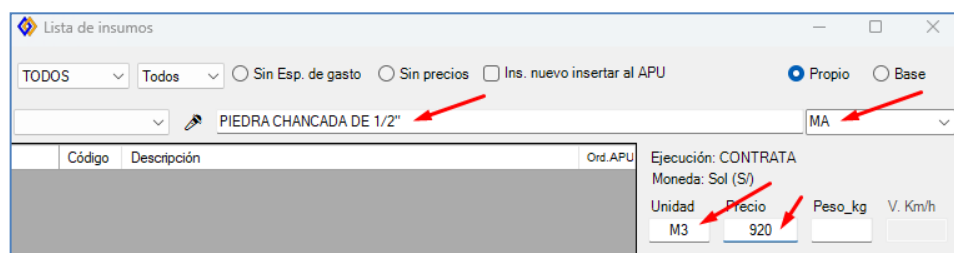
Al hacer clic en la opción "**Formulario de insumos**" de la vista anterior se tiene acceso al formulario de insumos siguiente:



Código	Descripción	Ord. APU
100001	OFICIAL	
100002	PEON	
100003	OPERARIO	
100004	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	

Para buscar un insumo de la lista del formulario anterior, se escribe los iniciales del nombre del insumo en la celda que se indica con la flecha roja.

Si el insumo que deseamos insertar no se encuentra en la lista, se crea el insumo ingresando los datos que se muestra a continuación como ejemplo:



Código	Descripción	Ord. APU

Luego se presiona la tecla enter para que se crea el insumo, generándose automáticamente el código correspondiente. Para insertar este insumo dentro del análisis de precio unitario, se hace doble clic sobre el insumo de la lista.

Lista de insumos

TODOS Todos Sin Esp. de gasto Sin precios Ins. nuevo insertar al APU Propio Base

[100044] PIEDRA CHANCADA DE 1/2" MA

Código	Descripción	Ord.APU
100030	PETROLEO	
100031	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	
100032	ARENA GRUESA	
100033	ASFALTO RC-250	
100034	YESO EN BOLSA DE 20KG	
100035	ALAMBRE NEGRO # 16	
100036	ACERO DE REFUERZO FY=4200	
100037	PIEDRA MEDIANA	
100038	CONCRETO FC=175 KG/CM2	
100039	ARENA FINA	
100040	REGLA DE MADERA	
100041	IMPERMEABILIZANTE	
100042	FLETE TERRESTRE	
100043	FLETE RURAL	
100044	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	

Ejecución: CONTRATA
Moneda: Sol (S/)

Unidad	Precio	Peso_kg	V. Km/h
M3	920	0	0

Índice unificado

☒ Al insertar en APU solicitar cantidad

Partida anterior Partida siguiente

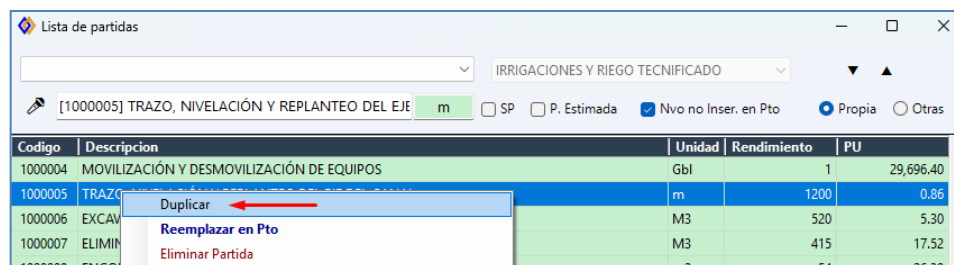
Cuando el check de **"Al insertar en APU solicitar cantidad"**, del formulario anterior, esté activado, el RW7db va a solicitar que ingresemos la cantidad o cuadrilla para el insumo a insertar.

Ahora vamos buscar el insumo "ARENA GRUESA" de la lista y haciendo doble clic sobre el nombre del insumo se procede insertar, teniendo la vista siguiente, donde también se ha digitado el valor de las cantidades que se indican con las flechas de color rojo, para lo cual se ha cerrado el formulario de insumos.

[illegible]

5.5. Duplicar una partida

En el formulario de partidas seleccionamos el nombre de la partida haciendo un clic, luego hacemos clic derecho y en el menú contextual “Duplicar” hacemos clic, tal como se ve en la vista siguiente:

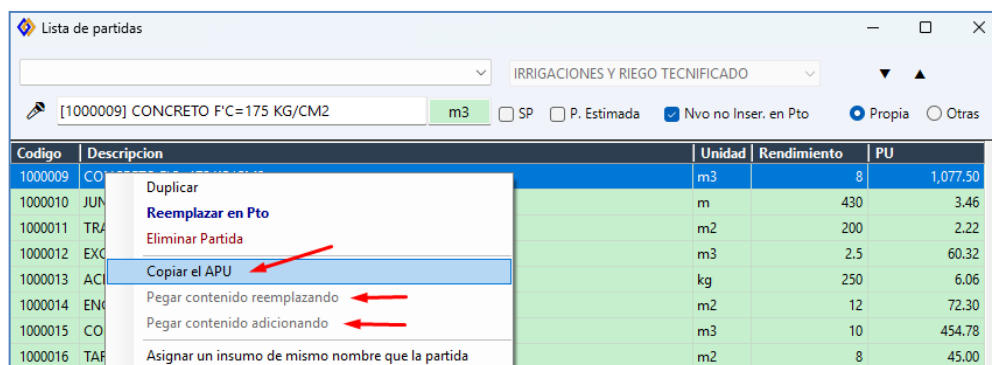


Codigo	Descripcion	Unidad	Rendimiento	PU
1000004	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	Gbl	1	29,696.40
1000005	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO DEL EJE	m	1200	0.86
1000006	EXCAVACIÓN	M3	520	5.30
1000007	ELIMINACIÓN	M3	415	17.52
1000008	ENCLOSURA	m2	54	26.39

Con el proceso anterior, se crear otra partida con el mismo nombre, misma unidad y con el mismo contenido del APU, pero con código diferente. Duplicar partidas nos facilita crear rápidamente partidas con nombres parecidos, después de duplicar sólo se hace pequeños cambios en el nombre.

5.6. Copiar el contenido del APU de una partida.

Seleccionamos la partida cuyo APU se quiere copiar, hacemos clic derecho y en el menú contextual “Copiar en APU” hacemos clic tal como se ve en la vista siguiente:



Codigo	Descripcion	Unidad	Rendimiento	PU
1000009	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	8	1,077.50
1000010	JUNTA	m	430	3.46
1000011	TRAZO	m2	200	2.22
1000012	EXCAVACIÓN	m3	2.5	60.32
1000013	ACIQUILADO	kg	250	6.06
1000014	ENCLOSURA	m2	12	72.30
1000015	COQUE	m3	10	454.78
1000016	TAFELADO	m2	8	45.00

Luego seleccionamos otra partida y podemos pegar el contenido reemplazando o adicionando.

La opción anterior también se puede hacer con el menú contextual del Panel de APUs, estando en la hoja 'Pto', cuyas opciones se muestra en la vista siguiente:

Formulario de insumos
Formulario de partidas
Cantidad de insumos
Copiar contenido del APU
Pegar contenido reemplazando
Pegar contenido adicionando
Mostrar rendimiento al seleccionar SP

5.7. Subpartidas

Para insertar una partida como una subpartida (o insumo partida), es decir una partida dentro de otra partida, teniendo a la vista el APU de la partida al cual se va incluir la sub partida, en el panel de APUs, se visualiza el formulario de partidas. Luego, en dicho formulario, se activa el check de la opción de subpartidas (flecha 1), se busca la partida escribiendo sus iniciales en la celda de búsquedas y una vez ubicado se hace doble clic sobre el nombre de la partida (flecha 2) para insertar como contenido del APU actual en elaboración, es decir, la partida insertada como subpartida se convierte en insumo del APU actual en elaboración.

Lista de partidas

IRRICIGACIONES Y RIEGO TECNIFICADO

[1000001] CONCRETO F'C=175 KG/CM2

m3

SP

P. Estimada

Nvo no Inscr. en Pto

Propia

Otras

Código	Descripción	Unidad	Rendimiento	PU
1000001	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	8	589.90
1000002	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL	1	3,559.46
1000003	CARTEL DE OBRA 3.60M X 2.40M CON GIGANTOGRAFÍA	Und	2	582.74
1000004	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	Gbl	1	29,696.40
1000005	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO DEL EJE DEL CANAL	m	1200	0.86
1000006	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO	M3	520	5.30
1000007	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	M3	415	17.52
1000008	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS EN CANALES	m2	54	26.39
1000009	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	8	1,077.50
1000010	JUNTA ASFÁLTICA EN CANALES	m	430	3.46
1000011	TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE	m2	200	2.22
1000012	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL SUELTO	m3	2.5	60.32
1000013	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	250	6.06

Panel RW7db

Análisis de Precios (APU)

Especificaciones Técnicas

Informe de análisis de APU

[1000015] CONCRETO CICLOPEO F'C=175KG/CM2+30% PM

Análisis el APU con IA

Rendimiento	Duración (días)	Cantidad	Precio Unit.
10	m3/día	0.1	41.85

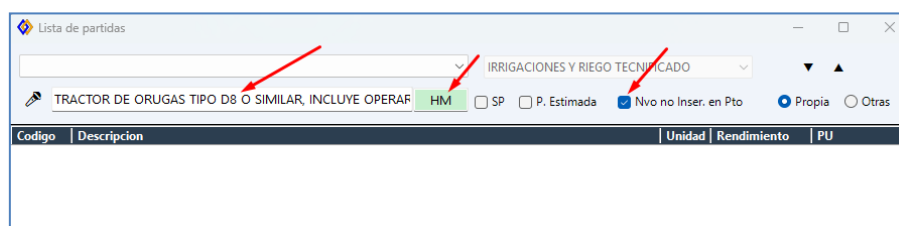
Código	Descripción	Unidad	Cuad.	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
1000002	PEON	HH	2	1.6000	16.00	25.60
Materiales						
100037	PIEDRA MEDIANA	M3		0.5000	30.95	15.48
Equipos						
100010	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.60	0.77
TOTAL PRECIO UNITARIO						41.85

Luego desactivar el check de SP para tener la vista normal de las partidas.

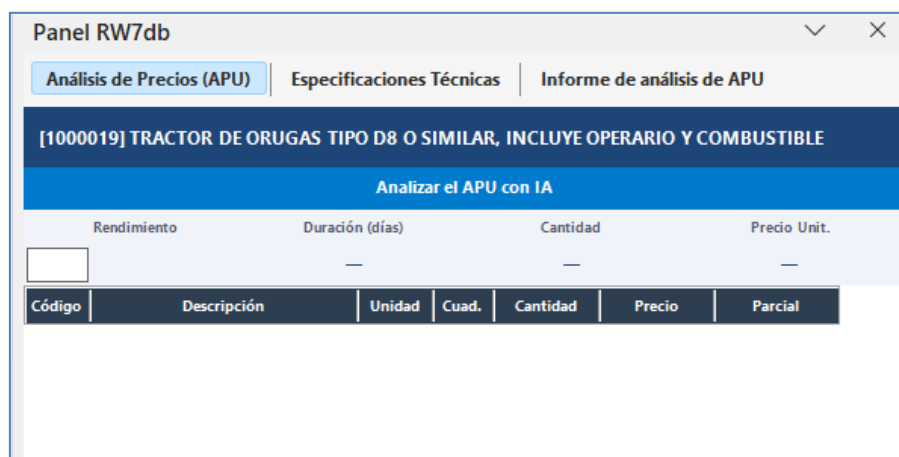
5.8. Insumos compuestos

Para insertar un insumo compuesto dentro de un análisis de un precio unitario de una partida, se tiene que seguir lo siguientes pasos:

1. Se elabora una partida, por ejemplo "TRACTOR DE ORUGAS TIPO D8 O SIMILAR, INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE" cuya unidad de medida va a ser "HM". Para este proceso se activa el formulario de partidas, en este formulario el check de "Nvo no Inser. en Pto" debe estar activo, para que la partida que se va a crear no se inserte en la hoja de presupuesto. Se ingresa el nombre de la partida y la unidad de medida, tal como se muestra en la vista siguiente.



Finalmente se presiona la tecla enter para crear la partida y luego al seleccionar dicha partida en el formulario de partidas, se tiene la vista siguiente en el panel de APU:



2. Se ingresa los insumos correspondientes y el rendimiento debe ser igual a horas laborales, como ejemplo tenemos el contenido siguiente:

Panel RW7db

Análisis de Precios (APU) | Especificaciones Técnicas | Informe de análisis de APU

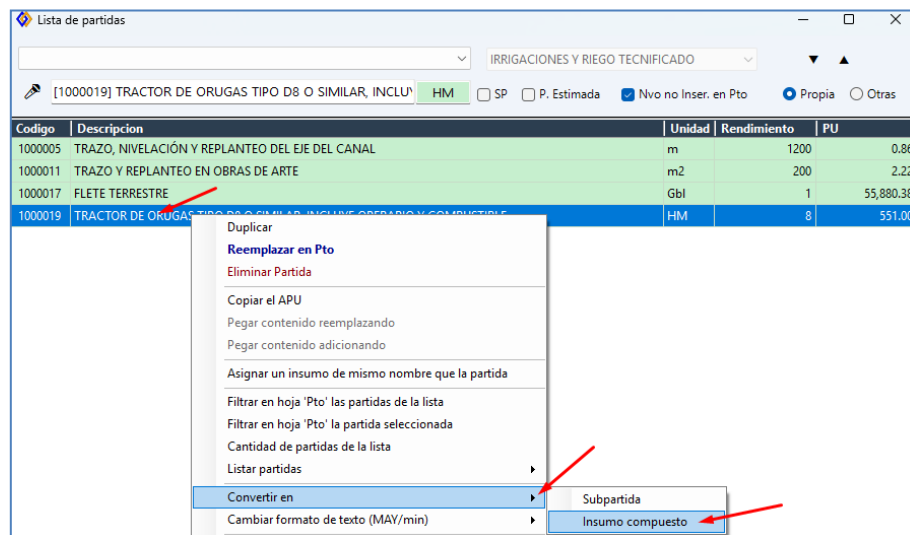
[1000019] TRACTOR DE ORUGAS TIPO D8 O SIMILAR, INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE

Analizar el APU con IA

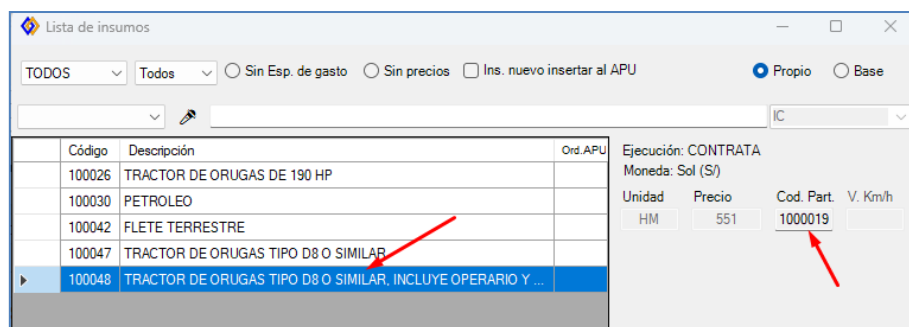
Rendimiento	Duración (días)	Cantidad	Precio Unit.
8 HM/día	0.1	—	551.00

Código	Descripción	Unidad	Cuad.	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						35.00
100045	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	HM	1	1.0000	35.00	35.00
Materiales						176.00
100046	COMBUSTIBLE DIESEL B5	GLN		11.0000	16.00	176.00
Equipos						340.00
100047	TRACTOR DE ORUGAS TIPO D...	HM	1	1.0000	340.00	340.00
TOTAL PRECIO UNITARIO						551.00

3. En el formulario de partidas, se selecciona la parida que acabamos de crear, se hace clic derecho y en el menú contextual desplegado se hace clic en la opción de **"Convertir en"** y luego en **"Insumo compuesto"**, tal como se ve en la vista siguiente:



4. Luego, si buscamos en el formulario de insumos, lo vamos encontrar como insumo, que al seleccionar podemos ver el código del APU al que corresponde, tal como se observa en la vista siguiente:

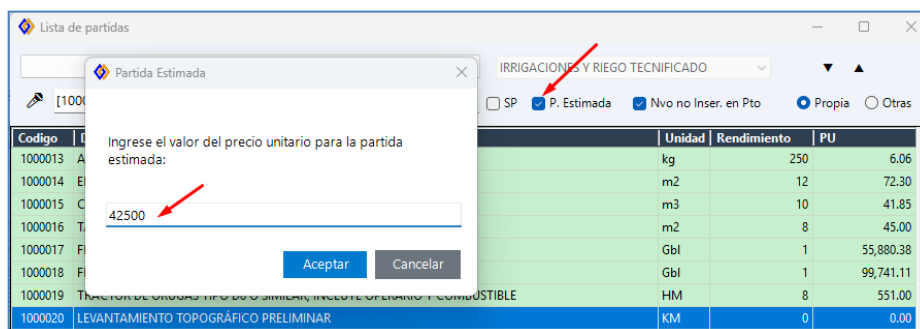


5. Para insertar en el APU de una partida, el insumo compuesto, simplemente hacemos doble clic sobre su nombre en el formulario anterior como si fuera cualquier otro insumo.
6. El insumo compuesto es afectado por el rendimiento del APU donde interviene.

5.9. Partidas estimadas

Hablamos de partidas estimadas cuando se ha determinado el valor de dicha partida sin previo un análisis basado en sus insumos, sino sólo el valor final del precio unitario, siendo la tarea descomponer en sus componentes (mano de obra, materiales, equipos y/o servicios) en forma porcentual.

Para crear este tipo de partidas, se crea en primer lugar la partida estándar en el formulario de partidas, como ejemplo vamos a crear la partida de "LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PRELIMINAR" con la unidad "KM", luego seleccionamos esta partida en el formulario de partidas y se activado el check de la opción "P. Estimada", confirmamos la pregunta e ingresamos el valor del precio unitario por ejemplo "42500", tal como se ve en la vista siguiente:



Como resultado del proceso anterior se tiene el APU de la partida estimada, que por defecto lo siguiente:

[1000020] LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PRELIMINAR						
Analizar el APU con IA						
Rendimiento	Duración (días)		Cantidad		Precio Unit.	
	—		—		42 500.00	
Código	Descripción	Unidad	Cuad.	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						14 875.00
100049	MANO DE OBRA	%PU		35.0000		14 875.00
Materiales						6 375.00
100050	MATERIALES	%PU		15.0000		6 375.00
Equipos						17 000.00
100051	EQUIPOS	%PU		40.0000		17 000.00
Servicios						4 250.00
100052	SERVICIOS	%PU		10.0000		4 250.00
TOTAL PRECIO UNITARIO						42 500.00

Las cantidades del porcentaje determinados por defecto en el APU anterior, puede cambia y si desea puede eliminar algunos insumos, pero cuidando que la suma de estos porcentajes sea 100, para que el APU sea coherente y no se generen errores.

5.10. Nombre y unidad de partidas en mayúsculas o minúsculas

El nombre y la unidad de las partidas podemos escribir sólo mayúsculas o minúsculas, usando las opciones siguientes:

Lista de partidas

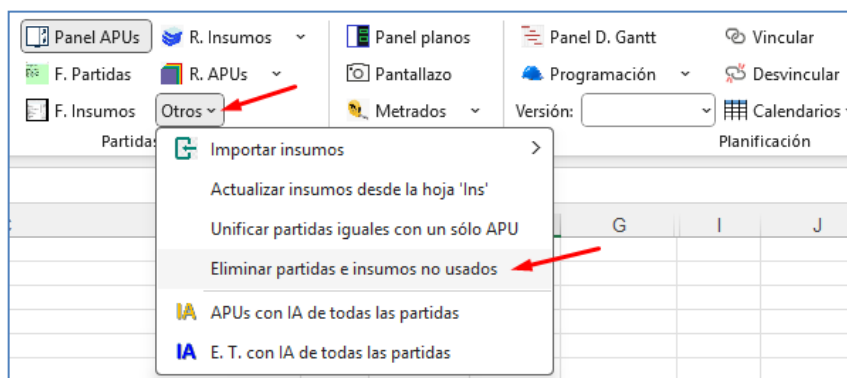
IRRIGACIONES Y RIEGO TECNIFICADO

[1000001] CONCRETO F'C=175 KG/CM2 m3 ☐ SP ☐ P. Estimada ☒ Nvo no Inser. en Pto ☒ Propia ☐ Otras

Codigo	Descripcion	Unidad	Rendimiento	PU
1000001	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	8	599.90
1000002	CAMPAMENTO	GBL	1	3,559.46
1000003	CARTEL DE OB	Und	2	582.74
1000004	MOVILIZACIÓN	Gbl	1	29,696.40
1000005	TRAZO, NIVEL	m	1200	0.86
1000006	EXCAVACIÓN C	M3	520	5.30
1000007	ELIMINACIÓN I	M3	415	17.52
1000008	ENCOFRADO Y	m2	54	26.39
1000009	CONCRETO F'C	m3	8	1,077.50
1000010	JUNTA ASFÁLT	m	430	3.46
1000011	TRAZO Y REPL	m2	200	2.22
1000012	EXCAVACIÓN N	m3	2.5	60.32
1000013	ACERO DE REF	kg	250	6.06
1000014	ENCOFRADO Y	m2	12	72.30
1000015	CONCRETO CK			41.85
1000016	TARRAJEO CO			45.00
1000017	FLETE TERRESTRE			5,880.38
1000018	FLETE RURAL	Gbl	1	99,741.11
1000019	TRACTOR DE GRUCAS TIPO D8 O SIMILAR INCLUYE OPERARIO Y COMBUSTIBLE	UM	0	551.00

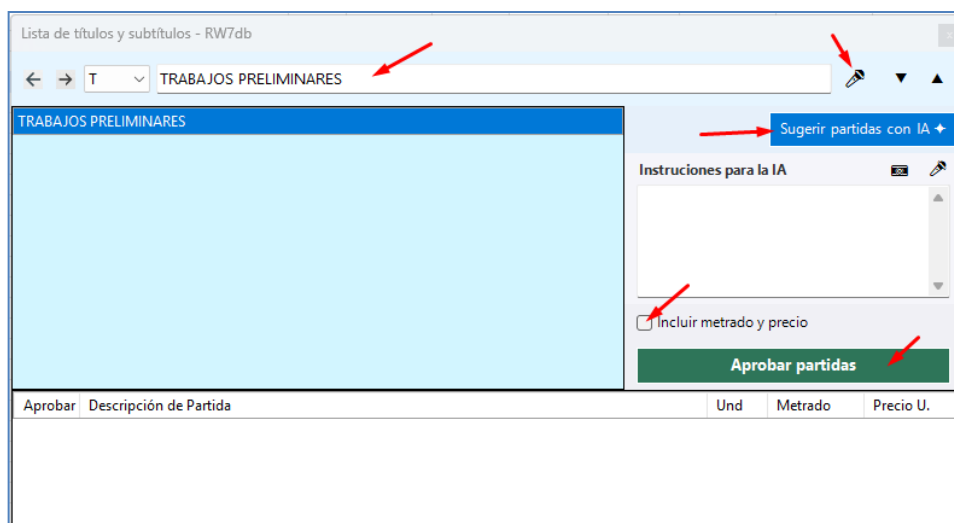
5.11. Eliminar partidas e insumos no usados

Cuando existen partidas e insumos en el proyecto pero que no son usados en el presupuesto, si desea eliminarlos, ejecuta la siguiente opción:



5.12. Crear partidas en bloque con la IA para un título

Estando en el formulario de títulos, se genera el título. El título puede ser generado digitando o mediante el dictado por voz activando el micrófono. Opcionalmente se puede generar las instrucciones digitando, mediante dictado por voz o insertando imágenes. Si se requiere tener partidas con metrados y precio, se activa el check de "Incluir metrado y precio". Luego, para que la IA genere las partidas correspondientes para el título se hace clic en el botón "Sugerir partidas con IA"



Terminado el proceso con la IA, se va tener la lista de partidas tal como se muestra en la vista siguientes:

		☐ Incluir metrado y precio		
		Aprobar partidas		
Aprobar	Descripción de Partida	Und	Metrado	Precio U.
☒	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y PERSONAL	UND	0	0
☒	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA (OFICINAS, ALMACENES, COMEDORES)	UND	0	0
☒	CERCO PERIMÉTRICO PROVISIONAL DE OBRA	UND	0	0
☒	SEÑALIZACIÓN VIAL Y DE SEGURIDAD TEMPORAL EN OBRA	UND	0	0
☒	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO INICIAL DEL TERRENO	UND	0	0
☒	LIMPIEZA Y DESBROCE GENERAL DEL TERRENO	UND	0	0

☒ Propia ☐ Otras Filtrar:	
Código	Descripción de Partida
1000013	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2
1000002	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA
1000003	CARTEL DE OBRA 3.60M X 2.40M CON GIGANTOGRAFÍA
1000015	CONCRETO CICLOPEO FC=175KG/CM2+30% PM
1000001	CONCRETO F'C=175 KG/CM2

La lista de partidas de la vista anterior sugerida por la IA (zona media), se puede editar, eliminar o adicionar partidas haciendo doble clic desde la lista de partidas existente en la base de datos.

Para que el título, junto con las partidas listadas, se inserten en la fila actual de hoja Pto, se hace clic en el botón "Aprobar partidas".

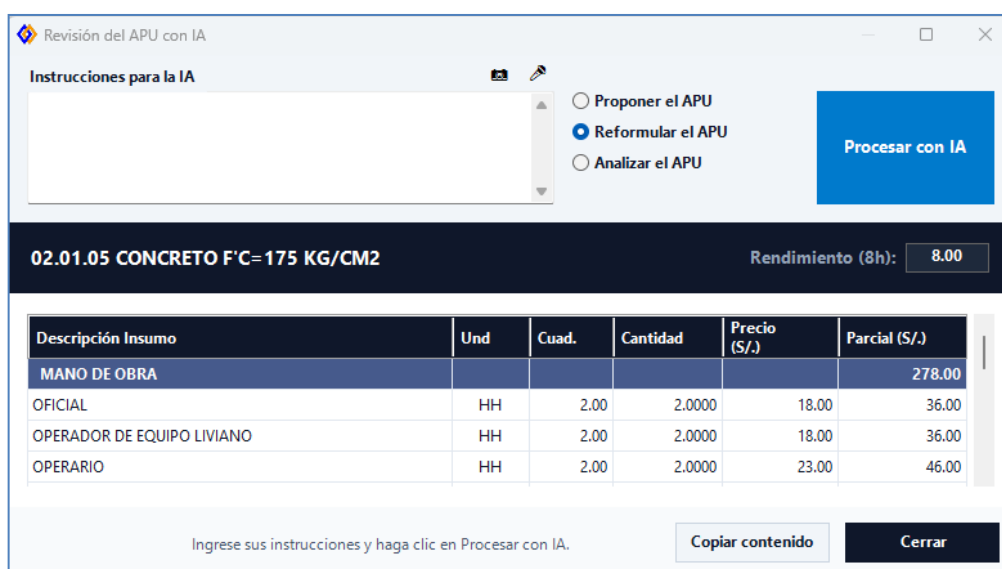
5.13. Elaborar, reformular o analizar el APU de una partida con IA

Habiendo seleccionado una partida específica en la hoja Pto del Excel o en el formulario de partidas, se visualiza el contenido del APU en el panel de APUs si dicha partida tiene desarrollado el APU, caso contrario se va visualizar vacía.



Código	Descripción	Unidad	Cuad.	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						278.00
100001	OFICIAL	HH	2	2.0000	18.00	36.00
100004	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2	2.0000	18.00	36.00
100003	OPERARIO	HH	2	2.0000	23.00	46.00
100002	PEON	HH	10	10.0000	16.00	160.00
Materiales						268.66
100032	ARENA GRUESA	M3		0.5500	70.00	38.50

En cualquiera de los casos (partida con APU o sin APU), se hace clic en la opción "Analizar el APU con IA", cuya opción se indica en el formulario anterior mediante la flecha roja, con lo que se tiene el formulario siguiente:



Descripción Insumo	Und	Cuad.	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
MANO DE OBRA					278.00
OFICIAL	HH	2.00	2.0000	18.00	36.00
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2.00	2.0000	18.00	36.00
OPERARIO	HH	2.00	2.0000	23.00	46.00

En el formulario anterior tenemos tres opciones: Proponer el APU, Reformular el APU y Analizar el APU. Seleccionado cualquiera de

dichas opciones y habiendo escrito las instrucciones o adicionado imágenes para contexto de ser necesarias, se hace clic en el botón “Procesar con IA”, luego teniendo el resultado generado por la IA se puede editar de ser necesario y luego se aprueba.

La opción “Proponer el APU”, permite a la IA plantear un análisis de precio unitario para la partida actual seleccionado sin tener en cuenta al actual existente, para lo cual toma como contexto las instrucciones (prompt), la imagen adjunta, el nombre de la partida, el nombre del proyecto y la ubicación del proyecto.

La opción “Reformular el APU”, permite a la IA plantear un análisis de precio unitario para la partida actual seleccionado teniendo en cuenta al actual APU existente.

La opción “Analizar el APU”, permite a la IA hacer el análisis del APU actual, como resultado se tiene un informe en texto de dicho análisis tal como se muestra a continuación:



Revisión del APU con IA

Instrucciones para la IA

☐ Proponer el APU
☐ Reformular el APU
☒ Analizar el APU
☐ Informe con detalle

Procesar con IA

02.01.05 CONCRETO F'C=175 KG/CM2

1. RESUMEN DEL ANÁLISIS

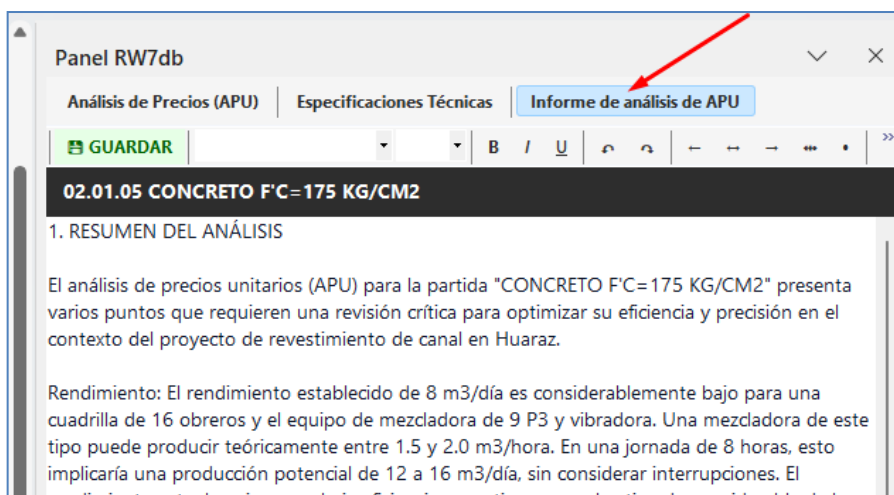
El análisis de precios unitarios (APU) para la partida "CONCRETO F'C=175 KG/CM2" presenta varios puntos que requieren una revisión crítica para optimizar su eficiencia y precisión en el contexto del proyecto de revestimiento de canal en Huaraz.

Rendimiento: El rendimiento establecido de 8 m³/día es considerablemente bajo para una cuadrilla de 16 obreros y el equipo de mezcladora de 9 P3 y vibradora. Una mezcladora de este tipo puede producir teóricamente entre 1.5 y 2.0 m³/hora. En una jornada de 8 horas, esto implicaría una producción potencial de 12 a 16 m³/día, sin considerar interrupciones. El rendimiento actual sugiere una baja eficiencia operativa o un subestimado considerable de la capacidad de trabajo.

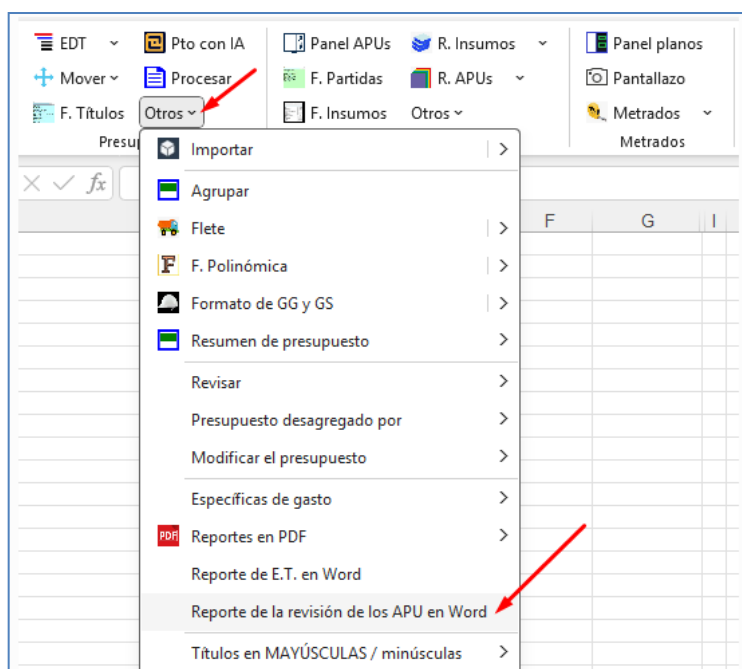
Cuadrilla de Mano de Obra: La composición de la cuadrilla (2 Oficiales, 2 Operadores de Equipo Liviano, 2 Operarios y 10 Peones) resulta sobredimensionada para el rendimiento declarado. La presencia de 2 Operadores de Equipo Liviano para una sola mezcladora y una sola vibradora podría ser redundante. La cantidad de 10 Peones es elevada para un

Aprobar el informe Copiar contenido Cerrar

Al aprobar el informe se guarda en la base de datos vinculado a la partida, y para visualizar en el panel se hace clic en la pestaña “Informe de análisis de APU”, tal como se ve en la vista siguiente:

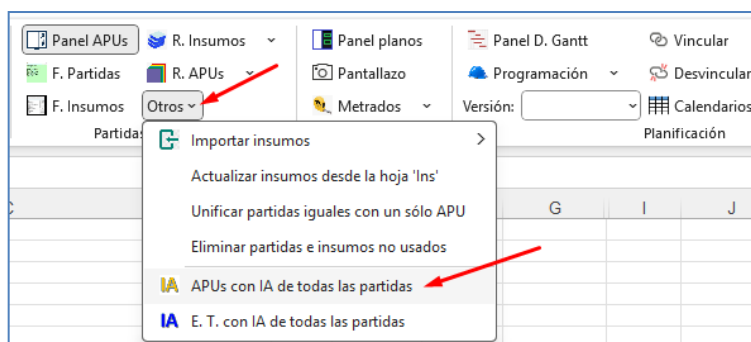


Teniendo los informes del análisis de los APUs de las partidas se puede hacer un reporte consolidado en Word, con la estructura de las partidas de la hoja de presupuesto como si fueran especificaciones técnicas, para lo cual se hace clic en la opción siguiente:



5.14. Elaborar los APUs de todas las partidas con IA en bloque

Para elaborar el APU de todas las partidas de la hoja de presupuesto en Pto, de manera automática utilizando la IA, se tiene que hacer clic en la opción que se indica a continuación:



Como resultado del proceso anterior, se tiene el formulario de la vista siguiente:

Generar APU con IA de todas las partidas

Instrucciones o enfoque para la generación de análisis de precios unitarios (APU):

Generar análisis de precios unitarios (APU) detallados y realistas, estimando cuadrillas de mano de obra y equipos óptimos, así como consumos de materiales estándar según las especificaciones de la partida. Garantizar total consistencia con la unidad de medida.

☒ De todas las partidas

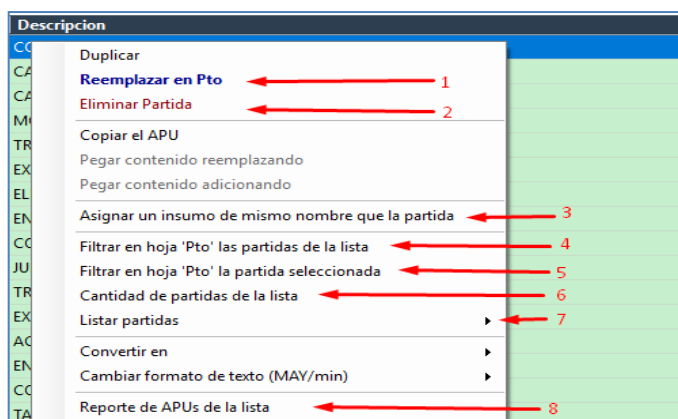
Listo para iniciar.

Generar APU Cancelar

En el formulario anterior se puede mejorar las instrucciones por defecto, se puede adicionar imágenes como contexto. Las instrucciones también se pueden ingresar mediante dictado por voz activando el micrófono. Al desactivar el check de "De todas las partidas" se puede elaborar los APU por rango de filas. Finalmente se hace clic en el botón "Generar APU" para iniciar el proceso.

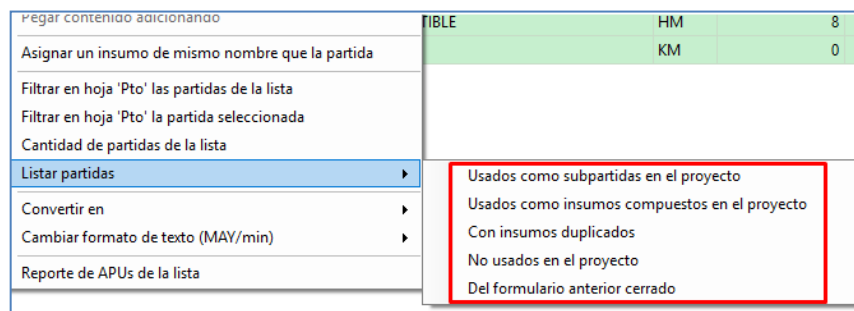
5.15. Otras utilidades del menú contextual del formulario de partidas

A continuación, vamos detallar otras utilidades que se tiene en el menú contextual del formulario de APU, los que aún no se ha indicado, para lo cual, en la vista siguiente se ha enumerado.



En base a la numeración de cada una de las opciones de la vista anterior, no indicadas en otras secciones, se detalla a continuación:

1. Reemplaza la partida de la fila activa de la hoja de presupuesto con la partida seleccionada
2. Elimina la partida seleccionada.
3. Crea un insumo con el mismo nombre de la partida y lo asigna dicho insumo en el contenido del APU.
4. Filtrar las partidas listadas en la hoja de presupuesto 'Pto' donde intervienen.
5. Filtrar la partida seleccionada en la hoja de presupuesto 'Pto' donde interviene. Para desactivar el filtro se tiene que hacer otro clic en la misma opción.
6. Muestra la cantidad de partidas que contiene la lista actual de partidas. Para desactivar el filtro se tiene que hacer otro clic en la misma opción.
7. Lista las partidas de acuerdo a las opciones siguientes:



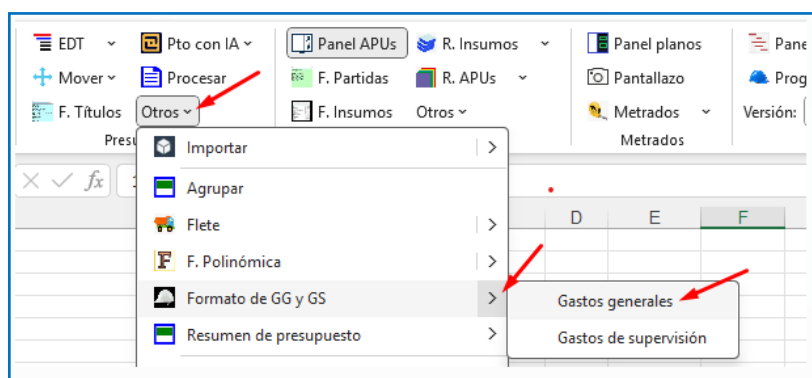
8. Genera el reporte de APU de las partidas listadas.

VI. GASTOS GENERALES Y GASTOS DE SUPERVISIÓN

6.1. Detalle de gastos generales

Son aquellos costos que no tienen relación directa en la ejecución de la obra, pero son indispensables incluirlos en el presupuesto por que se refieren a la sumatoria de los diversos gastos técnico-administrativos necesarios para el correcto desarrollo de un proyecto. Estos gastos pueden ser clasificados en gastos generales fijos y gastos generales variables.

Para elaborar el detalle de los gastos generales se tiene que sacar el formato, para lo cual debe ejecutar la opción siguiente desde la cinta de opciones:



Como resultado del proceso anterior se tiene un formato modelo insertado en la hoja 'GG', tal como se muestra a continuación:

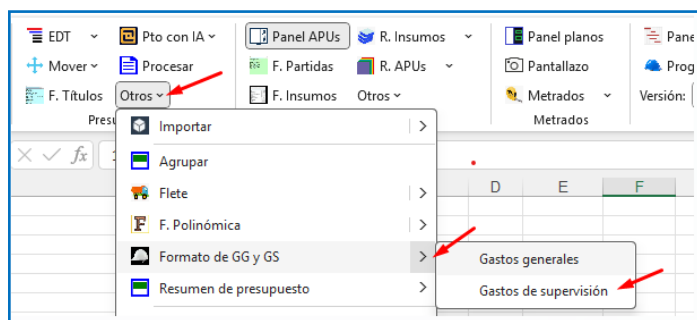
A B		C	D	E	F	G	H	I
1	RW7db							
2								
3								
4								
5	Proyecto:	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO EL SOL						
6	Ubicación:	Ancash - Huaraz - Independencia						
7	Fecha:	10/08/2026						
8	Plazo de ejecución:	4 meses				Costo directo	1 975 139.40	
9						Valor referencial	2 855 064.01	
10								
11	ITEM	CONCEPTO	UND	% PART	CANT	C. UNIT.	PARCIAL	
12	A.	GASTOS GENERALES VARIABLES					155 808.80	
13								
14	1.0	PERSONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y AUXILIAR (Inc Leyes Sociales)					136 000.00	
15		PERSONAL DE INGENIERÍA						
16	1.1	GERENTE	Mes	25.00%	4.00	12 000.00	12 000.00	
17	1.2	INGENIERO RESIDENTE	Mes	100.00%	4.00	8 500.00	34 000.00	
18	1.3	ESPECIALISTA EN SEGURIDAD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE (SOMA)	Mes	100.00%	4.00	5 000.00	20 000.00	
19	1.4	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	Mes	50.00%	4.00	5 000.00	10 000.00	
20	1.5	ESPECIALISTA EN CALIDAD DE OBRA	Mes	50.00%	4.00	5 000.00	10 000.00	

El monto determinado para gastos generales depende de la naturaleza de cada proyecto

6.2. Detalle de gastos de supervisión

Son aquellos costos que se van permitir cumplir las tareas de supervisar la ejecución del proyecto, los mismo que dependen de la complejidad del proyecto.

Para elaborar el detalle de los gastos de supervisión se tiene que sacar el formato, para lo cual debe ejecutar la opción siguiente desde la cinta de opciones:



Como resultado del proceso anterior se tiene un formato modelo insertado en la hoja 'GS', tal como se muestra a continuación:

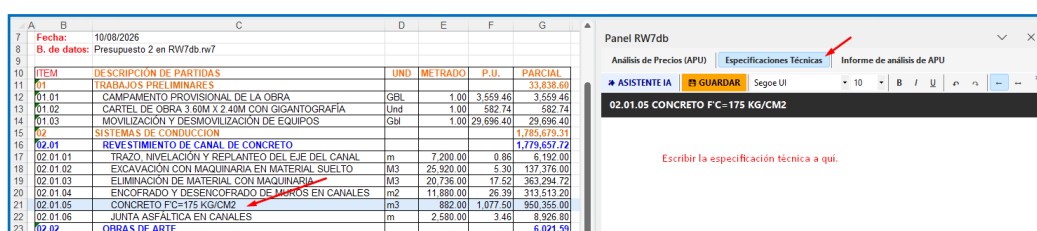
RW7db						
DETALLE DE GASTOS DE SUPERVISIÓN						
Proyecto:	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO EL SOL					
Ubicación:	Ancash - Huaraz - Independencia					
Fecha:	10/08/2026					
Plazo de ejecución:	4 meses				Costo directo	1 975 139.40
					Valor referencial	2 855 064.01
ITEM	CONCEPTO	UND.	% PART	CANT	C. UNIT.	PARCIAL
A. GASTOS VARIABLES						86 586.00
1.0	PERSONAL TÉCNICO (Inc Leyes Sociales)					78 000.00
1.1	INGENIERO SUPERVISOR DE OBRA	Mes	100%	4.00	12 000.00	48 000.00
1.2	INGENIERO ESPECIALISTA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Mes	25%	4.00	5 000.00	5 000.00
1.3	INGENIERO ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	Mes	50%	4.00	5 000.00	10 000.00
1.4	INGENIERO ESPECIALISTA AMBIENTAL	Mes	25%	4.00	5 000.00	5 000.00
1.5	INGENIERO ESPECIALISTA EN CALIDAD	Mes	50%	4.00	5 000.00	10 000.00
2.0	OFICINA Y COMUNICACIONES					6 620.40
2.1	CAMIONETA A TODO COSTO (INC. CHOFER)	Mes	20%	4.00	6 500.00	5 200.00

El monto determinado para gastos de supervisión depende de la naturaleza de cada proyecto.

VII. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

7.1. Elaborar E. T. de una partida sin IA y con IA

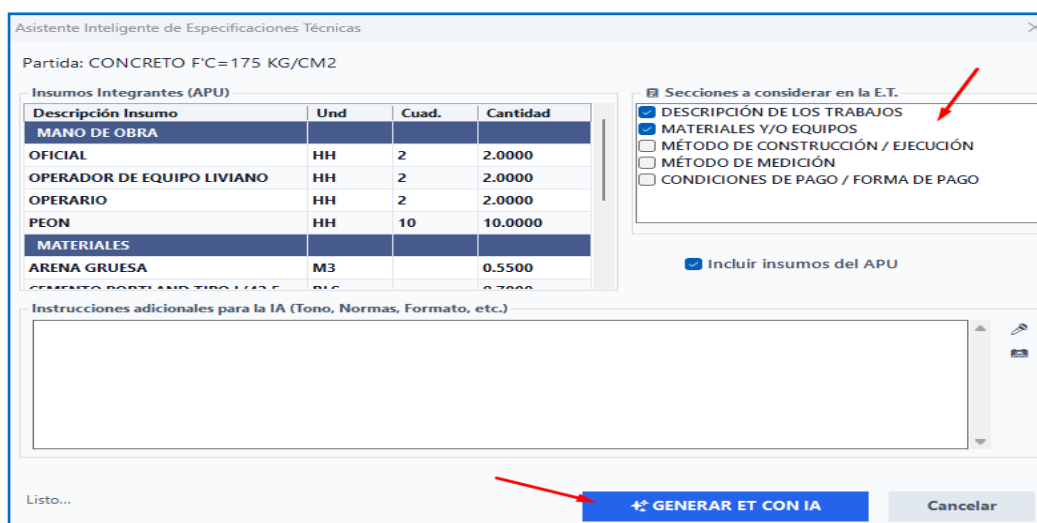
Para elaborar la especificación técnica de una partida se tiene que estar en la hoja Pto del Excel, luego seleccionar la partida cuya especificación se va redactar y en el panel de APU seleccionar la pestaña "Especificaciones técnicas", con lo que se tiene la vista siguiente, donde podemos redactar las especificaciones técnicas, insertar imágenes, etc., como si fuera un Word:



ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UNO	METRADO	P.U.	PARCIAL
01	TRABAJOS PRELIMINARES				33.838.60
01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL	1.00	3.559.46	3.559.46
01.02	CARTEL DE OBRA 3.60M X 2.40M CON GIGANTOGRAFIA	Und	1.00	582.74	582.74
01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	GBL	1.00	29.696.40	29.696.40
02	SISTEMAS DE CONDUCCIÓN				1.779.657.72
02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL DE CONCRETO				6.192.00
02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO DEL EJE DEL CANAL	m	7.200.00	0.86	6.192.00
02.01.02	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO	M3	25.920.00	5.30	137.376.00
02.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	M3	20.736.00	17.52	363.294.72
02.01.04	ENCOPADO Y DESENCOFADO DE MARMOS EN CANALES	m2	11.880.00	26.39	313.513.20
02.01.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	882.00	1.077.50	950.355.00
02.01.06	JUNTA ASFALTICA EN CANALES	m	2.580.00	3.46	8.926.80
02.02	OBRAS DE ARTE				6.021.59

Después de redactar la especificación técnica de la partida actual, cuando se pasa a otra partida, seleccionando en la hoja Pto del Excel, la especificación técnica se guarda automáticamente, mostrando el contenido de la nueva partida seleccionada.

La forma más fácil de elaborar las especificaciones técnicas es mediante el uso de la IA, para lo cual, en la vista anterior se hace clic en el botón "* SISTENTE IA", teniendo a la vista el formulario siguiente:



Asistente Inteligente de Especificaciones Técnicas

Partida: CONCRETO F'C=175 KG/CM2

Insumos Integrantes (APU)

Descripción Insumo	Und	Cuad.	Cantidad
MANO DE OBRA			
OFICIAL	HH	2	2.0000
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2	2.0000
OPERARIO	HH	2	2.0000
PEON	HH	10	10.0000
MATERIALES			
ARENA GRUESA	M3		0.5500
CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (42.5)	M3		0.7000

Secciones a considerar en la E.T.

- ☒ DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS
- ☒ MATERIALES Y/O EQUIPOS
- ☐ MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN / EJECUCIÓN
- ☐ MÉTODO DE MEDICIÓN
- ☐ CONDICIONES DE PAGO / FORMA DE PAGO

☒ Incluir insumos del APU

Instrucciones adicionales para la IA (Tono, Normas, Formato, etc.)

Generar ET con IA

Cancelar

En el formulario anterior, en la parte superior izquierda se muestra el contenido del APU de la partida actual como contexto para la IA, en la parte superior derecha se tiene los ítems a definir para la especificación técnica y en la parte inferior se tiene la ventana de instrucciones para la IA, donde debemos hacer precisiones para la elaboración de la especificación técnica de ser necesaria. Luego se hace clic en el botón "GENERAR ET CON IA" para que la IA inicie su trabajo, dando como resultado lo siguiente, donde ya se tiene la especificación técnica elaborada:

A	B	C	D	E	F	G
7	Fecha:	10/08/2026				
8	B. de datos:	Presupuesto 2 en RW7db.rv7				
9						
10	ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDAS	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL
11	01	TRABAJOS PRELIMINARES				33,838.60
12	01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL	1.00	3,559.46	3,559.46
13	01.02	CARTEL DE OBRA 3 60M X 2 40M CON GIGANTOGRAFIA	Und	1.00	582.74	582.74
14	01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	Qta	1.00	29,696.40	29,696.40
15	02	SISTEMAS DE CONDUCCION				1,779,657.31
16	02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL DE CONCRETO				1,779,657.31
17	02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO DEL EJE DEL CANAL	m	7,200.00	0.86	6,192.00
18	02.01.02	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO	M3	25,920.00	5.30	137,376.00
19	02.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	M3	20,736.00	17.62	363,294.72
20	02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS EN CANALES	m2	11,880.00	26.39	313,513.20
21	02.01.05	CONCRETO FC=175 KG/CM2	m3	882.00	1,077.50	950,355.00
22	02.01.06	JUNTA ASFALTICA EN CAVALES	m	2,580.00	3.46	8,926.80
23	02.02	OBRA DE ARTE				6,021.59
24	02.02.01	DE SARENADOR (01 UND)				5,208.65
25	02.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE	m2	6.83	2.22	15.16
26	02.02.01.02	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL SUELTO	m3	4.38	69.32	294.20

Panel RW7db

Análisis de Precios (APU) | Especificaciones Técnicas | Informe de análisis de APU

ASISTENTE IA | GUARDAR | Segoe UI

11 | B | U | ↵ | ↶ | ↷

02.01.05 CONCRETO F'C-175 KG/CM2

1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Esta partida se refiere al suministro, preparación, transporte, colocación, vibrado, acabado y curado del concreto simple o armado con una resistencia nominal a la compresión de f'c-175 kg/cm2, a los 28 días, utilizando agregados de tamaño máximo de 1/2". Incluye la preparación de las superficies donde se apoyará el concreto, la elaboración de la mezcla con las proporciones adecuadas de cemento, arena gruesa y piedra chancada, así como el agua necesaria para obtener la consistencia requerida y la manejabilidad exigida. El trabajo se ejecutará de acuerdo con los planos del proyecto, las presentes especificaciones técnicas y las normas técnicas peruanas vigentes, como el Reglamento Nacional de Edificaciones y la Norma E060 Concreto Armado, así como las prácticas recomendadas por el American Concrete Institute (ACI). La unidad de medida para esta partida es el metro cúbico (m3) de

La especificación técnica que ha sido elabora por la IA se tiene que revisar, hacer las modificaciones correspondientes, insertar imágenes de ser necesario. Similarmente se procede a elaborar las especificaciones técnicas de cada una de las partidas.

7.2. Elaborar E. T. de todas las partidas en bloque con IA

Para elaborar las especificaciones técnicas de todas las partidas en bloque, mediante el uso de la IA, se tiene que ejecutar la opción siguiente de la cinta de opciones:

Panel APU's | R. Insumos | Panel planos | Panel D. Gantt

F. Partidas | R. APU's | Pantallazo | Programación

F. Insumos | Otros | Metrados | Versión:

Partidas:

Importar insumos

Actualizar insumos desde la hoja 'Ins'

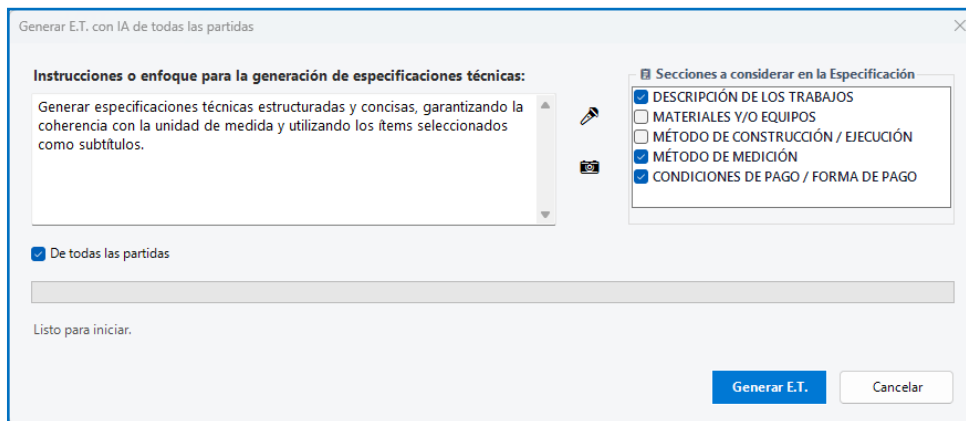
Unificar partidas iguales con un sólo APU

Eliminar partidas e insumos no usados

IA APU's con IA de todas las partidas

IA E. T. con IA de todas las partidas

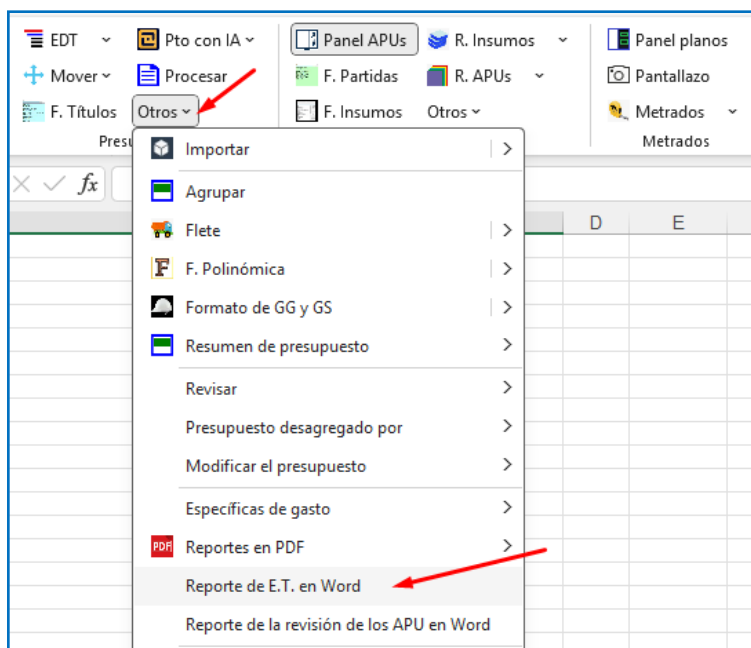
Con el proceso anterior, se tiene el formulario siguiente, donde se tiene que definir los ítems que va tener las especificaciones técnicas, se hacen las precisiones o instrucciones y luego ha ce clic en botón “Generar E.T.”, con lo cual se genera automáticamente las especificaciones técnicas de todas las partidas del proyecto.



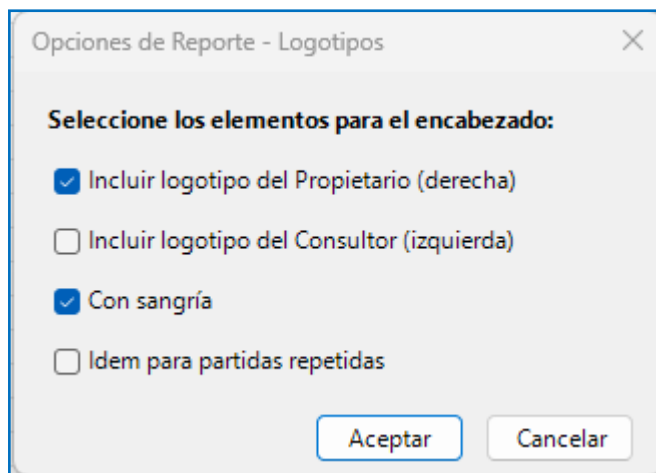
La especificación técnica que ha sido elaborada por la IA se tiene que revisar, hacer las modificaciones correspondientes, insertar imágenes de ser necesario.

7.3. Reporte de las especificaciones técnicas del proyecto

Las especificaciones técnicas que se adjunta a un expediente técnico, tienen las mismas codificaciones que las partidas de la hoja de presupuesto, para generar este tipo de especificaciones técnicas se hace clic en la opción “Reporte de E.T. en Word” de la opción “Otros” del grupo “Presupuesto” de la cinta de opciones, tal como se muestra en la vista siguiente:



En la vista siguiente que resulta, se definen las opciones y se hace clic en Aceptar.



Como resultado se tiene un archivo Word, que tiene las especificaciones técnicas de todas las partidas con el ítem estructurado de acuerdo a la hoja de presupuesto, tal como se muestra en la vista siguiente:



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS PARTIDAS

01 TRABAJOS PRELIMINARES

01.01 CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA

1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Esta partida comprende todas las actividades, recursos y gestiones necesarias para el diseño, habilitación, equipamiento, mantenimiento y posterior desmantelamiento de las instalaciones provisionales del campamento de obra. El campamento deberá ser funcional, seguro, higiénico y adecuado para el personal administrativo, técnico y obrero, así como para el almacenamiento de materiales y equipos menores, durante toda la duración del proyecto. Incluye, pero no se limita a, las siguientes instalaciones básicas: oficinas de obra (residencia y supervisión),

VIII. FÓRMULA POLINÓMICA (PERÚ)

8.1. Definición de fórmula polinómica y su normatividad

Se entiende por "fórmula polinómica" a la representación matemática de la estructura de costos de un presupuesto y está constituida por la sumatoria de términos, denominados monomios, que consideran la participación o incidencia de los principales recursos (mano de obra, materiales, equipo, gastos generales, etc.) dentro del presupuesto total de la obra.

Para el caso del Perú, para elaborar la fórmula polinómica, se tiene que aplicar las disposiciones contenidas en la Ley de Contrataciones del Estado y en el Decreto Supremo N° 011-79-VC, sus modificatorias, ampliatorias y complementarias, pues es un tema técnico y legal.

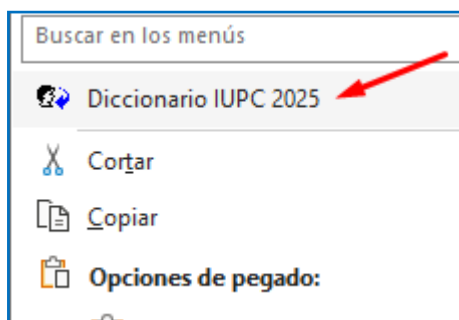
8.2. Índices unificados de precios de la construcción

Son indicadores económicos que muestran la fluctuación promedio de precios que experimentan en el mercado el conjunto de elementos que intervienen en el costo de las obras de construcción civil. Estos índices se elaboran a nivel nacional y se dividen en 13 áreas geográficas. La entidad responsable de las publicaciones mensuales de estos índices unificados de precios de la construcción (IUPC) es el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del Perú (Actualmente la base es: diciembre 2025 = 100.00). A la fecha existen 78 índices, pero las codificaciones van desde 01 hasta 95.

Para elaborar la fórmula polinómica, es necesario que cada insumo que participa en los APU's del presupuesto, tenga asignado el código de un índice unificado de precios de la construcción. La forma más fácil de asignar el índice unificado a los insumos es en la hoja "Ins" de reporte de la lista de insumos, por ejemplo, en la vista siguiente falta asignar el IUPC al insumo cuya celda está resaltada de amarillo.

	A	B	C	D	E	F	G	H
		Código	IUPC	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
32		100015	43	MADERA TORNILLO	P2	120.00	5.51	661.20
33		100031	43	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	P2	22 906.06	5.20	119 111.51
34		100014	93	MODULO CASETA DE MADERA OSB - TECHADA DE 5.0X3.0M2	UND	1.00	1 620.00	1 620.00
35		100030	53	PETROLEO	GLN	475.20	15.00	7 128.00
36		100044	05	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	513.14	920.00	472 088.80
37		100037	05	PIEDRA MEDIANA	M3	0.21	30.95	6.50
38		100021	55	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN	4.55	32.00	145.60
39		100040	43	REGLA DE MADERA	P2	0.94	6.00	5.64

Para asignar el índice unificado al insumo de la fila 36, se accede al menú contextual del Excel, haciendo clic derecho, y luego se hace clic en la opción que se indica a continuación.



Con la opción anterior se accede al diccionario de los IUPC 2025, donde se busca el insumo similar, luego se hace doble clic sobre el nombre del insumo en el formulario para asignar el IUPC correspondiente al insumo de la fila actual en el Excel, tal como se muestra a continuación:

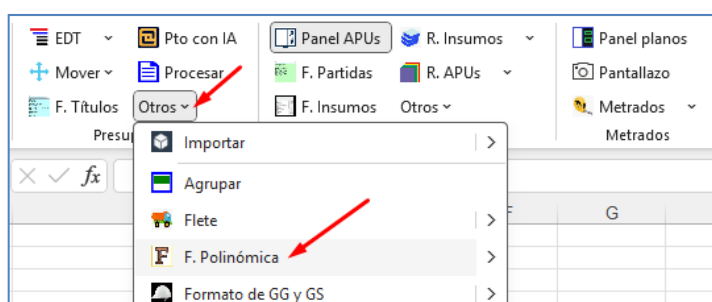
	A	B	C	D	E	F	G
		Código	IUPC	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio
32		100015	43	MADERA TORNILLO	P2	120.00	5.51
33		100031	43	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO	P2	22 906.06	5.20
34		100014	93	MODULO CASETA DE MADERA OSB - TECHADA DE 5.0X3.0M2	UND	1.00	1 620.00
35		100030	53	PETROLEO	GLN	475.20	15.00
36		100044	05	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	513.14	920.00
37		100037	05	PIEDRA MEDIANA	M3	0.21	30.95
38		100021	55	PINTURA ESMALTE SINTETICO	GLN	4.55	32.00
39		100040	43	REGLA DE MADERA	P2	0.94	6.00
40		100013	43	TELA A			
41		100034	21	YESO			
42				Equipo			
43		100029	49	CAMIO			
44		100028	49	CARGA			
45		100025	49	ESTAC			
46		100027	49	EXCAV			
47		100040	43	REGLA DE MADERA	P2	0.94	6.00

Con el proceso anterior se ha asignado el código 05 del IUPC en la celda "C36" y luego el cursor pasa automáticamente a la celda siguiente, que en este caso ya existe un código, por lo tanto, se va a pasar a la celda siguiente mediante el botón de avance hacia abajo.

Terminado el proceso, automáticamente se ha actualizado la base de datos, por lo tanto, cuando se vuelva a generar el reporte de la lista de insumos del proyecto, los IUPC ya van resultar completos.

8.3. Elaboración automática de la fórmula polinómica

Para elaborar la fórmula polinómica de manera automática, ejecutamos el comando "F. Polinómica" (hacer clic sobre el texto y no en la pestaña) de la cinta de opciones, tal como se muestra a continuación:



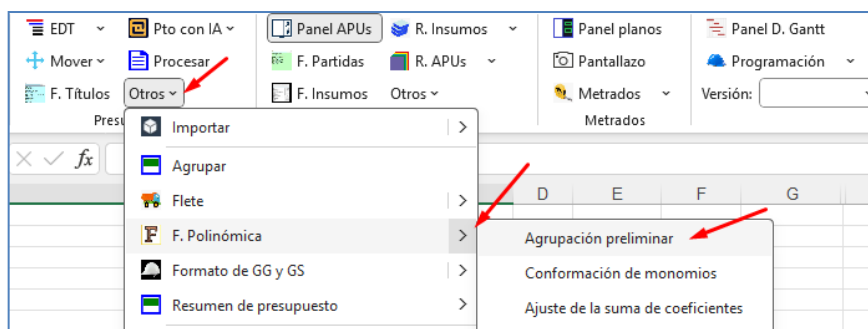
Como resultado del proceso anterior se tiene automáticamente generada la fórmula polinómica siguiente:

30	CONFORMACION DE MONOMIOS						
31							
32	NºM	Nº IU	IU	ELEMENTO	INC.ELEM.	SIMB.	% IM
33	1	1	47	Mano de obra (incluye leyes sociales)	0.194	JJ	99.49
34		2	47-1	Mano de obra de alta especialización (incluye ley	0.001	JJ	0.51
35	2	3	05	Agregado grueso	0.195	A	100.00
36	3	4	32	Flete terrestre	0.085	F	100.00
37	4	5	21	Cemento Portland e hidráulico	0.062	C	100.00
38	5	6	43	Madera nacional para encofrado y carpintería	0.050	MA	76.92
39		7	04	Agregado fino	0.015	MA	23.08
40	6	8	49	Maquinaria y equipo de construcción pesado	0.214	M	100.00
41	7	9	39	Índice de Precios al Consumidor	0.184	G	100.00
42				TOTAL	1.000		1.000
43							
44	FORMULA POLINOMICA:						
45							
46	$K = 0.195 \frac{JJr}{JJo} + 0.195 \frac{Ar}{Ao} + 0.085 \frac{Fr}{Fo} + 0.062 \frac{Cr}{Co} + 0.065 \frac{MAr}{MAo} + 0.214 \frac{Mr}{Mo} + 0.184 \frac{Gr}{Go}$						
47							
48							
49							

8.4. Elaborar la fórmula polinómica manualmente

a) Agrupación preliminar

Para crear el formato y hacer la agrupación preliminar se hace clic en la opción "Agrupación preliminar" del comando de "F. Polinómica" de la cinta de opciones, tal como se muestra en la vista siguiente:

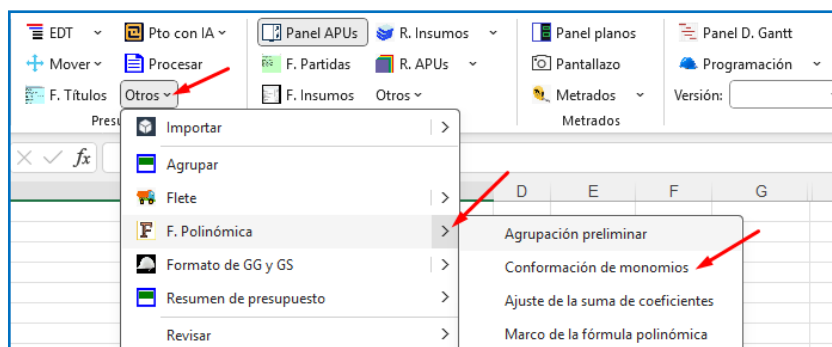


En el formato de fórmula polinómica, que se presenta en la vista siguiente, se tiene el reporte consolidado de elementos según el índice unificado y la agrupación preliminar en la columna "AGR.1". Se considera representativo los elementos que tienen una incidencia igual o mayor al 1% (en la figura siguiente se ha enumerado de 1 hasta 9). Los elementos que tienen una incidencia menor son asignados a los elementos representativos, para lo cual se repiten los números determinados en el bloque de los elementos representativos, este proceso lo realiza el programa, los mismos que deben ser verificados teniendo en cuenta la similitud según la variación de precios, de ser necesario se puede modificar.

7 AGRUPACION PRELIMINAR										
	Nº	IU	ELEMENTO	PARCIAL	% INCID.	AGR. 1	COEF. ACUM.1	AGR. 2	COEF. ACUM.2	Orden Mon.
9	1	47	Mano de obra (incluye leyes sociales)	468595.13	19.37%	1	0.194	J	0.195	
10	2	47-1	Mano de obra de alta especialización (incluye	2304.00	0.10%	2	0.001	J		
11	3	49	Maquinaria y equipo de construcción pesado	494895.43	20.45%	3	0.215			
12	4	05	Agregado grueso	472093.09	19.51%	4	0.195			
13	5	39	Índice de Precios al Consumidor	444406.37	18.37%	5	0.184	G	0.184	
14	6	32	Flete terrestre	185317.89	7.66%	6	0.085			
15	7	21	Cemento Portland e hidráulico	150194.66	6.21%	7	0.062			
16	8	43	Madera nacional para encofrado y carpintería	120130.66	4.97%	8	0.050			
17	9	04	Agregado fino	35990.83	1.49%	9	0.015			
18		37	Herramienta manual	13770.63	0.57%	3				
19		02	Acero de construcción liso	10328.11	0.43%	3				
20		34	Gasohol y gasolina	7431.65	0.31%	6				
21		53	Petróleo diésel	7128.00	0.29%	6				
22		13	Asfalto	4644.00	0.19%	6				
23		93	Bienes y servicios auxiliares	1920.56	0.08%	6				
24		03	Acero de construcción corrugado	249.18	0.01%	3				
25		55	Pintura temple	145.58	0.01%	6				
26			TOTAL	2419545.77	100.00%		1.001		0.379	

b) Conformación de monomios

Para realizar la conformación de monomios, se hace clic en la opción "Conformación de monomios" del comando de "F. Polinómica" de la cinta de opciones, tal como se muestra en la vista siguiente:



La conformación de monomios implica realizar agrupaciones de elementos, teniendo en cuenta la normatividad, es decir los coeficientes de los monomios deben ser iguales o superiores al 5% de incidencia, para lograr esto se puede agrupar elementos hasta un máximo de 3, y tener 8 monomios como máximo en la fórmula polinómica. Teniendo en cuenta estos parámetros normativos, el programa hace la agrupación 2 que se presenta en la columna "AGR.2", tal como se ve en la vista siguiente:

7 AGRUPACION PRELIMINAR										
9	N°	IU	ELEMENTO	PARCIAL	% INCID.	AGR. 1	COEF. ACUM.1	AGR. 2	COEF. ACUM.2	Orden Mon.
10	1	47	Mano de obra (incluye leyes sociales)	468595.13	19.37%	1	0.194	JJ	0.195	1
11	2	47-1	Mano de obra de alta especialización (incluye)	2304.00	0.10%	2	0.001	JJ		1
12	3	05	Agregado grueso	472093.09	19.51%	4	0.195	A	0.195	2
13	4	32	Flete terrestre	185317.89	7.66%	6	0.085	F	0.085	3
14	5	21	Cemento Portland e hidráulico	150194.66	6.21%	7	0.062	C	0.062	4
15	6	43	Madera nacional para encofrado y carpintería	120130.66	4.97%	8	0.050	MA	0.065	5
16	7	04	Agregado fino	35990.83	1.49%	9	0.015	MA		5
17	8	49	Maquinaria y equipo de construcción pesado	494895.43	20.45%	3	0.215	M	0.215	6
18	9	39	Índice de Precios al Consumidor	444406.37	18.37%	5	0.184	G	0.184	7
19		37	Herramienta manual	13770.63	0.57%	3				
20		02	Acero de construcción liso	10328.11	0.43%	3				
21		34	Gasohol y gasolina	7431.65	0.31%	6				
22		53	Petróleo diésel	7128.00	0.29%	6				
23		13	Asfalto	4644.00	0.19%	6				
24		93	Bienes y servicios auxiliares	1920.56	0.08%	6				
25		03	Acero de construcción corrugado	249.18	0.01%	3				
26		55	Pintura temple	145.58	0.01%	6				
27			TOTAL	2419545.77	100.00%		1.001		1.001	
28										

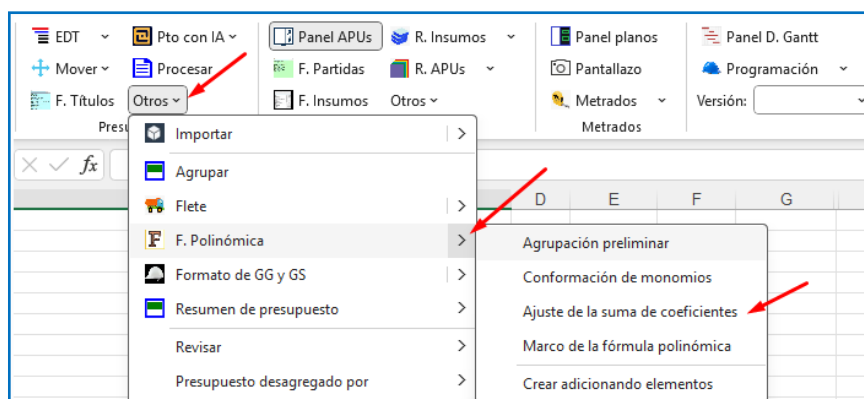
A los elementos no agrupados se representa con una sola letra mayúscula, como el caso de índice general de precios al consumidor (que representa a gastos generales y utilidad principalmente) se utiliza la "G", para el caso de Mano de obra se usa la "JJ" debido a que se ha agrupado con su subíndice 47-1, para los otros elementos se usa sus iniciales pero teniendo en cuenta no repetir la misma letra para dos elementos diferentes; si realizamos la agrupación de dos

elementos se usa como simbología dos letras y si realizamos la agrupación de tres elementos se usa como simbología tres letras, tal como se muestra en la vista anterior.

Si la agrupación 2 realizado por el programa no nos convence, podemos hacer las modificaciones variando las simbologías y las agrupaciones directamente en Excel, en la columna "AGR.2", y luego utilizando la última columna podemos cambiar el orden, lo que se realiza ingresando directamente el valor numérico en el orden de monomios que deseamos que se represente, teniendo en cuenta de repetir el mismo número en los elementos agrupados que llevan la misma simbología, y volver a ordenar con la herramienta del Excel utilizando como referencia esta última columna, de tal manera que los elementos agrupados estén juntos.

c) *Ajuste de la sumatoria de coeficiente*

La normativa nos exige que los coeficientes deben consignarse con tres cifras decimales, es decir se tiene que redondear a tres cifras decimales en el Excel, este proceso hace que se gane o se pierda algunos decimales en el último dígito, por lo tanto, al hacer la sumatoria muchas veces no resulta 1.000. En este caso, para realizar el ajuste de la sumatoria de coeficientes, se hace clic en la opción "Ajuste de la suma de coeficientes" del comando de "F. Polinómica" de la cinta de opciones, tal como se muestra en la vista siguiente:

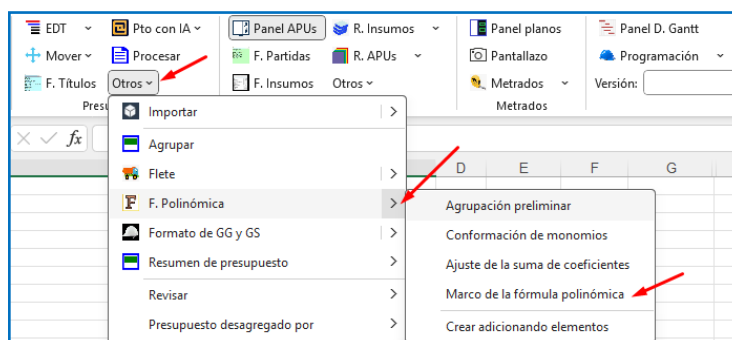


Con este proceso el software realiza el ajuste de la suma de coeficientes y tenemos como resultado 1.000, tal como vemos en la vista siguiente:

7	AGRUPACION PRELIMINAR									
9	N°	IU	ELEMENTO	PARCIAL	% INCID.	AGR. 1	COEF. ACUM.1	AGR. 2	COEF. ACUM.2	Orden Mon.
10	1	47	Mano de obra (incluye leyes sociales)	468595.13	19.37%	1	0.194	JJ	0.195	
11	2	47-1	Mano de obra de alta especialización (incluye)	2304.00	0.10%	2	0.001	JJ		
12	3	05	Agregado grueso	472093.09	19.51%	4	0.195	A	0.195	
13	4	32	Flete terrestre	185317.89	7.66%	6	0.085	F	0.085	
14	5	21	Cemento Portland e hidráulico	150194.66	6.21%	7	0.062	C	0.062	
15	6	43	Madera nacional para encofrado y carpintería	120130.66	4.97%	8	0.050	MA	0.065	
16	7	04	Agregado fino	35990.83	1.49%	9	0.015	MA		
17	8	49	Maquinaria y equipo de construcción pesado	494895.43	20.45%	3	0.214	M	0.214	
18	9	39	Índice de Precios al Consumidor	444406.37	18.37%	5	0.184	G	0.184	
19		37	Herramienta manual	13770.63	0.57%	3				
20		02	Acero de construcción liso	10328.11	0.43%	3				
21		34	Gasohol y gasolina	7431.65	0.31%	6				
22		53	Petróleo diésel	7128.00	0.29%	6				
23		13	Asfalto	4644.00	0.19%	6				
24		93	Bienes y servicios auxiliares	1920.56	0.08%	6				
25		03	Acero de construcción corrugado	249.18	0.01%	3				
26		55	Pintura temple	145.58	0.01%	6				
27			TOTAL	2419545.77	100.00%		1.000		1.000	

d) Marco de la fórmula polinómica

Con el proceso anterior queda elaborada la fórmula polinómica, pero muchas veces no tiene un marco adecuado. Para lograr tener un marco adecuado de la fórmula polinómica, se hace clic en la opción "Marco de la fórmula polinómica" del comando de "F. Polinómica" de la cinta de opciones, tal como se muestra en la vista siguiente:

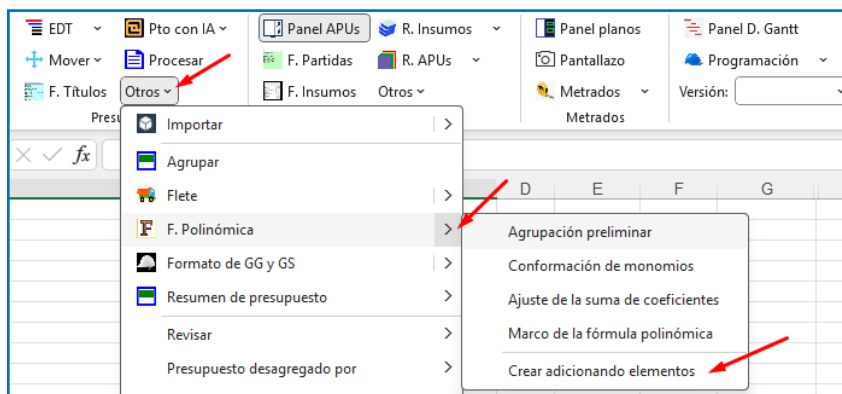


Este proceso hace que se crea el marco de la fórmula polinómica adecuada, tal como se ve en la vista siguiente:

FORMULA POLINOMICA:																				
K=	0.195	JJr	+	0.195	Ar	+	0.085	Fr	+	0.062	Cr	+	0.065	MAr	+	0.214	Mr	+	0.184	Gr
		JJo			Ao			Fo			Co			MAo			Mo			Go

8.5. Cargar una fórmula polinómica existente al formato de RW7db

Cuando existe una fórmula polinómica elaborada y se requiere llevar al formato de RW7db, se hace clic en la opción "Crear adicionando elementos" del comando de "F. Polinómica" de la cinta de opciones, tal como se muestra en la vista siguiente:

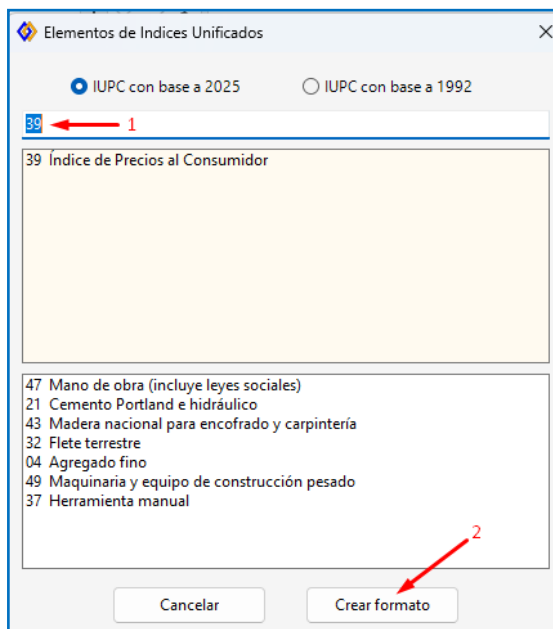


Luego se adiciona los elementos de los IUPC requeridos y se genera el formato de la fórmula polinómica. Como ejemplo vamos a cargar la fórmula polinómica siguiente:

CONFORMACION DE MONOMIOS						COEF.	SIMB.	%	COEF.
NºM	Nº IU	IU	ELEMENTO			INICIAL	AGRUP.	INCID.	ACUM.
1	1	47	Mano de obra (incluido leyes sociales)			0.525	J	100.00	0.525
2	2	21	Cemento Portlan tipo I			0.082	C	100.00	0.082
3	3	43	Madera nacional para encofrado y carpintería			0.062	MF	57.41	0.108
4	4	32	Flete terrestre			0.046	MF	42.59	
4	5	04	Agregado fino			0.043	AMH	51.19	0.084
	6	49	Maquinaria y equipo importado			0.020	AMH	23.81	
	7	37	Herramienta manual			0.021	AMH	25.00	
5	8	39	Indice General de Precios al Consumidor			0.201	G	100.00	0.201
			TOTAL			1.000			1.000
FORMULA POLINOMICA:									
$K = 0.525 \frac{J_r}{J_o} + 0.082 \frac{C_r}{C_o} + 0.108 \frac{MFr}{MFo} + 0.084 \frac{AMHr}{AMHo} + 0.201 \frac{Gr}{Go}$									

En el formulario siguiente definimos si se va trabajar con IUPC con base a 2025 o 1992, dependiendo con que base fue elaborado la fórmula polinómica, luego vamos cargar los índices unificados 47, 21, 43, 32, 04, 49, 37 y 39; para lo cual escribimos en la celda de búsquedas o de filtro (flecha roja 1 de la vista siguiente) el número 47 y presionamos enter, digitamos el número 21 y presionamos enter.

Similarmente ingresamos todos los índices requeridos en el orden establecido en la fórmula polinómica existente, teniendo en el formulario la vista siguiente:



Elementos de Indices Unificados

☒ IUPC con base a 2025 ☐ IUPC con base a 1992

39 ← 1

39 Índice de Precios al Consumidor

47 Mano de obra (incluye leyes sociales)
21 Cemento Portland e hidráulico
43 Madera nacional para encofrado y carpintería
32 Flete terrestre
04 Agregado fino
49 Maquinaria y equipo de construcción pesado
37 Herramienta manual

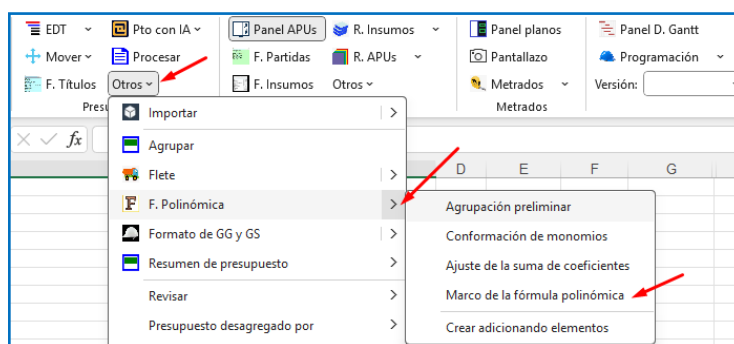
Cancelar Crear formato

A continuación, hacemos clic en botón “Crear formato” (flecha roja 2 de la vista anterior), con lo que se tiene el formato siguiente, de conformación de monomios:

CONFORMACION DE MONOMIOS									
N°M	N° IU	IU	ELEMENTO				SIMB.	% IM	COEF.
	1	47	Mano de obra (incluye leyes sociales)						
	2	21	Cemento Portland e hidráulico						
	3	43	Madera nacional para encofrado y carpintería						
	4	32	Flete terrestre						
	5	04	Agregado fino						
	6	49	Maquinaria y equipo de construcción pesado						
	7	37	Herramienta manual						
	8	39	Índice de Precios al Consumidor						
			TOTAL			0.000		TOTAL	0.000

Tener presente que el cuadro que se muestra en la vista anterior es el segundo cuadro del formato de la hoja FP, el de conformación de monomios, el primer cuadro que corresponde a la agrupación preliminar, que no se muestra en la vista anterior, le dejamos tal cual salió, sólo vamos ingresar los datos en este último cuadro de “conformación de monomios”. En este formato, ingresamos en la columna “SIMB.” las simbologías J, C, MF, MF, AMH, AMH, AMH y G, que representan a los monomios. En la columna “%IM” ingresamos

100.00, 100.00, 57.41, 42.59, 51.19, 23.81, 25 y 100.00 que son los porcentajes de incidencia de los elementos en cada monomio, que en caso de elementos no agrupados la incidencia es 100% por tratarse de un solo elemento en el monomio. En la columna "COEF." se ingresan los coeficientes de los monomios, en caso de elementos agrupados se ingresa el coeficiente sólo en la fila que corresponde al primer elemento y se deja vacío las celdas de los demás elementos. En el formato se va encontrar fórmulas, los mismos se tiene que reemplazar digitando con los valores de los coeficientes. Luego se ejecuta la opción siguiente:



Con lo que finalmente tenemos la fórmula polinómica siguiente:

21	CONFORMACION DE MONOMIOS									
22										
23	NºM	Nº IU	IU	ELEMENTO			SIMB.	% IM	COEF.	
24	1	1	47	Mano de obra (incluye leyes sociales)			J	100.00	0.525	
25	2	2	21	Cemento Portland e hidráulico			C	100.00	0.082	
26	3	3	43	Madera nacional para encofrado y carpintería			MF	57.41	0.108	
27	4	4	32	Flete terrestre			MF	42.59		
28	4	5	04	Agregado fino			AMH	51.19	0.084	
29		6	49	Maquinaria y equipo de construcción pesado			AMH	23.81		
30		7	37	Herramienta manual			AMH	25.00		
31	5	8	39	Índice de Precios al Consumidor			G	100.00	0.201	
32				TOTAL				0.000		TOTAL 1.000
33										
34	FORMULA POLINOMICA:									
35										
36	$K = \frac{J_r}{J_o} + 0.082 \frac{C_r}{C_o} + 0.108 \frac{MFr}{MF_o} + 0.084 \frac{AMH_r}{AMH_o} + 0.201 \frac{G_r}{G_o}$									
37										
38										
39										

Esta fórmula polinómica podemos usar para el cálculo del cuadro de adelanto para materiales, para el reajuste de las valorizaciones en el proceso de ejecución o el recalcu para las liquidaciones.

8.6. Uso de la fórmula polinómica

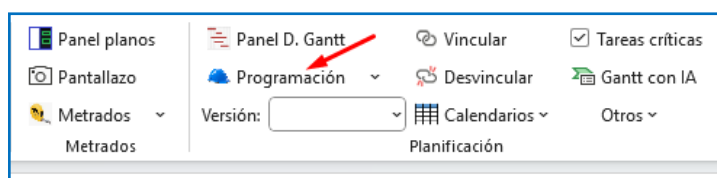
La utilidad de la fórmula polinómica elaborada, es para reajustar las valorizaciones de las obras en el proceso de la ejecución y en la liquidación de obra mediante el cálculo del coeficiente K, con la finalidad de actualizar los precios o corregir las variaciones del presupuesto debido a la variación del precio de los insumos en función al tiempo, desde el mes de elaboración del presupuesto hasta el mes de valorización.

IX.PLANIFICACIÓN

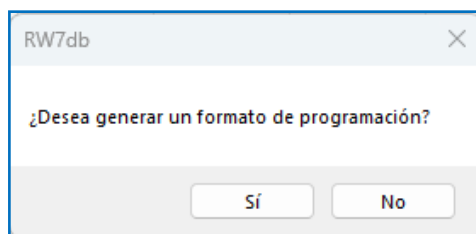
9.1. Formato de programación de ejecución de un proyecto

Para desarrollar el presente tema, vamos trabajar con el archivo del primer ejemplo de este manual.

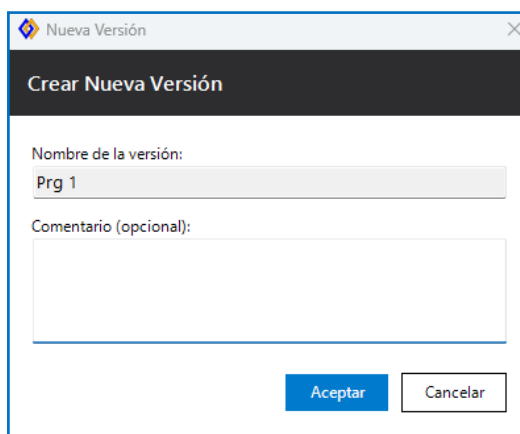
El primer paso para hacer la programación es sacar el formato, para lo cual se hace clic en la opción "Programación", sin ingresar en la pestaña, del grupo "Planificación" de la cinta de opciones, tal como se observa en la vista siguiente:



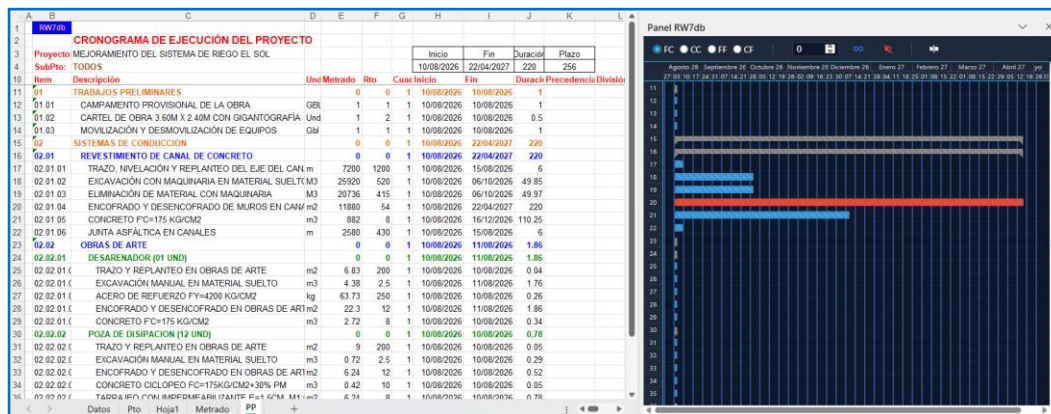
Como resultado del proceso anterior se tiene el mensaje siguiente, al que tenemos que responder haciendo clic en sí.



Como resultado del proceso anterior se tiene el formulario de la creación de versiones de programación:

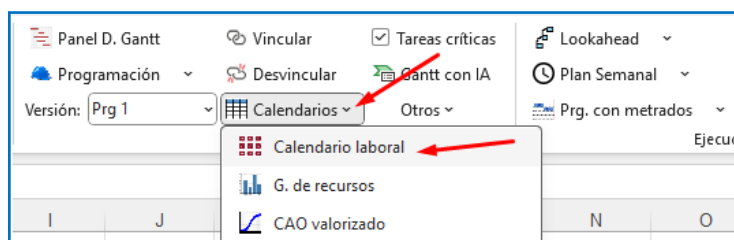


Como es nuestra primera programación, el nombre por defecto es "Prg 1". Si es necesario hacer algún comentario de la presente programación, se puede describir en la sección de comentario, que es opcional, luego hacer clic en Aceptar, como resultado se tiene el formato de programación creado en la hoja PP, siguiente:

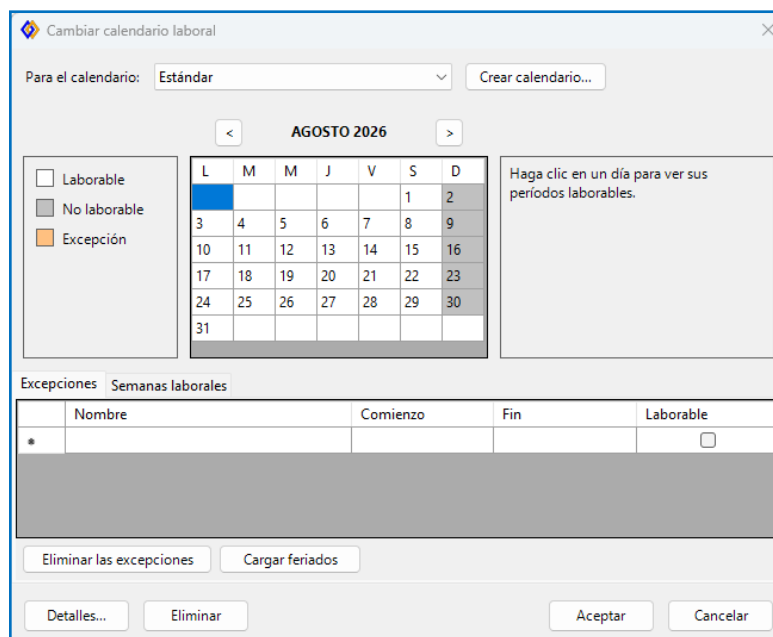


La fecha de inicio de la programación podemos definir digitando directamente en la celda H4 de la hoja PP.

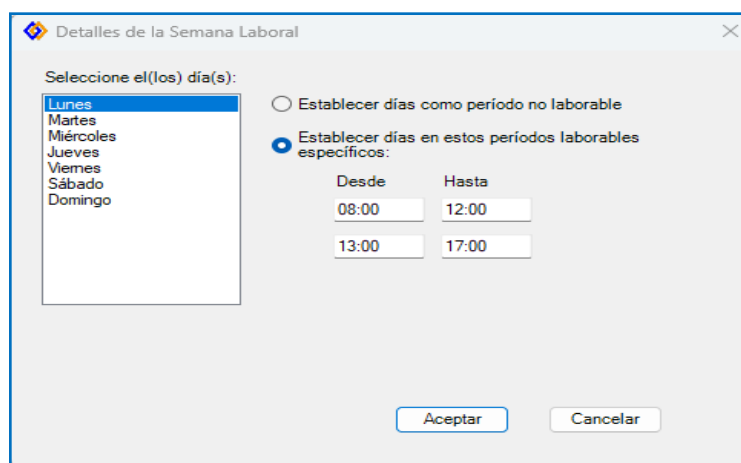
Para acceder al calendario laboral del proyecto, se hace clic en la opción siguiente, de la cinta de opciones:



Con el proceso anterior se tiene la vista del calendario laboral siguiente, donde definimos los días laborables de la semana, los feriados, las paralizaciones, las suspensiones de plazo, etc., es decir, se define los días laborables de la semana y las excepciones.



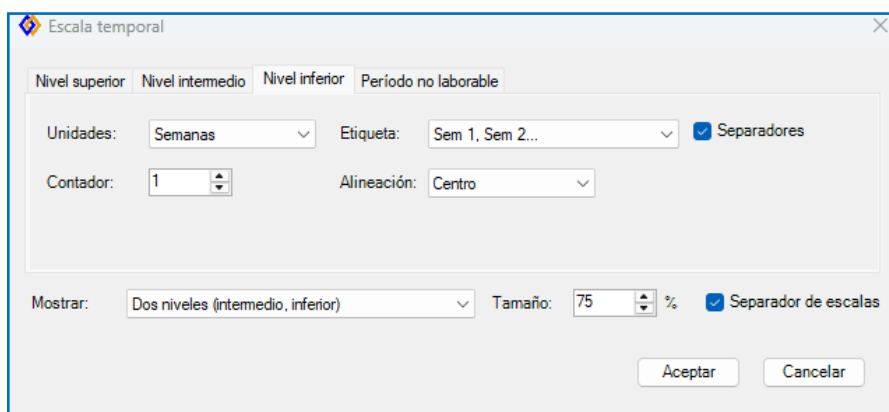
En el calendario laboral anterior, por defecto se tiene días laborables de lunes a sábado y no laborable los domingos. Si se desea modificar dicha condición y definir los horarios de trabajo, se hace clic en el botón Detalle de la vista anterior, con lo cual se tiene la vista siguiente, donde podemos modificar los días laborables y los horarios de trabajo, luego hacer clic en el botón Aceptar.



Si deseamos cargar los feriados por defecto del Perú, en el calendario laboral anterior, hacemos clic en el botón "Cargar feriados", luego para aprobar las modificaciones realizadas en el calendario laboral se hace clic en el botón Aceptar.

La unidad de programación establecida por defecto es semanas en el panel del diagrama de Gantt. Si deseamos modificar dicha vista en días o meses, se presiona la tecla Ctrl y se gira la perilla del mouse hacia adelante para mostrar en días y hacia atrás para mostrar en meses.

Si hacemos doble clic en el encabezado del diagrama de Gantt, se accede al formulario de escala temporal de la vista siguiente, donde se puede hacer otras configuraciones de presentación.



El formulario "Escala temporal" permite configurar la visualización del diagrama de Gantt. Incluye pestañas para "Nivel superior", "Nivel intermedio", "Nivel inferior" y "Período no laborable". En la pestaña "Nivel superior", se pueden configurar las unidades (Semanas), la etiqueta (Sem 1, Sem 2...), el contador (1), la alineación (Centro) y la opción "Separadores". En la parte inferior, se puede configurar "Mostrar" (Dos niveles (intermedio, inferior)) y el "Tamaño" (75 %), con la opción "Separador de escalas". Los botones "Aceptar" y "Cancelar" están en la parte inferior derecha.

9.2. Duración de cada actividad o partida

El RW7db, al momento de sacar el formato de programación en la hoja PP, se calcula la duración en días de cada actividad o partida específica para una cuadrilla de trabajo, lo que se tiene en la columna "J" y la cuadrilla en la columna "G".

Si deseamos variar la duración de la partida podemos modificar la cuadrilla digitando directamente en las celdas de la columna "G", teniendo en cuenta que a mayor cuadrilla menor duración y a menor cuadrilla mayor duración.

También se puede modificar la duración de cada actividad o partida específica digitando los valores directamente en las celdas de la columna "J", al variar la duración varía la cuadrilla de trabajo requerido lo que se recalcula automáticamente en la columna "G". Si

aumentamos la duración en días disminuye la cuadrilla y si disminuimos la duración, es decir, si deseamos hacer el trabajo en menos tiempo aumenta la cuadrilla, lo que implica que vamos requerir más personal y más maquinarias para que la actividad se haga en un plazo más breve.

La duración que se establece está en días laborables, los mismos que pueden ser en números enteros o en decimales. De las duraciones que vamos establecer aquí y de la cadena de precedencias que vamos ingresar después, dependerá la duración final del proyecto.

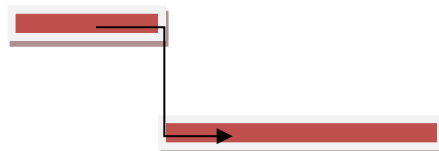
Para establecer las duraciones a este nivel se requiere de experiencia, conocer la zona del proyecto y partir de algunos supuestos en cuanto a la logística a disponer durante la ejecución del proyecto. Si algunos de estos supuestos fallan, también fallará la programación realizada.

9.3. Las precedencias, tipos y la forma de notación

Para entender las precedencias, es necesario detallar los tipos que existen, lo que indicamos a continuación

Precedencia del tipo Fin-Comienzo (FC). Esta precedencia indica que la actividad actual comienza sólo cuando la actividad que precede haya finalizado, esquemáticamente se ilustra a continuación. Este tipo de precedencia es la más común y es la considerada por defecto en el programa

Actividad precedente

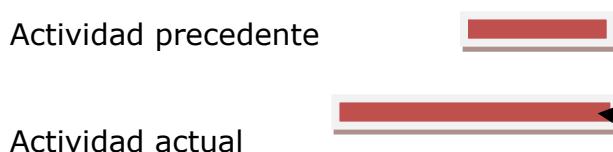


Actividad actual

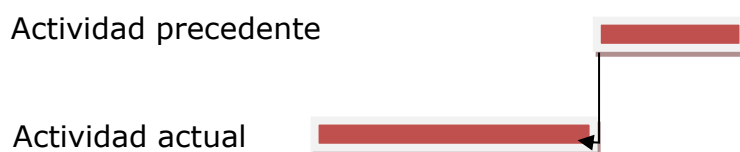
Precedencia del tipo Comienzo-Comienzo (CC). Esta precedencia indica que la actividad actual comienza juntamente con la actividad que precede, esquemáticamente se ilustra a continuación este tipo de precedencia



Precedencia del tipo Fin-Fin (FF). Esta precedencia indica que la actividad actual finaliza juntamente con la actividad que precede, esquemáticamente se ilustra a continuación este tipo de precedencia



Precedencia del tipo Comienzo-Fin (CF). Esta precedencia indica que la actividad actual finaliza en cuanto inicia la actividad que precede, esquemáticamente se ilustra a continuación este tipo de precedencia. Este tipo de precedencia no es usual.



Mediante ejemplos se va a detallar la forma de hacer o establecer la cadena de precedencias, cuyas simbologías aparecen en la columna "K" de la hoja de programación 'PP'.

Ejemplo 1: Si en la columna "K" de la fila 12 de la programación aparece como precedencia el número 4, esto significa que la actividad de la fila 12 tiene como precedencia la actividad de la fila 4 (Inicio), y es del tipo Fin-Comienzo (FC). Para el caso de precedencia del tipo FC basta con poner el número sin la simbología y se va a entender por defecto que es del tipo FC, es decir 4=4FC.

Ejemplo 2: Si en la columna "K" de la fila 14 de la programación aparece como precedencia la expresión "13FC+1", esto significa que la actividad de la fila 14 tiene como precedencia la actividad de la fila

13, y es del tipo Fin-Comienzo (FC) y que tiene un día de espera, pausa o desfase, es decir la actividad de la fila 14 va a empezar 1 día después de que la actividad de la fila 13 haya finalizado.

Ejemplo 3: Si en la columna "K" de la fila 18 de la programación aparece como precedencia la expresión "17CC+1", esto significa que la actividad de la fila 18 tiene como precedencia la actividad de la fila 17, y es del tipo Comienzo-Comienzo (CC) y que tiene un día de espera, pausa o desfase, es decir la actividad de la fila 18 va a empezar 1 día después de que la actividad de la fila 17 haya empezado.

Ejemplo 4: Si en la columna "K" de la fila 19 de la programación aparece como precedencia la expresión "18FC+1;12FF", esto significa que la actividad de la fila 19 tiene como precedencia la actividad de la fila 18 y es del tipo Fin-Comienzo (FC) y que tiene 1 día de desfase, y además también tiene como precedencia la actividad de la fila 12 del tipo Fin-Fin (FF), es decir esta actividad tiene como precedencia dos actividades. Una actividad puede tener como precedencia una o más actividades, en el caso que exista más de una precedencia la separación de cada precedencia se hace utilizando el signo de punto y coma (;).

La fila de referencia para indicar el evento inicio de obra es la fila 4. Si queremos representar que una actividad inicia a 12 días laborables desde el evento inicio de obra, la precedencia se escribirá: "4FC+12".

Cuando modificamos las duraciones o las precedencias, la programación se va modificando automáticamente lo que se observa en el gráfico mostrado mediante el diagrama de Gantt.

Las duraciones de las actividades están dadas en días laborables y no en días calendarios, pero el resultado de la programación se tiene que presentar en días calendarios, por lo que es necesario precisar el

calendario de trabajo. El RW7db utiliza por defecto, el calendario laboral de acuerdo a la normatividad peruana, considerándose una jornada laboral de 8 horas al día, el trabajo de lunes a sábado, es decir 6 días laborables y un día de descanso por semana. Esta configuración se puede modificar ingresando a la sub opción de "Calendario Laboral", desde la opción de Calendarios.

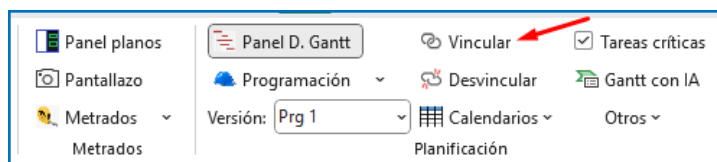
9.4. Vincular partidas o crear precedencias

Otra forma de crear las precedencias es mediante la opción de vincular partidas desde la cinta de opciones, para este proceso, en primer lugar, se selecciona un rango de filas continuas o discontinuas en la hoja de programación PP, luego se hace clic en el ícono de vincular, se define el tipo de precedencia con el que queremos vincular las tareas o partidas seleccionadas, los desfases de ser necesario, y se hace clic en Aceptar.

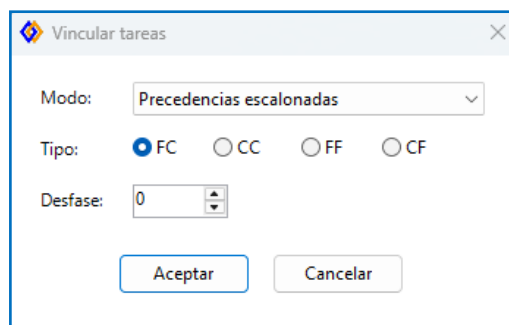
Para aclarar, vamos a hacer un ejemplo. Se va a borrar las celdas que contienen información de precedencias y seleccionamos el rango de filas del 17 al 22 en la hoja 'PP' tal como se muestra a continuación, en el archivo de ejemplo que venimos desarrollando.

10	Item	Descripción	Und	Metrado	Rto	Cuad	Inicio	Fin	Duración	Precedencia	División
16	02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL DE CONCRETO		0	0	1	10/08/2026	22/04/2027	220		
17	02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO DEL EJE DEL CANAL	m	7200	1200	1	10/08/2026	15/08/2026	6		
18	02.01.02	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO	M3	25920	520	1	10/08/2026	06/10/2026	49.85		
19	02.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	M3	20736	415	1	10/08/2026	06/10/2026	49.97		
20	02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS EN CANAL	m2	11880	54	1	10/08/2026	22/04/2027	220		
21	02.01.05	CONCRETO FC=175 KG/CM2	m3	882	8	1	10/08/2026	16/12/2026	110.25		
22	02.01.06	JUNTA ASFÁLTICA EN CANALES	m	2580	430	1	10/08/2026	15/08/2026	6		

Luego, hacemos clic en la opción de vincular siguiente:



En el formulario de la vista siguiente definimos el tipo de precedencia, el desfase y hacemos clic en la opción de Aceptar.



Modal dialog titled "Vincular tareas". It contains a "Modo:" dropdown menu set to "Precedencias escalonadas". Below it, the "Tipo:" section has four radio buttons: "FC" (selected), "CC", "FF", and "CF". The "Desfase:" field is a numeric input set to "0". At the bottom are "Aceptar" and "Cancelar" buttons.

Como resultado del proceso anterior tenemos como resultado lo siguiente:

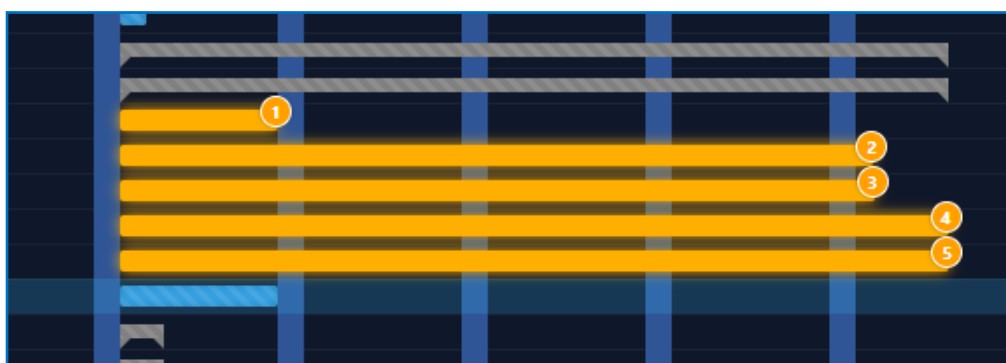
	Item	Descripción	Und	Metrado	Rto	Cuad	Inicio	Fin	Duración	Precedencia	División
16	02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL DE CONCRETO		0	0	1	10/08/2026	07/01/2028	442.07		
17	02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO DEL Tm		7200	1200	1	10/08/2026	15/08/2026	6		
18	02.01.02	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATEM3		25920	520	1	17/08/2026	13/10/2026	49.85	17FC	
19	02.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINM3		20736	415	1	13/10/2026	10/12/2026	49.97	18FC	
20	02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUf m2		11880	54	1	10/12/2026	24/08/2027	220	19FC	
21	02.01.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	882	8	1	24/08/2027	31/12/2027	110.25	20FC	
22	02.01.06	JUNTA ASFÁLTICA EN CANALES	m	2580	430	1	31/12/2027	07/01/2028	6	21FC	

En la vista anterior, vemos que las precedencias generadas son todas del tipo "FC" y sin desfase, debido a que se consignó como desfase el valor cero. Si queremos crear vínculos con desfase, se tiene que haber consignado un valor entero positivo o negativo. Así mismo, después de la segunda fila, se ha creado en cada partida seleccionada, una precedencia a una sola partida anterior en forma escalonada, debido a que en el formulario de vincular tareas se dejó por defecto el modo en "Precedencias escalonadas". No se modifica o no se crea la precedencia de la primera fila seleccionada debido a que es la fila de inicio que sirve de precedencia a la segunda fila seleccionada.

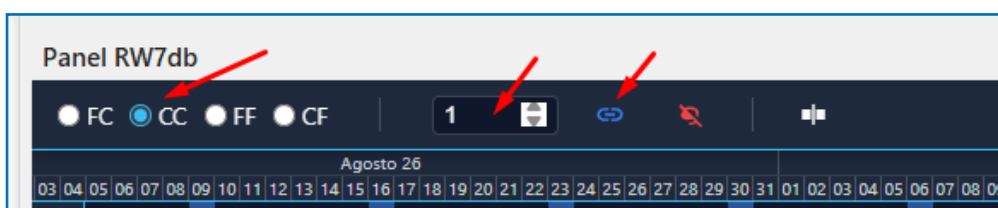
Cuando sea necesario crear precedencias sólo a la primera partida seleccionada, en el formulario de vincular tareas, en el Modo, seleccionar "Precedencias a la primera selección". Cuando sea necesario crear varias precedencias para una partida, en el formulario de vincular tareas, en el Modo, seleccionar "Precedencias para la última selección".

Tener presente que, en todos los casos, las selecciones pueden ser en filas de partidas continuas o discontinuas, de arriba hacia abajo, de abajo hacia arriba, o de manera alternado, es decir no interesa el orden. La primera selección de la fila de una partida se hace con un clic del mouse, para seleccionar la segunda fila y las siguientes, previamente se debe presionar la tecla "Ctrl" y luego hacer clic con el mouse en las filas que vamos ir seleccionando. Sólo en el caso de seleccionar de manera continua las partidas de arriba hacia abajo, se puede hacer sin presionar la tecla "Ctrl", es decir solamente con el mouse.

Otra forma de vincular partidas es directamente en el diagrama de Gantt. Se selecciona las barras Gantt haciendo clic en la primera barra a seleccionar, luego teniendo presionado la tecla Ctrl se hace clic en la en la segunda barra Gantt a seleccionar y en los siguientes, con lo cual se tiene la vista siguiente:



Luego, para vincular las barras seleccionadas se define en las opciones del encabezado del diagrama de Gantt el tipo de precedencia, el desfase y se hace clic en el ícono de vínculo, tal como se muestra en la vista siguiente.



9.5. División de tareas

Existen actividades que no se ejecutan de manera continua, por ejemplo, lo que es movilización y desmovilización, la partida de transporte, etc.; en este caso es necesario trazar las barras Gantt divididas. Para hacer la división de la barra Gantt se usa la columna "L" en la hoja PP, cuyo encabezado de la columna dice "División", donde se usa la anotación similar a **2S6,12S3**. El primer valor numérico (**2**) antes de la letra **S** indica la cantidad de días a trazar mediante la barra de Gantt y el segundo valor numérico (**6**) después de la **S** indica la cantidad de días que se va a separar la barra de Gantt, estas notaciones numéricas representan días laborables. Después de la coma la notación que aparece indica similarmente para los siguientes tramos de división, es decir, se va a trazar la barra Gantt en **12** días continuas y después se va a separar **3** días y luego continuará la barra Gantt hasta el final con los días que falta para completar toda la actividad.

Para esta opción, la duración de las actividades o tareas debe ser mayor a la suma de los días consignados a trazar en la cadena de división, por ejemplo, en **2S6,12S3**, los días a trazar son 2 y 12 que suman 14 días laborables, por lo tanto, la duración de dicha actividad debe ser como mínimo 15 días laborables.

Como ejemplo vamos a hacer la división de tareas para la partida de flete terrestre, tal como vemos en la vista siguiente, donde se ha ingresa para duración de tareas 18 y en la columna de cadena de división se ha ingresado "2S6,12S3" y para terminar se ha presionado la tecla enter.

10	Item	Descripción	Und	Metrado	Rto	Cuac	Inicio	Fin	Duración	Precedencia	División
35	02.02.02.C	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE E m2		6.24	8	1	10/08/2026	10/08/2026	0.78		
36	03	FLETE DE MATERIALES		0	0	1	10/08/2026	09/09/2026	27		
37	03.01	FLETE TERRESTRE	Gbl	1	1	0.06	10/08/2026	09/09/2026	18		2S6,12S3
38	03.02	FLETE RURAL	Gbl	1	1	1	10/08/2026	10/08/2026	1		
39											

Si hacemos doble clic en la celda de cadenas de división, accedemos al formulario de división de tareas siguiente:

 División de tareas

Tarea: **FLETE TERRESTRE**

Duración: **18**

Adicionar un registro

Adicionar series

Completar serie

Inicio de trabajo	Días Lab. de trabajo	Fin de trabajo	Días Lab. de pausa
10/08/2026	2	11/08/2026	6
18/08/2026	12	01/09/2026	3
04/09/2026	4	09/09/2026	0

C=256;1253

Cancelar

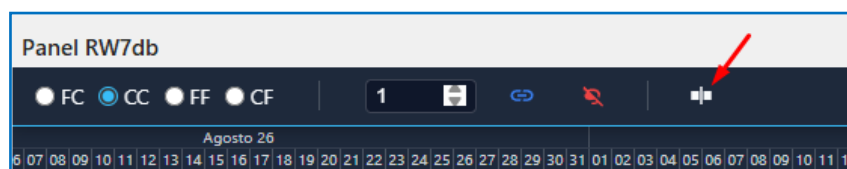
Aceptar

En el formulario de división de tareas de la vista anterior, se puede hacer las modificaciones siguientes:

- Fecha de inicio de los tramos en las celdas de la columna "Inicio de trabajo".
- Duración del tramo en la columna "Días Lab. de trabajo".
- Fecha final de los tramos en las celdas de la columna "Fin de trabajo".
- La separación de los tramos o días de no trabajo en la columna "Días Lab. de pausa".
- Si necesitamos hacer más divisiones, se tiene que adicionar más filas de datos, para lo que hacemos clic en el botón "Adicionar un registro" que se encuentra en la parte superior izquierda del formulario.
- En el caso que las divisiones sean varias y de igual duración, una vez registrado el primer tramo, se hace clic en el botón "Adicionar series" o "Completar serie" que se encuentra en la parte superior derecha del formulario.

- Con cada modificación que vamos realizando, se va generando la modificación de la cadena de división cuyo texto se muestra en la parte inferior izquierda del formulario.
- Para que la cadena de división se escriba en la celda de Excel de la hoja 'PP' y surta efectos las modificaciones que hemos realizado, se tiene que hacer clic en el botón Aceptar del formulario.

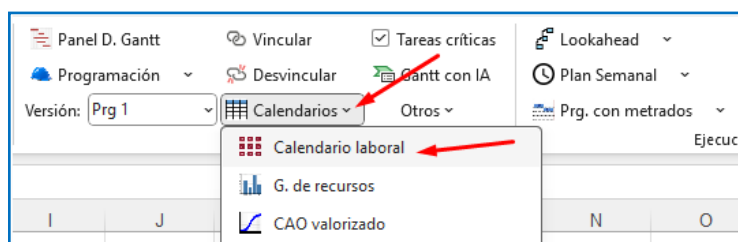
Otra forma de hacer las divisiones es mediante el uso de la opción del encabezado del diagrama de Gantt que se muestra a continuación, donde se hace clic para activar.



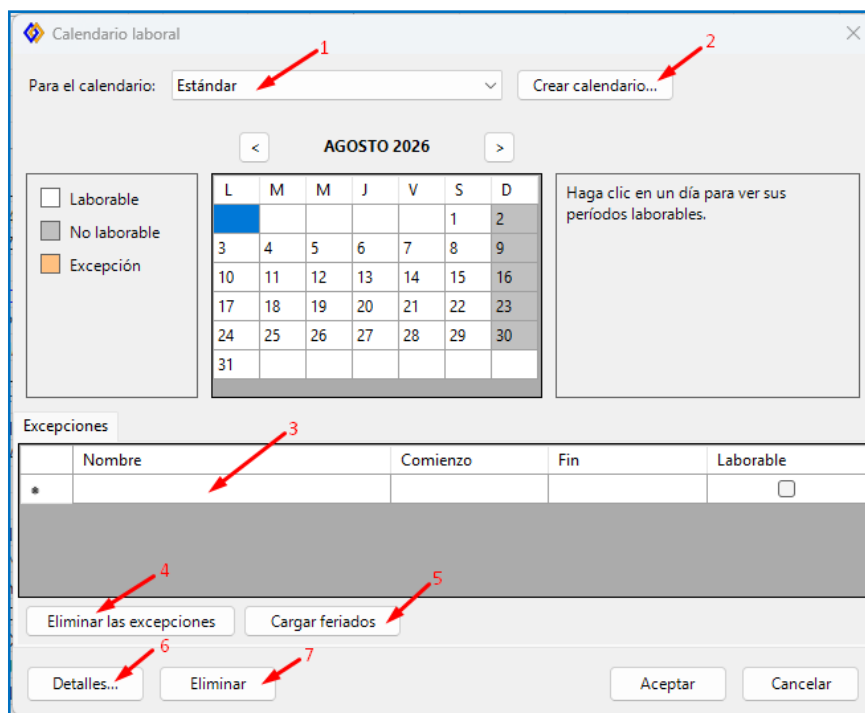
Luego se hace clic sobre la barra del diagrama Gantt a dividir, con lo que se tiene a la vista un formulario donde se ingresa los días enteros a dividir, que al aceptar la tarea queda dividida.

9.6. Calendario laboral

Para modificar los parámetros del calendario laboral se ejecuta la opción siguiente:



Con el proceso anterior, se accede al formulario del calendario laboral que se muestra en la vista siguiente:



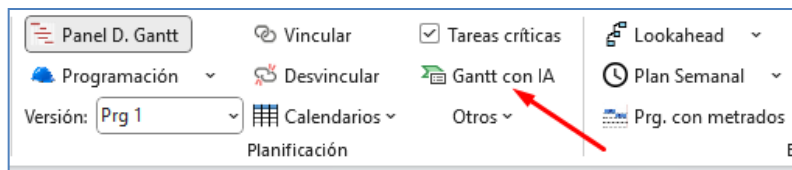
En este formulario podemos identificar varios espacios enumerados de color rojo, los que se detalla a continuación mediante la numeración realizada en el formulario:

1. Mediante esta opción se selecciona el calendario a utilizar en la programación, en la versión activa.
2. Permite crear un nuevo calendario.
3. Es donde se digita las fechas de excepción como feriados, paralizaciones, suspensiones de plazo, etc.
4. Elimina en bloque todas las excepciones previamente ingresadas, como los feriados.
5. Permite cargar los feriados anuales por defecto del Perú.
6. Accede al formulario que permite la configuración de los días laborables de la semana y los horarios de trabajo.
7. Elimina la fila de la excepción seleccionada.

9.7. Generar el diagrama de Gantt con IA

Para elaborar el diagrama de Gantt de manera automatizada con la inteligencia artificial, se tiene que tener el formato de programación creado en la hoja PP y el calendario laboral definido. Luego se hace

clic en la cinta de opciones, en la opción "Gantt con IA", tal como se muestra en la vista siguiente:



Con el proceso anterior se accede al formulario siguiente:

Gantt con IA - Programación Inteligente

Gantt con IA
Programación inteligente | Calendario: solo lectura | Iteración continua

CONTEXTO DEL PROYECTO — 28 partidas (solo lectura)

Item	Descripción	Und	Metrado	Rendimiento	Cuadrilla	Duración(d)
02.02.0...	TRAZ...	m2	9.00	200.00	1.00	0.1
02.02.0...	EXCAV...	m3	0.72	2.50	1.00	0.3
02.02.0...	ENCO...	m2	6.24	12.00	1.00	0.5
02.02.0...	CONC...	m3	0.42	10.00	1.00	0.1
02.02.0...	TARRA...	m2	6.24	8.00	1.00	0.8
03	FLETE DE ...					
03.01	FLETE TE...	Gbl	1.00	1.00	1.00	1.0
03.02	FLETE RU...	Gbl	1.00	1.00	1.00	1.0

(SL) Calendario: Lun, Mar, Mié, Jue, Vie, Sáb
(SL) Fecha inicio: 12/08/2026 (solo lectura)
Version activa: Prg 1

☐ No modificar duraciones

Historial de Iteraciones Vista previa

INSTRUCCIONES PARA LA IA

Hacer la programación optimizada para ejecutar el proyecto, teniendo en cuenta la secuencia real de ejecución de las partidas.
La partida de la fila 14 (01.03 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION) dividir en dos bloques de 1 día de duración cada uno, 1 al inicio y el otro al final
Las partidas de de las filas 37 y 38 del Excel hacer divisiones en 3 bloques de 1 día de duración cada 1 y separados 1 semana cada bloque

Generar con IA Aplicar al Gantt Cerrar

En el formulario anterior se tiene que personalizar el prompt que se tiene por defecto. Si previamente se ha determinado las duraciones de cada una de las partidas, se tiene que activar el check de "No modificar duraciones" para que la IA no modifique las duraciones de las partidas. Luego, se hace clic en "Generar con IA", para que la IA genere las precedencias y de ser necesario las divisiones, las deben estar precisadas en el prompt. Como resultado del proceso se tiene lo siguiente:

Gantt con IA - Programación Inteligente

Gantt con IA

Programación Inteligente | Calendario: solo lectura | Iteración continua

CONTEXTO DEL PROYECTO — 28 partidas (solo lectura)

Item	Descripción	Und	Metrado	Rendimiento	Cuadrilla	Duración(d)
02.02.0...	TRAZ...	m2	9.00	200.00	1.00	0.1
02.02.0...	EXCAV...	m3	0.72	2.50	1.00	0.3
02.02.0...	ENCO...	m2	6.24	12.00	1.00	0.5
02.02.0...	CONC...	m3	0.42	10.00	1.00	0.1
02.02.0...	TARRA...	m2	6.24	8.00	1.00	0.8
03	FLETE DE ...					
03.01	FLETE TE...	Gbl	1.00	1.00	1.00	1.0
03.02	FLETE RU...	Gbl	1.00	1.00	1.00	1.0

(SL) Calendario: Lun, Mar, Mié, Jue, Vie, Sáb

(SL) Fecha inicio: 12/08/2026 (solo lectura) ☐ No modificar duraciones

Version activa: Prg 1

INSTRUCCIONES PARA LA IA

Hacer la programación optimizada para ejecutar el proyecto, teniendo en cuenta la secuencia real de ejecución de las partidas.
La partida de la fila 14 (01.03 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN) dividir en dos bloques de 1 día de duración cada uno, 1 al inicio y el otro al final
Las partidas de de las filas 37 y 38 del Excel hacer divisiones en 3 bloques de 1 día de duración cada 1 y separados 1 semana cada bloque

Generar con IA

Aplicar al Gantt

Cerrar

Historial de Iteraciones

Vista previa

FilaExcel	Item	Descripción	Duración(d)	Precedencias	Divisiones
11	01	TRABAJOS PRELIMINARES			
12	01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	1.0		
13	01.02	CARTEL DE OBRA 3.60M X 2.40M CON GIGANTOGRAFÍA	1.0	12FC	
14	01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	2.0		1560
15	02	SISTEMAS DE CONDUCCION			
16	02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL DE CONCRETO			
17	02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO DEL EJE DEL CANAL	6.0	12FC	
18	02.01.02	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO	50.0	17CC+1	
19	02.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	50.0	18CC+1	

Respuesta recibida. Revise la vista previa y aplique al Gantt.

Vemos en el formulario anterior que se ha generado las duraciones, precedencias y las cadenas de división. Los datos generados se pueden editar en el formulario anterior, de ser necesario. Para que con estos datos se genere en diagrama de Gantt, se hace clic en el botón “Aplicar al Gantt”.

9.8. La curva S instrumento de blindaje contra atrasos

Programar la ejecución de una obra o proyecto ajustándose estrictamente a la dinámica natural de una Curva S realista es la principal defensa técnica y financiera que tiene una empresa ejecutora para blindarse contra retrasos, penalidades y distorsiones de flujo de caja.

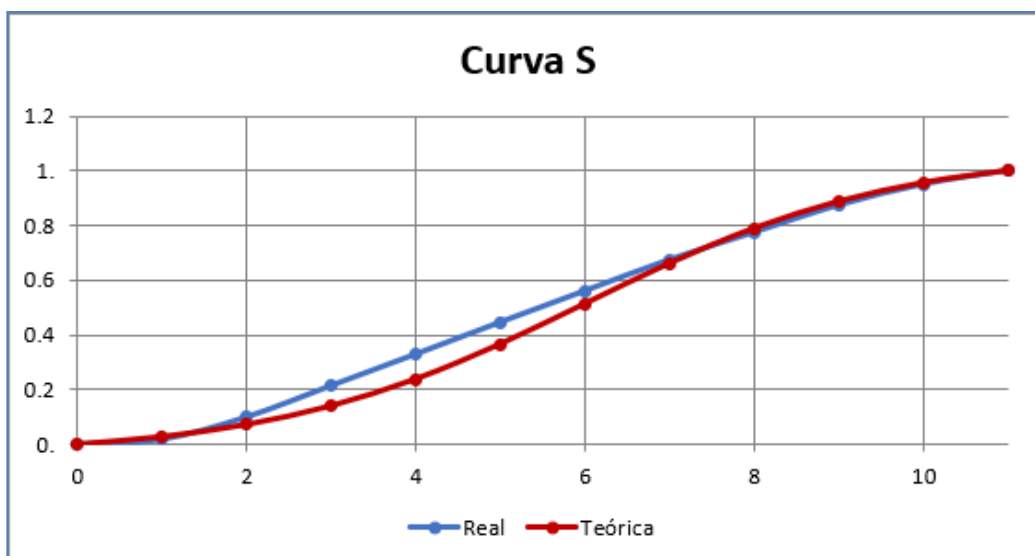
Una mala programación suele cometer dos errores típicos:

- Linealizar el avance: Suponer que se avanza el mismo porcentaje todos los meses.
- Sobrecargar los primeros periodos: Proyectar picos irreales de producción cuando el frente de trabajo aún no está consolidado.

Principales Ventajas Técnicas y de Gestión, basado en una buena programación de ejecución de obra:

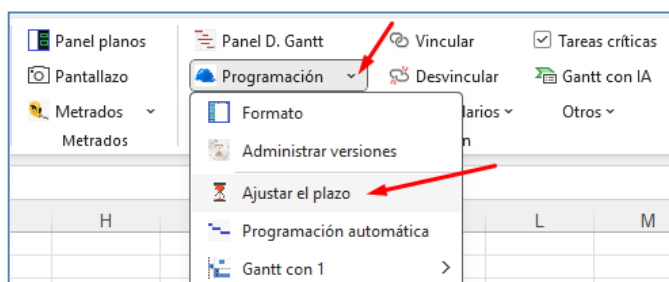
- Arranque controlado: La base cóncava de la "S" (pendiente suave) contempla los tiempos reales de instalación de campamentos, replanteo topográfico, pruebas de laboratorio iniciales y tramitación de licencias/permisos sin presionar metas de producción inviables.
- Consolidación de cuadrillas: Permite que el personal operativo asimile el ritmo de trabajo y los procedimientos constructivos antes de exigir los rendimientos pico.
- Evita la sobre exigencia prematura de suministros: Planificar un pico gradual permite a logística negociar despachos a tiempo y escalonados, mitigando paradas por desabastecimiento.
- Asignación eficiente de equipo: La maquinaria pesada entra de lleno en la fase intermedia (pendiente pronunciada) cuando las áreas de trabajo están 100% liberadas, evitando tiempos muertos y sobre costos por alquiler improductivo.
- Mitigación del desbalance financiero: Si la empresa programa valorizaciones muy altas al inicio y no las alcanza por falta de frentes, el desfase entre gastos operativos y cobranza real genera un bache de liquidez crítico.
- Reserva para el cierre: Contemplar el aplanamiento final de la "S" asegura liquidez para las etapas de acabados finos, pruebas hidrostáticas/eléctricas, protocolizaciones y subsanación de observaciones, donde la facturación es baja pero el costo de supervisión y detalle es alto.

Para garantizar una buena programación, en la hoja PP, al final de las partidas, se presente el gráfico de la curva S real Vs la curva S ideal, que visualmente ayuda a determinar la calidad de nuestra programación de ejecución del proyecto, el mismo que se visualiza a continuación:



9.9. Ajustar el plazo de ejecución

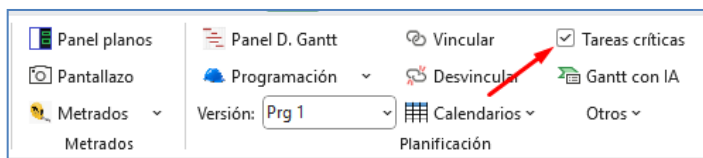
El plazo de ejecución se establece en días calendarios como resultado de la programación, pero es conveniente ajustar para fines prácticos a múltiplos de 5, por tal motivo, si en la programación no salió un valor adecuado, se puede ajustar el plazo en forma automática mediante la opción siguiente, donde se va a ingresar el plazo requerido en días calendarios.



9.10. Ruta crítica

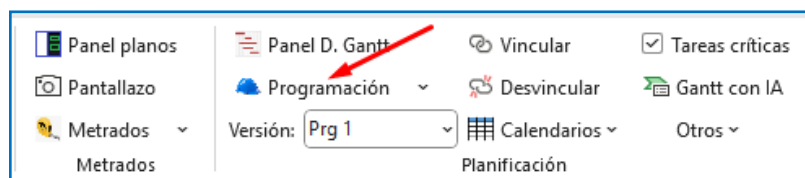
En una programación se va a tener varias rutas para llegar al final, de las cuales hay una ruta en especial cuya variación de la duración de sus actividades va a afectar directamente a la duración de todo el proyecto, por lo que a esta ruta se le denomina la ruta crítica. El software en el proceso de programación distingue esa ruta y lo traza el diagrama de Gantt en color rojo y las otras rutas que no son críticas de color azul.

Para mostrar la ruta crítica en la programación, se debe activar la opción de tareas críticas, en la cinta de opciones, tal como se muestra en la vista siguiente:



9.11. Actualizar el trazado del diagrama de Gantt

En el proceso de la programación, al ingresar las precedencias, la duración de tareas o los textos para las divisiones, el diagrama de Gantt se va creando automáticamente, pero al finalizar la programación, es conveniente actualizar el trazado del diagrama de Gantt, con la finalidad de garantizar que el diagrama de Gantt que se observa represente a los datos de la programación, lo que se logra haciendo un clic en la opción de Programación (sin ingresar en la pestaña), que al verificar que existe la hoja PP, actualiza el trazado del diagrama de Gantt.



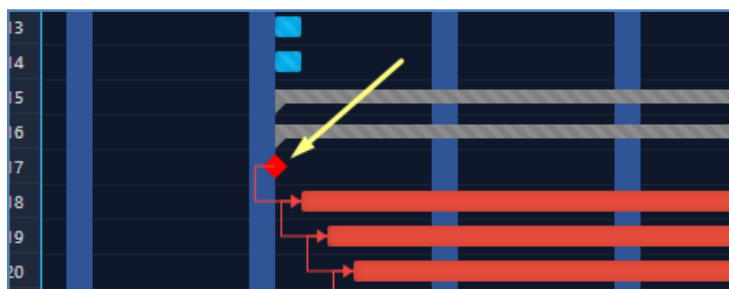
9.12. Hitos en la programación.

Un "hito" es un punto de control significativo en la línea de tiempo de un proyecto. A diferencia de las tareas, que tienen duración, los hitos representan eventos específicos o logros importantes que marcan el progreso del proyecto y no tienen duración.

Desde el punto de vista operativo, un hito viene a ser una tarea de duración cero, por lo tanto, en RW7 un hito se registra exactamente igual que una partida específica con un nombre cuya unidad de

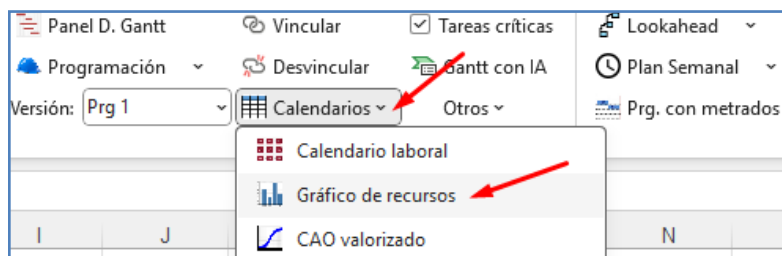
medida es "UND" pero no tiene metrado, no tiene un valor el precio unitario y en la hoja de programación su duración se consigna cero.

Al hacer el trazado de las flechas de vinculación de las partidas, los hitos se representan mediante rombos, pero para lo cual es indispensable que la tarea que representa un hito debe tener una precedencia, es decir debe estar vinculado a una o varias tareas. A continuación, se muestra un hito como ejemplo:

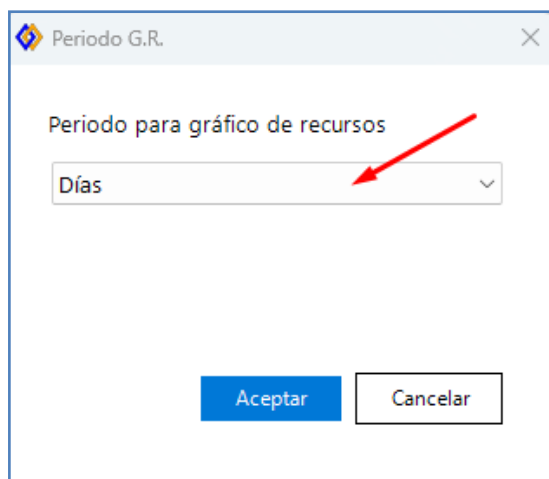


9.13. Gráfico de recursos

Para obtener el gráfico de recursos según la programación, se ejecuta la opción siguiente:



Con el proceso anterior se tiene la opción siguiente, donde se debe seleccionar el periodo de representación para generar el gráfico de recursos.



En el formulario anterior, al hacer clic en Aceptar, se determina la cantidad de mano de obra, materiales y equipos requeridos por unidad del periodo definida, lo cual es representado en un gráfico de barras, tal como se aprecia a continuación. En el gráfico se observa que la cantidad de jornales de OFICIAL requeridos por cada día no es uniforme.



Para ver las celdas de referencia del gráfico, haga clic en el mismo gráfico, luego para ver el gráfico para el OPERARIO simplemente desplazamos las marcas de referencia a la fila del OPERARIO, con lo cual se aprecia el gráfico para el OPERARIO. Similarmente se puede generar y observar el grafico para los demás recursos.

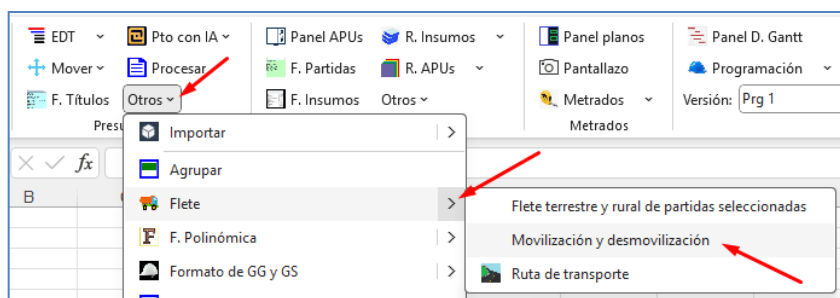
9.14. Reajustar la programación por nivelación y suavizado de recursos

Este proceso consiste en modificar la programación hasta lograr que la cantidad de la mano de obra y de equipos sea más o menos uniforme. Por ejemplo, si la programación hecha hace que en la primera semana se requieren 4 operarios, luego la segunda semana se requieren 2 operarios y después en la tercera semana se requiere 7 operarios, no estaría adecuado, porque no optimiza los recursos, lo que va a suceder, en la práctica, es pagar al personal sin que produzca adecuadamente en la segunda semana o despedir al personal en la segunda semana y luego buscarlos para la tercera semana con el riesgo de que ya no estén disponibles. Lo ideal en la programación es que nos resulte la cantidad de personal y equipos más o menos uniformes durante el periodo de ejecución de la obra. Por ejemplo, si nuestra programación hace que se requiera 4 operarios en la primera semana, 4 operarios en la segunda semana, 4 operarios en la tercera semana, sería una programación ideal. En la práctica se debe buscar que al inicio de la obra se debe tener un personal mínimo, luego en el intermedio una cantidad de personal constante y al final reducir el personal al mínimo necesario.

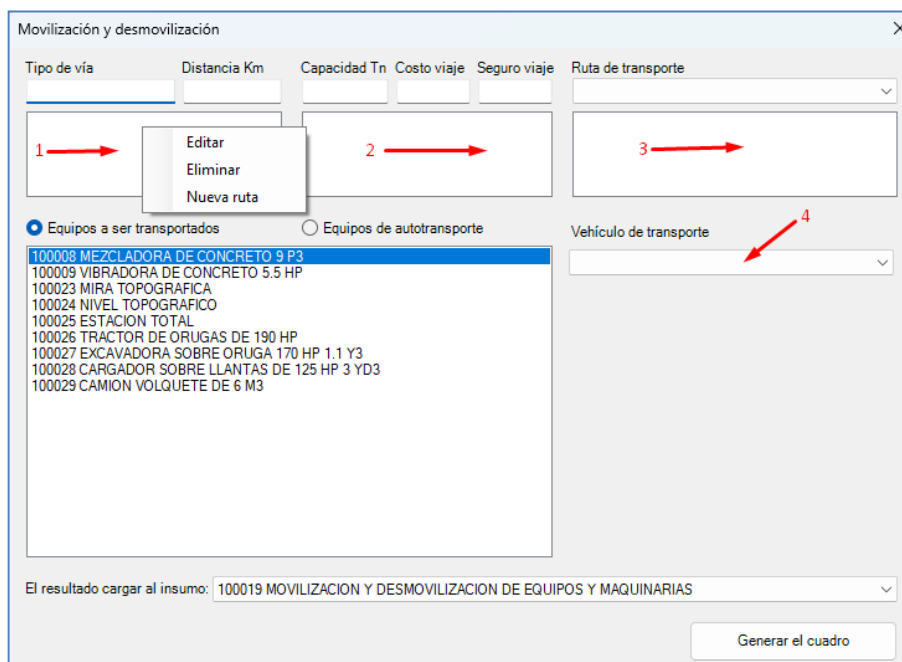
En la nivelación de recursos se mueven las fechas del proyecto y por lo tanto el plazo, para lograr uniformizar la cantidad de los recursos; mientras que en el suavizado de recursos se programan partidas en paralelo para lograr uniformizar la cantidad de los recursos, teniendo como restricción el plazo.

9.15. Calcular los costos de movilización y desmovilización

Contando con la programación de ejecución del proyecto realizado en la hoja "PP", se procede a ejecutar la siguiente opción:



Como resultado del proceso anterior se tiene el formulario siguiente:



The screenshot shows the 'Movilización y desmovilización' (Mobilization and demobilization) form. The form has several fields and a list of equipment. The fields are: 'Tipo de vía' (Type of road), 'Distancia Km' (Distance Km), 'Capacidad Tn' (Capacity Tn), 'Costo viaje' (Travel cost), 'Seguro viaje' (Travel insurance), and 'Ruta de transporte' (Transport route). The 'Tipo de vía' field has a red arrow pointing to it with the number 1. The 'Capacidad Tn' field has a red arrow pointing to it with the number 2. The 'Ruta de transporte' field has a red arrow pointing to it with the number 3. The 'Vehículo de transporte' (Transport vehicle) field has a red arrow pointing to it with the number 4. Below the fields is a list of equipment with the following items: 100008 MEZCLADORA DE CONCRETO 9 P3, 100009 VIBRADORA DE CONCRETO 5.5 HP, 100023 MIRA TOPOGRAFICA, 100024 NIVEL TOPOGRAFICO, 100025 ESTACIÓN TOTAL, 100026 TRACTOR DE ORUGAS DE 190 HP, 100027 EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170 HP 1.1 Y3, 100028 CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125 HP 3 YD3, and 100029 CAMION VOLQUETE DE 6 M3. At the bottom of the form, there is a field 'El resultado cargar al insumo:' with the value '100019 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS' and a button 'Generar el cuadro'.

En el formulario anterior ya tenemos la lista de equipos a ser utilizado en el proyecto, que provienen del gráfico de recursos. A continuación, es necesario añadir la ruta de viaje (ventana 1), vehículos de transporte para los equipos (ventana 2), luego a cada vehículo se debe asignar su ruta de viaje.

En la ventana 1 del formulario anterior se hace clic derecho y en el menú contextual resultante se hace clic en "Nueva ruta" para crear una ruta de transporte. En el presente ejemplo vamos ingresar ruta "LIMA-HUARAZ" y presionamos la tecla enter, en tipo de vía digite "ASFALTADA", en distancia digite "404"; similarmente vamos añadir

la ruta "HUARAZ-WILLKAWAÍN", tipo de vía "AFIRMADA" y distancia 7 km.

En la ventana 2 del formulario anterior se hace clic derecho y en el menú contextual resultante se hace clic en "Nuevo vehículo" para crear un vehículo de transporte. En el presente ejemplo vamos ingresar el vehículo "CAMA BAJA" y presionamos la tecla enter, en capacidad digite "32", en costo "3200", en seguro digite "1100", luego ingre a la celda 3 y seleccione la ruta LIMA-HUARAZ y después la ruta HUARAZ-WILLKAWAÍN para asignarle esa a ruta al vehículo actual; similarmente vamos añadir el vehículo "SEMITRAILER", capacidad "25", costo "2100", seguro "900" y asignarle la ruta "LIMA-HUARAZ" ; otro vehículo va a ser "CAMIÓN", capacidad "12", costo "825", seguro "350" y le asignamos la ruta HUARAZ-WILLKAWAÍN. Si encuentra las rutas automáticamente asignadas, selecciona la ruta LIMA-HUARAZ en la lista de rutas, haga clic derecho y en el menú contextual haga clic en "Eliminar".

A continuación, vaya al cuadro de listas de los equipos transportados, seleccione el equipo "CAMIÓN VOLQUETE DE 6 M3", haga clic derecho y en el menú contextual haga clic en "Eliminar" con la finalidad de que este equipo sea retirado de equipos transportados debido a que va a ser auto transportado. Seleccione el equipo "CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125 HP 3 YD3" y en la celda 4 seleccione el vehículo con el que va a ser transportado, en este caso seleccionamos "SEMI TRAILER"; similarmente seleccionamos "EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170 HP 1.1 - 2.75 Y3" y definimos que va a ser transportado con "CAMA BAJA", seleccionamos "TRACTOR DE ORUGAS DE 190 HP" y definimos que va a ser transportado con "CAMA BAJA", los demás equipos seleccionamos uno por uno y definimos que van a ser transportados con el camión. A continuación hacemos clic en la opción de "Equipos de autotransporte" y encontramos en la lista sólo al equipo "CAMIÓN VOLQUETE DE 6 M3", seleccionamos e ingresamos el valor de la velocidad "40", el costo de seguro "300" y le asignamos

la ruta que en el presente ejemplo va a ser "HUARAZ-WILLKAWAÍN"; hacemos clic derecho en la lista de equipos y en el menú contextual se ejecuta la opción "Adicionar", en la lista que se visualiza en una nueva ventana se hace doble clic en "CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125 HP 3 YD3", luego en la lista de equipos auto transportados se hace clic derecho y se usa la opción "Actualizar"; se selecciona el equipo "CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125 HP 3 YD3" de la lista se define la ruta "HUARAZ-WILLKAWAÍN", es decir, este último equipo va a ser transportado de Lima a Huaraz en un semitrailer y de Huaraz a Willkawaín se va a auto transportar. Finalmente tenemos la vista siguiente:

Tipo de vía	Distancia Km	Capacidad Tn	Costo viaje	Seguro viaje	Ruta de transporte
01 LIMA-HUARAZ 02 HUARAZ-WILLKAWAÍN		01 CAMA BAJA 02 SEMITRAILER 03 CAMIÓN			

☐ Equipos a ser transportados
 ☒ Equipos de autotransporte

6007 CAMION VOLQUETE DE 6 M3					
6006 CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125 HP 3 YD3					

Velocidad Km/H	Costo seguro
20	300

Ruta de autotransporte
02 HUARAZ-WILLKAWAÍN

Generar el cuadro
 

Para terminar el proceso, hacemos clic en el botón "Generar el cuadro" de la vista anterior y se tiene el cuadro siguiente del cálculo de movilización y desmovilización.

1- CUADRO DE RUTAS

COD.	DESCRIPCIÓN	TIPO DE VIA	DIST. KM
01	LIMA-HUARAZ	ASFALTADA	404.00
02	HUARAZ-WILLKAWAIN	AFIRMADA	7.00
	TOTAL		411.00

2- MOVILIZACIÓN TRANSPORTADA

COD.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PESO U. (Tn)	CAMA BAJA 32 Tn	SEMITRAILER 25 Tn	CAMIÓN 12 Tn
6006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125 HP 3 YD3	2	16.584		2	1
6003	ESTACION TOTAL	1	0.000			1
6005	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 11- 2.75 Y3	1	20.500	1		
6008	MEZCLADORA DE CONCRETO 9-11 P3	4	0.220			4
6001	MIRA TOPOGRAFICA	2	0.001			2
6002	NIVEL TOPOGRAFICO	1	0.006			1
6004	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	1	22.500	1		
6009	VIBRADORA DE CONCRETO	4	0.012			4
	Peso de la carga en toneladas métricas (P)			43	33.168	0.936
	Numero de viajes requeridos (N°V)			2	2	1
	Rutas de viaje (R)			1- 2	1- 2	1- 2
	Distancias de recorrido (D)			411.00	411.00	411.00
	Costo del flete por cada viaje (CF)			3200.00	2100.00	825.00
	Costo de seguro de transporte y carga por viaje (CS)			1100.00	900.00	350.00
	Costo de movilización (CM = N°V * (CF + CS))			8600.00	6000.00	1175.00
	Costo de desmovilización (CD = DM)			8600.00	6000.00	1175.00
	Costo de movilización y desmovilización transportada por tipo de vehículo			17200.00	12000.00	2350.00
	Costo total de movilización y desmovilización transportada (CMD 1)					31550.00

3- MOVILIZACIÓN AUTOTRANSPORTADA

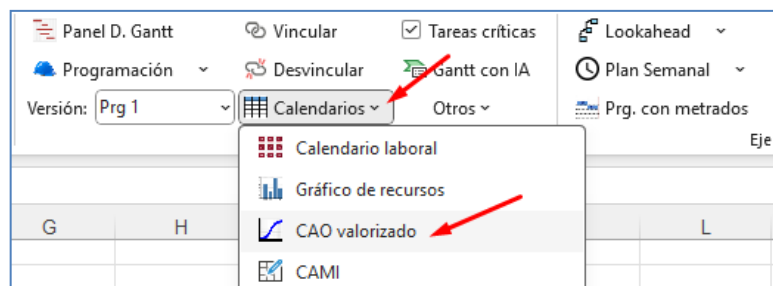
COD.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO HM	COSTO SEGRUTA	DIST. KM	VEL. KMH	TIEMPO H	PARCIAL
6007	CAMION VOLIETE DE 6 M3	5	194.7	300	2	7.00	40	0.18
6006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125 HP 3 YD3	2	218.3	300	2	7.00	20	0.35
	Costo de movilización							2428.04
	Costo de desmovilización							2428.04
	Costo de movilización y desmovilización autotransportada (CMD 2)							4856.08

4- COSTO TOTAL DE MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN

Costo total de movilización y desmovilización (CMDt = CMD 1 + CMD 2)	36406.08
--	----------

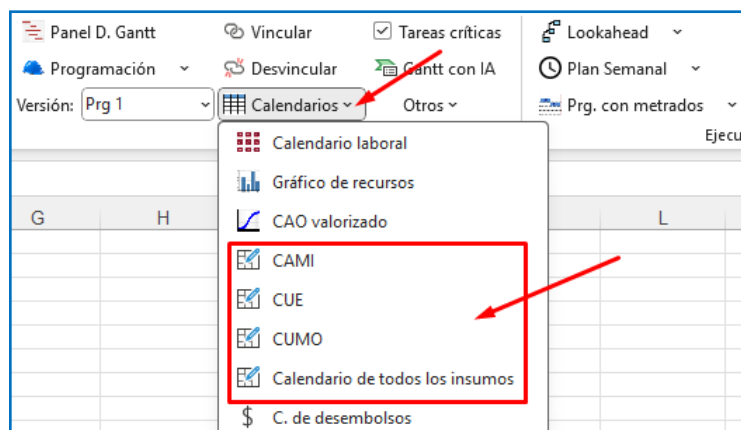
9.16. Calendario de avance de obra valorizado

Para obtener el calendario de avance de obra valorizado, de acuerdo a la programación, se ejecuta la opción siguiente:



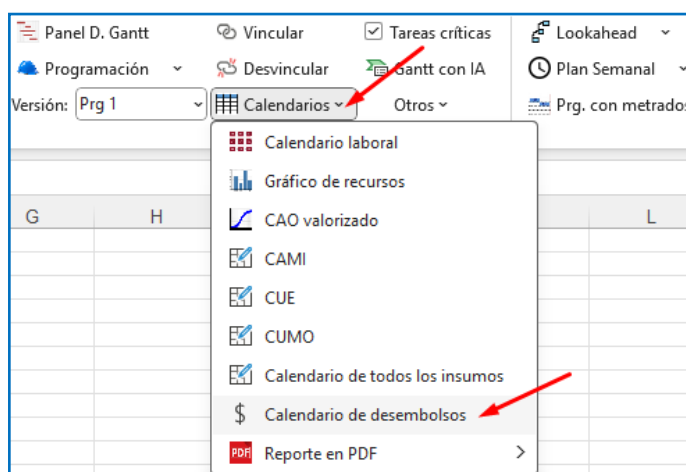
9.17. Calendario de adquisición de materiales e insumos (CAMI), de utilización de equipos (CUE) y mano de obra (CUMO)

Para obtener el calendario de adquisición de materiales e insumos (CAMI), el calendario de utilización de equipos (CUE) y el calendario de utilización de mano de obra (CUMO), de acuerdo a la programación, se ejecutan las opciones siguientes:



9.18. Calendario de desembolsos

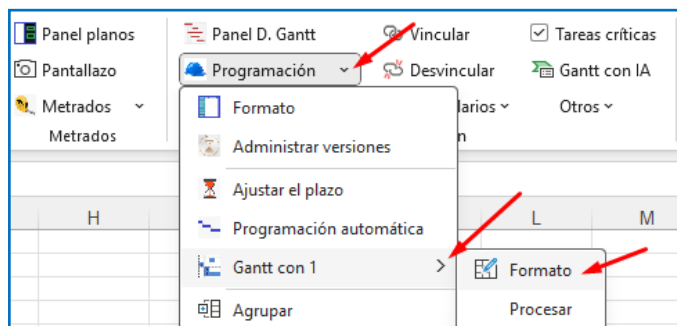
Para obtener el calendario de desembolsos, de acuerdo a la programación, se ejecuta la opción siguiente:



9.19. Diagramas de Gantt desde trazos con 1

Una forma que facilita el proceso de determinar la duración en días, hallar las precedencias y las cadenas de división, es en ir a la inversa de lo que anteriormente se indicó, para lo cual, primeramente, se traza las barras Gantt para cada partida escribiendo directamente en Excel el "1" en las celdas que se estima ejecutar las partidas correspondientes y al procesar se convierte en una programación con barras Gantt.

El primer paso es generar el formato de programación en la hoja PP, luego se hace clic en la opción siguiente, para ingresar los unos de manera manual:



Como resultado del proceso anterior, se tiene el formulario siguiente:

Configurar Formato de Programación - Gantt con 1

Fecha de inicio del proyecto:

12/08/2026

Definición de columna (Unidad):

Semanas

Plazo de ejecución (días calendario):

75

Aceptar Cancelar

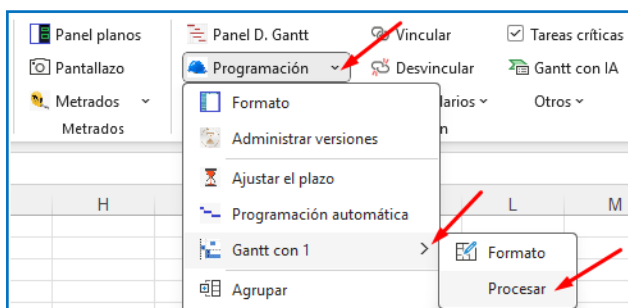
En el formato anterior se define la fecha de inicio de la programación, la unidad del periodo que representa cada columna de Excel (días, semanas o meses) y el plazo de programación. Luego se hace clic en el botón Aceptar, con lo que se tiene el formato siguiente en Excel:

[illegible]

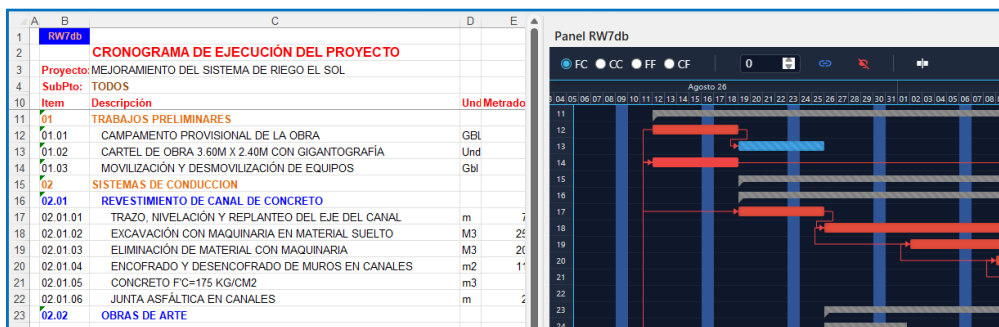
Se digita "1" para cada partida en las celdas en cuyas fechas debe programarse ejecutar, con lo que se va a tener el cuadro similar al siguiente:

Item	Descripción	Und	12/08	19/08	26/08	02/09	09/09	16/09	23/09	30/09	07/10	14/10	21/10
01	TRABAJOS PRELIMINARES												
01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL	1										
01.02	CARTEL DE OBRA 3.60M X 2.40M CON GIGA	Und		1									
01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQ	Gbl	1									1	
02	SISTEMAS DE CONDUCCION												
02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL DE CONCRETO												
02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO DEL t	m		1									
02.01.02	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATE	M3			1	1	1	1					
02.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUIN	M3				1	1	1	1	1			
02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MU	m2					1	1	1	1	1		
02.01.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3						1	1	1	1	1	
02.01.06	JUNTA ASFÁLTICA EN CANALES	m											1

Luego se ejecuta la opción "Procesar" siguiente:

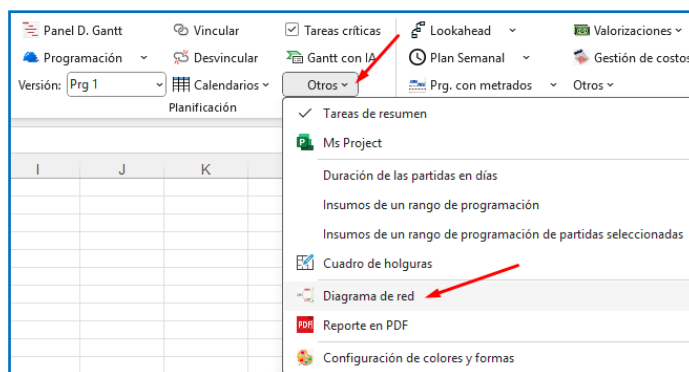


Con el proceso anterior se logra tener la programación siguiente:



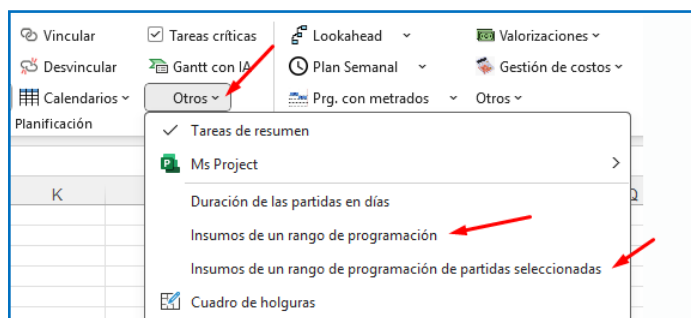
9.20. Diagrama de red

Para que la programación realizada se represente en un diagrama de red, se ejecuta la siguiente opción:



9.21. Insumos de un rango de programación

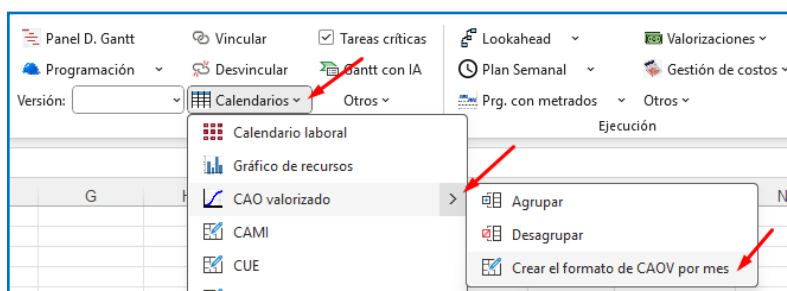
Para hallar la lista de insumos de un rango de programación, de todas las partidas o de partidas seleccionadas, se ha clic en las opciones siguientes:



Al hacer clic en cualquiera de las opciones de la vista anterior, se va definir el rango de fecha y al aceptar se obtiene la lista de insumos necesario para la ejecución de las partidas en el rango seleccionado.

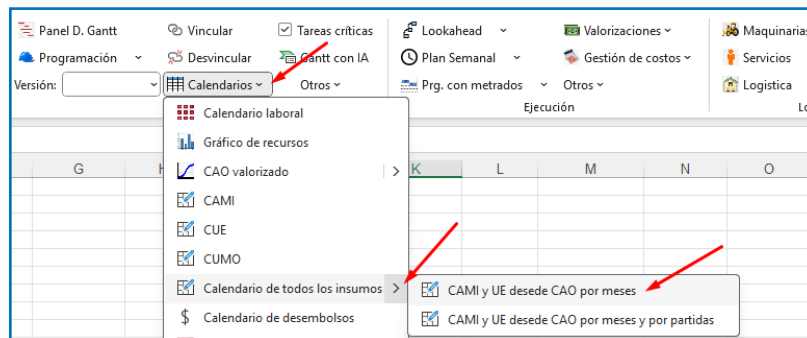
9.22. Calcular CAMI y UE con CAO V existente sin programación.

Este proceso se realiza sin contar con la programación de ejecución de obra, por lo que en primer lugar se genera el formato del CAO V mediante la opción siguiente:



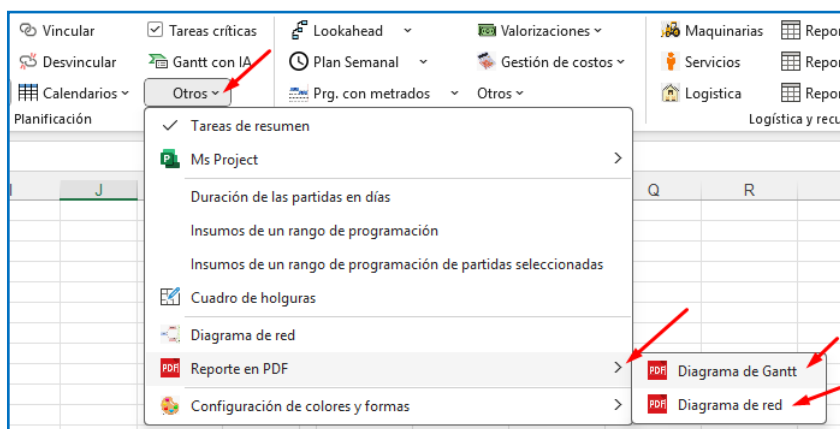
Como se indica en la vista anterior, mediante este proceso sólo se puede trabajar con un CAOv por meses.

Creado el formato, se copia o se digita en las columnas los metrados que corresponden de acuerdo al CAOv existente, luego se ejecuta la opción siguiente:

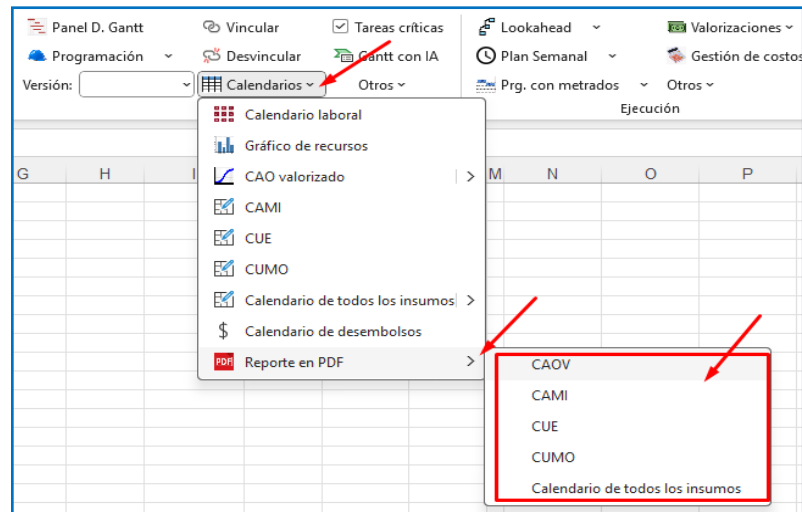


9.23. Reporte en PDF la programación y los calendarios.

Para hacer el reporte en PDF de la programación en diagrama de Gantt y en diagrama de red, se ejecutar las opciones siguientes:



Para hacer el reporte en PDF de los calendarios, se ejecutar las opciones siguientes:



X. BIM 4D Y 5D

10.1. BIM Y SU USO

BIM (Building Information Modeling) o Modelado de Información de la Construcción es una metodología de trabajo colaborativo basada en la gestión integral de la información técnica, geométrica y operativa de una infraestructura a lo largo de todo su ciclo de vida.

No se trata solo de un modelo 3D ni de un software específico, sino de una base de datos gráfica y paramétrica donde cada elemento constructivo posee propiedades físicas, costos, tiempos de ejecución y requerimientos de mantenimiento.

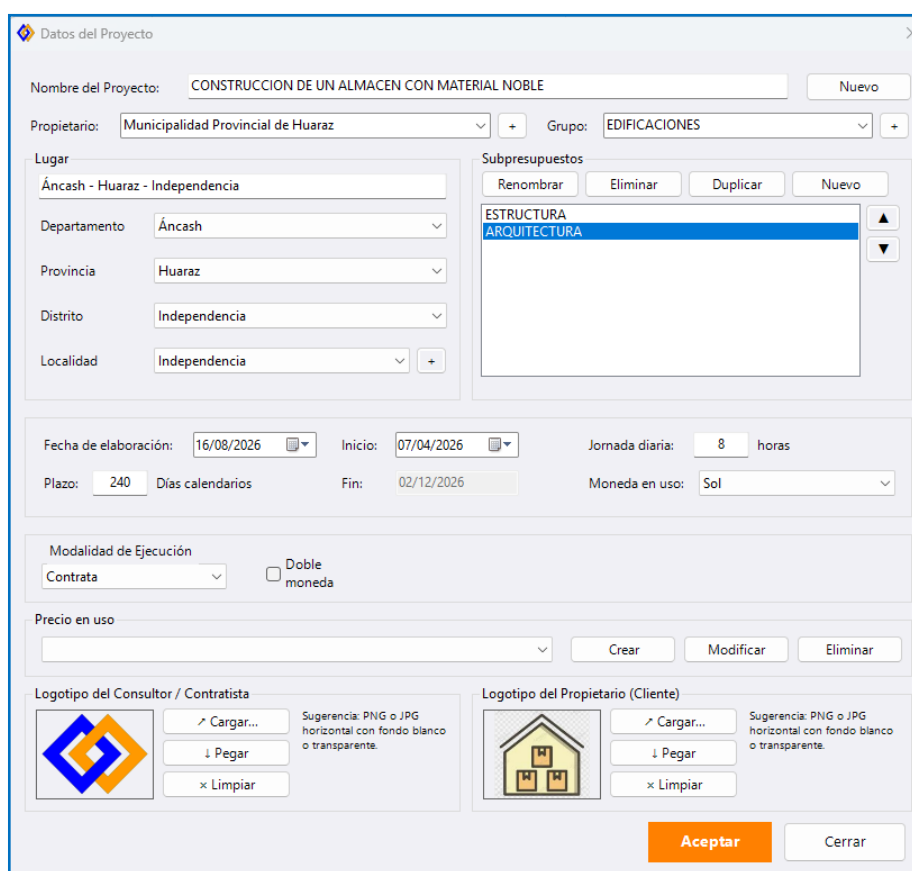
Dimensiones del BIM:

- 3D (Modelo geométrico): Diseño espacial tridimensional, visualización y detección temprana de interferencias e incompatibilidades entre especialidades (estructuras, arquitectura, MEP).
- 4D (Tiempo y planificación): Integración del cronograma de obra (Gantt) con el modelo geométrico para simular fases de construcción y logística.
- 5D (Costos y presupuestos): Vinculación directa de metrados y cantidades de obra con análisis de precios unitarios y presupuestos dinámicos.
- 6D (Sostenibilidad): Análisis de eficiencia energética, impacto ambiental y huella de carbono del proyecto.
- 7D (Operación y mantenimiento): Gestión de activos (Facility Management) para el control de vida útil, garantías y mantenimiento de la infraestructura construida.

El RW7db permite trabajar las dimensiones 4D y 5D del BIM, los mismos que vamos detallar en la presente sección.

10.2. CINTA DE OPCIONES

Para desarrollar el presente tema, vamos crear un nuevo archivo Excel de RW7db con el nombre de "Presupuesto 3 en RW7db", en la carpeta de trabajo creando anteriormente, y crear una nueva base de datos vinculado. En dicha base de datos vamos crear un nuevo proyecto con dos sub presupuestos, con los datos siguientes:



Datos del Proyecto

Nombre del Proyecto: CONSTRUCCION DE UN ALMACEN CON MATERIAL NOBLE [Nuevo]

Propietario: Municipalidad Provincial de Huaraz [Grupo: EDIFICACIONES]

Lugar

Áncash - Huaraz - Independencia

Departamento: Áncash

Provincia: Huaraz

Distrito: Independencia

Localidad: Independencia

Subpresupuestos

Renombrar Eliminar Duplicar Nuevo

ESTRUCTURA

ARQUITECTURA

Fecha de elaboración: 16/08/2026 Inicio: 07/04/2026 Jornada diaria: 8 horas

Plazo: 240 Días calendarios Fin: 02/12/2026 Moneda en uso: Sol

Modalidad de Ejecución: Contrata [Doble moneda]

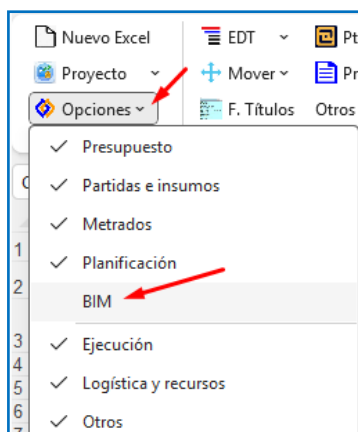
Precio en uso: [Crear] [Modificar] [Eliminar]

Logotipo del Consultor / Contratista: [Cargar...] [Pegar] [Limpiar] Sugerencia: PNG o JPG horizontal con fondo blanco o transparente.

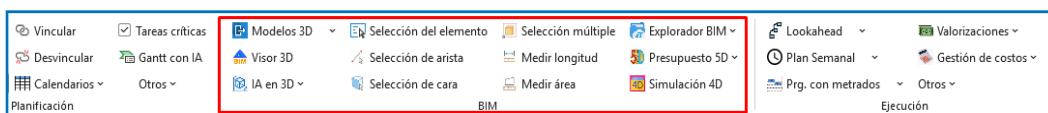
Logotipo del Propietario (Cliente): [Cargar...] [Pegar] [Limpiar] Sugerencia: PNG o JPG horizontal con fondo blanco o transparente.

[Aceptar] [Cerrar]

La cinta de opciones del módulo BIM no viene activo por defecto, para activar se tiene que ingresar en opciones, tal como se muestra en la vista siguiente:



Al activar la cinta de opciones del módulo BIM, se va tener, en cinta de opciones, la siguiente vista:



10.3. CARGAR EL MODELO BIM 3D

Para cargar un modelo BIM 3D, se tiene que disponer el archivo en formato IFC (*para fines de práctica solicitar al proveedor del software los archivos de los dos modelos IFC que se va usar de ejemplo en este manual: Estructura.ifc y Aquitectura.ifc*).

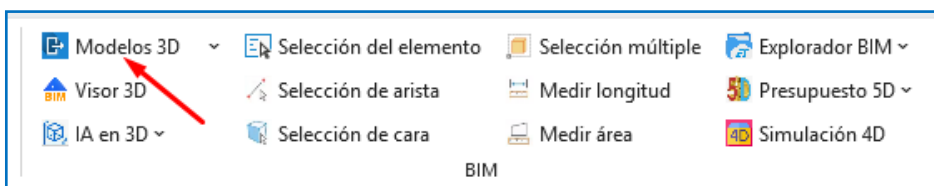
IFC (Industry Foundation Classes) es un estándar abierto, neutro y no propietario de intercambio de datos para la metodología BIM, regulado internacionalmente bajo la norma ISO 16739. Desarrollado por buildingSMART, permite la interoperabilidad total entre distintos softwares de diseño, cálculo estructural, metrados y gestión de proyectos sin depender de formatos comerciales cerrados.

A diferencia de un archivo gráfico simple (como un DWG o DXF), un archivo .ifc contiene tanto la geometría 3D como la base de datos paramétrica completa de cada elemento (propiedades mecánicas, clasificaciones, cantidades y relaciones espaciales).

Verificar en la celda C4, que esté activa el sub presupuesto "ESTRUCTURA" tal como se ve en la vista siguiente, de no estar dicho sub presupuesto, en la misma celda se debe seleccionar el sub presupuesto requerido:

	A	B	C	D	E	F	G
1		RW7db					
2			PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO				
3		Proyecto:	CONSTRUCCION DE UN ALMACEN CON MATERIAL NOBLE				
4		Sub Pto.:	ESTRUCTURA				
5		Lugar:	Áncash - Huaraz - Independencia				
6		Propietario:	Municipalidad Provincial de Huaraz				
7		Fecha:	16/08/2026				
8		B. de datos:	Presupuesto 1 en RW7db.rw7				
9							
10		ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL
11							

Para carga un modelo BIM 3D en formato IFC, se hace clic en la opción siguiente:



Luego, buscar la ruta del archivo IFC y seleccionar el archivo "Estructura.ifc", que al abrir se va mostrar el formulario siguiente:

Opciones de Importación de Archivo

Extras

Extraer texturas: False

Eliminar líneas: False

Importar geometría de espacios: False

Extraer líneas IFC: False

General

Sistema de medida: Métrico

Escala: 1:1

Elevación para 2D en MM: 0

Punto de origen: Origen del proyecto (0,0,0)

Ángulo de rotación: 0

Geometría

Comprimir geometría: True

Calcular cantidades: True

Nivel de detalle: Medio (12 seg - Equilibrado)

Optimizar geometría: True

Generar caras conceptuales: False

Máximo de caras por elemento: 4000

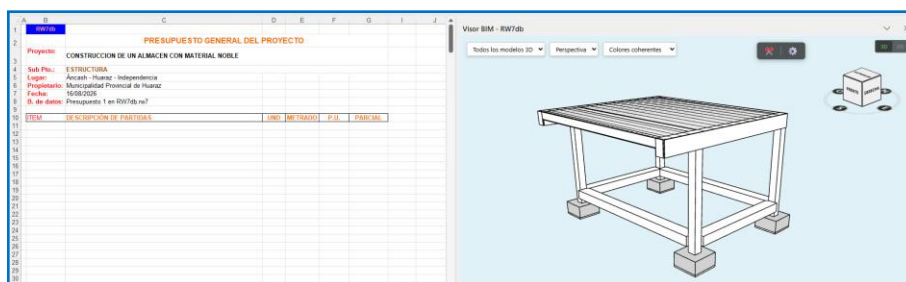
Sistema de medida

Sistema de unidades utilizado para metrados y mediciones geométricas.

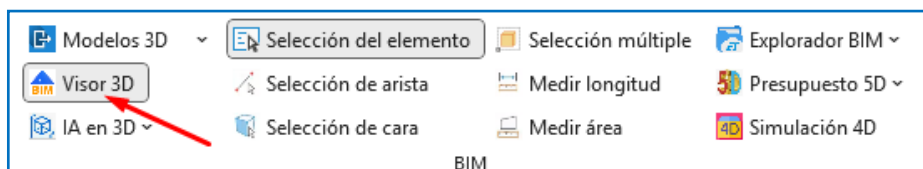
Calibrar modelo

Aceptar

Es recomendable trabajar con los valores por defecto del formulario anterior y hacer clic en Aceptar, con lo cual se tiene la vista siguiente:



Si el visor 3D anterior no se visualiza o desea desactivar dicho visor, haga clic en la opción siguiente, que funciona como un interruptor para mostrar y ocultar el visor 3D:



En el visor del modelo 3D, hacer clic y manteniendo presionado el clic del mouse puede girar el modelo en el espacio 3D, luego para desplazar utilice el clic derecho, que teniendo presionado mueva el mouse.

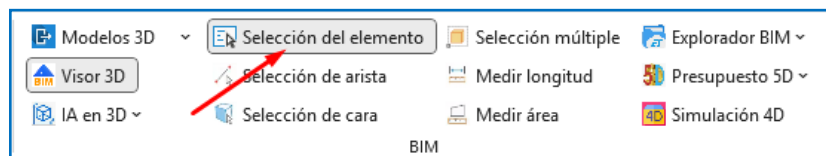
10.4. VINCULAR ELEMENTOS DEL MODELO 3D AL PRESUPUESTO

En el sub presupuesto ESTRUCTURA, se debe crear la estructura de partidas en la hoja Pto, tal como se muestra a continuación:

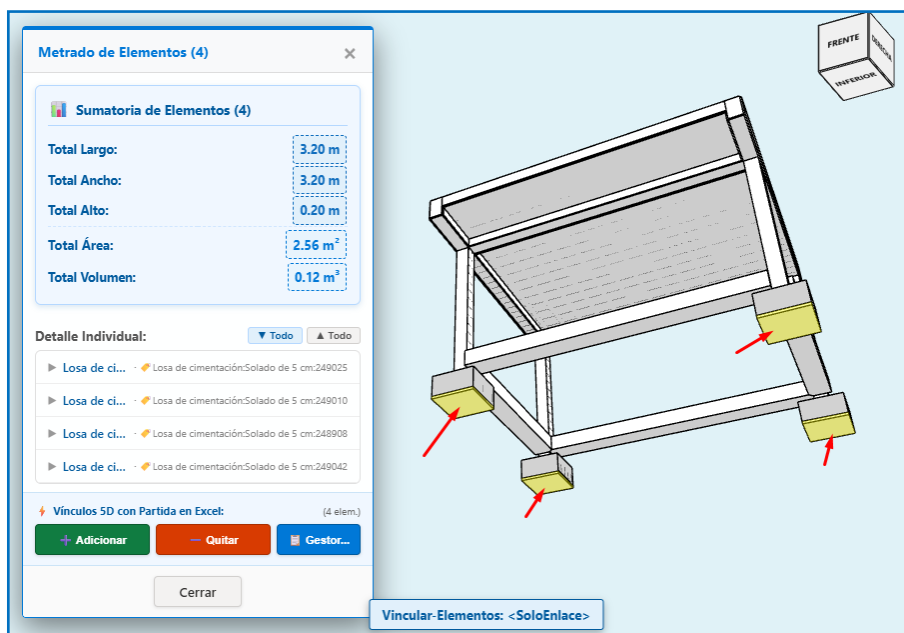
ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL
01	ESTRUCTURA				0.00
01.01	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				0.00
01.01.01	SOLADO DE 5 CM PARA ZAPATAS Y CIMENTACIÓN	m2		0.00	0.00
01.01.02	CONCRETO EN CIMIENTOS CORRIDOS	m3		0.00	0.00
01.02	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				0.00
01.02.01	ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO	m3		0.00	0.00
01.02.02	ACERO DE REFUERZO EN ZAPATAS, COLUMNAS, VIGAS Y LOSA DE TECHO	kg		0.00	0.00
01.02.03	COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO	m3		0.00	0.00
01.02.04	VIGAS DE CONCRETO ARMADO	m3		0.00	0.00
01.02.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	m2		0.00	0.00
01.02.06	LOSA MACIZA DE CONCRETO ARMADO	m3		0.00	0.00
01.02.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS Y TECHOS	m2		0.00	0.00

Para vincular elementos del modelo 3D a las partidas del presupuesto, se tiene que seleccionar los elementos y luego arrastras el ícono del vínculo a la partida al cual se quiere vincular. Existen diferentes

formar de seleccionar los elementos, pero empecemos con el más simple que consiste en hacer un clic, pero para lo cual, en la cinta de opciones, debe estar activado la opción siguiente:

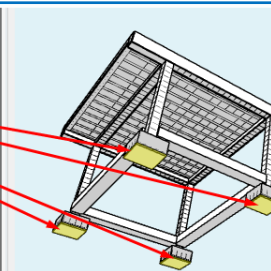


Luego, vamos girar el modelo a la posición adecuada y teniendo presionado la tecla Ctrl hacemos clic en los 4 elementos del solado, teniendo como resultado la vista siguiente:



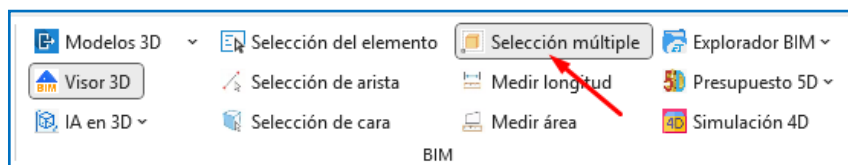
En el formulario anterior, hacer clic en el botón "Vincular-Elementos<SoloEnlace>" y teniendo presionado el clic arrastrar a la partida "SOLADO DE 5CM PARA ZAPATAS Y CIMENTACION", con lo cual se tiene el vínculo creado del elemento del modelo 3D con la partida correspondiente, tal como se ve en la vista siguiente, que una vez vinculada, cada vez que se selecciona la partida, en el modelo 3D se va resaltar los elementos a los cuales está vinculada la partida:

ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	METRADO	P.U.
01	ESTRUCTURA			
01.01	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE			
01.01.01	SOLADO DE 5 CM PARA ZAPATAS Y CIMENTACIÓN	m2	0.00	
01.01.02	CONCRETO EN CIMENTOS CORRIDOS	m3	0.00	
01.02	OBRAS DE CONCRETO ARMADO			
01.02.01	ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO	m3	0.00	
01.02.02	ACERO DE REFUERZO EN ZAPATAS, COLUMNAS, VIGAS Y LOSA DE TECHO	kg	0.00	
01.02.03	COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO	m3	0.00	
01.02.04	VIGAS DE CONCRETO ARMADO	m3	0.00	
01.02.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	m2	0.00	
01.02.06	LOSA MACIZA DE CONCRETO ARMADO	m3	0.00	
01.02.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS Y TECHOS	m2	0.00	

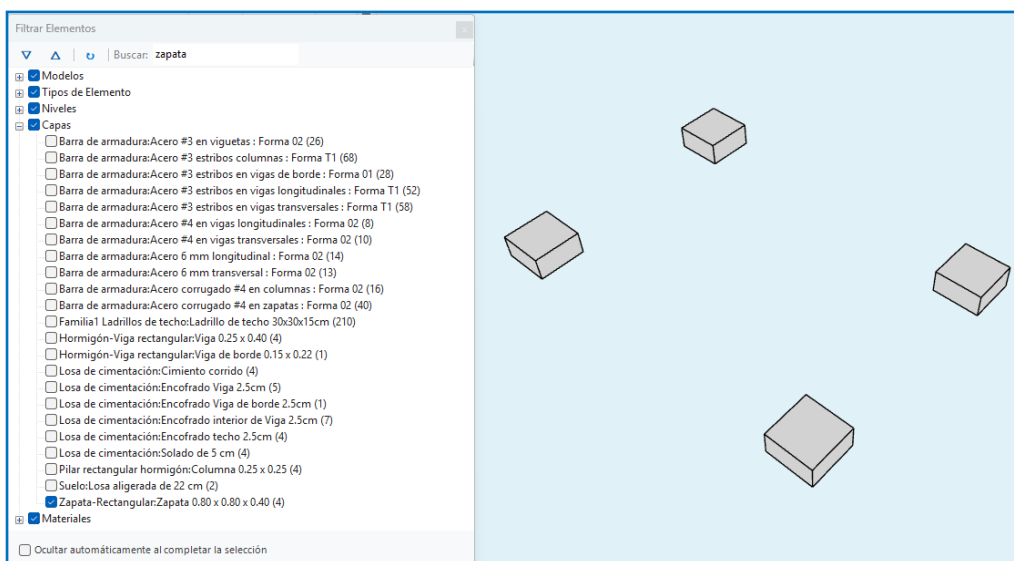


Para desactivar la selección de los elementos del solado en el modelo 3D, se hace clic en un espacio del visor 3D, pero fuera del modelo.

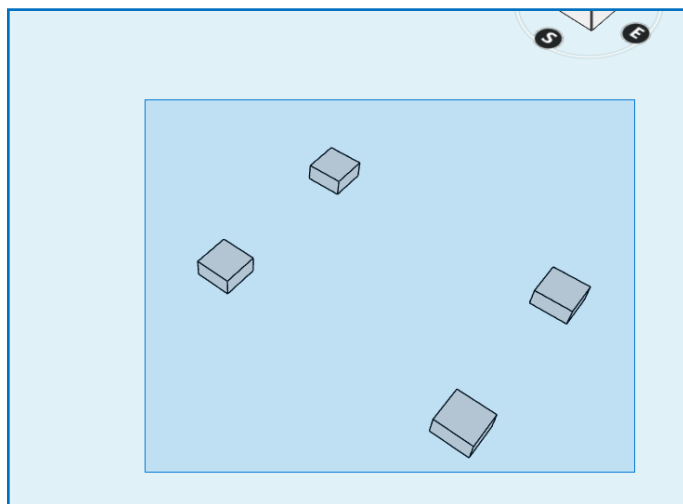
Similarmente vamos vincular la Zapata de concreto, pero vamos cambiar la forma de seleccionar el elemento. Ahora vamos utilizar la opción de selección múltiple, para lo cual se activa con un clic la opción siguiente:



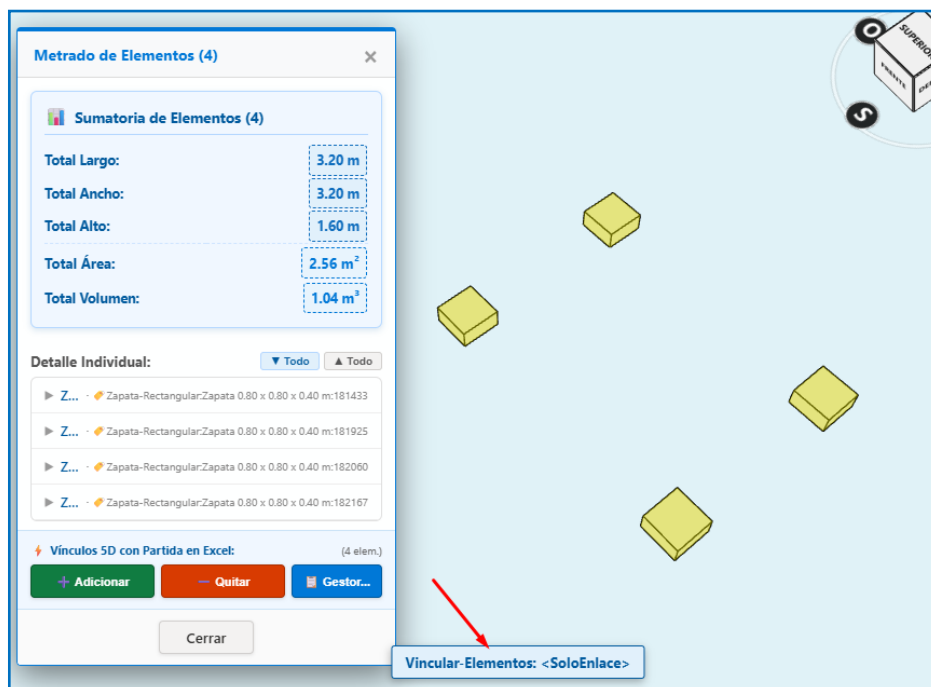
Con el proceso anterior se tiene a la vista el formulario de los elementos, donde en el componente capas se desactiva todos los elementos y sólo se deja visible el elemento zapata, teniendo la vista siguientes:



Con el mouse se traza un rectángulo que encierra las 4 zapatas tal como se muestra en la vista siguiente:



Al soltar el mouse, las 4 zapatas quedan seleccionadas, teniendo la vista siguiente:

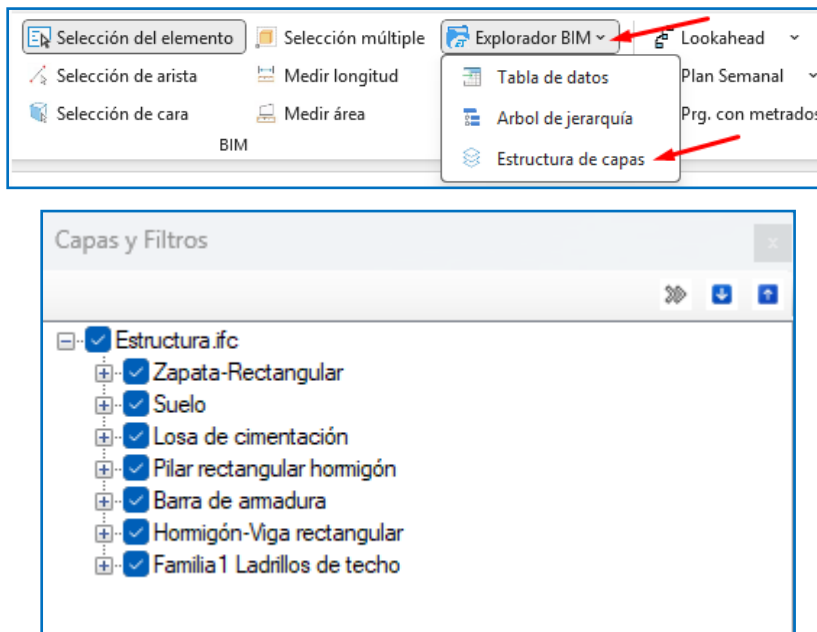


En el formulario anterior, hacer clic en el botón "Vincular-Elementos<SoloEnlace>" y teniendo presionado el clic arrastrar a la partida "ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO", con lo cual se tiene el

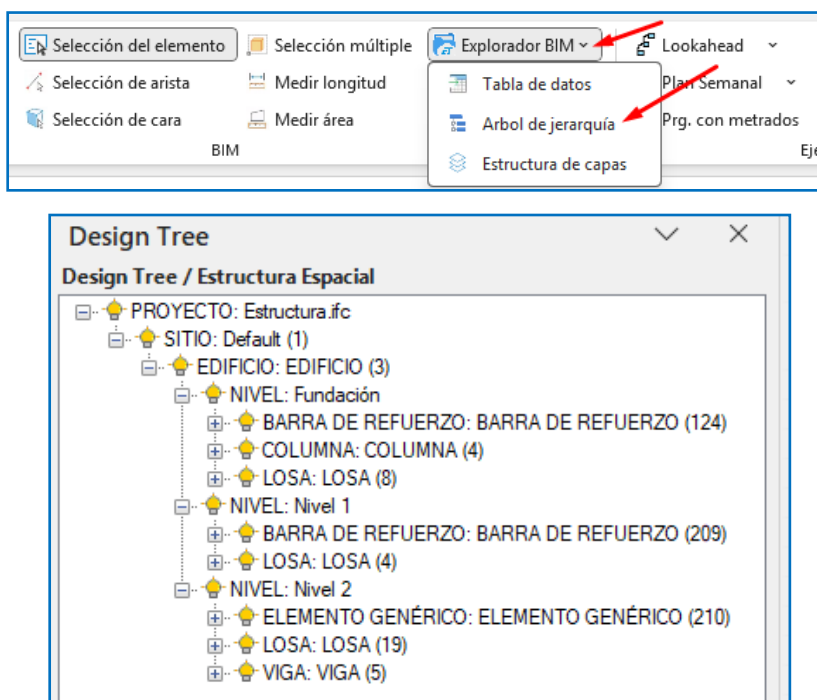
vínculo creado del elemento del modelo 3D con la partida correspondiente, similar que se hizo con el solado.

Existen otras opciones que permiten activar y desactivar la vista de los elementos 3D, los que se resume a continuación:

- Estructura de Capas



- Árbol de jerarquías



- Tabla de datos

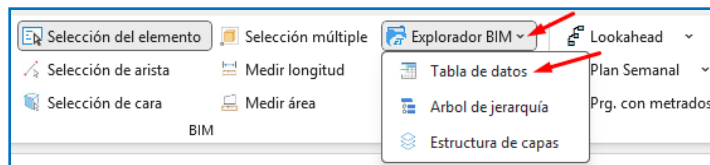


Tabla de Datos BIM

Filtros y Columnas

Modelos

- ☒ Estructura (583)
- ☒ Nombre
- ☐ Global ID

Elementos

- ☐ ID
- ☐ Nombre
- ☒ Tipo
- ☐ Capa
- ☐ Material

Filtro por Tipo

- ☐ Barra de armadura
- ☐ Familia1 Ladrillos c
- ☐ Hormigón-Viga re
- ☐ Losa de cimentaci
- ☐ Pilar rectangular h
- ☐ Suelo
- ☐ Zapata-Rectangul

Propiedades

- ☐ Muros (Pset_WallC
- ☐ Vigas (Pset_BeamC
- ☐ Columnas (Pset_C
- ☐ Losas (Pset_SlabC
- ☐ Puertas (Pset_Door
- ☐ Ventanas (Pset_Win
- ☐ Cimentaciones (P

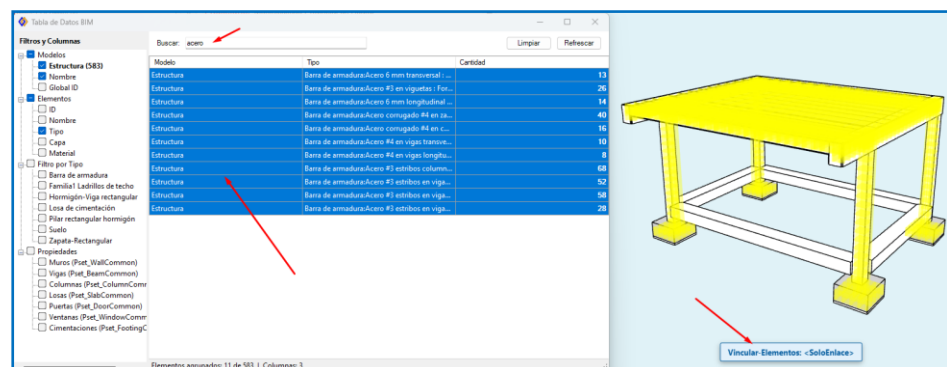
Buscar:

Limpiar Refrescar

Modelo	Tipo	Cantidad
Estructura	Zapata-Rectangular:Zapata 0.80 x 0.80 x 0.40	4
Estructura	Suelo:Losa aligerada de 22 cm	2
Estructura	Losa de cimentación:Solado de 5 cm	4
Estructura	Losa de cimentación:Cimiento corrido	4
Estructura	Losa de cimentación:Encofrado techo 2.5cm	4
Estructura	Losa de cimentación:Encofrado Viga 2.5cm	5
Estructura	Losa de cimentación:Encofrado Viga de borde 2.5cm	1
Estructura	Losa de cimentación:Encofrado interior de Viga 2.5cm	7
Estructura	Pilar rectangular hormigón:Columna 0.25 x 0.25	4
Estructura	Barra de armadura:Acero 6 mm transversal : Forma 02	13
Estructura	Barra de armadura:Acero #3 en viguetas : Forma 02	26
Estructura	Barra de armadura:Acero 6 mm longitudinal : Forma 02	14
Estructura	Barra de armadura:Acero corrugado #4 en zapatas : Forma 02	40
Estructura	Barra de armadura:Acero corrugado #4 en columnas : Forma 02	16
Estructura	Barra de armadura:Acero #4 en vigas transversales : Forma 02	10
Estructura	Barra de armadura:Acero #4 en vigas longitudinales : Forma 02	8
Estructura	Barra de armadura:Acero #3 estribos columnas : Forma T1	68
Estructura	Barra de armadura:Acero #3 estribos en vigas longitudinales : Forma T1	52
Estructura	Barra de armadura:Acero #3 estribos en vigas transversales : Forma T1	58

Elementos agrupados: 23 de 583 | Columnas: 3

Utilizando esta opción de tablas, buscamos el elemento acero, seleccionamos en la tabla todas las filas que contienen el acero y en el modelo BIM 3D aparecen automáticamente seleccionados todos los aceros, tal como se puede ver a continuación:

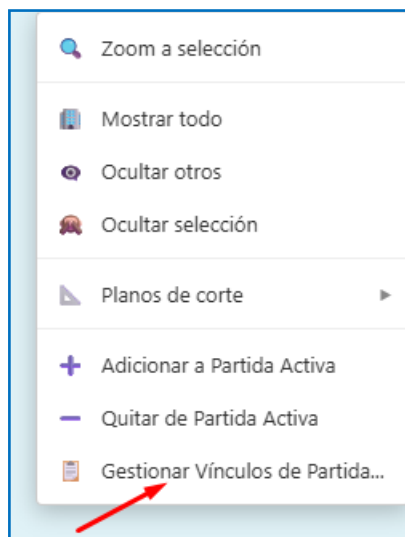


En el formulario anterior, hacer clic en el botón “Vincular-Elementos<SoloEnlace>” y teniendo presionado el clic arrastrar a la partida “ACERO DE REFUERZO EN ZAPATAS,

COLUMNAS, VIGAS Y LOSA DE TECHO”, con lo cual se tiene el vínculo creado del elemento del modelo 3D con la partida correspondiente, similar que se hizo con la partida de solado.

En todas opciones anteriores, el objetivo es identificar los elementos, seleccionar y vincular a las partidas. Continuando con los procedimientos anteriores completa la vinculación de los elementos del modelo 3D con las partidas de la hoja de presupuesto.

Al hacer clic derecho en el visor BIM 3D se accede al menú contextual siguiente, donde se tienen opciones para hacer zoom, mostrar u ocultar elementos, mostrar planos de cortes y gestionar vínculos:



Teniendo seleccionado una partida en la hoja Pto, al hacer clic en la opción “Gestionar vínculos de Partida” de la vista anterior se tiene la tabla siguiente:

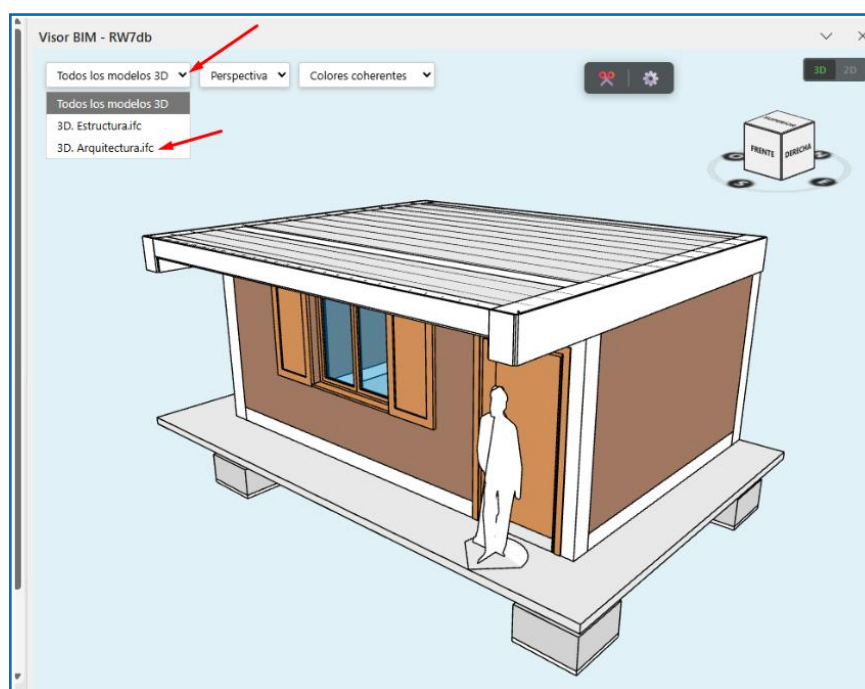
Gestor y Auditoría de Vínculos 3D (BIM 5D) - RW7					
GESTIÓN Y AUDITORÍA DE ELEMENTOS 3D VINCULADOS					
Partida: 01.01.01 - SOLADO DE 5 CM PARA ZAPATAS Y CIMENTACIÓN [m2] • Subpto: ESTRUCTURA					
Marque o desmarque elementos para incluirlos o retirarlos de la partida.					
+ Capturar Selección 3D Quitar Desmarcados Resaltar en Visor 3D ✓ Marcar Todo Desmarcar Todo					
Activo	Tipo / Categoría	Nombre del Elemento 3D	Nivel (Piso)	Metrado (m2)	GlobalID (GUID IFC)
☒	Losa de cimentación:Sol...	Losa de cimentación:Solado de 5 cm:248908		0.64	3ENPjFP5b9uuHIk0hwTm9A
☒	Losa de cimentación:Sol...	Losa de cimentación:Solado de 5 cm:249010		0.64	3ENPjFP5b9uuHIk0hwTmAq
☒	Losa de cimentación:Sol...	Losa de cimentación:Solado de 5 cm:249025		0.64	3ENPjFP5b9uuHIk0hwTmB7
☒	Losa de cimentación:Sol...	Losa de cimentación:Solado de 5 cm:249042		0.64	3ENPjFP5b9uuHIk0hwTmBK

Mediante esta última tabla, podemos quitar o adicionar elementos del modelo 3D vinculando con la partida.

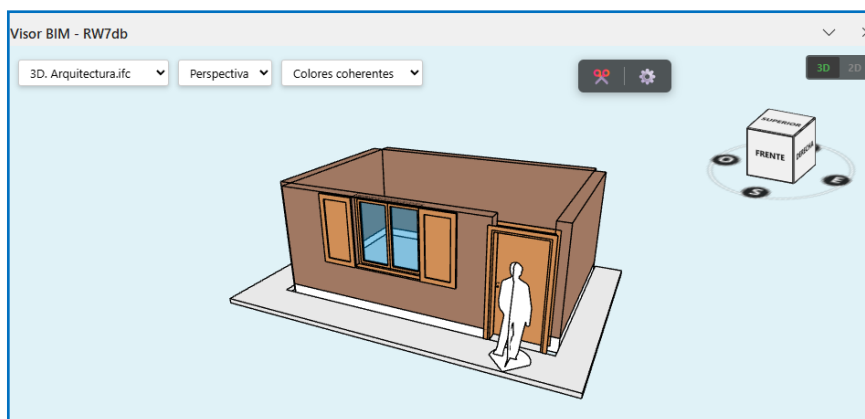
A continuación, vamos seleccionar el sub presupuesto "ARQUITECTURA" en la celda C4 de la hoja Pto:

	B	C	D	E	F	G
1	RW7db					
2		PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO				
3	Proyecto:	CONSTRUCCION DE UN ALMACEN CON MATERIAL NOBLE				
4	Sub Pto.:	ARQUITECTURA				
5	Lugar:	Áncash - Huaraz - Independencia				
6	Propietario:	Municipalidad Provincial de Huaraz				
7	Fecha:	16/08/2026				
8	B. de datos:	Presupuesto 1 en RW7db.rw7				
9						
10	ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL
11						
12						
13						
14						
15						

Luego, vamos cargar el modelo BIM de Arquitectura.ifc, similar que hicimos con el modelo de Estructura.ifc, con lo que se tiene la vista siguiente:



En la vista anterior, se tiene los dos modelos integrados: Estructura y Arquitectura. Para visualizar sólo el modelo de arquitectura, en la ventana que se indica con la flecha roja, seleccionar "3D. Arquitectura.ifc", con lo cual se tiene la vista siguiente:

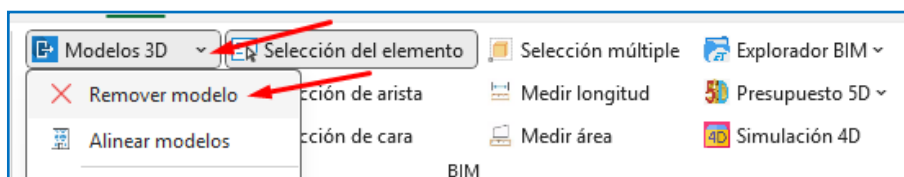


En el sub presupuesto ARQUITECTURA, se debe crear la estructura de partidas en la hoja Pto, tal como se muestra a continuación:

ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL
02	ARQUITECTURA				
02.01	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				
02.01.01	SOBRECIMENTOS	m3		0.00	0.00
02.01.02	FALSO PISO DE CONCRETO	m2			
02.02	MUROS Y TABIQUES DE ALBANILERÍA			0.00	0.00
02.02.01	MURO DE LADRILLO PARA TABIQUERÍA	m2		0.00	0.00
02.03	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA				
02.03.01	VENTANAS	und			
02.03.02	PUERTAS	und			

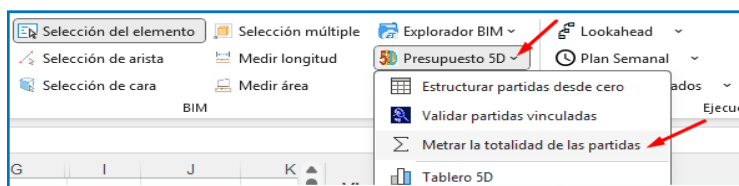
Luego vincular cada partida a los elementos del modelo BIM 3D de arquitectura.

Si por algún motivo se desea remover un modelo BIM 3D cargado, se utiliza la opción siguiente:



10.5. PLANILLA DE METRADOS DE PARTIDAS DESDE MODELOS 3D

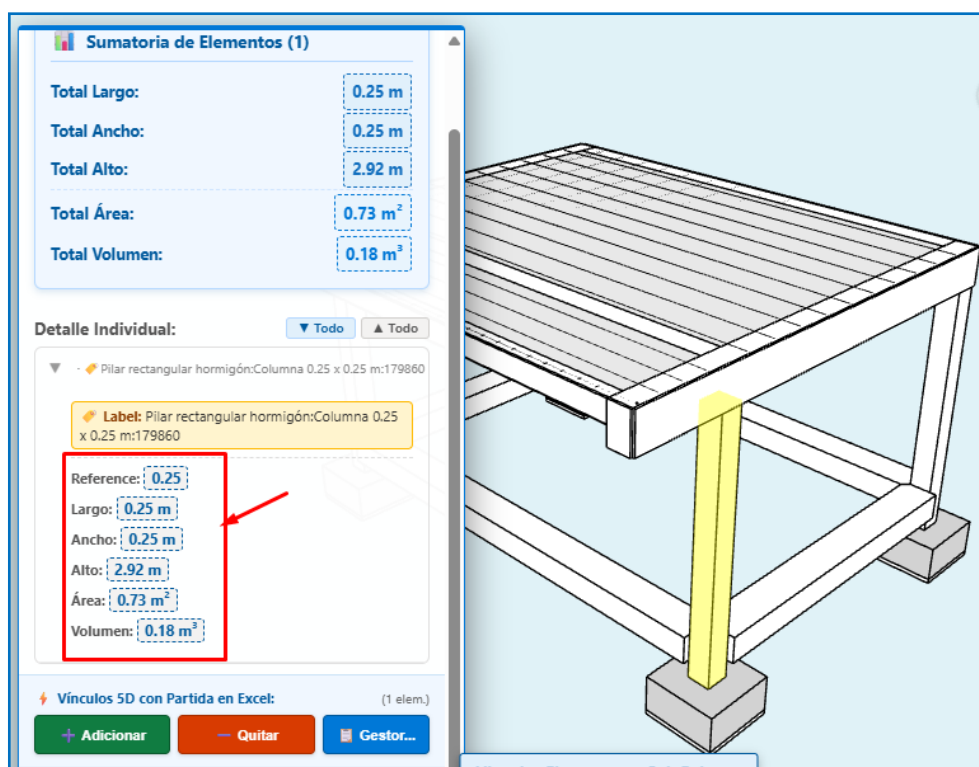
Habiendo vinculado las partidas de la hoja de presupuesto a los elementos del modelo 3D, para generar la planilla de metrados de manera automática, se hace clic en la opción siguiente:



Como resultado del proceso anterior, se crea la hoja Metrado y se genera de manera automática la planilla de metrados de todas las partidas vinculadas a los elementos del modelo 3D y de todos los sub presupuestos, tal como se muestra en la vista siguiente:

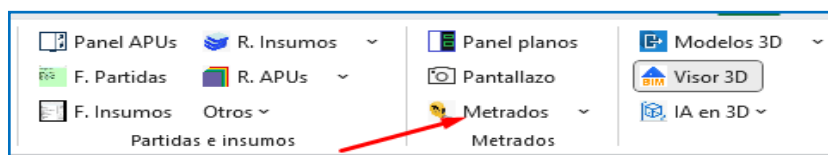
PLANILLA DE METRADOS												
Proyecto:	CONSTRUCCION DE UN ALMACEN CON MATERIAL NOBLE											
Sub Pto.:	TODOS											
Lugar:	Ancash - Huaraz - Independencia											
Propietario:	Municipalidad Provincial de Huaraz											
Fecha:	16/08/2026											
Item	Descripción de las partidas		Und	Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Area(m2)	Cantidad	N°Elem.	Factor	PARCIAL	TOTAL
01	ESTRUCTURA											
01.01	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE											
01.01.01	SOLADO DE 5 CM PARA ZAPATAS Y CIMENTACIÓN		m2	0.80	0.80				4.00		0.00	2.56
	* Losa de cimentación: Solado de 5 cm 248908										2.56	
01.01.02	CONCRETO EN CIMIENTOS CORRIDOS		m3	3.50	0.40	0.30			2.00		0.00	2.11
	* Losa de cimentación: Cimiento corrido 254132										0.84	
	* Losa de cimentación: Cimiento corrido 255700								2.00		1.27	
01.02	OBRAS DE CONCRETO ARMADO											
01.02.01	ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO		m3	0.80	0.80	0.40			4.00		0.00	1.02
	* Zapata-Rectangular: Zapata 0.80 x 0.80 x 0.40 m: 181433										1.02	
01.02.02	ACERO DE REFUERZO EN ZAPATAS, COLUMNAS, VIGAS		kg								0.00	569.54
	COLUMNAS											
	* Varillas Longitudinales											
	• Ø 1/2"			4.03					4.00	0.994	16.02	
	• Ø 1/2"			4.04					4.00	0.994	16.06	
	• Ø 1/2"			4.06					6.00	0.994	24.21	
	• Ø 1/2"			4.07					2.00	0.994	8.09	
	* Estribos											
	• Estribo Ø 3/8"			1.01					68.00	0.560	38.46	
	ESTRUCTURAS VARIAS											
	• Ø 1/2"			5.31					14.00	0.994	73.89	
	• Ø 1/2"			6.05					13.00	0.994	78.18	

Se tiene que revisar los datos de la planilla de metrados de cada una de las partidas generadas automáticamente, para estar seguros que son correctos. Al editar la planilla de metrados, se puede usar la opción de arrastrar las medidas desde la tabla de datos para metrados que se genera al seleccionar uno o varios elementos del modelo 3D, tal como se muestra en la vista siguiente:



Cualquiera de valores de la vista anterior indicados con la flecha roja y otros similares de la tabla, se puede arrastrar a las celdas del Excel (largo, ancho, alto, área, etc) para organizar la planilla de metrados, sin la necesidad de digitar las dimensiones, lo que nos ahorra tiempo y evita los errores en el proceso del digitado manual.

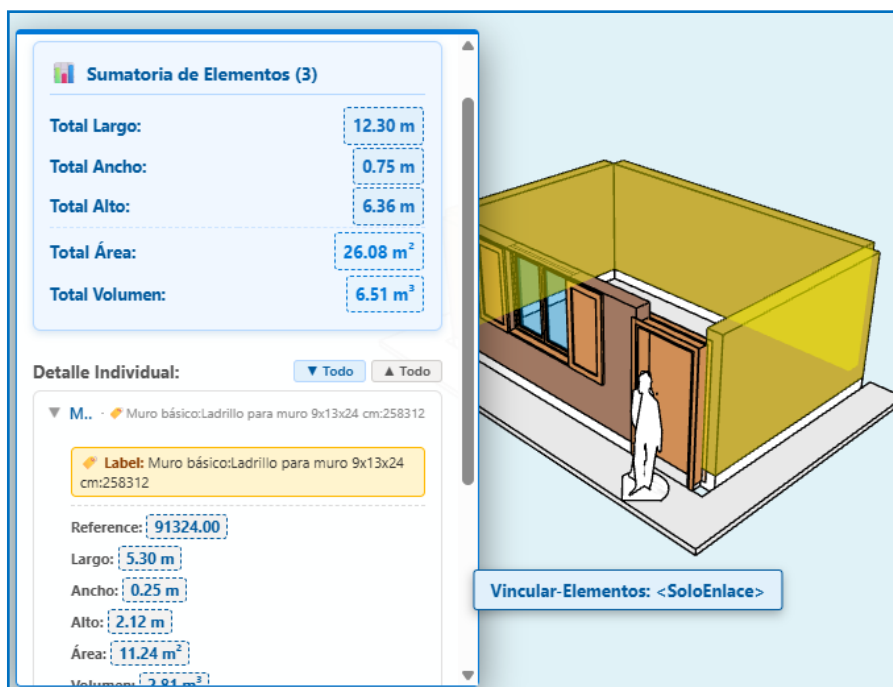
Editado y corregido los errores de la planilla de metrados, para el consolidado del cálculo, se ejecuta la opción siguiente, el mismo que ya se indicó anteriormente en la sección de planilla de metrados:



10.6. OPCIONES DE MEDICIÓN PARA EL METRADO

Al seleccionar un elemento o varios elementos de un modelo BIM 3D, automáticamente se muestra la tabla de dimensiones geométricas de

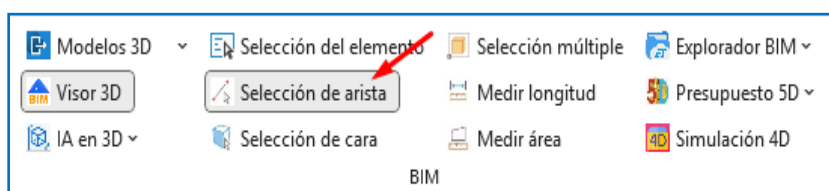
cada uno de los elementos y del resumen de todos los elementos seleccionado, tal como se muestra en la vista siguiente:



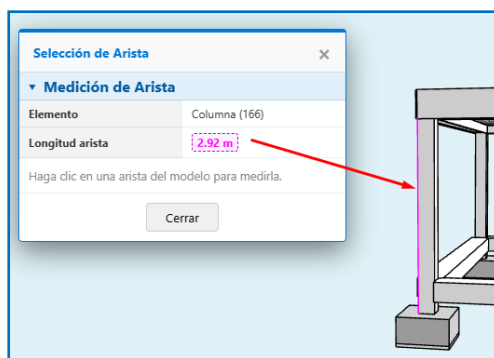
Los datos numéricos de las dimensiones geométricas, de la vista anterior, se pueden arrastrar a las celdas de la planilla de metrados.

Otras opciones de medición, se tienen los siguientes:

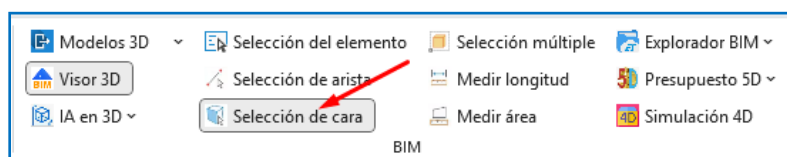
- Selección de arista: Permite hacer clic en una arista de un elemento y conocer su longitud, para lo cual se tiene que activar la opción siguiente:



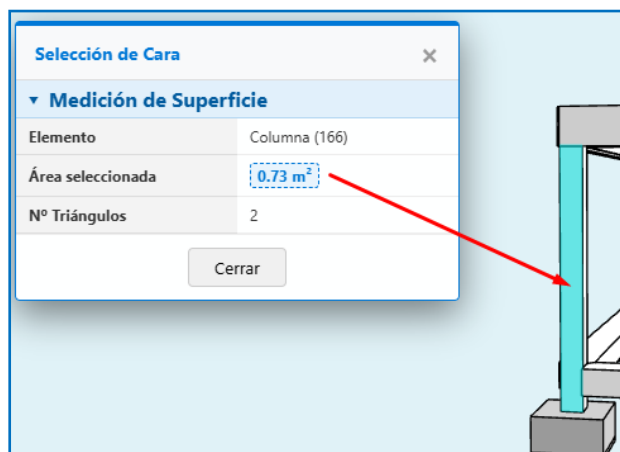
Luego, al hacer clic en una arista de un elemento se obtiene su medida, tal como se observa en la vista siguiente:



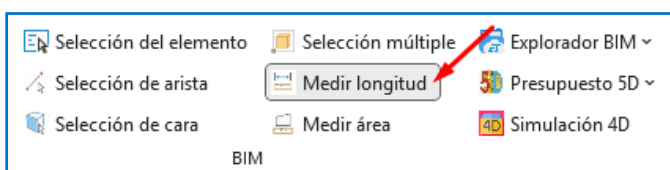
- Selección de cara: Permite hacer clic en una cara de un elemento y conocer su área, para lo cual se tiene que activar la opción siguiente:



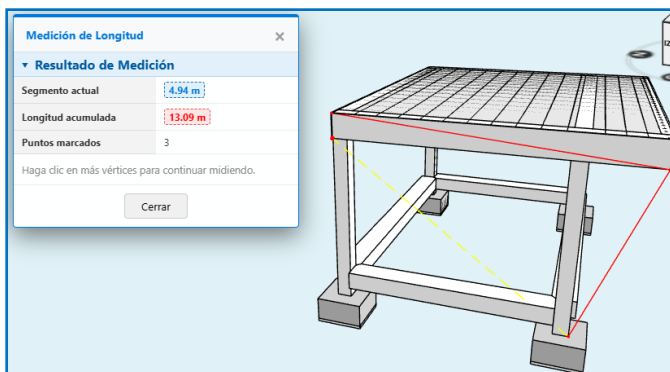
Luego, al hacer clic en una cara de un elemento se obtiene su área, tal como se observa en la vista siguiente:



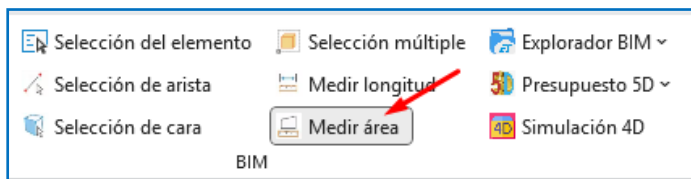
- Medir longitud: Permite hacer clic en dos puntos de un elemento y obtener la longitud, para lo cual se tiene que activar la opción siguiente:



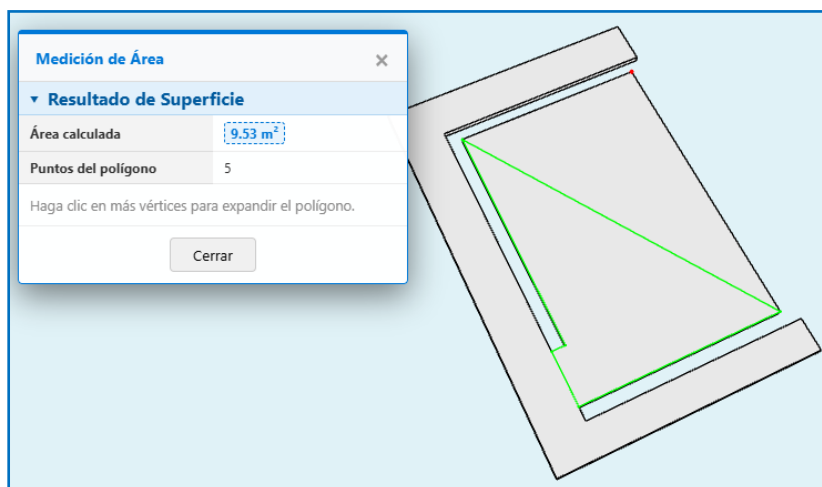
Luego, al hacer clic en dos puntos se obtiene la longitud y luego se puede ir haciendo en otros puntos siguientes obteniendo la longitud acumulada, tal como se muestra en la vista siguiente:



- **Medir área:** Permite hacer clic en una arista de un elemento y conocer su longitud, para lo cual se tiene que activar la opción siguiente:

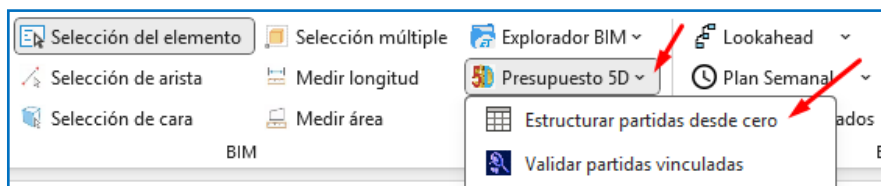


Luego, al hacer clic en tres o más puntos se obtiene el área, tal como se muestra en la vista siguiente:



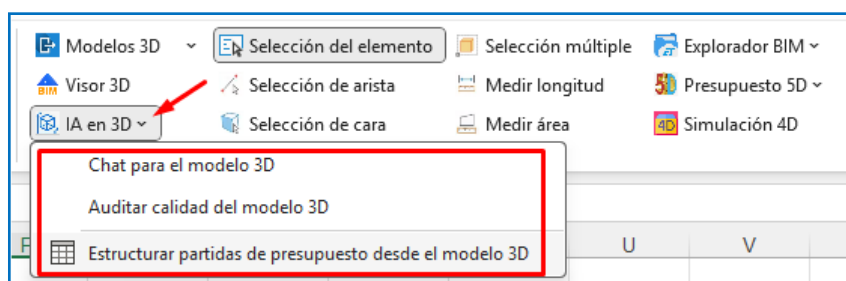
10.7. PARTIDAS AUTOMÁTICAS DESDE MODELOS BIM 3D

Se puede crear partidas de manera automática a partir de modelos 3D, para estructurar el presupuesto. Para realizar este proyecto, se requiere crear un proyecto nuevo en la base de datos, tener seleccionado un sub presupuesto en la hoja Pto y tener visible un modelo BIM 3D en el visor. Luego ejecutar la opción siguiente:



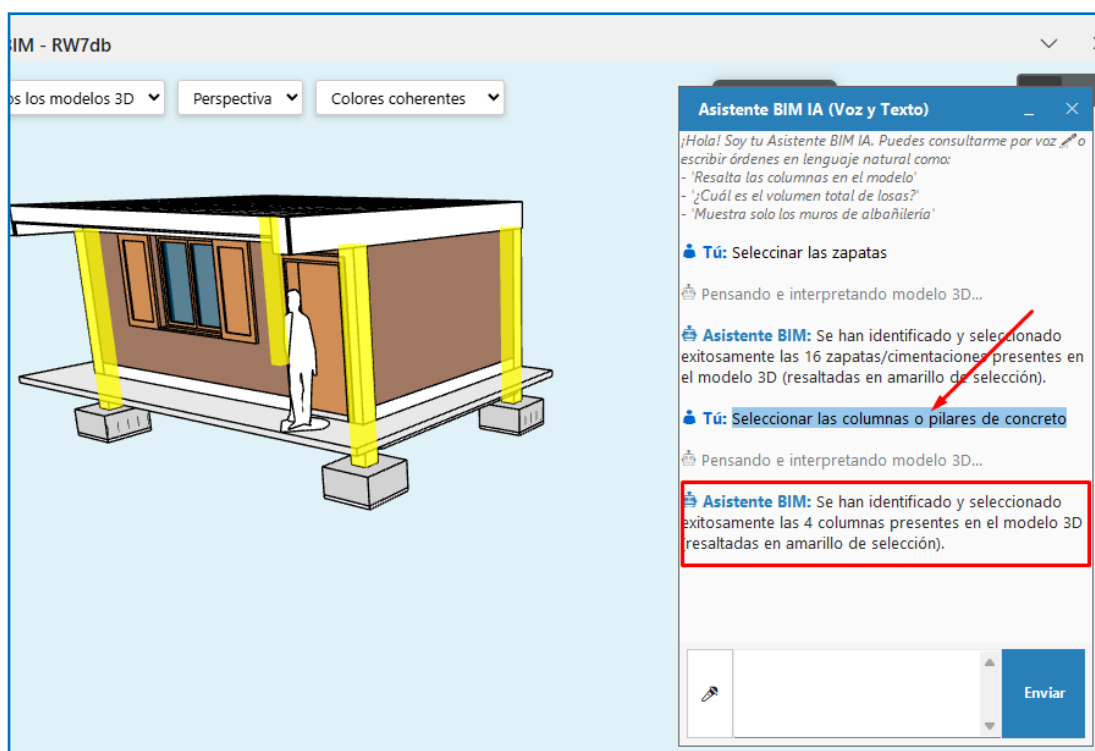
10.8. USO DE LA IA EN PROCESOS BIM 5D

La inteligencia artificial podemos utilizar para seleccionar elementos en el modelo mediante chat en lenguaje natural, para auditar la calidad de un modelo 3D y también para crear la estructura de partidas del presupuesto de manera automática a partir de modelos BIM 3D, para lo cual, se ejecuta las opciones siguientes:



El proceso para ejecutar la opción de "Estructurar partidas de presupuesto desde el modelo 3D" es exactamente igual al proceso de ejecutar la opción "Estructurar partidas desde cero" visto en la sección anterior, siendo la única diferencia que va ser mejorado mediante el uso de la IA.

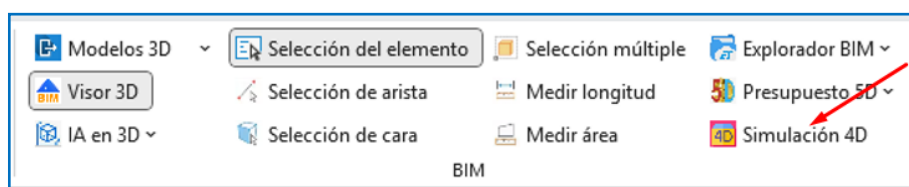
Al hacer clic en la opción de "Chat para el modelo 3D", se activa el chat en el visor del modelo 3D, donde se puede ingresar instrucciones de selección mediante un lenguaje natural, tal como se muestra en la vista siguiente:



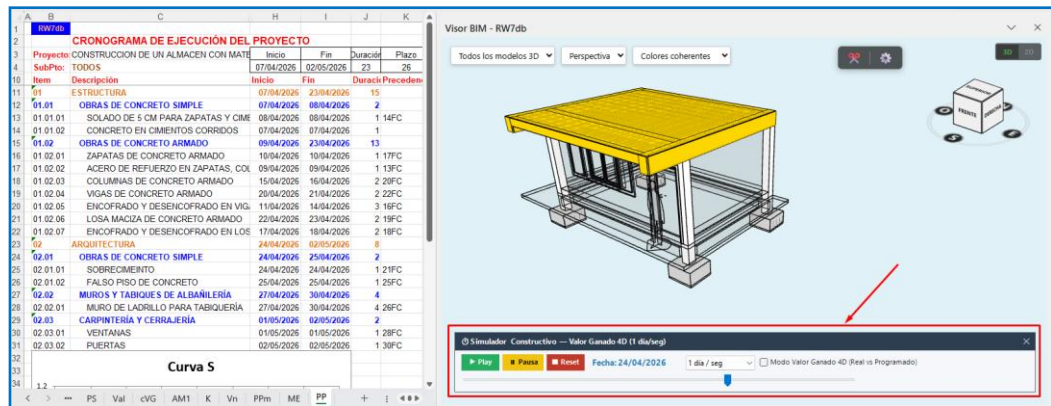
En la vista anterior tenemos la instrucción realizada y el resultado de la IA, a la vez se muestra resaltado los elementos seleccionados. Una vez seleccionado los elementos mediante el chat, ya tenemos sus medidas geométricas que podemos utilizar para realizar los metrados.

10.9. BIM 4D

Para simular el proceso constructivo, una vez que se tenga la estructura de partidas del presupuesto en la hoja Pto, se elabora la programación de ejecución en diagrama de Gantt en la hoja PP. Luego se ejecuta la opción siguiente:



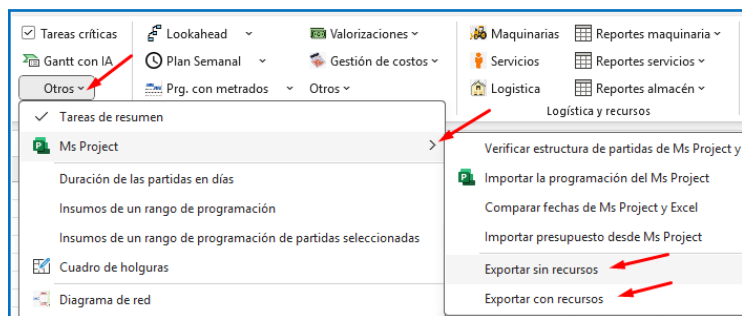
Con el proceso anterior se activa el simulador de construcción virtual, que al hacer clic en el botón Play se simula la construcción en orden de la programación de las partidas realizada en la hoja PP, tal como se visualiza en la vista siguiente:



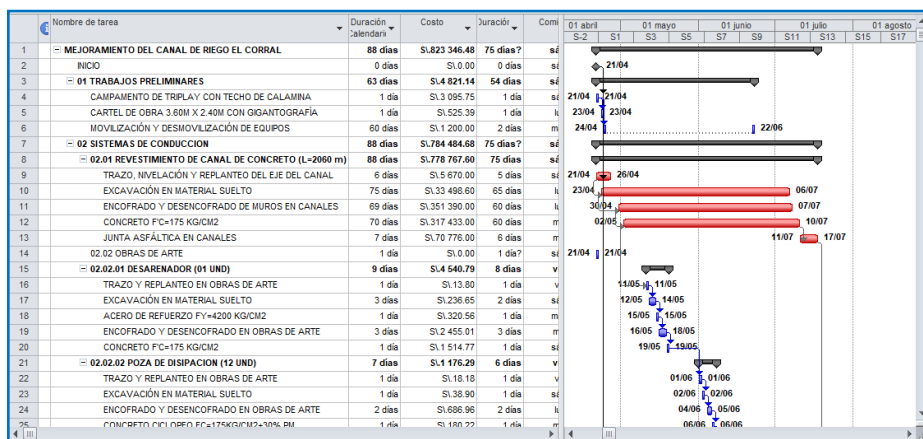
XI. MS PROJECT: EXPORTAR E IMPORTAR

11.1. Exportar al MS Project

Previamente se debe haber realizado la programación en la hoja "PP", luego se ejecuta las opciones siguientes:



Con la opción "Exportar sin recursos" se exporta la programación al MS Project, pero sólo las partidas sin los insumos, teniéndose como resultado la vista siguiente:



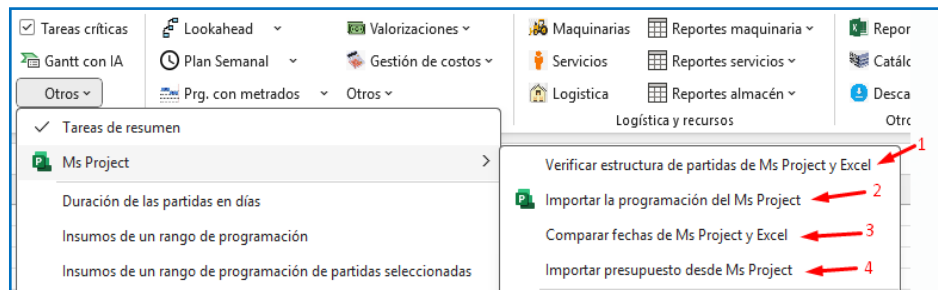
Con la opción "Exportar con recursos" se transfiere toda la programación al MS Project incluido los insumos.

11.2. Importar del MS Project

Para proceder a importar la programación del MS Project al formato de RW7db en Excel, es necesario tener en el Excel el formato de programación en la hoja "PP", luego se debe abrir la programación existente en el MS Project. Es decir, para hacer la importación de la

programación se debe tener abierto los dos archivos, el de RW7db en el Excel con la hoja de programación 'PP' y la programación en MS Project.

Para importar del MS Project la programación, se usa las opciones siguientes:



Las opciones enumeradas de color rojo, se detalla a continuación mediante la numeración realizada en la vista anterior:

1. Se ejecuta esta opción para comparar la secuencia de las partidas en el MS Project y el Excel, puesto que, para importar la programación del MS Project, la estructura de las partidas debe ser coherentes con lo que se tiene en la hoja "PP" del Excel.
2. Con esta opción se importa la programación del MS Project al Excel de RW7db
3. Después de realizar la importación de la programación, es conveniente ejecutar esta opción para comparar las fechas de inicio fin de las partidas en el MS Project y los que resultaron en el Excel. Como resultado del proceso se tiene las fechas en la hoja "PP", tal como se ve en la vista siguiente:

	A	B	C	D	H	I	J	K	L	M	P	Q	R	S	
1		RW7db													
2			CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO												
3		Proyecto:	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO EL SOL			Inicio	Fin	Duración	Plazo						
4		SubPro:	TODOS			12/08/2026	24/10/2026	63.47	74						
10		Item	Descripción		Und	Inicio	Fin	Duración	Precede	Divisi	Tu	Inic. MSP	Fin MSP	Diff. Inic	Diff. Fin
11		01	TRABAJOS PRELIMINARES			12/08/2026	14/08/2026	2.5				1	12/08/2026	14/08/2026	
12		01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA GBL	GBL		12/08/2026	12/08/2026	1	4FC			1	12/08/2026	12/08/2026	
13		01.02	CARTEL DE OBRA 3.60M X 2.40M CON GIGA Und	GIGA	Und	13/08/2026	13/08/2026	0.5	12FC			1	13/08/2026	13/08/2026	
14		01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQ Gbl	Gbl		13/08/2026	14/08/2026	1	13FC			1	13/08/2026	14/08/2026	
15		02	SISTEMAS DE CONDUCCION			12/08/2026	24/10/2026	63.47				1	12/08/2026	24/10/2026	0
16		02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL DE CONCRETO			12/08/2026	24/10/2026	63.47				1	12/08/2026	24/10/2026	0
17		02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO DEL f m	f m		12/08/2026	25/08/2026	11.15	4FC			1	12/08/2026	25/08/2026	
18		02.01.02	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATEM3	MATEM3		13/08/2026	21/10/2026	59.47	17CC+1			1	13/08/2026	21/10/2026	0
19		02.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINM3	MAQUINM3		14/08/2026	22/10/2026	59.47	18CC+1			1	14/08/2026	22/10/2026	0
20		02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUF m2	MUF m2		15/08/2026	23/10/2026	59.47	19CC+1			1	15/08/2026	23/10/2026	0

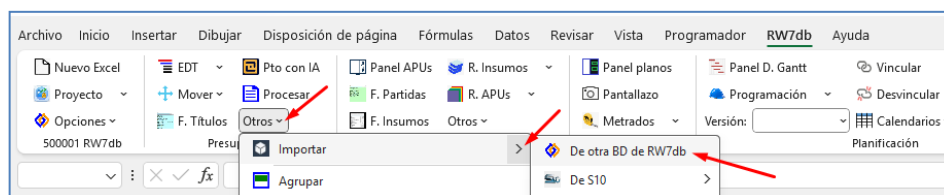
En las columnas H y I están las fechas generadas en Excel y en las columnas P y Q están las fechas que provienen del MS Project. Si las dos fechas anteriores son diferentes, en las columnas R y S va a salir el valor de la diferencia para las fechas de inicio o fin, respectivamente; en caso de ser iguales las fechas, las columnas R y S no tienen valor o tienen valor cero.

4. Con esta opción se crea un nuevo proyecto en la base de datos actual y se genera la hoja de presupuesto que contiene la estructura de partidas que provienen del Ms Project.

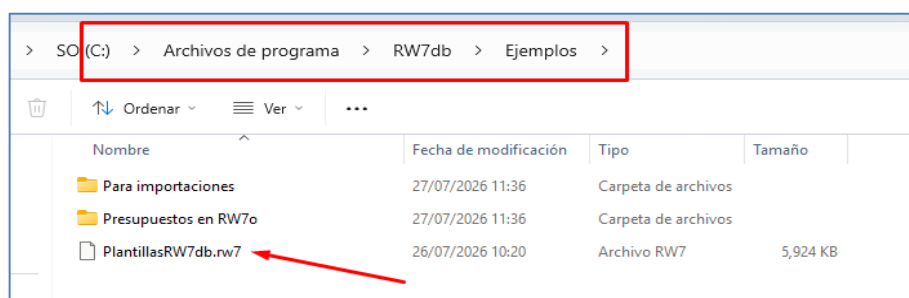
XII. IMPORTAR PRESUPUESTOS DE OTRAS FUENTES

12.1. Importar presupuesto de otra base de datos de RW7db

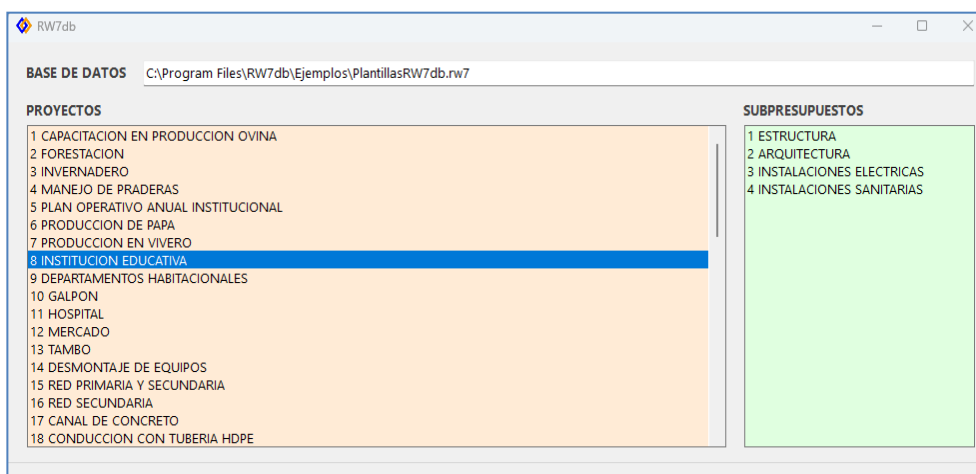
Podemos importar un presupuesto de otra base de datos de RW7db a la actual base de datos en uso de RW7db haciendo clic en la sub opción "De otra BD de RW7db", tal como se muestra en la vista siguiente:



Luego seleccionamos la ruta de la base de datos de RW7db del cual deseamos importar, para el presente ejemplo vamos usar la base de datos cuyo archivo es "PlantillasRW7db.rw7" ubicado en la ruta de instalación de RW7db, siguiente:



Una vez seleccionado y abierto el archivo antes seleccionado, se tiene a la vista lo siguiente:

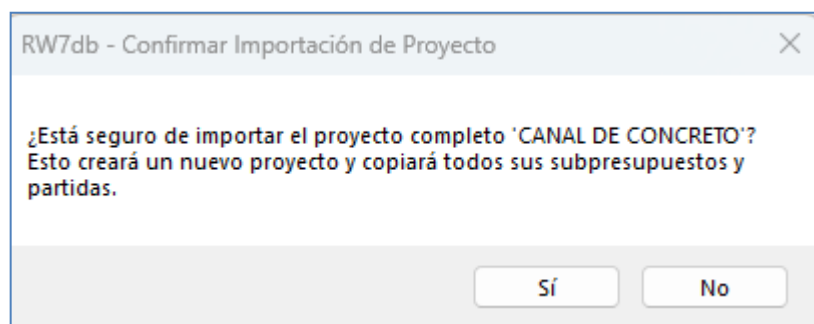


En el formulario anterior, se tiene a la izquierda la lista de los proyectos y en la parte derecha se tiene la lista de los sub presupuestos del proyecto seleccionado.

Importar un proyecto con todos sus sub presupuestos a la base de datos actual en uso: Haga doble clic en cualquiera de los proyectos de la lista, con lo cual se creará un nuevo proyecto independiente en la base de datos actual y se importarán todos los sub presupuestos.

Importar un sub presupuesto para el sub presupuesto del proyecto actual del Excel en uso: Haga doble clic en cualquiera de los sub presupuestos de la lista de sub presupuestos del proyecto seleccionado, con dicho proceso se creará un sub presupuesto para el proyecto actual en Excel. Con este proceso puede importar un sub presupuesto de un proyecto de la misma base de datos en uso para el sub presupuesto del proyecto actual en uso en Excel.

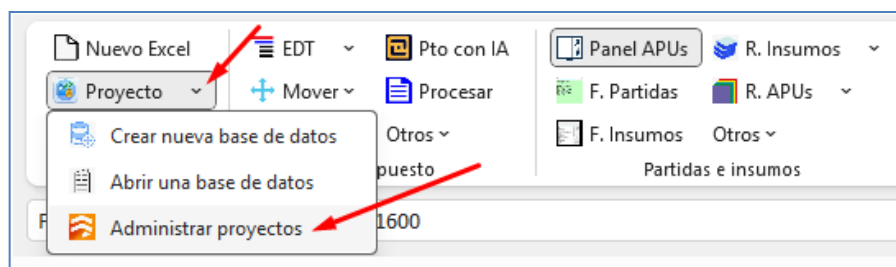
Como estamos elaborando un presupuesto de una canal de concreto, en el formulario anterior vamos seleccionar el proyecto "17 CANAL DE CONCRETO", luego hacemos doble clic sobre dicho proyecto y tenemos el mensaje siguiente, el cual respondemos haciendo clic en Si.



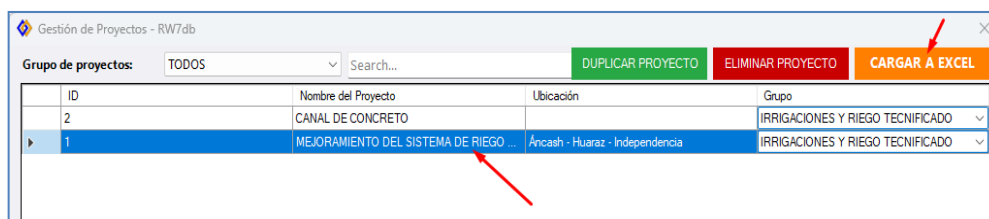
Terminado el proceso de importación, en la hoja Pto del Excel tenemos a la vista la estructura del presupuesto importado.

A	B	C	D	E	F	G	I
1	RW7db						
2		PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO					
3	Proyecto:	CANAL DE CONCRETO					
4	Sub Pto.:	PRESUPUESTO GENERAL					
5	Lugar:						
6	Propietario:						
7	Fecha:	25/07/2026					
8	B. de datos:	Presupuesto 2 en RW7db.rw7					
9							
10	ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UND	METRADO	P.U.	PARCIAL	
11	01	TRABAJOS PRELIMINARES				5,681.59	
12	01.01	CAMPAMENTO DE TRIPLAY CON TECHO DE CALAMINA DE 7.20X4.80M	m2	35.00	100.11	3,503.85	
13	01.02	CARTEL DE OBRA 3.60 X 2.40 M CON GIGANTOGRAFIA	und	1.00	577.74	577.74	
14	01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	gbl	1.00	1,600.00	1,600.00	
15	02	SISTEMA DE CONDUCCION				228,842.45	
16	02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL CON CONCRETO				189,307.12	
17	02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO EJE DE CANAL	m	800.00	1.38	1,104.00	
18	02.01.02	DESBROCE Y LIMPIEZA	m	800.00	3.04	2,432.00	
19	02.01.03	ELIMINACIÓN DE RAICES Y TRONCOS	m	60.00	33.69	2,021.40	
20	02.01.04	EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO	m3	312.40	62.68	19,581.23	

Para continuar trabajando con nuestro proyecto, debemos ingresar al administrador de proyectos haciendo clic en la opción siguiente:

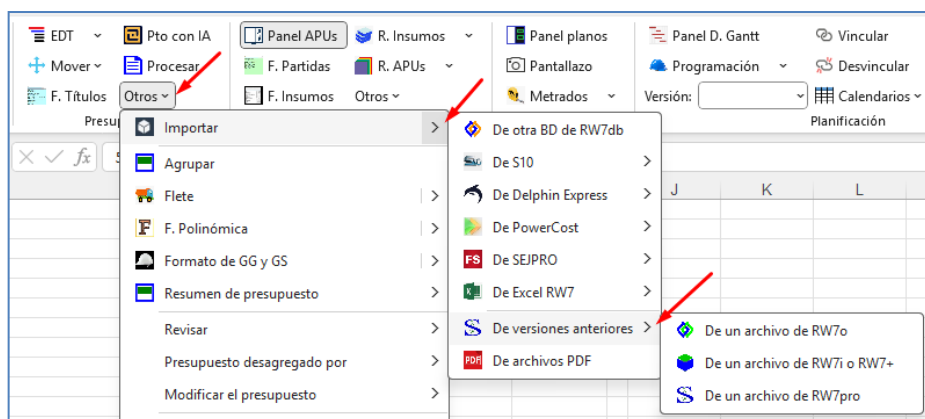


Estando en el administrador de proyectos, seleccionamos el proyecto de nuestro interés y hacemos clic en el botón "CARGAR A EXCEL".



12.2. Importar presupuesto de las versiones anteriores de RW7

Los archivos de presupuesto de las versiones anteriores de RW7 (RW7o, RW7i, RW7+ y RW7pro) no son compatibles para su uso directo con la versión actual RW7db, por lo tanto, si usted desea usar el archivo de presupuesto generado por cualquiera de las versiones anteriores indicadas, va a ser necesario que haga el proceso de importación. Las opciones que se utilizan para hacer las importaciones se muestran a continuación:



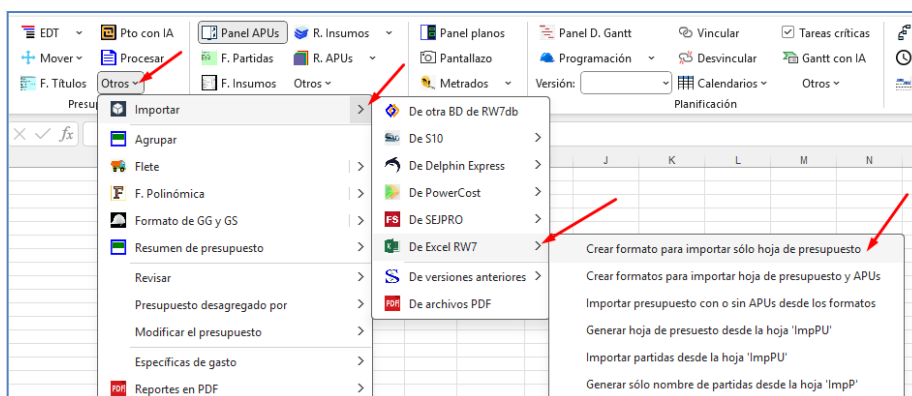
Cuando se ejecuta cualquiera de las opciones anteriores, va a salir un formulario para buscar la ruta del archivo, se selecciona el archivo a importar y se hace clic en el botón "Abrir", con lo cual se inicia el proceso de importación, teniendo como resultado el presupuesto en formato de RW7db con sus APU's correspondientes. En este proceso no se importa la programación, por lo que la programación tiene que generar en el archivo importado con RW7db y luego copiar los datos de las columnas de "DIAS LAB.", "PRECEDENCIAS" y "CADENA DE DIVISIÓN", del archivo anterior al archivo actual producto de la importación.

En el proceso de la importación se crea un nuevo proyecto en la base de datos actual y en dicho proyecto se importa el presupuesto.

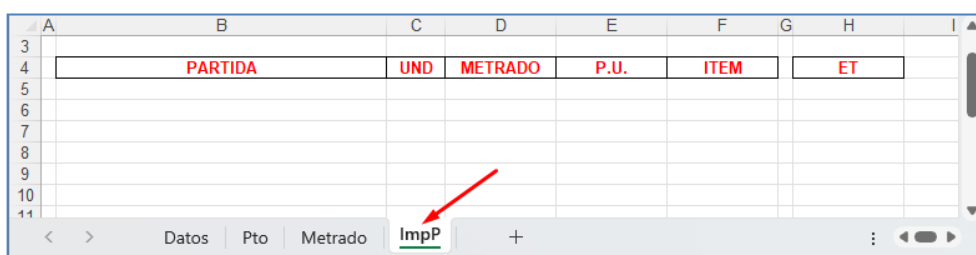
12.3. Importar presupuesto desde Excel

A. Importar sólo la hoja de presupuesto de un archivo Excel

Podemos importar cualquier hoja de presupuesto que se encuentre en formato de Excel mediante este procedimiento, el primer paso es crear un formato con la opción "**Crear formato para importar sólo hoja de presupuesto**" que se muestra en la vista siguiente:



Con el proceso anterior se obtiene el formato siguiente:



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
3									
4		PARTIDA	UND	METRADO	P.U.	ITEM	ET		
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									

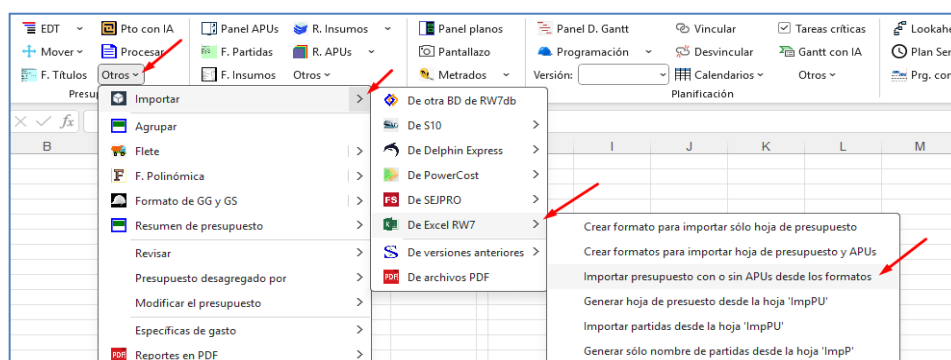
En la hoja "ImpP" de la vista anterior, se copia la información del nombre de títulos, subtítulos y partidas específicas en la columna de "PARTIDA", las unidades de medida se copian en la columna "UND", de existir metrados se copian los valores en la columna "METRADO", de existir el valor de precio unitario se copia en la columna "P.U.". En cuanto a los ítems o EDT se va a presentar tres casos, los mismos que se muestra en las vistas siguientes. Si los nombres de las partidas incluyen los ítems o los EDT, tal como se muestra en la primera vista siguiente, se tiene concluido el formato para importar, caso contrario si existen los ítems en columnas separados se copia dichos ítems en la columna "ITEM", tal como se muestra en la segunda vista siguiente, y si no existen los ítems o EDT, en la columna "ITEM" se digita la letra "T" en las filas donde corresponde a títulos, se digita "ST1" en las filas que corresponde a subtítulos de orden 1 y así sucesivamente para los demás subtítulos que de acuerdo a su orden pueden ser ST2, ST3, etc., tal como se muestra en la tercera vista siguiente.

A	B	C	D	E	F
	PARTIDA	UND	METRADO	P.U.	ITEM
4					
5	01 OBRAS PROVISIONALES				
6	01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 2.40X3.60	und	1	778.99	
7	01.02 CAMPAMENTO Y AREAS AUXILIARES	m2	608.4	164	
8	02 TRABAJOS PRELIMINARES				
9	02.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO	gib	0.58	1772473.58	
10	02.02 TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN	km	27.96	2637.96	
11	02.03 MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL	mes	0.85	109082.71	
12	02.04 ACCESOS A CANTERAS, DME, PLANTAS Y FUENTES DE AGUA	km	21.43	10541.6	

A	B	C	D	E	F
	PARTIDA	UND	METRADO	P.U.	ITEM
4					
5	OBRAS PROVISIONALES				01
6	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 2.40X3.60	und	1.00	778.99	01.01
7	CAMPAMENTO Y AREAS AUXILIARES	m2	608.40	164.00	01.02
8	TRABAJOS PRELIMINARES				02
9	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO	gib	0.58	1,772,473.58	02.01
10	TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN	km	27.96	2,637.96	02.02
11	MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL	mes	0.85	108,976.19	02.03
12	ACCESOS A CANTERAS, DME, PLANTAS Y FUENTES DE AGUA	km	21.43	10,541.60	02.04

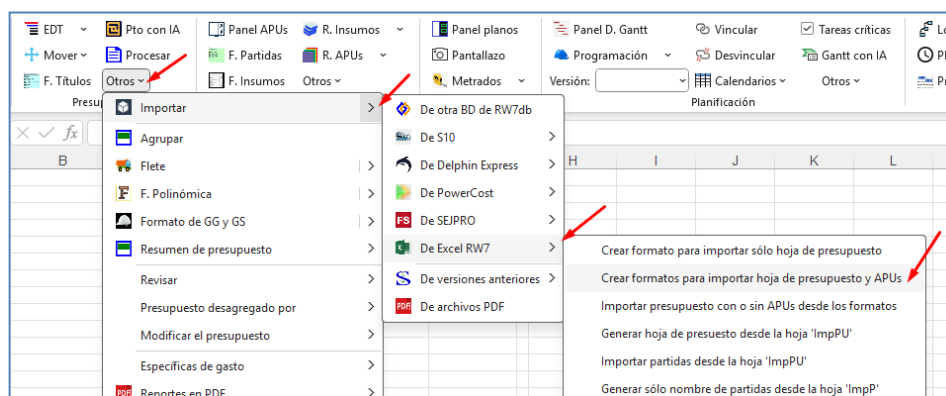
A	B	C	D	E	F
	PARTIDA	UND	METRADO	P.U.	ITEM
4					
5	INFRAESTRUCTURA VIAL				T
6	OBRAS PROVISIONALES				ST1
7	CARTEL DE OBRA 3.60X2.40M	Und	1	1 365.48	
8	CASETA DE GUARDIANIA, OFICINA Y ALMACEN PROVISIONAL	Und	1	7 628.31	
9	CERCO DE OBRA CON POSTES DE MADERA Y MALLA ARPIL	m	120	1 160.40	
10	SERVICIOS HIGIENICOS PORTATILES	Und	2	1 694.92	
11	OBRAS PRELIMINARES				ST1
12	FLETE TERRESTRE	Gbl	1	5 575.30	
13	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	245	8 518.59	

Concluido el proceso anterior, se procede a importar haciendo clic en la opción "Importar presupuesto con o sin APU's desde los formatos", siguiente:

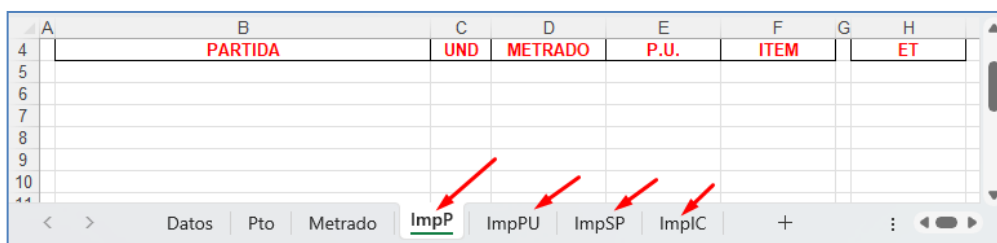


B. Importar presupuesto con APUs de un archivo Excel

El primer paso es crear un formato con la opción "***Crear formatos para importar hoja de presupuesto y APUs***" que se muestra en la vista siguiente:



Los formatos de importación creados con el proceso anterior son 4, que corresponden a las hojas "ImpP", "ImpPU", "ImpSP" y "ImpIC", tal como se muestra en la vista siguiente:



En la hoja "ImpP" se organizan los datos exactamente igual a lo explicado en la sección anterior de importar sólo la hoja de presupuesto. Las hojas de importación "ImpPU", "ImpSP" y "ImpIC" deben tener el formato que se establecen en cada una de las hojas referidas, como plantilla.

En la hoja "ImpPU" se copia el análisis de los precios unitarios respetando el formato plantilla y deben empezar desde la fila 8. En este caso es indispensable que las partidas que se copian en la hoja "ImpP" tengan código. Si los APUs usan subpartidas, los análisis de

los precios unitarios de dichas subpartidas deben copiarse a la hoja "ImpSP" empezando desde la fila 8 y manteniendo el formato de la plantilla. Si los APUs usan insumos compuestos, los análisis de los precios unitarios de dichas partidas deben copiarse a la hoja "ImpIC" empezando desde la fila 8 y manteniendo el formato de la plantilla. Se completa la importación ejecutando la opción "Importar presupuesto con o sin APUs".

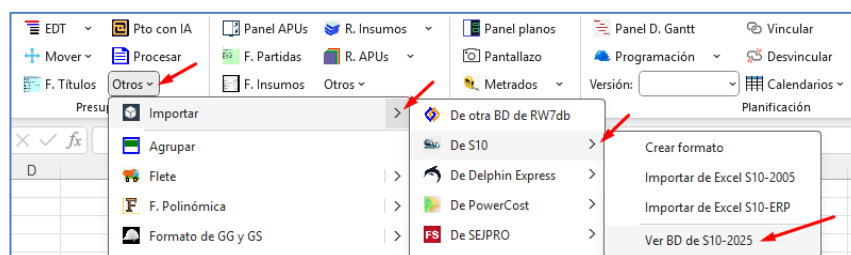
Esta opción se usa principalmente para generar un archivo de presupuesto en formato de RW7db, con la información suelta en archivo diferentes de la hoja de presupuesto, de APUs, de subpartidas e insumos compuestos, que provienen de cualquier versión de RW7, incluido de la versión actual RW7db.

12.4. Importar presupuesto de S10

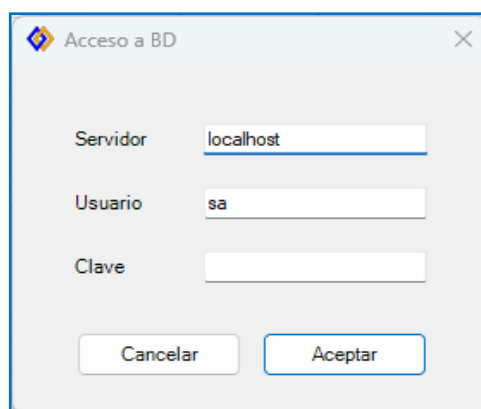
a) Importar presupuesto de la base de datos de S10

Para este proceso es necesario que tenga instalado en su máquina el S10-2005, puesto que los presupuesto a importar son de la base de datos que están habilitados para usar con el S10.

Para iniciar el proceso, se ejecuta la opción siguiente:

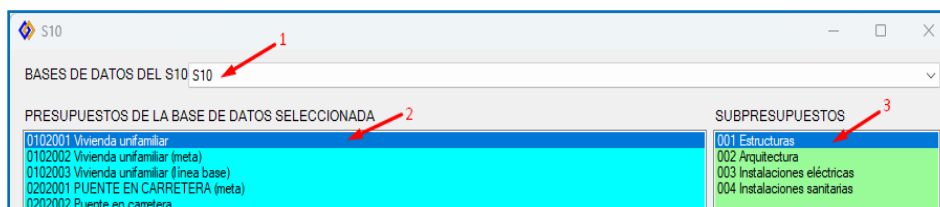


Como resultado del proceso anterior se tiene el formulario siguiente:



Formulario de Acceso a BD. Campos: Servidor (localhost), Usuario (sa), Clave (vacío). Botones: Cancelar, Aceptar.

En el formulario anterior se tiene los datos que utiliza por defecto el S10, por lo que basta con hacer clic en el botón “Aceptar” para continuar. Si el usuario ha modificado los datos de acceso del S10 (Nombre de usuario y ha puesto una clave diferente), en el formulario anterior debe consignar esos datos, de lo contrario no podrá acceder a la base de datos del S10 para importar. A continuación, se tendrá a la vista el formulario siguiente:



Formulario S10. Ventana desplegable: BASES DE DATOS DEL S10 S10 (flecha 1). Lista de PRESUPUESTOS DE LA BASE DE DATOS SELECCIONADA (flecha 2): 0102001 Vivienda unifamiliar, 0102002 Vivienda unifamiliar (meta), 0102003 Vivienda unifamiliar (línea base), 0202001 PUENTE EN CARRETERA (meta), 0202002 Puente en carretera. Lista de SUBPRESUPUESTOS (flecha 3): 001 Estructuras, 002 Arquitectura, 003 Instalaciones eléctricas, 004 Instalaciones sanitarias.

En el formulario de la vista anterior, en la ventana desplegable que se indica con la flecha 1, se va a tener la lista de todas las bases de datos que actualmente está habilitado para su uso con S10-2005, del cual tenemos que seleccionar una base de datos, en el presente ejemplo hemos seleccionado la base de datos denominado “S10”. En la ventana inferior izquierda se tiene la lista de todos los presupuestos que contiene la base de datos seleccionada, en el presente ejemplo hemos seleccionado haciendo un clic el presupuesto “Vivienda unifamiliar” (flecha 2) y en la ventana derecha se tiene los subpresupuestos del presupuesto seleccionado.

Para proceder a importar, simplemente se hace doble clic en un presupuesto o en subpresupuesto. Si hacemos doble clic en un subpresupuesto, se va a importar sólo ese subpresupuesto, pero si hacemos doble clic en el presupuesto se van importar todos sus subpresupuestos en un solo proyecto de RW7db.

Cuando se importa un presupuesto de la base de datos de S10, también se importa el encabezado del presupuesto y los índices unificados de los precios de la construcción asignado a cada insumo.

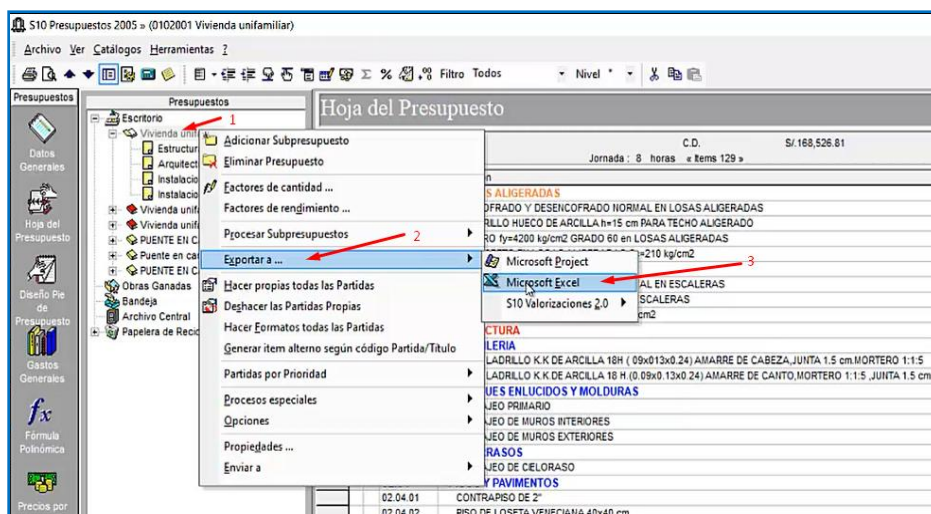
b) Importar presupuesto de Excel de S10

Para importar un presupuesto de un archivo Excel que proviene de S10, se requiere disponer los archivos de la hoja de presupuesto y del análisis de los precios unitarios. Si el presupuesto en S10 tiene subpartidas, también se requiere el archivo de las subpartidas. El S10 tiene varias opciones para exportar al Excel, no todos son válidos para ser importados al RW7db, por lo que a continuación se indica los procedimientos a seguir en la exportación de S10 a Excel, de tal manera que los archivos Excel generados sean válidos para importar al RW7db.

b.1 Exportar de S10 a Excel

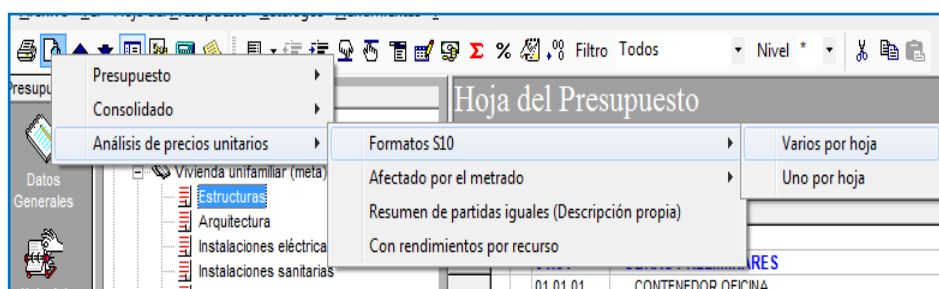
Antes de exportar, en el S10 se debe haber codificado las partidas en la hoja de presupuesto y haber procesado el presupuesto. El procedimiento para exportar a Excel la hoja de presupuesto de S10, es el siguiente:

Teniendo desplegado la hoja de presupuesto en S10, se procede como se indica en la siguiente vista:

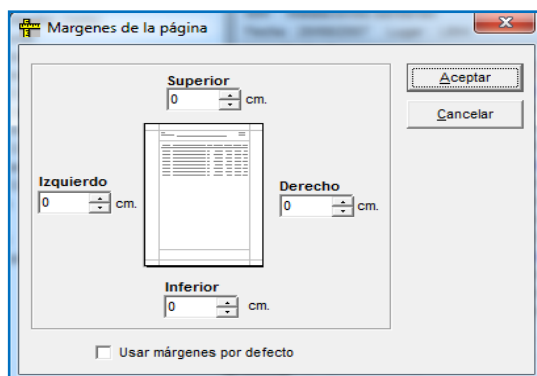


En la parte lateral izquierda seleccionar el nombre del presupuesto (flecha roja 1), luego hacer clic derecho, en el menú desplegable hacer clic en "Exportar a ..." (flecha roja 2) y luego en "Microsoft Excel" (flecha roja 3), a continuación, se define la ruta y se pone el nombre al archivo para grabar en formato de Excel la hoja de presupuesto, con lo cual termina la exportación.

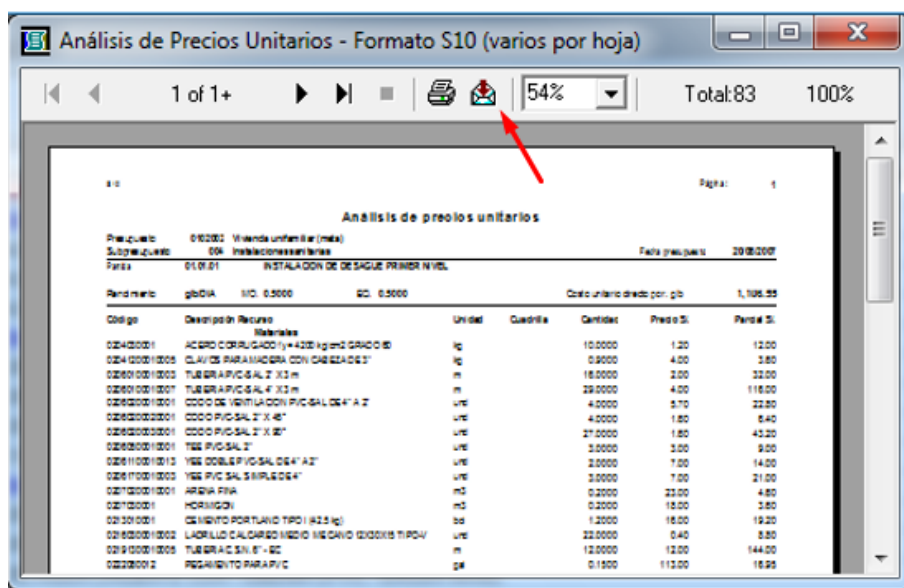
Para exportar los análisis de los precios unitarios a Excel se procede en forma independiente por cada subpresupuesto, por lo tanto, el primer paso es seleccionar el subpresupuesto y luego seguir la secuencia que se indica en la vista siguiente:



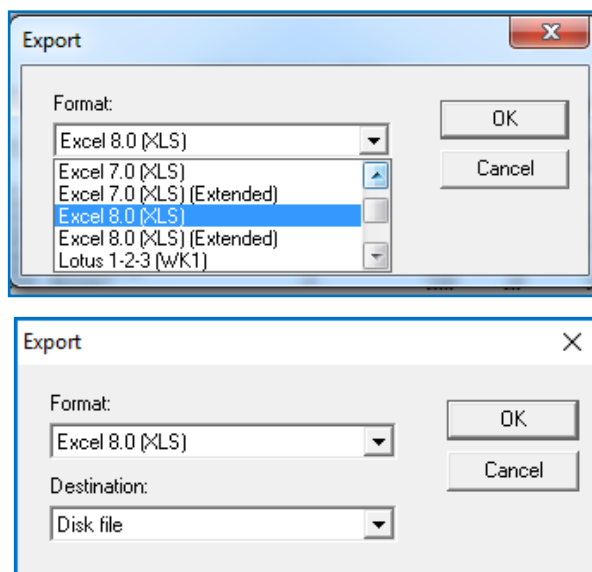
Se va a la opción de vista preliminar  de la barra de herramientas, se hace clic, luego en la opción de "**Análisis de precios unitarios**", "**Formato S10**" y en "**Varios por hoja**". En la ventana que sale a continuación se hace clic en "Aceptar" los márgenes por defecto.



Con el proceso anterior se tiene el reporte de los precios unitarios y se hace clic en el icono de la barra de herramientas para exportar a Excel los precios unitarios (que se indica con la flecha roja en la vista siguiente).

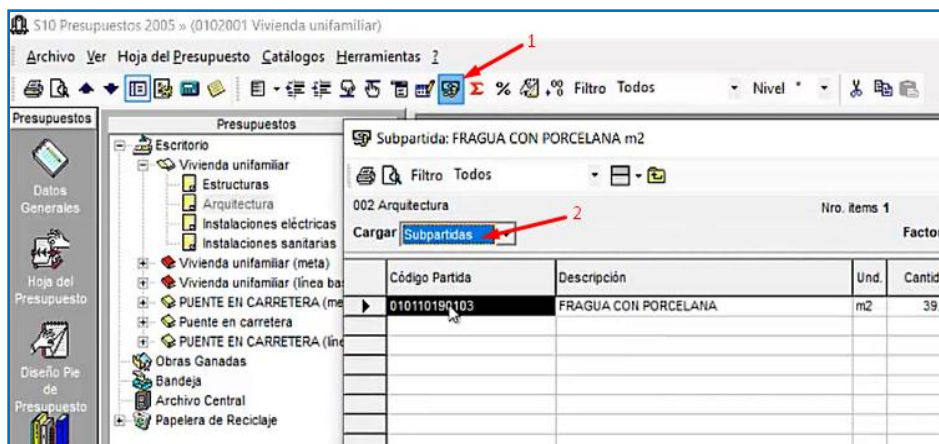


Luego en la vista siguiente, seleccionar Excel 8.0 (XLS) para el caso de S10-2005 y  Microsoft Excel 97-2000 (XLS) para el caso de S10 de la versión ERP.

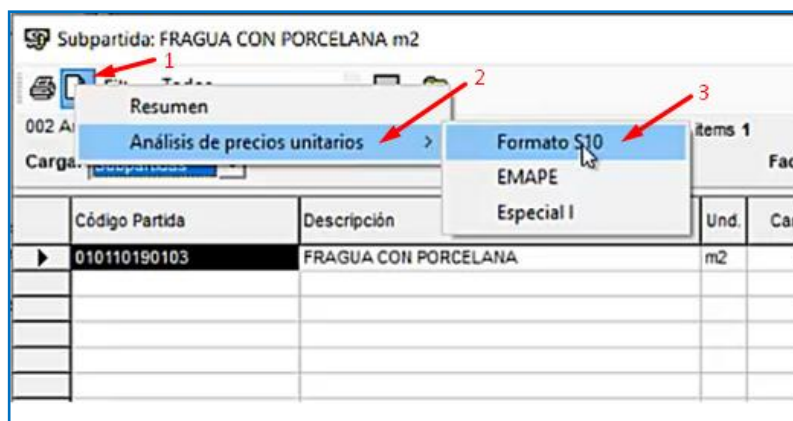


Luego hacer clic en OK para elegir la ruta y guardar el archivo de precios unitarios con un nombre dado.

De existir subpartidas, también se debe exportar al Excel, para lo cual se va a la opción de "Recursos y precios" de la barra de herramientas (flecha roja 1) y en el formulario que resulta se selecciona subpartidas (flecha roja 2), tal como se ve en la vista siguiente:



Luego se hace clic en el ícono de vista preliminar (flecha roja 1 de la vista siguiente), en seguida en "Análisis de precios unitarios" (flecha 2) y luego en "Formato S10" (flecha 3), tal como se ve en la vista siguiente:

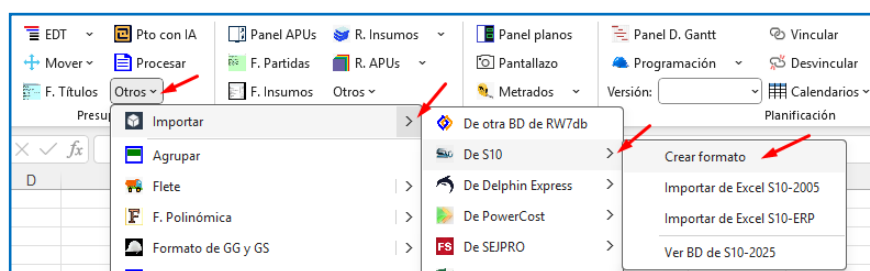


Con el proceso anterior vamos tener el reporte del análisis de precios unitarios de subpartidas, el que vamos exportar al Excel exactamente igual que el análisis de precio unitario anterior.

Este proceso se tiene que repetir para todos los sub presupuestos.

b.2 Importar del archivo Excel que proviene de S10

Teniendo generado los dos archivos de Excel (presupuesto y el análisis de los precios unitarios) o tres (si tuviera subpartidas), para importar el presupuesto al formato de RW7db, en primer lugar se crean los formatos en el archivo mediante la opción siguiente:



Con el proceso anterior se han creado tres hojas en el archivo de presupuesto RW7db: 'ImpP', 'ImpPU' y 'ImpSP'. En estas hojas se va a copiar los contenidos exportados de S10.

Mediante el menú archivo del Excel abrir el archivo de presupuesto exportado del S10. En la hoja del presupuesto de S10 exportado a Excel, seleccionar desde la fila del primer título hasta la fila de la última partida, las columnas de **Ítem, Descripción, Und, Metrado y Precio**; copiar esta selección con CTRL+C, luego en la hoja 'ImpP' del formato de RW7db hacer clic en la celda "B5" y pegar, con lo que se va a tener la hoja similar al siguiente:

PARTIDAS		UND	METRADO	P.U.
01	ESTRUCTURAS			
01.01	OBRAS PRELIMINARES			
01.01.01	CONTENEDOR OFICINA	día	90.00	20.00
01.01.02	CONTENEDOR ALMACEN	día	90.00	20.00
01.01.03	CONTENEDOR INODORO, LAVATORIOS	día	90.00	20.00
01.01.04	TRAZO INICIAL	gbl	1.00	77.00
01.01.05	TRAZO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA	día	60.00	77.00
01.02	TRANSPORTE VERTICAL Y HORIZONTAL DE MATERIALES			
01.02.01	TRANSPORTE VERTICAL Y HORIZONTAL DE MATERIALES EN OBRA	yje	5,000.00	4.40
01.03	DEMOLICIONES			
01.03.01	DEMOLICION CONSTRUCCION EXISTENTE	m3	5.00	296.60
01.03.02	PICADO DE REBABAS EN CIMIENTOS Y SOBRECIMENTOS DE CONSTRUCCION A m2		30.00	56.14
01.04	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.04.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	355.00	2.61
01.04.02	EXCAVACION PARA CIMIENTOS HASTA 1.00 mTERRENO NORMAL	m3	66.00	23.11
01.04.03	NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL	m2	290.00	1.76
01.04.04	ELIMINACION CON TRANSPORTE (CARGUIO A MANO) R=25 m3/día	m3	70.00	34.79
01.05	CONCRETO SIMPLE			

Mediante el menú archivo del Excel abrir el archivo de costos unitarios exportado del S10, seleccionar toda la hoja y copiar con CTRL+C, luego en el archivo de RW7db hacer clic en la celda "A1" de la hoja 'ImpPU' y pegar la hoja anteriormente copiada.

Si existen otros archivos de análisis de precios unitarios de subpresupuestos, se abre el archivo, se selecciona sólo el rango de los análisis de precios unitarios empezando de la primera partida, tal como se muestra a continuación:

Análisis de precios unitarios							
Presupuesto	0102001 Vivienda unitaria						Fecha presupuesto 13/08/2007
Subpresupuesto	002 Arquitectura						
Partida	02.01.01	MURO LADRILLO K.K DE ARCILLA 18H (09x13x0.24) AMARRE DE CABEZA, JUNTA 1.5 cm. MORTERO 1:1.5					
Rendimiento	m2/DIA	5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m2		88.69	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$i.	Parcial \$i.
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.1600	13.42	2.15
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.6000	12.20	19.32
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.6000	9.88	15.81
							37.48
	Materiales						
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.0629	32.50	2.04
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0201	9.00	0.18
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.4056	16.00	6.49
02130200020004	CAL HIDRATADA BOLSA 30 kg		bol		0.2772	6.00	1.66
02160100010001	LADRILLO K.K 18 MUSCOS 01X13X24 cm		m2		0.0680	570.00	38.76
0221010001	MADERA TOPWILLO		p2		0.2721	3.20	0.87
							58.99
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	37.48	1.12
							1.12

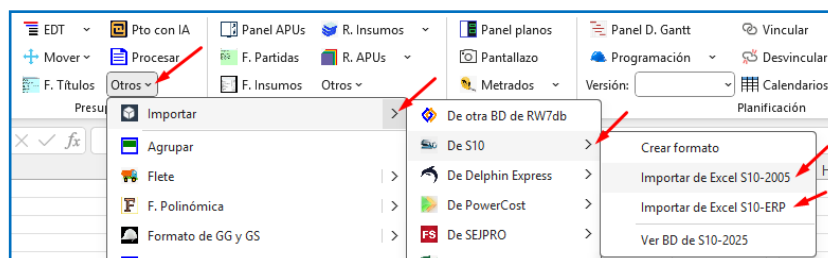
Se copia la selección anterior con CTRL+C, luego en el archivo de RW7db, en la hoja "ImpPU", hacer clic en la celda de la columna "A" pero en la fila 2 después del último dato y pegar los APUs anteriormente copiados, tal como se muestra a continuación:

670	03010100060001	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS BALDES	hm	1.0000	0.2657	12.00	3.43
671	03010200010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25'	hm	1.0000	0.2657	7.00	2.00
672	03010300030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.2657	16.00	4.57
673							10.00
674							
675	Partida	02.01.01	MURO LADRILLO K.K DE ARCILLA 18H (09x13x0.24) AMARRE DE CABEZA, JUNTA 1.5 cm. MORTERO 1:1.5				
676	Rendimiento	m2/DIA	5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m2		88.60
679	Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$i.
680		Mano de Obra					
681	0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.1600	13.42
682	0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.6000	12.20
683	0101010005	PEON		hh	1.0000	1.6000	9.88
684							15.81
685		Materiales					37.48
686	02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.0629	32.50
687	0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0201	9.00
688	0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.4056	16.00
689	02130200020004	CAL HIDRATADA BOLSA 30 kg		bol		0.2772	6.00
690	0221010001	MADERA TOPWILLO		p2		0.2721	3.20
							1.66

Si existe subpartidas, estas copiar en la hoja 'ImpSP' de RW7db, el copiado debe hacerse similar al del precio unitario anteriormente explicado.

En este momento es recomendable guardar el archivo Excel de trabajo.

Para empezar a importar se ejecuta la opción que se muestra a continuación. Se usa 2005 para archivos que provienen del S10-2005 y se usa ERP para los archivos que provienen de esta versión de ERP del S10.

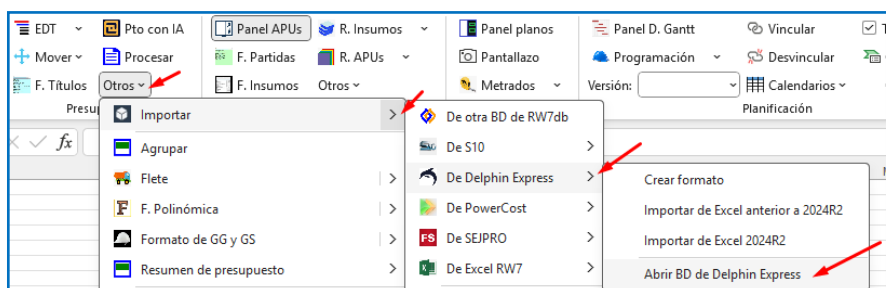


Terminado el proceso, se va a tener el presupuesto en formato de RW7db. En la columna "J" aparece el valor de los precios unitarios que provienen del S10 y en la columna "K" existen fórmulas que calculan la diferencia si existe con el precio unitario generado por RW7db con los datos importados. Si los valores son iguales se debe borrar el contenido de estas dos columnas, pero si sale alguna diferencia se debe analizar el análisis de los precios unitarios del S10 con los generados por RW7db y corregir en RW7db para que sean iguales.

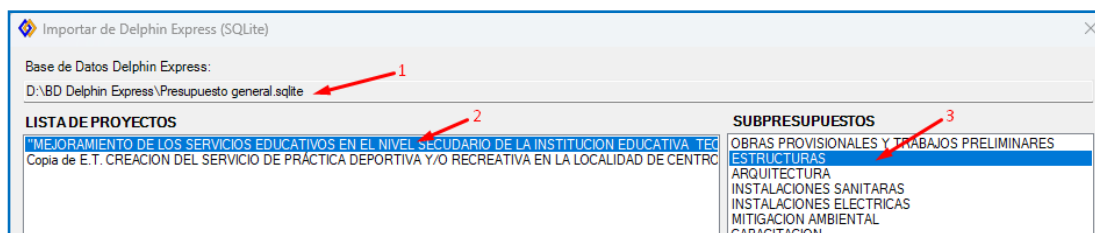
12.5. Importar presupuesto de Delphin Express

a) Importar presupuesto de la base de datos SQLite de Delphin Express

Se ejecuta la opción siguiente:



Se selecciona el archivo de la base de datos SQLite de Delphin Express y se abre, con lo que se tiene una vista del formulario siguiente:



En el formulario de la vista anterior, en la ventana que se indica con la flecha 1, se va a tener la ruta y nombre del archivo de base de datos. En la ventana inferior izquierda se tiene la lista de todos los presupuestos que contiene la base de datos abierta lo que se indica con flecha 2 y en la parte inferior derecha se tiene los subpresupuestos del presupuesto seleccionado, lo que se indica con la flecha 3.

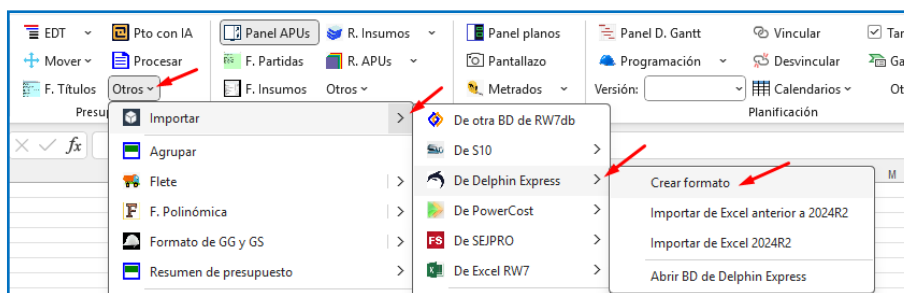
Para proceder a importar, simplemente se hace doble clic en un presupuesto o en un subpresupuesto. Si hacemos doble clic en un subpresupuesto, se va a importar sólo ese subpresupuesto, pero si hacemos doble clic en el presupuesto se van importar todos sus subpresupuestos al RW7db.

Cuando se importa un presupuesto de la base de datos, también se importa el encabezado del presupuesto y los índices unificados de los precios de la construcción asignado a cada insumo.

b) Importar presupuesto de un archivo Excel de Delphin Express

Para importar un presupuesto de un archivo Excel que proviene de Delphin Express, se requiere disponer los archivos de la hoja de presupuesto y del análisis de los costos unitarios.

El primer proceso para importar es crear los formatos, para lo que se ejecuta la opción siguiente:



Con el proceso anterior se crean las hojas 'ImpP' y 'ImpPU'. Luego se procede a copiar la hoja de presupuesto de Excel que proviene de Delphin Express a la hoja 'ImpP', respetando el formato, tal como se ve en la vista siguiente:

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4		ITEM	PARTIDA	UND	METRADO	P.U.
5		1	COMPONENTE 1 INFRAESTRUCTURA METALICA			
6		1.1	COBERTURA DE INSTALACIONES DEPORTIVAS			
7		1.1.1	TRABAJOS PRELIMINARES			
8		1.1.1.1	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m²	378.8	1.72
9		1.1.1.2	TRAZO Y REPLANTEO EN EJECUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA	m²	378.8	7.11
10		1.1.2	DEMOLICIÓN, DESMONTAJE Y REUBICACIÓN			
11		1.1.2.1	DEMOLICIÓN DE CIMIENTOS, MANUAL	m²	14.68	573.31
12		1.1.2.2	RETIRO DE CERCO PERIMETRICO	m	15.9	27.6
13		1.1.2.3	REUBICACIÓN DE AREA DE JUEGOS	glb	1	365.19
14		1.1.3	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
15		1.1.3.1	EXCAVACION MANUAL DE ZAPATAS HASTA H=1.6 m. MATERIAL SUELTO	m³	72	68.79
16		1.1.3.2	PERFILADO Y REFINE EN FONDO, ZONAS DE EXCAVACIÓN EN ZAPATAS	m²	45	2.15
17		1.1.3.3	RELLENO COMPACTADO DE ZAPATAS Y ZANJAS, CON MATERIAL PROPIO EQUI	m³	40	59.68
18		1.1.3.4	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE DE EXCV. D=30m	m³	41.6	28.66
19		1.1.3.5	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA EN SUELO	m³	14.6	18.85

Tal como vemos en la vista anterior, se copia el contenido sólo hasta la columna de precio unitario, es decir, no es necesario copiar el parcial y los subtotales.

Luego, se procede a copiar la hoja de los análisis de precios unitarios de Excel que proviene de Delphin Express a la hoja 'ImpPU'. En este caso como la hoja 'ImpPU' no tiene formato, se procede a copiar la integridad de la hoja, tal como se ve en la vista siguiente:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Análisis de Costos Unitarios										
2	PROYECTO										
3	PRESUPUESTO 1.0 : COMPONENTE 1 INFRAESTRUCTURA METALICA										
4	PROPIETARIO :										
5	UBICACION :										
6											
7	Partida: 1.1.1.1 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL						Rendimiento:100 m²/Día				
8							Costo unitario por m²				1.72
9											
10	Código	Descripción				Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial	
11	MANO DE OBRA										
12	471060001	Operario				hh	0.1000	0.0080	25.7300	0.21	
13	471060002	Peón				hh	1.0000	0.0800	18.3000	1.46	
14	EQUIPO										
15	370010001	Herramientas Manuales				%mo	-	3.0000	1.6700	0.05	
16	Partida: 1.1.1.2 TRAZO Y REPLANTEO EN EJECUCIÓN DE INF						Rendimiento:280 m²/Día				
17							Costo unitario por m²				7.11
18											
19	Código	Descripción				Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial	
20	MANO DE OBRA										
21	471060006	Oficial				hh	2.0000	0.0571	20.2300	1.16	
22	471060002	Peón				hh	4.0000	0.1143	18.3000	2.09	
23	471060007	Topógrafo				hh	1.0000	0.0286	26.6300	0.76	

El formato de costos unitarios de la vista anterior corresponde a versiones anteriores al 2024R2 de Delphin Express. En la versión 2024R2 el formato de los costos unitarios cambia, cuya vista es el siguiente:

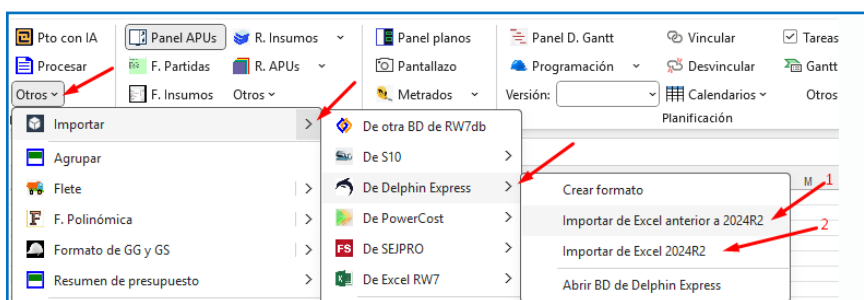
Partida: 01.01.07.01						Rendimiento: 400 m²/día	
Trazo y replanteo preliminar						Costo unit. por m²	1.54
Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial	
MANO DE OBRA							1.28
470020001	OPERARIO	hh	2	0.04	14.74	0.59	
470020003	PEON	hh	3	0.06	11.46	0.69	
MATERIALES							0.05
440020001	MADERA CORRIENTE (TABLAS O LISTONES)	p²	-	0.02	2.12	0.04	
540020001	PINTURA ESMALTE	gln	-	0.0003	33.9	0.01	
EQUIPO							0.21
300020013	ESTACION TOTAL	hm	0.5	0.01	6.78	0.07	
370020001	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3	1.28	0.04	
490020014	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1	0.02	5.08	0.1	

Si existe más de un archivo de análisis de precios unitarios debido a que el presupuesto tiene más de un subpresupuestos, la hoja del primer subpresupuesto se copia en su integridad y el contenido de las hojas de los subpresupuestos siguientes se copia en la parte final tal como se indica a continuación:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
556	70020043	PIEDRA GRANDE DE 8"	m³	-	-	-	-	0.8	-	-	-	-	-	-	50	-	40
557	70020046	HORMIGON	m³	-	-	-	-	0.45	-	-	-	-	-	-	50	-	22.5
558	130020083	CEMENTO PORTLAND TIPO	bol	-	-	-	-	1.8	-	-	-	-	-	-	28	-	50.4
559	900020001	AGUA	m³	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	1	-	0.1
560	EQUIPO																
561	10020003	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	66.4	-	1.99
562	APUS DEL PRIMER SUBPRESUPUESTO																
563	APUS DEL PRIMER SUBPRESUPUESTO																
564	Partida: 1.3.1.12.02															Rendimiento: 20 m²/día	
565	FROTACHADO DE CEMENTO															Costo unit. por m²	
566																12.9	
567																	
569	Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial										
570	MANO DE OBRA																
571	10020001	OPERARIO	hh	1	0.4	10	4										
572	10020002	PEON	hh	1	0.4	8	3.2										
573	MATERIALES																
574	70020001	ARENA FINA	m³	-	0.018	100	1.8										
575	130020039	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bol	-	0.1176	28	3.29										

Tener presente que los datos deben empezar en la columna "A", si en el archivo de los APUs existe la columna "A" sin datos, esa columna se debe eliminarse de tal manera que los datos inicien desde la columna "A".

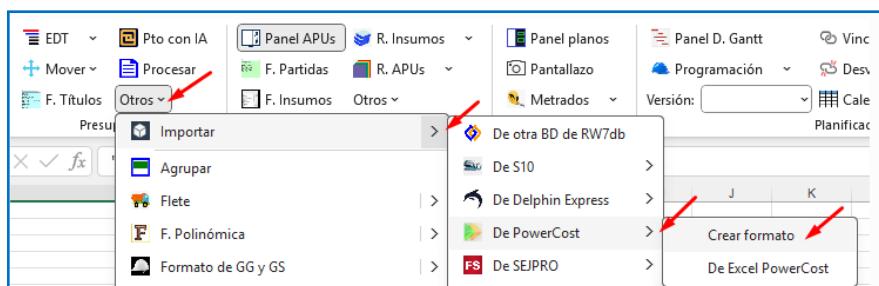
Terminado de copiar los APUs de todos los subpresupuestos es recomendable grabar en este momento el archivo Excel. Luego, para generar el presupuesto en formato de RW7db se ejecuta una de las opciones que se indica con las flechas 1 y 2 de la vista siguiente, dependiendo de la versión que proviene el archivo Excel.



12.6. Importar presupuesto de PowerCost

Para importar un presupuesto de un archivo Excel que proviene de PowerCost, se requiere disponer los archivos de la hoja de presupuesto y del análisis de los costos unitarios.

El primer proceso para importar es crear los formatos, para lo que se ejecuta la opción siguiente:



Con el proceso anterior se crean las hojas 'ImpP' y 'ImpPU'. Luego se procede a copiar la hoja de presupuesto de Excel que proviene de PowerCost a la hoja 'ImpP', respetando el formato, tal como se ve en la vista siguiente:

ITEM	PARTIDA	UND	METRADO	P.U.
	SUB PRESUPUESTO VIAL			
01	TRABAJOS PRELIMINARES			
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
01.01.01	OBRAS PROVISIONALES			
01.01.01.01	CAMPAMENTOS (14M X 6M)	M2	84.00	186.82
01.01.01.02	ACCESOS PROVISIONALES Y DESVIO	UND	6.00	3,088.64
01.01.01.03	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA DE 3.60 X 5.40 M.	M2	19.44	224.23
01.01.02	TRABAJOS PRELIMINARES			
01.01.02.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR -PAVIMENTO	m2	40,602.72	1.22
01.01.02.02	REUBICACION DE POSTES	und	68.00	1,500.00
01.01.03	INSTALACIONES PROVISIONALES			
01.01.03.01	AGUA PARA LA CONSTRUCCIÓN	DIA	270.00	81.85
01.01.03.02	BAÑOS PORTÁTILES QUÍMICOS	und	18.00	78.00
01.01.04	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO			
01.01.04.01	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO	m3	216.46	205.45
01.01.04.02	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO SIMPLE	m3	198.74	23.16

Tal como vemos en la vista anterior, se copia el contenido sólo hasta la columna de precio unitario, es decir, no es necesario copiar el parcial y los subtotales.

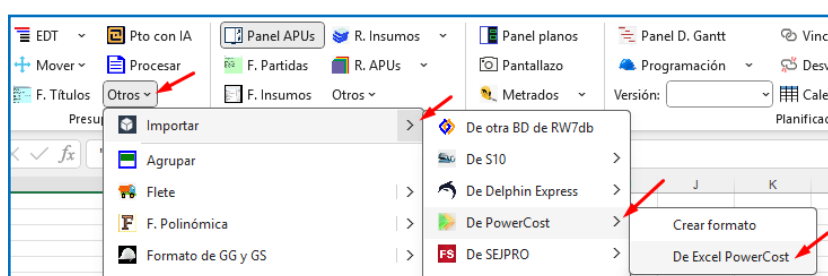
Luego, se procede a copiar la hoja de los análisis de precios unitarios de Excel que proviene de PowerCost a la hoja 'ImpPU'. En este caso como la hoja 'ImpPU' no tiene formato, se procede a copiar la integridad de la hoja, tal como se ve en la vista siguiente:

Análisis de Costos Unitarios							
Proyecto							
Sub Presupuesto	01 - SUB PRESUPUESTO VIAL						
Cliente							
Ubicación	Costo a :						
Partida	01.01.01.01	CAMPAMENTOS (14M X 6M)					
	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra						
	47 00007	OPERARIO	HH	2.000	2.0000	24.65	49.30
	47 00009	PEON	HH	4.000	4.0000	17.58	70.32
							119.62
	Materiales						
	02 08787	CANDADO INCLUYE ALDABA	und		0.0125	16.00	0.20
	02 00126	CLAVOS PARA CALAMINA	KG		0.1250	10.17	1.27
	06 08786	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2", 3" Y 4"	kg		1.2500	7.00	8.75
	43 08789	MADERA ROLLIZA DE EUCALIPTO DE 4"x4m	und		0.3750	12.71	4.77
	43 08790	MADERA ROLLIZA DE EUCALIPTO DE 4"x5m	und		0.3750	16.95	6.36
	43 00020	MADERA TORNILLO	P2		2.5000	8.05	20.13
	59 09406	PLACA DE DRYWALL VOLCANITA RH 1/2" 1.22mx2.44m	PLN		0.3360	36.44	12.24
	61 08788	CALAMINA GALVANIZADA ZINC 1.83 x 0.85 m x 3 mm	pln		0.6450	20.76	13.39
							67.11
	Equipo						
	56 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.0750	119.62	0.09
							0.99
							Costo Unitario por M2 :
							186.82

Si existe más de un archivo de análisis de precios unitarios debido a que el presupuesto tiene subpresupuestos, la hoja del primer subpresupuesto se copia en su integridad y el contenido de las hojas de los subpresupuestos siguientes se copia en la parte final tal como se indica a continuación:

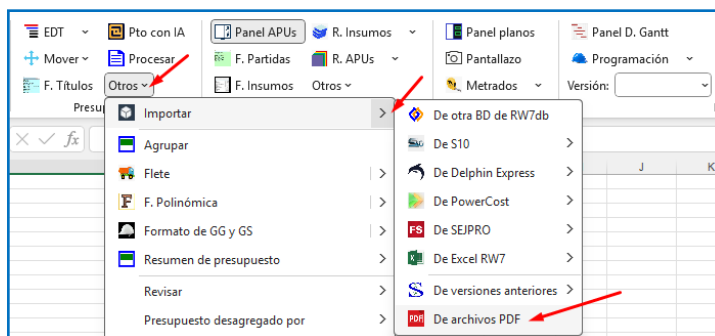
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2035									6,084.49
2036									Costo Unitario por MES : 6,084.49
2039	Partida	12.01	SENSIBILIZACION, CAPACITACIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS SOCIALES S/ANE						Rend: - EST/DIA
2040		Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
2041		Materiales							
2042		47 08904	SC CAPACITACIÓN Y ORGANIZACIÓN SEGUN FNECO Nº 02	HH		1.0000	13,000.00	13,000.00	
2043								13,000.00	
2044		APUS DEL PRIMER SUBPRESUPUESTO						Costo Unitario por EST : 13,000.00	
2046		APUS DEL SUBPRESUPUESTO SIGUIENTE							
2049	Partida	13.01.01	PUENTE DE MADERA PARA PASE PEATONAL SOBRE ZANJA						Rend: 1.0000 und/DIA
2050		Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
2051		Mano de Obra							
2052		47 00007	OPERARIO	HH	0.250	2.0000	24.65	49.30	
2053		47 00009	PEON	HH	1.000	8.0000	17.58	140.64	
2054								189.94	
2055		Materiales							
2056		06 08786	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2", 3" Y 4"	kg		0.1000	7.00	0.70	
2057		43 00020	MADERA TORNILLO	P2		9.6600	8.05	77.76	

Terminado de copiar los APUs de todos los subpresupuestos, para generar el presupuesto en formato de RW7db, se ejecuta la siguiente opción:



12.7. Importar presupuesto desde archivos PDF

Para iniciar el proceso se hace clic en la opción siguiente:



Como resultado del proceso anterior se tiene a la vista el formulario siguiente, donde mediante las opciones de Agregar se deben cargar los archivos en PDF de la hoja de presupuesto, de los APUs y de las subpartidas e insumos compuestos de existir. Si el archivo cargado contiene sólo en algunas páginas la información, se define el rango de las páginas para cada archivo adjunto:

Importador desde PDF

PDF Hoja de Presupuesto:

Págs (ej: 1-2): 2-15

+ Agregar...

Quitar

01. presupuesto general de obra_.pdf — [Págs: 2-15] (17 págs)

PDF Análisis de Precios Unitarios (APUs):

Págs (ej: 3-26):

+ Agregar...

Quitar

01. ESTRUCTURAS_ACU.pdf (39 págs)

02. ARQUITECTURA_ACU_.pdf (31 págs)

PDF APU de Subpartidas:

Págs (ej: 27-32):

+ Agregar...

Quitar

Subpartida sanitarias.pdf (52 págs)

PDF APU de Insumos Compuestos:

Págs (ej: 1-5):

+ Agregar...

Quitar

☐ Procesar con Inteligencia Artificial (IA)

Previsualización: Partidas

Previsualización: APU

Previsualización: Subpartidas

Previsualización: Ins. Compuestos

Historial de procesamiento:

Cerrar

Importar a Base de Datos

Escanear PDF

Si es necesario procesar con la inteligencia artificial se debe activar la opción de "Procesar con Inteligencia Artificial (IA)". Los PDFs generados por el RW7db se puede procesar sin la IA.

Si el archivo PDF fue generado directamente desde un software de origen (es decir, no es un documento escaneado o generado por impresora virtual), intente procesar sin el uso de la IA, si los resultados no son adecuados, tiene que procesar activando la IA.

Para iniciar el proceso hacer clic en el botón "Escanear PDF", teniendo como resultado lo siguiente:

Previsualización: Partidas Previsualización: APUs Previsualización: Subpartidas Previsualización: Ins. Compuestos						
Item	Descripcion	Und	Metrado	PrecioUnitario	Parcial	
01	OBRAS PRELIMINA...		0	0	0	
01.01	MOVILIZACION Y D...	glb	1	1525494.11	1525494.11	
01.02	TOPOGRAFIA Y GE...	km	46.91	1348.12	63240.31	
01.03	MANTENIMIENTO ...	mes	36	20165.57	725960.52	
01.04	CAMPAMENTOS	glb	1	462981.78	462981.78	
01.05	ACCESO A CANTER...	km	6	17603.88	105623.28	
02	MOVIMIENTO DE TI...		0	0	0	
02.01	DESCARGA Y CARGA...	km	63.50	3576.6	227135.00	

Historial de procesamiento:

[14:56:45] Trace: [RW7db]

[14:56:45] Se extrajeron 347 insumos de Análisis de Precios Unitarios.

[14:56:45] Iniciando lectura de Análisis de Precios Unitarios (7 páginas)...

[14:56:45] Trace: [RW7db]

[14:56:45] Se extrajeron 48 insumos de Análisis de Precios Unitarios.

Cerrar

Importar a Base de Datos

Finalmente se hace clic en el botón "Importar a Base de Datos", con lo que se tiene el presupuesto en formato de RW7db.

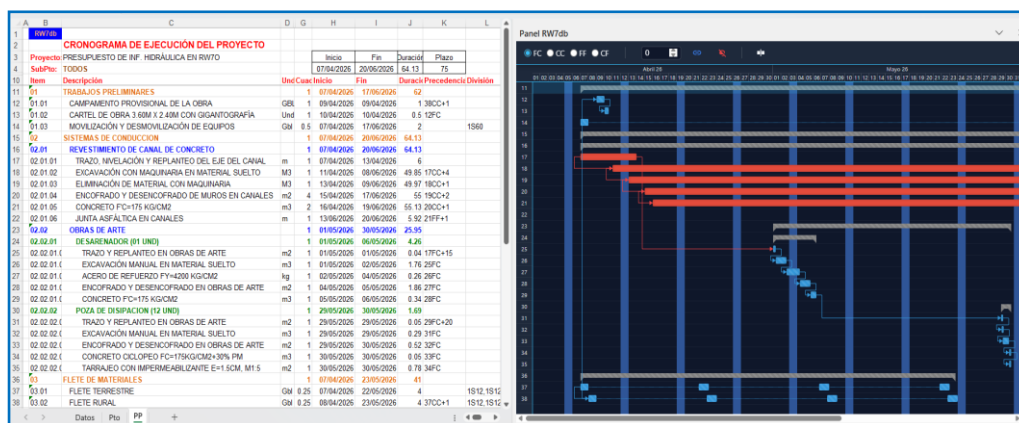
En caso de archivos PDF de origen escaneados, va depender de su nitidez del texto, los modelos de IA actuales hacen una lectura OCR óptima cuando existe claridad de texto en los escaneados. El factor limitante no es la plataforma, sino el desempeño del modelo de IA utilizado, opciones avanzadas como GPT-5.6 Sol o Claude Opus 5 son las que ofrecen los mejores resultados.

XIII. EJECUCIÓN DEL PROYECTO

13.1. Programación general o total del proyecto

En esta etapa se hace la programación para todo el periodo del plazo de ejecución del proyecto, para lo que se utiliza todas las herramientas indicadas en la sección de Planificación, vista anteriormente.

Para desarrollar esta parte de la sección del manual, vamos trabajar con el archivo del primer ejemplo de este manual, donde la programación inicia el 10/08/2026, pero para desarrollar el ejemplo de ejecución vamos necesitar de los IUPC, por lo que vamos trabajar con meses anteriores. Vamos suponer que la fecha real de inicio de ejecución es el 07/04/2026, por lo tanto, tenemos que cambiar la fecha de inicio de programación en la hoja PP, en la celda H4 a dicha fecha. A esta programación con fecha real de inicio de ejecución se conoce con el nombre de **programación fechada**, el mismo que se presenta en la vista siguiente:



Luego se genera el calendario de avance de obra valorizado, acorde a la programación de ejecución fechada anterior, cuyo contenido se genera en la hoja CV del Excel, tal como se muestra a continuación:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												
41												
42												

13.2. Programación a mediano plazo o lookahead.

La programación general se realiza en la hoja "PP", donde la programación se basa en días de trabajo, pero para fines de control de avance en la ejecución del proyecto, es conveniente convertir dicha programación basada en días en una programación basada en metros, lo que se hace a mediano plazo, generalmente para 3 semanas, que se conoce como lookahead, para lo cual se ejecuta la opción siguiente:

☒ Tareas críticas

☒ Gantt con IA

 Otros ▾

Lookahead ▾

Plan Semanal ▾

Prg. con metros ▾

Valorizaciones ▾

Gestión de costos ▾

Otros ▾

Ejecución

Como resultado se tiene el formulario siguiente, donde debemos definir el día de inicio de la semana, la fecha de inicio y fin de la programación a mediano plazo, que por defecto el software nos presenta para un periodo de 3 semanas.

Configurar Lookahead

Inicio de semana Lunes

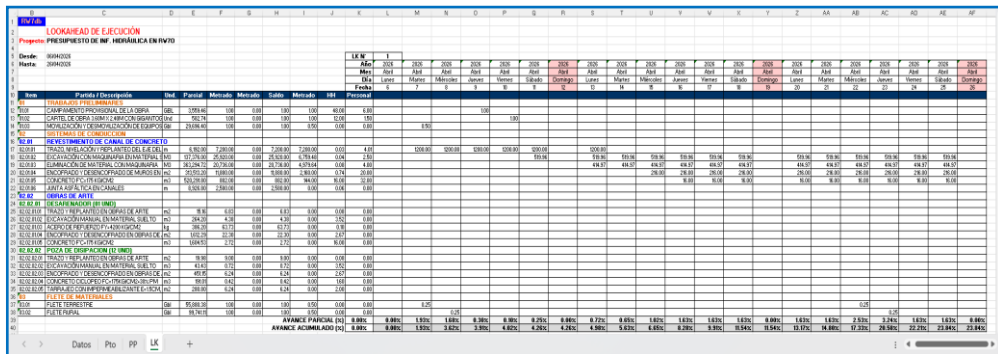
Fecha Inicio: 06/04/2026

Fecha Fin: 26/04/2026

GENERAR
Cancelar

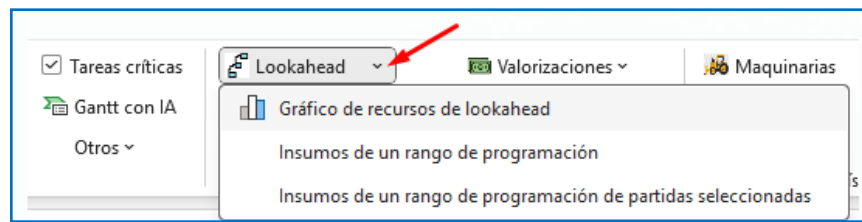
Según la programación fechada que tenemos, la obra inicia el 07/04/2026, pero en el lookahead del formulario anterior se consigna el 06/04/2026 como inicio, es debido a que la programación en lookahead se hace por semanas completas, como nuestra semana inicia el lunes, el lunes de la primera semana es el 06/04/2026. Para continuar se hace clic en el botón GENERAR.

Como resultado del proceso anterior se crea la hoja "LK" con la programación por metrados, tal como se ve en la siguiente vista:

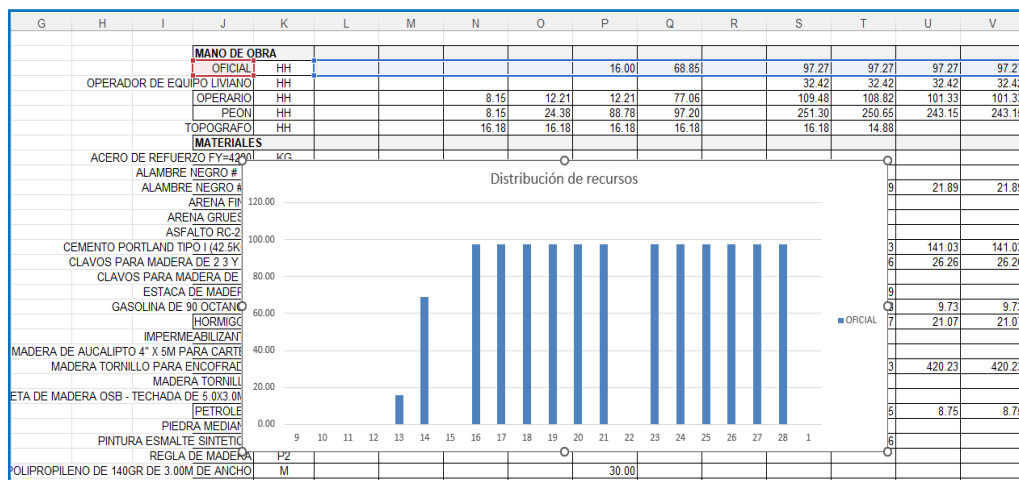


The screenshot shows a spreadsheet titled 'LOOKHEAD DE EJECUCIÓN' with columns for weeks (Semana) and various cost categories (Materiales, Mano de obra, etc.). The data is organized into rows for different project activities, with values representing costs and quantities over time.

En esta programación se puede modificar los metrados programados para afinar la programación. Para tener información de los recursos necesario para cumplir con esta programación, podemos utilizar las opciones de "Gráfico de recursos de lookahead", "Insumos de un rango de programación" o "Insumos de un rango de programación de partidas seleccionadas", que se accede al hacer clic en la pestaña del comando "Lookahead", tal como se muestra en la vista siguiente:



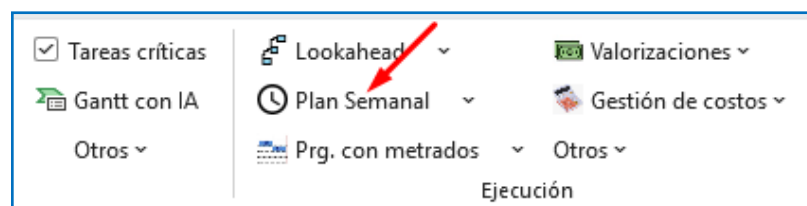
Al ejecutar la opción de "Gráfico de recursos de lookahead", se obtiene los recursos requeridos por cada día, lo que se genera en la misma hoja debajo del diagrama del Gantt con metrados, tal como se muestra a continuación:



Cuando usted ejecuta por primera vez la opción de generar lookahead, se crea la programación de las primeras 3 semanas. Si vuelve a ejecutar dicha opción se va a crear otra lookahead con la programación de la segunda semana hasta la cuarta semana y así sucesivamente se va a ir generando el lookahead semana tras semana.

13.3. Plan de la semana

De la programación a mediano plazo o lookahead, se extrae sólo la primera semana, para lo cual se ejecuta la opción siguiente:

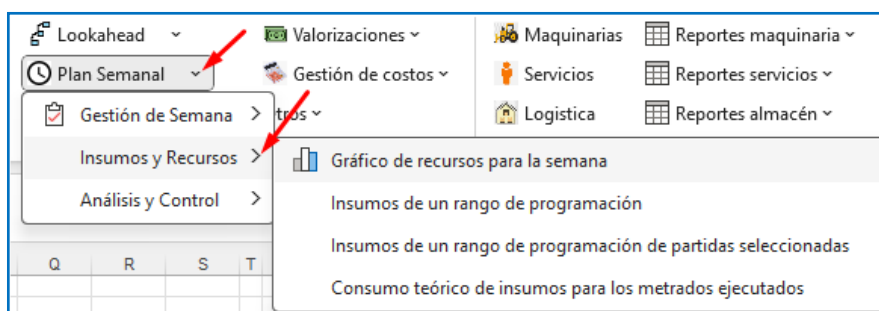


Como resultado se crea la hoja "PS" cuyo contenido se muestra en la vista siguiente:

[illegible]

En este formato se tiene la programación de la semana y el cuadro para registrar los metros ejecutados de las diferentes partidas en forma diaria. En la columna "L" se consolida el porcentaje de avance, donde si el avance registrado es menor al 100% se resalta de color rojo y en caso contrario de color verde.

En esta programación se puede modificar los metrados programados para afinar la programación. Para tener información de los recursos necesario para cumplir con esta programación, podemos utilizar las opciones de “Gráfico de recursos para la semana”, “Insumos de un rango de programación” o “Insumos de un rango de programación de partidas seleccionadas”, que se accede al hacer clic en la pestaña del comando “Plan de la semana / Insumos y Recursos”, tal como se muestra en la vista siguiente:



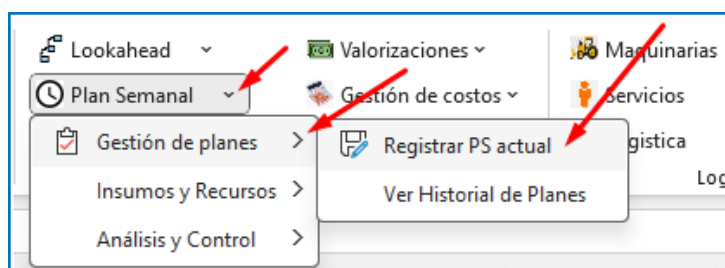
Al hacer clic en la sub opción "Consumo teórico de insumos para los metrados ejecutados" se genera la relación de los insumos para los metrados ejecutados en base al APU de las partidas.

Cuando usted ejecuta por primera vez la opción de generar el plan semanal, se crea la programación semanal con la primera semana del primer lookahead.

Terminado la ejecución de la primera semana, registrado los datos de los metrados ejecutado en la hoja PS, para planificar la segunda semana se tiene que volver a sacar el lookahead, para lo cual se hace clic en la cinta de opciones en el comando "Lookahead". En este proceso se guarda en la base de datos los datos registrados en la hoja PS, se genera el lookahead 2, que inicia de la segunda semana y se elimina la hoja PS. Si en la primera semana no se ejecutó la programación exactamente tal cual estaba programada, se tiene que hacer las reprogramaciones en el lookahead 2, luego para sacar el plan semanal 2 se ejecuta el comando "Plan semanal" en la cinta de opciones. Para las siguientes semanas se procede similarmente.

Tener presente que al generar un nuevo lookahead, los datos del lookahead anterior se pierden, es decir la hoja LK es un dato sólo temporal. Los datos que se registran en la base de datos en cada proceso de generación de LK, son de la hoja PS.

Después de terminar de ingresar los datos de metrados ejecutados en la hoja PS, es recomendable proceder a registrar el plan semanal actual en la base de datos, para lo cual se ejecuta la opción siguiente:



Para visualizar los planes semanales anteriores, guardados en la base de datos, se ejecuta la opción "Ver Historial de Planes" de la vista anterior, con lo que se tiene el formulario siguiente:



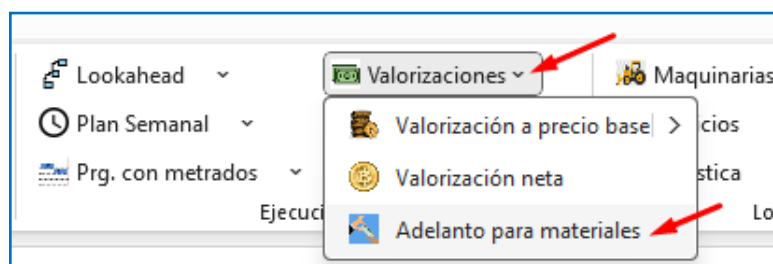
N° PS	Inicio	Fin	Fecha Registro
3	2026-04-20	2026-04-26	14/08/2026 15:40
2	2026-04-13	2026-04-19	14/08/2026 15:13
1	2026-04-06	2026-04-12	14/08/2026 14:59

En el formulario anterior se selecciona el plan semanal que deseamos visualizar y luego al hacer clic en "Cargar Plan" se visualiza dicho plan en el Excel.

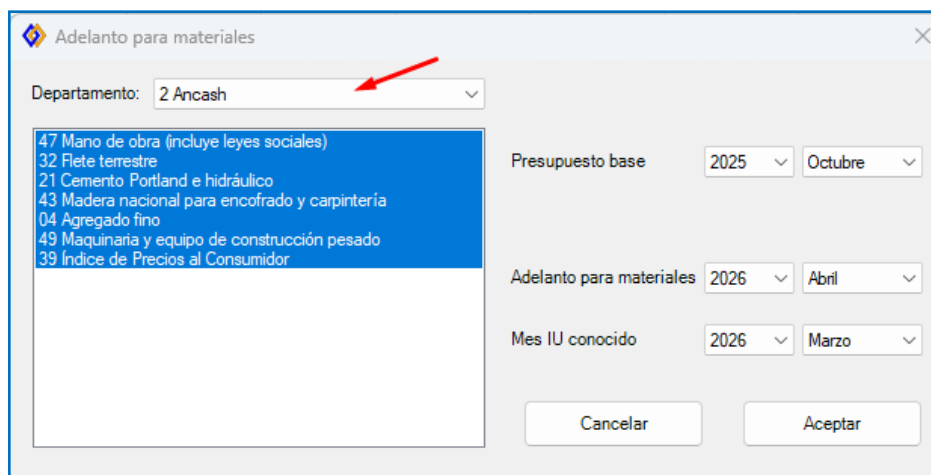
13.4. Adelanto para materiales

Para elaborar el cuadro de adelanto para materiales, se tiene que tener en cuenta la Ley de Contrataciones del Estado, su reglamento y el Decreto Supremo N° 011-79-VC del estado peruano.

Para iniciar el proceso de cálculo ejecute la opción siguiente:



Como resultado del proceso anterior se tiene el formulario siguiente:



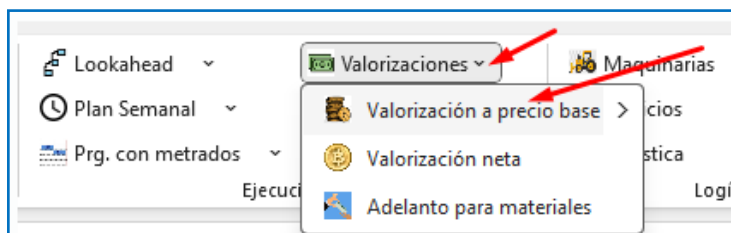
En la celda que se indica con la flecha roja seleccione el departamento donde se ubica el proyecto en ejecución. Luego en el formulario tiene que definir el mes del presupuesto base, el mes del adelanto y el mes del IUPC conocido más reciente que exista publicado en el diario El Peruano por el INEI. Para continuar se hace clic en el botón "Aceptar" y se crea la hoja "AM1" con el contenido siguiente:

<

En las celdas amarillas del cuadro anterior se tiene que ingresar los montos a ser solicitado, cuidando que dichos montos no deben ser mayores a los montos calculados en la columna "Aa".

13.5. Valorización a precio base

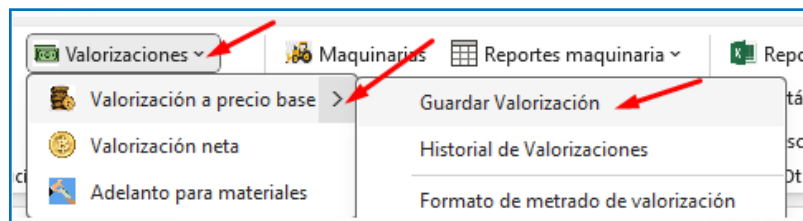
La valorización es la cuantificación económica de un avance físico en la ejecución de un proyecto, en un periodo determinado; para lograr dicho valor, se usan formatos casi estandarizados. Para obtener el formato estandarizado de valorización de obra, se ejecuta la opción siguiente:



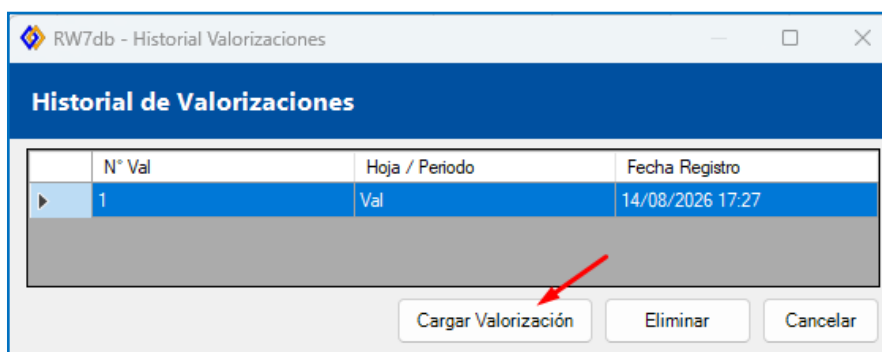
Como resultado del proceso anterior, se crea una hoja con el nombre de "Val" con el contenido siguiente:

VALORIZACION N° 1															MIS DE VALORIZACION		AÑO 2026	
OBRA: PRESUPUESTO DE INF. HIDRAULICA EN RWTO															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZO		FECHA DE EJECUCION	
															FECHA DE INICIO DE PLAZ			

Terminado la elaboración de la valorización, ingresando los metrados para en la columna K para la valorización actual, se tiene que guardar la hoja de valorización en la base de datos, para lo cual se hace clic en la opción siguiente:



Para mostrar las valorizaciones anteriores, se hace clic en la opción "Historial de Valorizaciones" de la vista anterior, con lo que se tiene acceso al formulario de la vista siguiente:

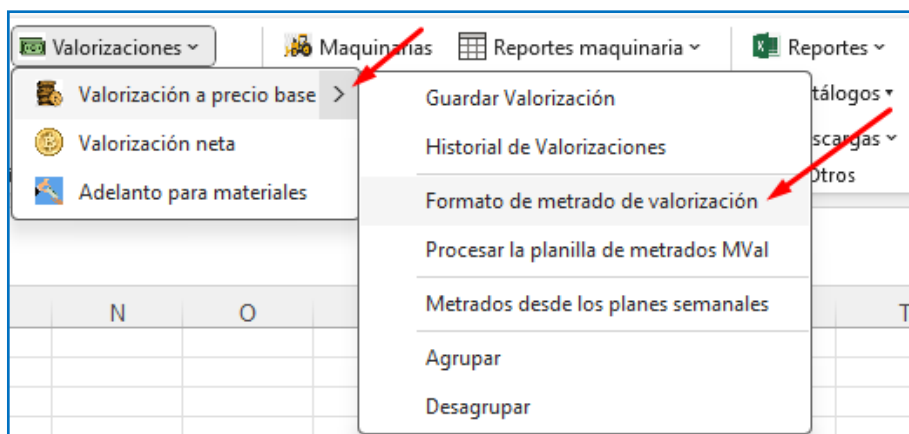


En el formulario anterior se selecciona la valorización que deseamos visualizar y luego al hacer clic en "Cargar Valorización" se visualiza dicha valorización en el Excel.

Para hallar las valorizaciones a precio base siguientes, se procede exactamente igual a lo indicado en esta sección.

13.6. Planilla de metrados de valorización

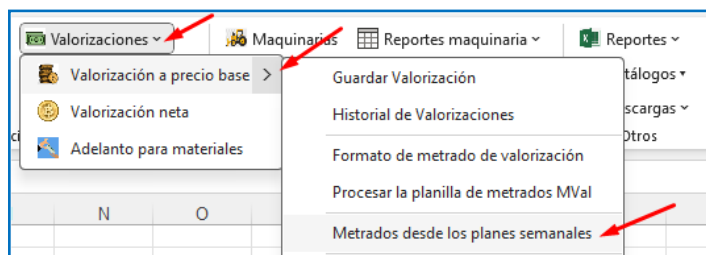
Si se requiere elaborar una planilla de metrados para la valorización actual se ejecuta la opción siguiente:



Con el proceso anterior se va a crear un formato para elaborar la planilla de metrados. Elaborado la planilla de metrados, para calcular dicha planilla y vincular a la hoja de valorización, se hace clic en la opción "Procesar la planilla de metrados MVal" que se ve en la vista anterior.

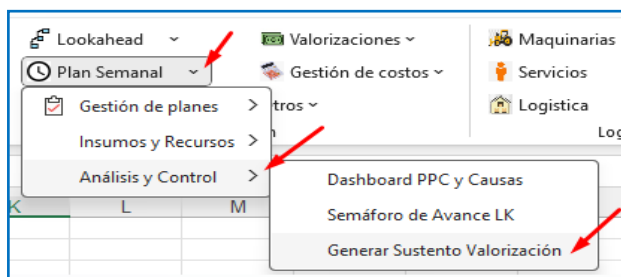
13.7. Metrados para valorización desde los planes semanales

Si tenemos registrado los metrados diarios ejecutados en el formato de planes semanales, se puede obtener los metrados del mes para la valorización actual, ejecutando la opción siguiente:



Con el proceso anterior, se genera automáticamente el metrado ejecutado del mes en la columna K de la hoja de valorización Val actual.

Para sustento de los metrados diarios ejecutados, por partidas, del periodo del mes de valorización, se puede ejecutar la opción siguiente:

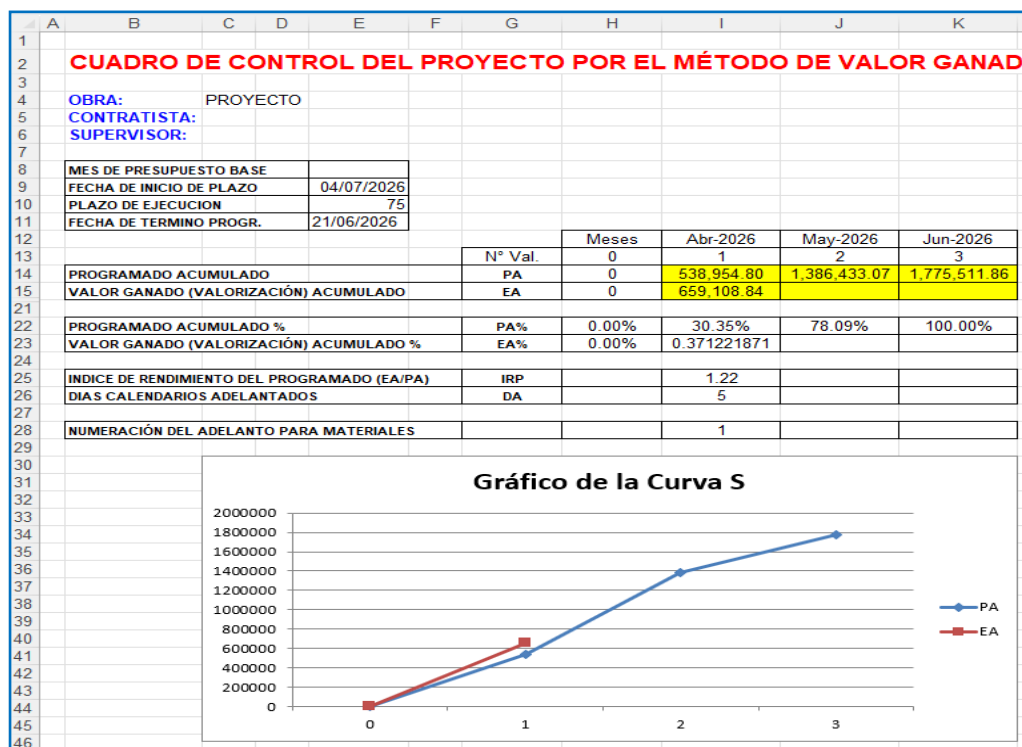


Con el proceso anterior se genera el reporte siguiente en Excel:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1																				
2		SUSTENTO DE METRADOS PARA VALORIZACIÓN																		
3		Periodo: 06/04/2026 al 30/04/2026																		
4																				
5																				
6	Item	Partida	Und	07/04	08/04	09/04	10/04	11/04	13/04	14/04	15/04	16/04	17/04	18/04	20/04	21/04	22/04	23/04	24/04	TOTAL
7	01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL				1													1
8	01.02	CARTEL DE OBRA 3.60M X 2.40M CON GIGANTOGRAFÍA	Und				1													1
9	01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	GBL	0.5							0.5									1
10	02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO DEL EJE DEL CANAL	m	1200	1200	1200	1200		1200											6000
11	02.01.02	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO	M3					519.96	519.96	519.96	519.96	519.96	519.96	519.96	519.96	519.96	519.96	519.96	519.96	6239.52
12	02.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	M3					414.96	414.97	414.97	414.97	414.97	414.97	414.97	414.97	414.97	414.97	414.97	414.97	4564.67
13	02.01.04	ENCORFADO Y DESENCORFADO DE MUROS EN CANALES	m						216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	1584
14	02.01.05	CONCRETO FC=175 KG/CM2	m3							16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	128
15	03.01	FLETE TERRESTRE	GBL	0.25													0.25			0.5
16	03.02	FLETE RURAL	GBL		0.25													0.25		0.5

13.8. Control de avance por el método de valor ganado

Cuando se procesa la primera valorización a precio base, se crea la hoja "cVG" con el formato de control de avances por el método de valor ganado siguiente:

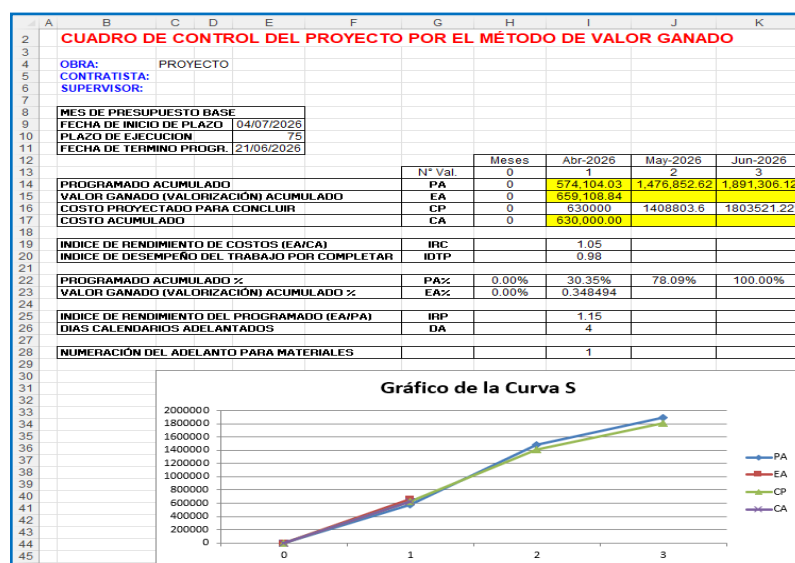


En el formato se tiene, en las celdas de fondo amarillo, los valores resumidos del calendario de avance de obra valorizado acumulado y también se va llenando progresivamente el monto de las valorizaciones (valor ganado) acumuladas, tal como se ve en la vista anterior.

En el gráfico se representa el valor del programado acumulado (PA) y el valor de ejecutado acumulado (EA), es decir, el valor ganado. En el gráfico podemos observar fácilmente que la obra está atrasada o adelantada, en el presente caso la obra está adelantada.

Otra forma de medir si la obra está atrasada o adelantada, es mediante el índice de rendimiento del programado (IRP), que, si el valor resulta mayor que 1 la obra está adelantada, si el valor es menor que 1 la obra está atrasada y si resulta 1 el avance es igual a lo programado. En el presente caso, el IRP resulta 1.22, lo que indica que la obra está adelantada en 22% en comparación a lo programado.

En el cuadro anterior, las filas del 16 al 20 del Excel están ocultas, si hacemos visible dichas filas tenemos acceso a formatos para el manejo de costos, resultando el cuadro que se presenta en la imagen siguiente.



En la fila 17 tenemos celdas resaltadas de amarillo, en dichas celdas se ingresa el costo real acumulado que ha representado lograr el monto de la valorización acumulada. En el presente ejemplo el monto de la valorización es de 659108.84 y vamos suponer que para lograr dicha valorización se ha gastado 630000.00, por lo que digitamos en la celda "I17" dicho valor. Ahora tenemos dos gráficos más, el de costo actual y el de costo proyectado. Si observamos en la vista anterior, el valor del costo proyectado termina por debajo del programado, lo que implica que se va gastar menos de lo programado. Si continuamos con las mismas condiciones de gastos, al concluir la obra, se va tener un ahorro proyecto de $1891306.12 - 1693240.98 = 198065.14$ soles.

Otra forma de medir si la obra va a costar más o va a costar menos, es mediante el índice de rendimiento de costos (IRC), que, si el valor resulta mayor que 1 la obra va a costar menos, si el valor es menor que 1 la obra va a costar más y si resulta 1 el costo de la obra va a ser igual a lo programado. En el presente caso, el IRC resulta 1.05, lo que indica que la obra va a costar menos en comparación a lo programado, puesto que la eficiencia es mayor que 1. En el cuadro también se calcula el índice de desempeño del trabajo por completar (IDTP) que es una medida de desempeño del costo del proyecto que se debe alcanzar con los recursos restantes, con el fin de cumplir un determinado objetivo de gestión; cuando $IDTP > 1$ es malo, se debe mejorar la eficiencia para no exceder el presupuesto.

Las simbologías equivalentes con las publicaciones en ingles son:

PA = PV

EA = EV

CA = AC

CP = EAC

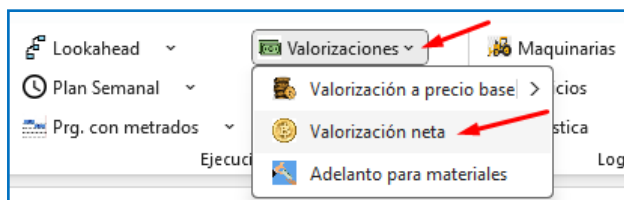
IRC = CPI

IRP = SPI

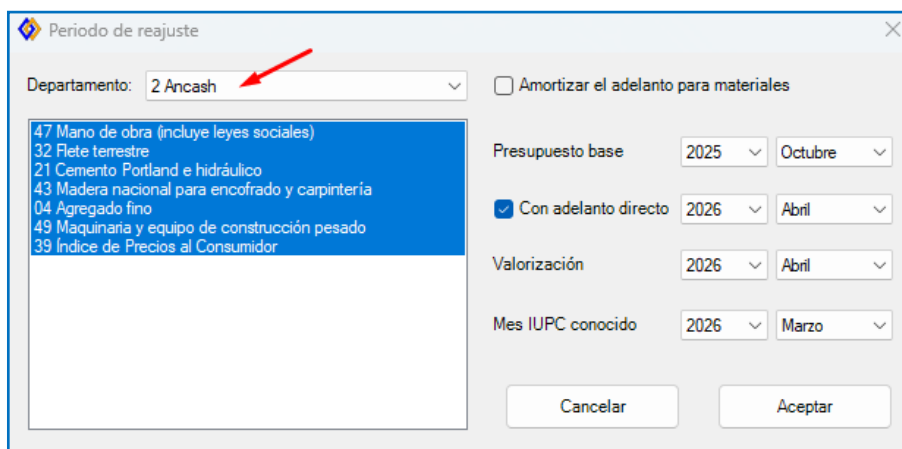
IDTP= TCPI

13.9. Valorización neta

Para obtener la valorización neta se ejecuta la opción siguiente:



Como resultado se tiene el formulario siguiente:



Al ser la primera valorización, la celda del departamento va a aparecer sin dato y es necesario que seleccione el departamento. Luego, en el formulario tiene que definir el mes del presupuesto base, el mes del adelanto directo (si no existe el adelanto directo se tiene que desactivar el check), el mes de valorización y el mes del IU conocido más reciente que exista publicado en el diario El Peruano por el INEI. Para continuar se hace clic en el botón "Aceptar" y se crea la hoja "Vn" con el contenido siguiente:

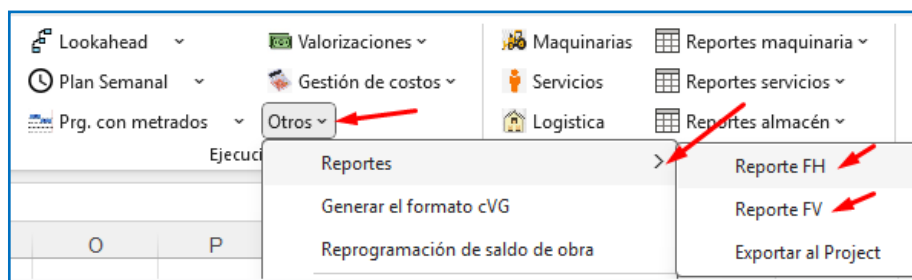
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	CUADRO RESUMEN DE DETERMINACION DE LA VALORIZACION NETA																		
2																			
3																			
4	OBRA:																		
5	CONTRATISTA:																		
6	SUPERVISOR:																		
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
25																			
26																			
27																			
28																			
29																			
30																			
31																			
32																			
33																			
34																			
35																			
36																			
37																			
38																			
39																			
40																			
41																			
42																			
43																			
44																			
45																			
46																			
47																			
48																			
49																			
50																			
51																			
52																			
53																			
54																			
55																			
56																			
57																			
58																			
59																			
60																			
61																			
62																			
63																			
64																			
65																			
66																			
67																			
68																			
69																			
70																			
71																			
72																			
73																			
74																			
75																			
76																			
77																			
78																			
79																			
80																			
81																			
82																			
83																			
84																			
85																			
86																			
87																			
88																			
89																			
90																			
91																			
92																			
93																			
94																			
95																			
96																			
97																			
98																			
99																			
100																			
101																			
102																			
103																			
104																			
105																			
106																			
107																			
108																			
109																			
110																			
111																			
112																			
113																			
114																			
115																			
116																			
117																			
118																			
119																			
120																			
121																			
122																			
123																			
124																			
125																			
126																			
127																			
128																			
129																			
130																			
131																			
132																			
133																			
134																			
135																			
136																			
137																			
138																			
139																			
140																			
141																			
142																			
143																			
144																			
145																			
146																			
147																			
148																			
149																			
150																			
151																			
152																			
153																			
154																			
155																			
156																			
157																			
158																			
159																			
160																			
161																			
162																			
163																			
164																			
165																			
166																			
167																			
168																			
169																			
170																			
171																			
172																			
173																			
174																			
175																			
176																			
177																			
178																			
179																			
180																			
181																			
182																			
183																			
184																			
185																			
186																			
187																			
188																			
189																			
190																			
191																			
192																			
193																			
194																			
195																			
196																			
197																			
198																			
199																			
200																			
201																			
202																			
203																			
204																			
205																			
206																			
207																			
208																			
209																			
210																			
211																			
212																			
213																			
214																			
215																			
216																			
217																			
218																			
219																			
220																			
221																			
222																			
223																			
224																			
225																			
226																			
227																			
228																			
229																			
230																			
231																			
232																			
233																			
234																			
235																			
236																			
237																			
238																			
239																			
240																			
241																			
242																			
243																			
244																			
245																			
246																			
247																			
248																			
249																			
250																			
251																			
252																			
253																			
254																			
255																			
256																			
257																			
258																			
259																			
260																			
261																			
262																			
263																			
264																			
265																			
266																			
267																			
268																			
269																			
270																			
271																			
272																			
273																			
274																			
275																			
276																			
277																			
278																			
279																			
280																			
281																			
282																			
283																			
284																			
285																			
286																			
287																			
288																			
289																			
290																			
291																			
292																			
293																			
294																			
295																			
296																			
297																			
298																			
299																			
300																			
301																			
302																			
303																			
304																			
305																			
306																			
307																			
308																			
309																			
310																			
311																			
312																			
313																			
314																			
315																			
316																			
317																			
318																			
319																			
320																			
321																			
322																			
323																			
324																			
325																			
326																			
327																			
328																			
329																			
330																			
331																			
332																			
333																			
334																			
335																			
336																			
337																			
338																			
339																			
340																			
341																			
342																			
343																			
344																			
345																			
346																			
347																			
348																			
349																			
350																			
351																			
352																			
353																			
354																			
355																			
356																			
357																			
358																			
359																			
360																			
361																			
362																			
363																			
364																			
365																			
366																			
367																			
368																			
369																			
370																			
371																			
372																			
373																			
374																			
375																			
376																			
377																			
378																			
379																			
380																			
381																			
382																			
383																			
384																			
385																			
386																			
387																			
388																			
389																			
390																			
391																			
392																			
393																			
394																			
395																			
396																			
397																			
398																			
399																			
400																			
401																			
402																			
403																			
404																			
405																			
406																			
407																			
408																			
409																			
410																			
411																			
412																			
413																			
414																			
415																			
416																			
417																			
418																			
419																			
420																			
421																			
422																			
423																			
424																			
425																			
426																			
427																			
428																			
429																			
430																			
431																			
432																			
433																			
434																			
435																			
436																			
437																			
438																			
439																			
440																			
441																			
442																			
443																			
444																			
445																			
446																			
447																			
448																			
449																			
450																			
451																			
452																			
453																			
454																			
455																			
456																			
457																			
458																			
459																			
460																			
461																			
462																			
463																			
464																			
465																			
466																			
467																			
468																			
469																			
470																			
471																			
472																			
473																			
474																			
475																			
476																			
477																			
478																			
479																			
480																			
481																			
482																			
483																			
484																			
485																			
486																			
487																			
488																			
489																			
490																			
491																			
492																			
493																			
494																			
495																			
496																			
497																			
498																			
499																			
500																			
501																			
502																			
503																			
504																			
505																			
506																			
507																			
508																			
509																			
510																			
511																			
512																			
513																			
514																			
515																			
516																			
517																			
518																			
519																			
520																			
521																			
522																			
523																			
524																			
525																			
526																			
527																			
528																			
529																			
530																			
531																			
532																			
533																			
534																			
535																			
536																			
537																			
538																			
539																			
540																			
541																			
542																			
543																			
544																			
545																			
546																			
547																			
548																			
549																			
550																			
551																			
552																			
553																			
554																			
555																			
556																			
557																			
558																			
559																			
560																			
561																			
562																			
563																			
564																			
565																			
566																			
567																			
568																			
569																			
570																			
571																			
572																			
573																			
574																			
575																			
576																			
577																			
578																			
579																			
580																			
581																			
582																			
583																			
584																			
585																			
586																			
587																			
588																			
589																			
590																			
591																			
592																			
593																			
594																			
595																			
596																			
597																			
598																			
599																			
600																			
601																			
602																			
603																			
604																			
605																			
606																			
607																			
608																			
609																			
610																			
611																			
612																			
613																			
614																			
615																			
616																			
617																			
618																			

Como se observa en el cuadro anterior, se tienen los datos siguientes:

Numeración correlativa, mes de valorización, valorización programada acumulada, valorización ejecutada acumulada, condición de avance de obra (adelantada o atrasada), mes del índice conocido para el cálculo de K, coeficiente K, el reajuste, deductivos, las amortizaciones y de existir retenciones por garantía se tiene que digitar el valor en la celda correspondiente. Con todos estos valores se calcula la valorización neta, se determina el valor del IGV y sumando estos dos valores últimos se halla el monto total a facturar.

13.10. Reporte de avances en formato horizontal y vertical

Para reportar los avances del cuadro de valorizaciones en formato horizontal y formato vertical, se ejecutan las opciones siguientes.



Como resultados del proceso anterior, después de elegir el número de la valorización, se tiene:

Reporte en formato horizontal:

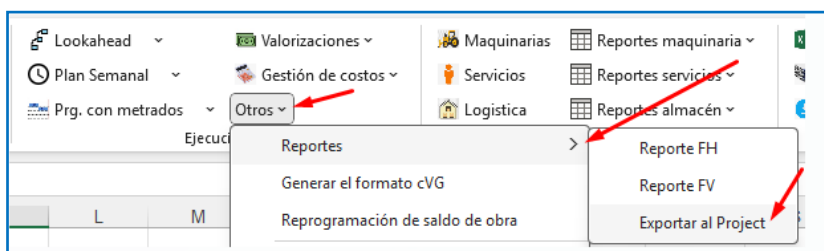
RW7db													
CALENDARIO COMPARATIVO DE AVANCE PROGRAMADO VS EJECUTADO													
Proyecto: PRESUPUESTO DE INF. HIDRÁULICA EN RW70													
Lugar:													
Propietario:													
Fecha: 14/08/2026													
PARTIDA		UND	N°	Abr.26		May.26		Jun.26		TOTAL		ACUM.	
			TOTAL	PROG.	EJEC.	PROG.	EJEC.	PROG.	EJEC.	PROG.	EJEC.	% EJE.	
01 TRABAJOS PRELIMINARES													
01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL	3.559.46	3.559.46	3.559.46					3.559.46	3.559.46	100.00%	
01.02	CARTEL DE OBRA 3.60M X 2.40M CON GIGANTO	Und	582.74	582.74	582.74					582.74	582.74	100.00%	
01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	Gbl	29.696.40	14.848.20	29.696.40			14.848.20		29.696.40	29.696.40	100.00%	
02 SISTEMAS DE CONDUCCIÓN													
02.01 REVESTIMIENTO DE CANAL DE CONCRETO													
02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO DEL EJE	Dm	6.192.00	6.192.00	6.192.00					6.192.00	6.192.00	100.00%	
02.01.02	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL	IM3	137.376.00	46.848.40	137.376.00	71.650.49		18.877.11		137.376.00	137.376.00	100.00%	
02.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	IM3	363.294.72	116.324.04	289.080.00	189.026.61		57.944.07		363.294.72	289.080.00	79.57%	
02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS	m2	313.513.20	79.803.36		148.206.24		85.503.60		313.513.20		0.00%	
02.01.05	CONCRETO FC=175 KG/CM2	m3	520.291.80	122.687.40		245.374.80		152.229.60		520.291.80		0.00%	
02.01.06	JUNTA ASFÁLTICA EN CANALES	m	8.926.80					8.926.80		8.926.80		0.00%	
02.02 OBRAS DE ARTE													
02.02.01 DESARENADOR (01 UNO)													
02.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE	m2	15.16			15.16				15.16		0.00%	
02.02.01.02	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL SUELTO	m3	264.20			264.20				264.20		0.00%	
02.02.01.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	386.20			386.20				386.20		0.00%	
02.02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN OBRAS	m2	1.612.29			1.612.29				1.612.29		0.00%	
02.02.01.05	CONCRETO FC=175 KG/CM2	m3	1.604.53			1.604.53				1.604.53		0.00%	
02.02.02 POZA DE DISIPACIÓN (12 UNO)													
02.02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE	m2	19.98			19.98				19.98		0.00%	
02.02.02.02	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL SUELTO	m3	43.43			43.43				43.43		0.00%	
02.02.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN OBRAS	m2	451.15			451.15				451.15		0.00%	
02.02.02.04	CONCRETO CICLOPEO FC=175KG/CM2+30%	m3	191.01			191.01				191.01		0.00%	
02.02.02.05	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE E=1.50	m2	280.80			280.80				280.80		0.00%	
03 FLETE DE MATERIALES													
03.01	FLETE TERRESTRE	Gbl	55.880.38	27.940.19	41.910.29	27.940.19				55.880.38	41.910.29	75.00%	
03.02	FLETE RURAL	Gbl	99.741.11	49.870.56	74.805.83	49.870.56				99.741.11	74.805.83	75.00%	
RESUMEN DE LOS AVANCES													
			S/	1,543,923.36	468,656.35	583,202.72	736,937.63	0.00	338,329.38	0.00	1,543,923.36	583,202.72	
			%	100.00%	30.35%	37.77%	47.73%	0.00%	21.91%	0.00%	100.00%	37.77%	

Reporte en formato vertical:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	RW/dib	CALENDARIO COMPARATIVO DE AVANCE PROGRAMADO VS EJECUTADO							
2	Proyecto:	PRESUPUESTO DE INF. HIDRÁULICA EN RW70							
3	Lugar:								
4	Propietario:								
5	Fecha:	14/08/2026							
6									
7									
8									
9									
10	PARTIDA			UND	RUBRO	Meses Valorización	Abr-26 1	May-26 2	Jun-26 3
11	01	TRABAJOS PRELIMINARES							
12	01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL	P	3.559.46	3.559.46			
13				E	3.559.46	3.559.46			
14				%P	100.00%	100.00%			
15				%E	100.00%	100.00%			
16	01.02	CARTEL DE OBRA 3.60M X 2.40M CON GIGANTOGR	Und	P	582.74	582.74			
17				E	582.74	582.74			
18				%P	100.00%	100.00%			
19				%E	100.00%	100.00%			
20	01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	Gbl	P	29.696.40	14.848.20			14.848.20
21				E	29.696.40	29.696.40			
22				%P	100.00%	50.00%			50.00%
23				%E	100.00%	100.00%			
24	02	SISTEMAS DE CONDUCCION							
25	02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL DE CONCRETO							
26				P	6.192.00	6.192.00			
27	02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO DEL EJE DEL Cm		E	6.192.00	6.192.00			
28				%P	100.00%	100.00%			
29				%E	100.00%	100.00%			
30	03	FLETE DE MATERIALES							
31	03.01	FLETE TERRESTRE	Gbl	P	56.880.38	27.940.19	27.940.19		
32				E	41.910.29	41.910.29			
33				%P	100.00%	50.00%	50.00%		
34				%E	75.00%	75.00%			
35	03.02	FLETE RURAL	Gbl	P	99.741.11	49.870.56	49.870.56		
36				E	74.805.83	74.805.83			
37				%P	100.00%	50.00%	50.00%		
38				%E	75.00%	75.00%			
39					P	1,543,923.36	468,656.35	736,937.63	338,329.38
40					E	583,202.72	583,202.72		
41	RESUMEN DE LOS AVANCES PROGRAMADOS Y EJECUTADOS				%P	100.00%	30.35%	47.73%	21.91%
42					%E	37.77%	37.77%		
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
51									
52									
53									
54									
55									
56									
57									
58									
59									
60									
61									
62									
63									
64									
65									
66									
67									
68									
69									
70									
71									
72									
73									
74									
75									
76									

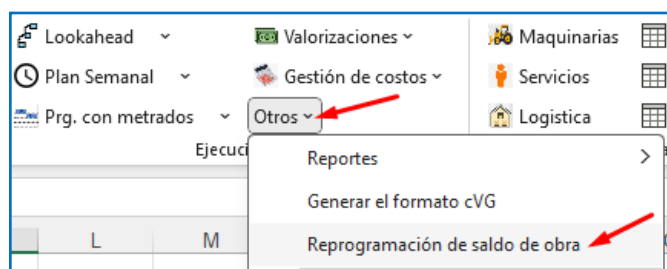
13.11. Exportar al MS Project los porcentajes de avance

Para exportar al MS Project los porcentajes (%) de avances de la hoja de valorización o de la hoja de plan semanal, se ejecuta la opción siguiente:

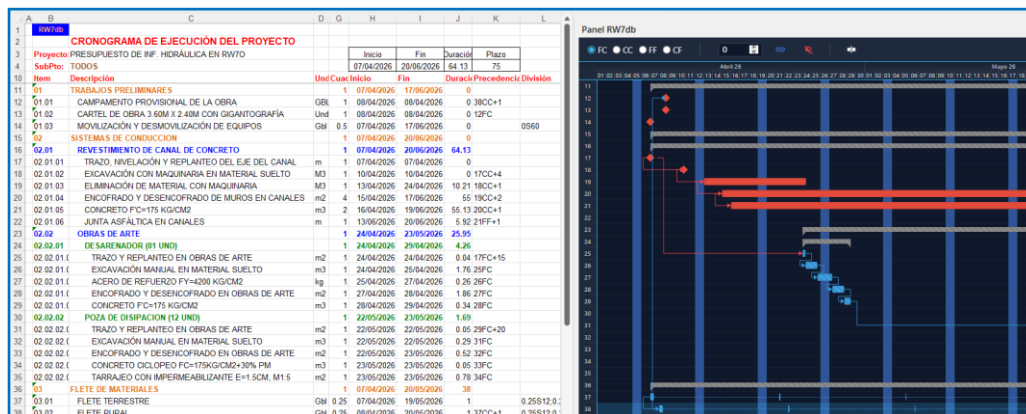


13.12. Reprogramación de saldo de obra, calendario acelerado

Para reprogramar el saldo de obra se ejecuta la opción siguiente:



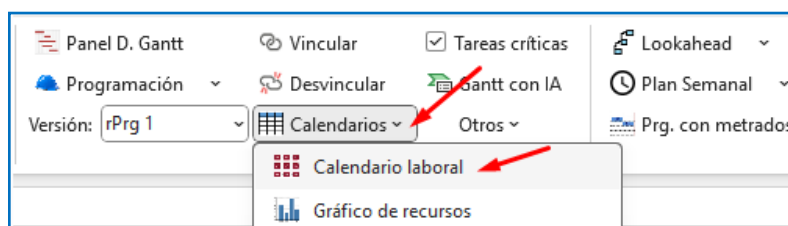
Como resultado del proceso anterior se crea una nueva versión de programación denominado "rPrg 1" en la misma hoja PP, que contiene la programación inicial pero modificado sólo para el saldo de obra de acuerdo a la última valorización, es decir sólo para las partidas que tienen metrado mayor que cero.



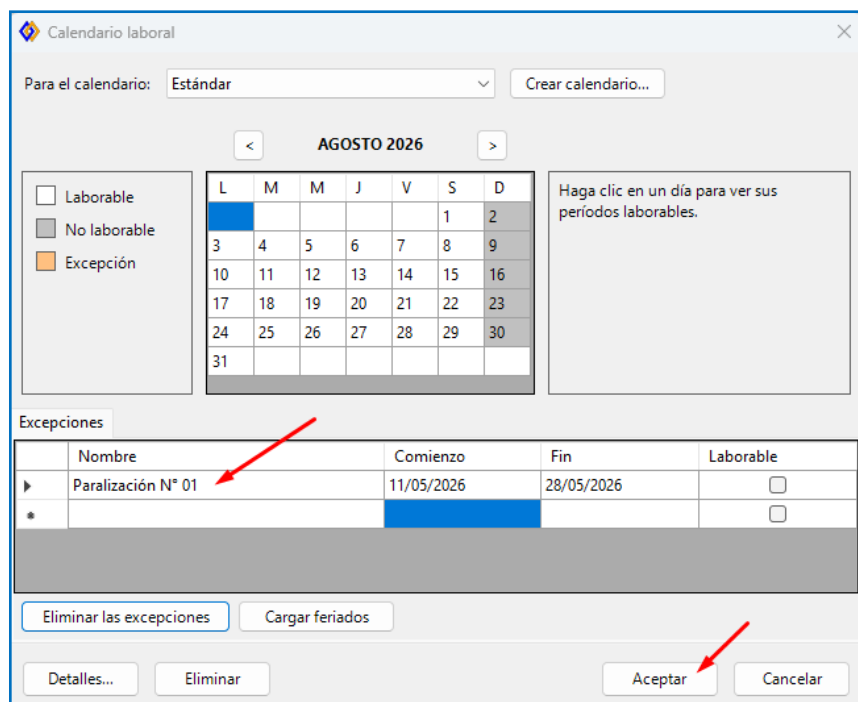
En este nuevo formato de programación creado, se tiene que hacer la reprogramación, modificando las duraciones de la partidas, las precedencias y las divisiones, para luego volver a generar el calendario valorizado.

13.13. Actualizar la programación por paralización o suspensión

Para actualizar una programación por paralización o suspensión de obra o suspensión de plazo, se ingresa al calendario laboral:



Luego, en el formulario del calendario laboral, se añade la paralización o la suspensión de plazo, tal como se ve en la vista siguiente:



Calendario laboral

Para el calendario: Estándar Crear calendario...

< AGOSTO 2026 >

☐ Laborable
☐ No laborable
☐ Excepción

L	M	M	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Haga clic en un día para ver sus periodos laborables.

Excepciones

	Nombre	Comienzo	Fin	Laborable
▶	Paralización N° 01	11/05/2026	28/05/2026	☐
*				☐

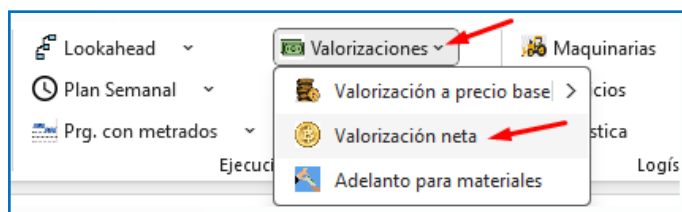
Eliminar las excepciones Cargar feriados

Detalles... Eliminar Aceptar Cancelar

Finalmente se hace clic en el botón "Aceptar", con lo que se actualiza automáticamente la programación.

13.14. Reajustes y valorización neta sin archivo de presupuesto

Si desea realizar sólo reajustes, abre un formato nuevo de RW7db, luego carga la fórmula polinómica existente por la opción "Crear adicionando elementos" y en seguida ejecute la opción de "Valorización neta" que se muestra a continuación:



Lookahead ▼ Valorizaciones Maquinarias

Plan Semanal ▼

Prg. con metrados ▼

Ejecución

Valorización a precio base
 Valorización neta
 Adelanto para materiales

Logística

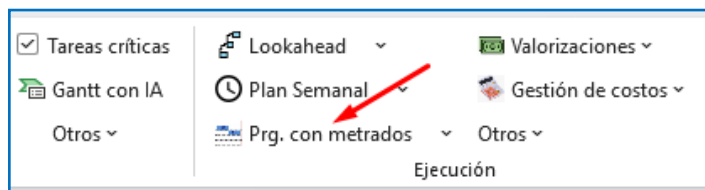
En el formulario resultante se va ingresar la fecha de inicio de obra y el plazo de ejecución. En dicho proceso, se va a crear la hoja "cVG" con datos programados asumidos, los mismos que son resaltados en amarillo, los que el usuario debe reemplazar con valores reales de

obra. En seguida se puede hallar el cuadro de adelanto para materiales y las valorizaciones netas mes por mes.

Si deseamos hallar la valorización a precio base, previamente debemos importar la hoja de presupuesto y el resto proceder igual.

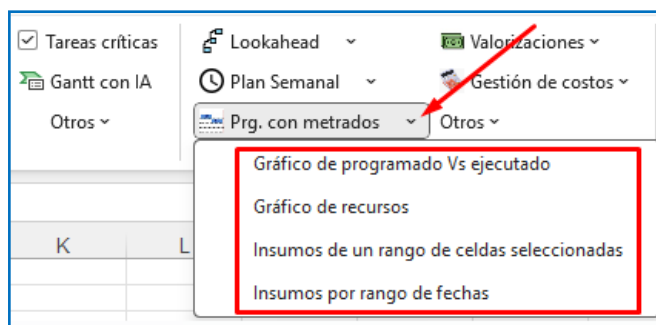
13.15. Programación general de obra con metrados

Esta opción permite llevar el control de obra mediante los metrados programados y ejecutados en forma general mediante el gráfico con valores acumulados en todo el horizonte de ejecución del proyecto. Previamente se debe tener la programación general en la hoja "PP" y luego se ejecuta la opción de "**Prog. con metrados**" que se muestra en la vista siguiente:



Con el proceso anterior se crean las hojas "PPm" y "ME". En la hoja "PPm" se genera la programación con metrados y el gráfico de la curva 'S'. En la hoja "ME" se crea el formato para registrar los metrados de las partidas que se va a ir ejecutando, el mismo que automáticamente se va a representar en el gráfico, para comparar el ejecutado con el programado.

Al ingresar a la pestaña de la opción "**Prog. con metrados**" de la vista anterior, se tiene las opciones siguientes, que sirven para generar gráficos e insumos.



13.16. Control de obra por el método de resultado operativo (RO)

El Método del Resultado Operativo es una herramienta de gestión de proyectos, específicamente utilizada en el sector de la construcción, que permite evaluar de manera mensual el desempeño financiero de una obra. Este método se centra en el análisis de los costos reales frente a los presupuestados, con el objetivo de identificar desviaciones y tomar medidas correctivas a tiempo.

A diferencia del Método del Valor Ganado, que se enfoca en medir el progreso físico de un proyecto en relación con el tiempo y el costo planificados de manera global, el Método del Resultado Operativo se concentra en el aspecto económico, llevando el control de manera desagregada de toda la obra mediante partidas de control y por tipo de insumos.

A continuación, vamos describir los procedimientos a seguir con RW7db para llevar el control de una obra por el método de Resultado Operativo (RO). Para entender la metodología, vamos desarrollar partiendo del presupuesto del ejemplo 1, que se ha utilizado en la sección de valorizaciones, con la programación fechada, que va ser nuestro presupuesto venta.

a) El presupuesto venta

Con esta denominación nos referimos al presupuesto contractual, que vendría a ser el presupuesto ofertado por el ejecutor de la

obra. Esta estructura presupuestal nos va a servir para hallar el calendario de avance de obra valorizado de acuerdo a la programación de ejecución contractual de la obra, con el cual vamos a proceder a calcular el calendario de avance de obra valorizado por meses, teniendo como resumen el cuadro siguiente:

CUADRO RESUMEN DE AVANCES PROGRAMADOS				
		Meses	26-Abr	26-May
	N° Val.	0	1	2
AVANCE PROGRAMADO PARCIAL %	PP%	0.00%	30.35%	47.73%
AVANCE PROGRAMADO ACUMULADO %	PA%	0.00%	30.35%	78.09%
AVANCE PROGRAMADO PARCIAL SIN IGV	PP	0	574 104.03	902 748.59
AVANCE PROGRAMADO ACUMULADO SIN IGV	PA	0	574 104.03	1 476 852.62

En este cuadro, los datos del avance programado parcial sin IGV vienen a ser las ventas proyectadas para la metodología de resultado operativo.

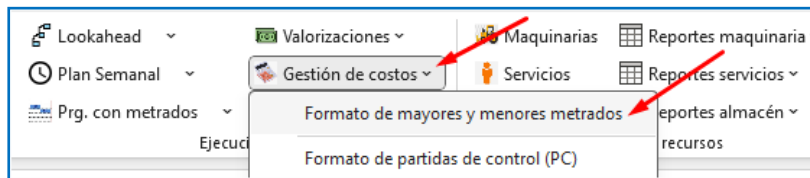
b) Elaborar el presupuesto meta

Consiste en que la empresa ejecutora tiene que volver a elaborar la planilla de metrados en base a los planos aprobados para la obra a ejecutarse, luego elaborar el presupuesto con los análisis de los precios unitarios reales a precios actuales y rendimientos propios de la empresa ejecutora.

Este presupuesto así elaborado viene a ser la línea base de comparación para el control de la obra mediante el método de resultado operativo.

Vamos crear un archivo Excel nuevo de RW7db y vamos guardar con el nombre de "Presupuesto meta en RW7db" en la misma carpeta de trabajo creado que tenemos, vamos crear la base de datos correspondiente y luego vamos importar el presupuesto de la base de datos del proyecto de presupuesto venta, de esa manera tenemos un presupuesto idéntico al de presupuesto venta, pero independiente. En este archivo de presupuesto meta, lo primero que vamos a hacer es una planilla de metrados reales

y luego generar un cuadro comparativo de metrados. Para generar el formato del cuadro de metrados comparativos se ejecuta la siguiente opción:



Para el ejemplo vamos a simular que en la nueva planilla de metrados realizados hemos encontrado mayores metrados, los que se registra en el formato de "Mayores y menores metrados", tal como se ilustra a continuación:

REPLANTEADO			MAYORES METRADOS			MENORES METRADOS		
METRADO	PARCIAL	%	METRADO	PARCIAL	%	METRADO	PARCIAL	%
	33,838.60			0.00			0.00	
1	3,559.46	100.00%	0	0.00	0.00%	0	0.00	0.00%
1	582.74	100.00%	0	0.00	0.00%	0	0.00	0.00%
1	29,696.40	100.00%	0	0.00	0.00%	0	0.00	0.00%
	1,359,027.28			4,564.00			0.00	
	1,354,158.52			4,564.00			0.00	
7200	6,192.00	100.00%	0	0.00	0.00%	0	0.00	0.00%
26120	138,436.00	100.77%	200	1,060.00	0.77%	0	0.00	0.00%
20936	366,798.72	100.96%	200	3,504.00	0.96%	0	0.00	0.00%
11880	313,513.20	100.00%	0	0.00	0.00%	0	0.00	0.00%
882	520,291.80	100.00%	0	0.00	0.00%	0	0.00	0.00%
2580	8,926.80	100.00%	0	0.00	0.00%	0	0.00	0.00%
	4,868.76			0.00			0.00	
	3,882.39			0.00			0.00	
6.83	15.16	100.02%	0	0.00	0.00%	0	0.00	0.00%
4.38	264.20	100.00%	0	0.00	0.00%	0	0.00	0.00%

Tener presente que los mayores o menores metrados se registra en un cuadro independiente de la hoja de presupuesto, es decir, los metrados de la hoja de presupuesto no se debe modificar, tienen que ser los metrados contractuales, puesto que las valorizaciones debido a los mayores metrados o menores metrados se realiza de manera independiente del presupuesto principal.

Ahora vamos a revisar los APUs y el precio de los insumos. Como ejemplo vamos a trabajar con la partida "EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO", donde se ha modificado el

rendimiento a 540 y el precio de HM de tractor de orugas de 190 HP a 295, tal como se muestra en la vista siguiente:

A	B	C	D	E	F	G
7	Fecha:	11/08/2026				
8	B. de datos:	Presupuesto meta en RW7db.n7				
9						
10	ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS	UNO	METRADO	P.U.	PARTIAL
11	01	TRABAJOS PRELIMINARES				31,838.69
12	01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL	1.00	3,659.46	3,659.46
13	01.02	CARTEL DE OBRA 3.6M X 2.4M CON GIGANTOGRAFÍA	Und	1.00	582.74	582.74
14	01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	GBL	1.00	29,696.40	29,696.40
15	02	SISTEMAS DE CONDUCCIÓN				1,345,796.52
16	02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL DE CONCRETO				1,345,796.52
17	02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO DEL EJE DEL CANAL	m	7,200.00	0.86	6,192.00
18	02.01.02	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO	M3	25920.00	5.15	133,488.00
19	02.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	M3	20,776.00	17.52	363,294.72
20	02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS EN CANALES	m2	11,880.00	26.39	313,513.20
21	02.01.05	CONCRETO F'c=175 KG/CM2	m3	882.00	589.90	520,291.80
22	02.01.06	JUNTA ASFALTICA EN CANALES	m	2,180.00	3.46	7,528.80
23	02.02	OBRAS DE ARTE				4,868.75
24	02.02.01	DE SARENADOR (01 UNO)				3,882.38
25	02.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE	m2	6.83	2.22	15.16
26	02.02.01.02	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL SUELTO	m3	4.38	60.32	264.20
27	02.02.01.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	63.73	6.06	386.20
28	02.02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN OBRAS DE ARTE	m2	22.30	72.30	1,612.29

Panel RW7db						
Análisis de Precios (APU)						
Especificaciones Técnicas						
Informe de análisis de APU						
[1000006] EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO						
Analizar el APU con IA						
Endimiento	Unidades (S)	Cantidad	Presio (U)			
540	M3/día	269.57	5.15			
Código	Descripción	Unidad	Cant.	Cantidad	Presio	Parcial
Mano de Obra						
100003	OPERARIO	HH	0.5	0.0074	23.00	0.17
100002	PEON	HH	2	0.0296	16.00	0.47
Equipos						
100027	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170 HP 1.1...	HM	0.3	0.0044	320.00	1.41
100026	TRACTOR DE ORUGAS DE 190 HP	HM	0.7	0.0104	295.00	3.88
100010	herramientas MANUALES	%MO		5.0000	0.04	0.20
TOTAL PRECIO UNITARIO						5.15

También debemos trabajar la hoja de detalle de gastos generales con precios actuales, para el presente ejemplo sólo se ha modificado el rubro de ÚTILES DE ESCRITORIO a 1216.74. Con estas modificaciones realizadas, varía la incidencia de los gastos generales en relación al costo directo, resultando la incidencia de gastos generales GG =11.35 %CD, por lo que también vamos corregir en la configuración del pie de presupuesto.

Como se ha modificado el contenido de los APUs, es necesario volver a generar el calendario de avance de obra valorizado, para la misma programación de ejecución del presupuesto importado, que al importar también se incluye la programación. La programación de ejecución debe ser el mismo para el presupuesto venta como para el presupuesto meta.

Este presupuesto último con las correcciones o actualizaciones realizas va a ser nuestro presupuesto meta, para ser utilizado en el desarrollo de la metodología de resultado operativo.

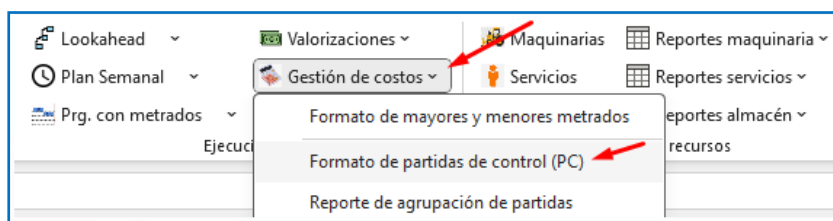
c) Faseo de las partidas del presupuesto

Las partidas que constituyen el presupuesto meta tienen que ser agrupados en fases. Cada fase agrupa un conjunto de partidas de naturaleza similar, que va a depender de la naturaleza de cada proyecto y también de la experiencia del que formula este proceso de faseo. El objetivo del faseo es tener partidas macro (fases) que

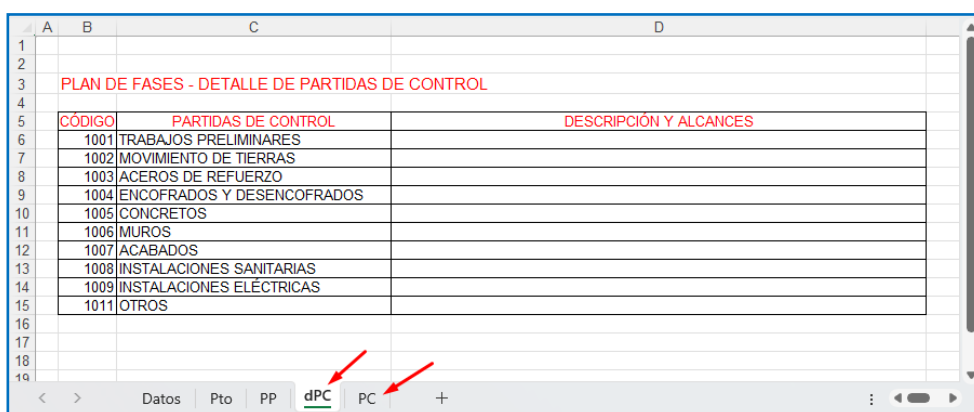
nos permita procesar toda la información, pero de manera resumida.

Para seguir con el ejemplo operativo, vamos crear un archivo nuevo Excel de RW7db y vamos guardar con otro nombre denominado "RO 1 en RW7db" en la misma carpeta de trabajo creado que tenemos y también se va crear la base de datos correspondiente, y luego vamos importar el presupuesto desde la base de datos del presupuesto meta. En este último presupuesto vamos a hacer el faseo de partidas.

Para hacer el faseo de partidas, en primer lugar, se tiene que sacar el formato de partidas de control, para lo cual se ejecuta la siguiente opción:



Como resultado del proceso anterior se crean las hojas "dPC" y "PC", con los formatos tal como se muestra en la vista siguiente:

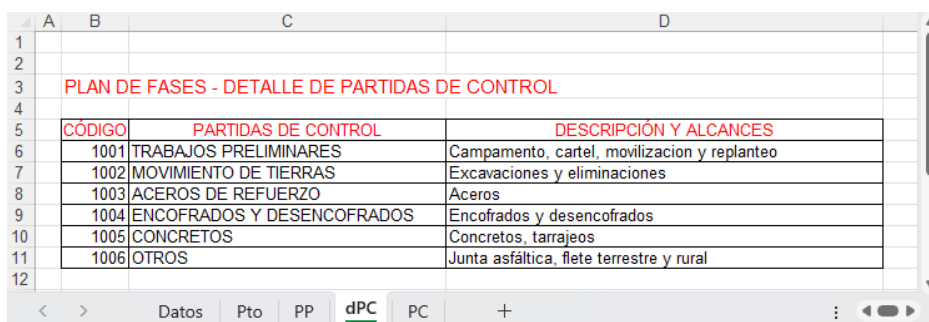


CÓDIGO	PARTIDAS DE CONTROL	DESCRIPCIÓN Y ALCANCES
1001	TRABAJOS PRELIMINARES	
1002	MOVIMIENTO DE TIERRAS	
1003	ACEROS DE REFUERZO	
1004	ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS	
1005	CONCRETOS	
1006	MUROS	
1007	ACABADOS	
1008	INSTALACIONES SANITARIAS	
1009	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
1011	OTROS	

Las partidas de control que se tiene en el formato anterior son plantillas como ejemplo, el usuario tiene que adaptar de acuerdo a la naturaleza de su obra, eliminando los que no va a usar o

insertando otras partidas en el formato. En la columna "DESCRIPCIÓN Y ALCANCES" debe hacerse los detalles de las partidas a ser agrupados a cada una de las partidas de control.

Las partidas de control del formato plantilla han sido modificadas y adaptadas para el presupuesto actual, teniendo como final lo siguiente:

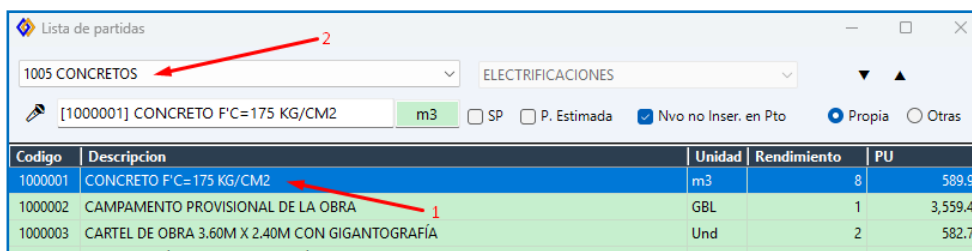


CÓDIGO	PARTIDAS DE CONTROL	DESCRIPCIÓN Y ALCANCES
1001	TRABAJOS PRELIMINARES	Campamento, cartel, movilización y replanteo
1002	MOVIMIENTO DE TIERRAS	Excavaciones y eliminaciones
1003	ACEROS DE REFUERZO	Aceros
1004	ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS	Encofrados y desencofrados
1005	CONCRETOS	Concretos, tarrajes
1006	OTROS	Junta asfáltica, flete terrestre y rural

Las demás filas de partidas de control que no se va a utilizar se han eliminado. Luego, en la hoja "PC" también se ha eliminado las filas sobrantes, teniendo finalmente lo siguiente:

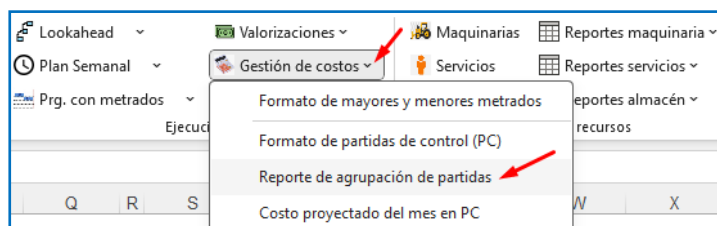
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	PARTIDAS DE CONTROL DESAGREGADO POR TIPOS DE INSUMOS											
2												
3												
4												
5	COSTOS PROYECTADOS											
6	CÓDIGO	PARTIDAS DE CONTROL	MO	MA	EQ	SERVICIOS	TOTAL	% DE INC.	COSTOS REALES			
7	1001	TRABAJOS PRELIMINARES					0.00	0.00	MO	MA		
8	1002	MOVIMIENTO DE TIERRAS					0.00	0.00				
9	1003	ACEROS DE REFUERZO					0.00	0.00				
10	1004	ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS					0.00	0.00				
11	1005	CONCRETOS					0.00	0.00				
12	1006	OTROS					0.00	0.00				
13	TOTAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Datos Pto PP dPC PC +												

El siguiente paso es seleccionar en el formulario de partidas la primera partida (flecha 1 de la vista siguiente) y luego seleccionar en la ventana que se indica con la flecha 2, la partida de control (fase) para que se asigne. Se continúa similarmente con las demás partidas hasta asignar a todos su corresponde fase o partida de control.



Codigo	Descripcion	Unidad	Rendimiento	PU
1000001	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	8	589.9
1000002	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL	1	3,559.4
1000003	CARTEL DE OBRA 3.60M X 2.40M CON GIGANTOGRAFÍA	Und	2	582.7

Terminado de hacer las asignaciones, se ejecuta la opción siguiente:



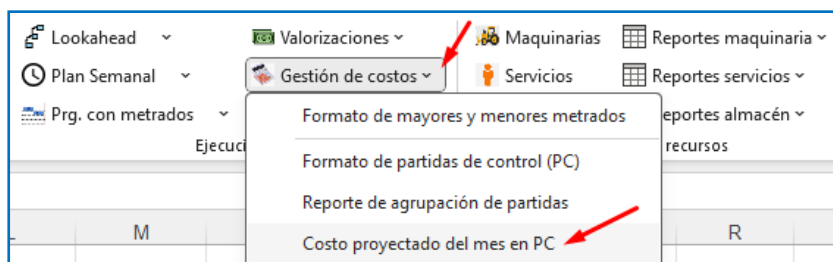
Como resultado del proceso anterior se tiene la hoja "rPPC" tal como se muestra en la vista siguiente:

A	B	C	D	E	F	G
	CodPC	PARTIDAS DE CONTROL	CODIGO	PARTIDAS	UND	ITEM DE PARTIDAS EN LA HOJA DE PRESUPUESTO
7						
8	1001	TRABAJOS PRELIMINARES	1000002	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GBL	01.01
9	1001	TRABAJOS PRELIMINARES	1000003	CARTEL DE OBRA 3.60M X 2.40M CON GIGANTOGRAFÍA	Und	01.02
10	1001	TRABAJOS PRELIMINARES	1000004	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	Gbl	01.03
11	1001	TRABAJOS PRELIMINARES	1000005	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO DEL EJE DEL CANAL	m	02.01.01
12	1001	TRABAJOS PRELIMINARES	1000011	TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE	m2	02.02.01.01 - 02.02.02.01
13	1002	MOVIMIENTO DE TIERRAS	1000006	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA EN MATERIAL SUELTO	M3	02.01.02
14	1002	MOVIMIENTO DE TIERRAS	1000007	ELIMINACIÓN DE MATERIAL CON MAQUINARIA	M3	02.01.03
15	1002	MOVIMIENTO DE TIERRAS	1000012	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL SUELTO	m3	02.02.01.02 - 02.02.02.02
16	1003	ACEROS DE REFUERZO	1000013	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	02.02.01.03
17	1004	ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS	1000008	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS EN CANALES	m2	02.01.04
18	1004	ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS	1000014	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN OBRAS DE ARTE	m2	02.02.01.04 - 02.02.02.03
19	1005	CONCRETOS	1000009	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	02.01.05 - 02.02.01.05
20	1005	CONCRETOS	1000015	CONCRETO CICLOPEO F'C=175KG/CM2+30% PM	m3	02.02.02.04
21	1005	CONCRETOS	1000016	TARRAJE CON IMPERMEABILIZANTE E=1.5CM, M1.5	m2	02.02.02.05
22	1006	OTROS	1000010	JUNTA ASFÁLTICA EN CANALES	m	02.01.06
23	1006	OTROS	1000017	FLETE TERRESTRE	Gbl	03.01
24	1006	OTROS	1000018	FLETE RURAL	Gbl	03.02

El objetivo del reporte anterior es para revisar si la asignación de las partidas se ha realizado de manera correcta. Si en la revisión se detecta alguna mala asignación se tiene que corregir en el formulario de partidas, modificar la asignación de la partida donde se encontró el error.

Para hacer el siguiente proceso es necesario que exista el calendario de avance de obra valorizado del presupuesto meta, que ahora lo tenemos en el archivo RO 1 en RW7db. Para sacar el consolidado de insumos por tipo para cada partida de control

para el primer mes de la programación, según el metrado del calendario valorizado, se ejecuta la opción siguiente:



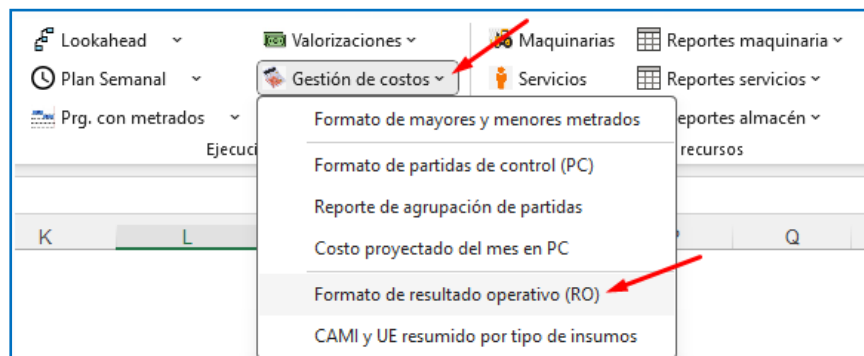
Como resultado del proceso anterior, en la hoja 'PC' se tiene el cuadro siguiente:

PARTIDAS DE CONTROL DESAGREGADO POR TIPOS DE INSUMOS DEL PRIMER MES									
COSTOS PROYECTADOS									
CÓDIGO	PARTIDAS DE CONTROL	MO	MA	EQ	SERVICIOS	TOTAL	% DE INC.		
1001	TRABAJOS PRELIMINARES	5,176.00	3,100.20	1,758.00	15,148.20	25,182.40	5.39		
1002	MOVIMIENTO DE TIERRAS	13,823.75	0.00	148,022.79	0.00	161,846.54	34.63		
1003	ACEROS DE REFUERZO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
1004	ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS	43,878.24	34,594.56	1,330.56	0.00	79,803.36	17.08		
1005	CONCRETOS	57,818.44	54,586.43	10,282.53	0.00	122,687.40	26.25		
1006	OTROS	0.00	0.00	0.00	77,810.75	77,810.75	16.65		
TOTAL		120,696.43	92,281.19	161,393.88	92,958.95	467,330.45	100.00		

En el cuadro anterior, las partidas de control están desagregados por tipos de insumos, donde también se observa fácilmente la incidencia en el costo de la obra de las partidas de control.

d) Primer formato resumen del método de RO (RO 01)

Vamos ejecutar la siguiente opción, para generar el formato resumen del método de resultado operativo (RO):



Como resultado del proceso anterior, para 3 meses de ejecución y mes actual abril-2026, se tiene el cuadro siguiente:

RESULTADO OPERATIVO CORRESPONDIENTE AL MES DE ABR.-26											
CONCEPTO	ACUMULADO ANTERIOR	MES ACTUAL		ACUMULADO ACTUAL	PROYECCIONES		SALDO	PREVISTO TOTAL OBRA			
		PREVISTO	REAL		may.-26	jun.-26		ACTUAL	ANTERIOR	META	
VENTA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VALORIZACIONES				0.00			0.00	0.00			0.00
ADICIONALES				0.00			0.00	0.00			0.00
DEDUCTIVOS				0.00			0.00	0.00			0.00
MAYORES GG				0.00			0.00	0.00			0.00
				0.00			0.00	0.00			0.00
COSTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COSTO DIRECTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MANO DE OBRA				0.00			0.00	0.00			0.00
MATERIALES				0.00			0.00	0.00			0.00
EQUIPOS				0.00			0.00	0.00			0.00
SERVICIOS				0.00			0.00	0.00			0.00
COSTO INDIRECTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PERSONAL				0.00			0.00	0.00			0.00
OTROS				0.00			0.00	0.00			0.00
MARGEN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
% MARGEN	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
COSTO APLICADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00
RESULTADO PENDIENTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
ACTIVOS											
PASIVOS											
COSTO REAL				0.00							
MARGEN REAL				0.00							
% DE MARGEN REAL				0.00%							

Para generar el formato anterior se ha puesto 3 meses debido a que en el ejemplo de archivo que estamos utilizando, la programación de ejecución de la obra cubre desde abril a junio, es decir tres meses, y como es el primer formato que creamos, el mes actual corresponde para el primer mes de programación, es decir abril-2026; cuando vamos a generar el segundo formato RO, se usará para el saldo de la programación, es decir 2 meses como periodo y mayo-2026 como el mes actual.

e) **Obtención de datos proyectados para el formato de RO 01**

Se tienen dos etapas en el registro de datos. La primera etapa va a ser el registro con datos proyectados o programados y la segunda etapa es completar el formato con datos reales resultados de la ejecución de la obra en el mes.

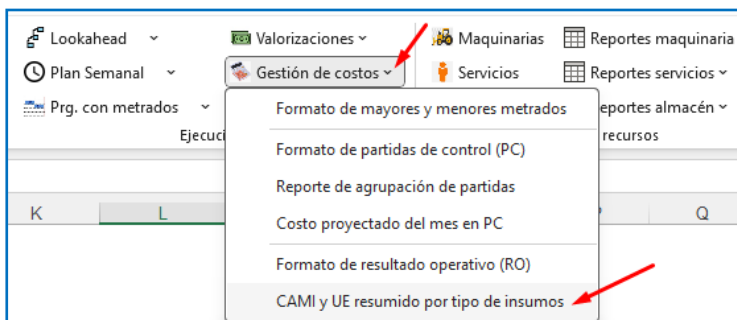
Para la primera etapa, los datos proyectados vamos obtener de la siguiente manera:

- Los datos para la sección de VENTA del formato RO vamos sacar del calendario de avance de obra valorizado del presupuesto de venta que ya tenemos procesado, cuyo cuadro resumen es:

CUADRO RESÚMEN DE AVANCES PROGRAMADOS					
		Meses	26-Abr	26-May	26-Jun
	N° Val.	0	1	2	3
AVANCE PROGRAMADO PARCIAL %	PP%	0.00%	30.35%	47.73%	21.91%
AVANCE PROGRAMADO ACUMULADO %	PA%	0.00%	30.35%	78.09%	100.00%
AVANCE PROGRAMADO PARCIAL SIN IGV	PP	0	574 104.03	902 748.59	414 453.50
AVANCE PROGRAMADO ACUMULADO SIN IGV	PA	0	574 104.03	1 476 852.62	1 891 306.12

La proyección de adicionales y deductivos sacamos del presupuesto meta, donde se ha detectado para el presente caso que existe mayores metrados, cuyo monto por mayores metrados se tiene cuantificado, pero por simplificar nuestro ejemplo, no vamos considerar la proyección de dichos adicionales.

- Los datos para la sección de COSTO DIRECTO del formato RO vamos sacar procesando el presupuesto meta, del presupuesto actual "RO 1 en RW7db", con la siguiente opción:



Como resultado del proceso anterior se tiene el siguiente cuadro:

	26-Abr	26-May	26-Jun	
	1	2	3	TOTAL
Descripción	PARCIAL	PARCIAL	PARCIAL	PARCIAL
MANO DE OBRA	120 695.01	222 006.27	127 500.87	470 202.15
MATERIALES	92 281.71	175 115.99	111 245.27	378 642.97
EQUIPOS	161 394.78	259 976.07	84 199.15	505 570.00
SERVICIOS	92 958.95	77 810.74	14 848.20	185 617.89
TOTAL	467 330.45	734 909.07	337 793.49	1540 033.01

- Los datos para la sección de COSTO INDIRECTO del formato RO vamos obtener de la hoja "GG" del detalle de

gastos generales, elaborando un cuadro por meses de acuerdo a la programación de ejecución se tiene:

CALENDARIOS DE PAGOS			
	ABRIL	MAYO	JUNIO
PERSONAL	23 120.00	40 800.00	40 800.00
OTROS	6 594.98	11 638.20	11 638.20

Consolidando los datos en el formato de RO se tiene el siguiente cuadro:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	RESULTADO OPERATIVO CORRESPONDIENTE AL MES DE ABR.-26											
2	CONCEPTO	ACUMULADO ANTERIOR	MES ACTUAL		ACUMULADO ACTUAL	PROYECCIONES		SALDO	PREVISTO TOTAL OBRA			
3			PREVISTO	REAL		may.-26	jun.-26		ACTUAL	ANTERIOR	META	
4	VENTA	0.00	574,045.03	0.00	0.00	902,748.59	414,453.50	1,317,202.09	1,891,306.12	0.00	1,891,306.12	
5	VALORIZACIONES		574,045.03		0.00	902,748.59	414,453.50	1,317,202.09	1,891,306.12		1,891,306.12	
6	ADICIONALES				0.00			0.00	0.00		0.00	
7	DEDUCTIVOS				0.00			0.00	0.00		0.00	
8	MAYORES GG				0.00			0.00	0.00		0.00	
9					0.00			0.00	0.00		0.00	
10	COSTO	0.00	497,045.43	0.00	0.00	787,347.27	390,231.69	1,177,578.96	1,674,624.39	0.00	1,674,624.39	
11	COSTO DIRECTO	0.00	467,330.45	0.00	0.00	734,909.07	337,793.49	1,072,702.56	1,540,033.01	0.00	1,540,033.01	
12	MAÑO DE OBRA		120,895.01		0.00	222,006.27	127,500.87	349,507.14	470,202.15		470,202.15	
13	MATERIALES		92,281.71		0.00	175,115.99	111,245.27	286,361.26	378,642.97		378,642.97	
14	EQUIPOS		161,394.78		0.00	259,976.07	84,199.15	344,175.22	505,570.00		505,570.00	
15	SERVICIOS		92,958.95		0.00	77,810.74	14,848.20	92,658.94	185,617.89		185,617.89	
16	COSTO INDIRECTO	0.00	29,714.98	0.00	0.00	52,438.20	52,438.20	104,876.40	134,591.38	0.00	134,591.38	
17	PERSONAL		23,120.00		0.00	40,800.00	40,800.00	81,600.00	104,720.00		104,720.00	
18	OTROS		6,594.98		0.00	11,638.20	11,638.20	23,276.40	29,871.38		29,871.38	
19	MARGEN	0.00	77,058.60	0.00	0.00	115,401.32	24,221.81	139,623.13	216,681.73	0.00	216,681.73	
20	% MARGEN	0.00%	13.42%	0.00%	0.00%	12.78%	5.84%	10.60%	11.46%	0.00%	11.46%	
21	COSTO APLICADO	0.00	508,311.71	0.00	0.00	799,293.60	366,957.13					
22	RESULTADO PENDIENTE	0.00	-11,266.28	0.00	0.00	-11,946.33	23,274.56					

En la columna "J", que corresponde al total previsto actual, en la fila 25 tenemos el valor de 11.46%, lo que significa que al inicio de la ejecución de la obra se prevé tener un margen de ganancia total de 11.46%. En la columna "D", que corresponde al mes actual previsto, en la fila 25 tenemos el valor de 13.42%, lo que significa que, en el presente mes, con las partidas que vamos ejecutar se prevé tener un margen de ganancia en el mes de 13.42%. Como se ve en el cuadro, el margen de ganancias que se proyectan es diferente para cada mes, que depende de las partidas proyectadas a ejecutarse de acuerdo a la programación, pero en toda la obra al concluir se espera tener un margen total de 11.46%.

f) Obtención de datos reales del mes para RO 01

En el cuadro anterior de RO falta completar la información en la columna "E", que corresponde a datos reales para el mes de abril

2026. Concluido el mes de ejecución, estos datos vamos obtener de la siguiente manera:

- El valor de venta real se obtiene con el archivo de presupuesto de venta, haciendo la valorización en base a los metrados ejecutados. Para simplificar el ejemplo vamos suponer que hemos ejecutado los metrados tal como han estado programados en el calendario de avance de obra valorizado a excepción de las partidas de FLETE TERRESTRE y FLETE RURAL, que se ha ejecutado sólo 0.25 de los 0.50 que estaban programados. Con dichos metrados ejecutados, la valorización a precio base del mes, resulta lo siguiente:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
		ITEM	PARTIDAS	UND.	METR.	P.U.	PARCIAL	METRADO	VALORIZADO	%	METRADO	VALORIZADO	%
32	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02
33	02	02	02	03	03	03	03	03	03	03	03	03	03
34	02	02	02	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04
35	02	02	02	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05
36	02	02	02	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05
37	03	01	FLETE TERRESTRE	Gbl	1.00	55.880.38	55.880.38	0.00	0.00	0.00%	0.25	13.970.10	25.00%
38	03	02	FLETE RURAL	Gbl	1.00	99.741.11	99.741.11	0.00	0.00	0.00%	0.25	24.935.28	25.00%
39			COSTO DIRECTO (CD)				1,540,035.36		0			428,424.08	
40			GASTOS GENERALES (12.5% CD)				192,504.42		0			53,553.135	
41			UTILIDAD (10% CD)				154,003.536		0			42,842.508	
42			SUBTOTAL (ST)				1,886,543.32		0			524,820.72	
43			PORCENTAJE DE AVANCE						0.00%				27.82%

En base a la valorización anterior determinamos que el valor de venta real para el mes de abril 2026 es 524820.72.

- El valor real de los costos de MANO DE OBRA, MATERIALES, EQUIPOS y SERVICIOS incurridos en el mes, para la ejecución de las partidas, que corresponde al COSTO DIRECTO, se tiene que obtener de los sistemas de control de la empresa ejecutora. Este control también podemos implementar con el RW7db, para lo cual se dispone del módulo de logística que incluye el control de almacén, también existen los módulos de control de maquinarias, mano de obra y servicios. Al respecto se recomienda ver la sección de "LOGISTICA, CONTOL DE EQUIPOS, MANO DE OBRA Y SERVICIOS" más adelante en este manual. Estos registros de realizan por partidas de control, que

consolidados se registra en el formato siguiente de la hoja 'PC':

A	B	C	D	K	L	M	N	O	P	Q
1	PARTIDAS DE CONTROL DESAGREGADO POR TIPO									
2										
3										
4										
5										
6	CÓDIGO	PARTIDAS DE CONTROL	COSTOS REALES							
7	1001	TRABAJOS PRELIMINARES	MO	MA	EQ	SERVICIOS	TOTAL	% DE INC.		
8	1002	MOVIMIENTO DE TIERRAS	5176.00	3100.20	1758.00	16500.00	26534.20	5.69		
9	1003	ACEROS DE REFUERZO	13823.75	0.00	148022.79	0.00	161846.54	34.73		
10	1004	ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
11	1005	CONCRETOS	43878.24	34594.56	1330.56	0.00	79803.36	17.12		
12	1006	OTROS	57818.44	54586.43	10282.53	0.00	122687.40	26.32		
		TOTAL	0.00	0.00	0.00	75200.00	75200.00	16.13		
			120696.43	92281.19	161393.88	91700.00	466071.50			

Comparando los costos proyectados con los costos reales en las partidas de control, tenemos las brechas que se presentan en el cuadro siguiente, de la hoja 'PC':

A	B	C	D	R	S	T	U	V	W	X
1	PARTIDAS DE CONTROL DESAGREGADO POR TIPO									
2										
3										
4										
5					BRECHA					
6	CÓDIGO	PARTIDAS DE CONTROL			MO	MA	EQ	SERVICIOS	TOTAL	% DE INC.
7	1001	TRABAJOS PRELIMINARES			0.00	0.00	0.00	-1351.80	-1351.80	-5.37
8	1002	MOVIMIENTO DE TIERRAS			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	1003	ACEROS DE REFUERZO			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	1004	ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	1005	CONCRETOS			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	1006	OTROS			0.00	0.00	0.00	2610.75	2610.75	3.36
13	TOTAL				0.00	0.00	0.00	1258.95	1258.95	

Estos datos nos permiten visualizar fácilmente las diferencias por tipos de insumos y por partidas de control, los que nos va a permitir analizar y tomar las medidas correctivas de manera oportuna de ser necesaria.

- El valor real de los costos de PERSONAL y de OTROS incurridos en el mes, que corresponde al COSTO DIRECTO, se tiene que obtener de los sistemas de control de la empresa ejecutora.

Con los valores reales de costos del mes completamos el cuadro de RO, para el presente ejemplo hemos asumido valores, teniendo finalmente el cuadro siguiente:

RESULTADO OPERATIVO CORRESPONDIENTE AL MES DE ABR.-26											
CONCEPTO	ACUMULADO ANTERIOR	MES ACTUAL		ACUMULADO ACTUAL	PROYECCIONES		SALDO	PREVISTO TOTAL OBRA			
		PREVISTO	REAL		may.-26	jun.-26		ACTUAL	ANTERIOR	META	
VENTA	0.00	574,104.03	524,820.72	524,820.72	902,748.59	414,453.50	1,317,202.09	1,891,306.12	0.00	1,891,306.12	
VALORIZACIONES		574,104.03	524,820.72	524,820.72	902,748.59	414,453.50	1,317,202.09	1,891,306.12		1,891,306.12	
ADICIONALES				0.00			0.00	0.00		0.00	
DEDUCTIVOS				0.00			0.00	0.00		0.00	
MAYORES GG				0.00			0.00	0.00		0.00	
COSTO	0.00	497,045.43	495,786.48	495,786.48	787,347.27	390,231.69	1,177,578.96	1,674,624.39	0.00	1,674,624.39	
COSTO DIRECTO	0.00	467,330.45	466,071.50	466,071.50	734,909.07	337,793.49	1,072,702.56	1,540,033.01	0.00	1,540,033.01	
MANO DE OBRA		120,695.01	120,695.01	120,695.01	222,006.27	127,500.87	349,597.14	470,202.15		470,202.15	
MATERIALES		92,281.71	92,281.71	92,281.71	175,115.99	111,245.27	286,361.26	378,642.97		378,642.97	
EQUIPOS		161,394.78	161,394.78	161,394.78	259,976.07	84,199.15	344,175.22	505,570.00		505,570.00	
SERVICIOS		92,958.95	91,700.00	91,700.00	77,810.74	14,848.20	92,658.94	185,617.89		185,617.89	
COSTO INDIRECTO	0.00	29,714.98	29,714.98	29,714.98	52,438.20	52,438.20	104,876.40	134,591.38	0.00	134,591.38	
PERSONAL		23,120.00	23,120.00	23,120.00	40,800.00	40,800.00	81,600.00	104,720.00		104,720.00	
OTROS		6,594.98	6,594.98	6,594.98	11,638.20	11,638.20	23,276.40	29,871.38		29,871.38	
MARGEN	0.00	77,058.60	29,034.24	29,034.24	115,401.32	24,221.81	139,623.13	216,681.73	0.00	216,681.73	
% MARGEN	0.00%	13.42%	5.53%	5.53%	12.78%	5.84%	10.60%	11.46%	0.00%	11.46%	
COSTO APLICADO	0.00	508,311.71	464,676.27	464,676.27	799,293.60	366,957.13					
RESULTADO PENDIENTE	0.00	-11,266.28	31,110.21	31,110.21	-11,946.33	23,274.56					
ACTIVOS				5,500.00							
PASIVOS											
COSTO REAL				490,286.48							
MARGEN REAL				34,534.24							
% DE MARGEN REAL				6.58%							

En la columna "E" del cuadro anterior, que corresponde a valores reales del mes actual abril 2026, en la fila 25 tenemos el valor de 5.53%, lo que significa que, en el presente mes, con las partidas que hemos ejecutado tenemos un margen de ganancia real de 5.53% en el mes, que es menor al porcentaje del mes previsto que es de 13.42%.

En la columna "F" del cuadro anterior, que corresponde a valores reales acumulados al mes actual, en la fila 25 tenemos el valor de 5.53%, lo que significa que, hasta el presente mes, con las partidas que hemos ejecutado tenemos un margen de ganancia real acumulado de 5.53%, que es menor del margen total previsto que es de 11.46%. Para tratar de explicar estas diferencias, vamos introducir los conceptos siguientes:

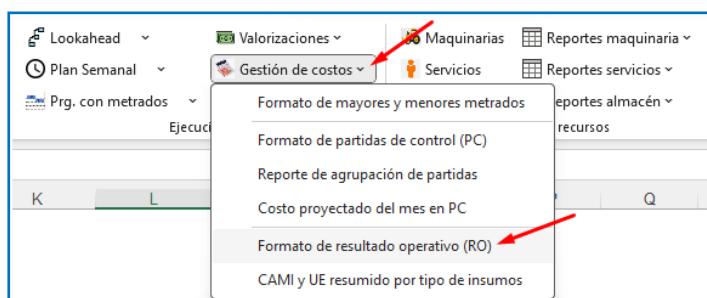
- Costo aplicado (CA): Es el costo acumulado correspondiente al margen total previsto, es decir, es el costo acumulado que como máximo deberíamos de haber incurrido para garantizar lograr el margen total previsto al finalizar la obra, considerando un modelo de proyección lineal. Para calcular en el presente ejemplo hacemos la siguiente operación: $CA = (Venta\ Acum.) \times (1 - 11.46/100)$, que resulta = $524820.72 \times 0.8854 = 464676.27$ (fila 26)

- Resultado pendiente (RP): Es el margen pendiente por conseguir, que operativamente es la diferencia entre el costo acumulado y el costo aplicado, para nuestro ejemplo resulta ser $RP=495786.48-464676.27 = 31110.21$ (fila 27).
- Activos: Son los beneficios generados que se espera concretar con ingresos a nuestro favor en el futuro. Por ejemplo, la producción de material en cantera, material en stock en campo, gastos incurridos aún no valorizados. En el presente ejemplo hemos estimado en 5500.00 que se consigna en la fila 28 del cuadro anterior.
- Pasivos: Son los compromisos adquiridos que tenemos que asumir incurriendo en costos en el futuro. Por ejemplo, trabajos en proceso que han sido valorizados como culminados.

Los datos acumulados al mes actual, del cuadro anterior, nos indica que el margen logrado está por debajo de lo previsto, por lo tanto, se tiene que analizar a que se debe. Del análisis supuesto resumimos que tenemos activos por el importe de 5500.00, lo que nos da el margen real acumulado de 6.58 %.

g) Segundo formato RO (RO 02) y siguientes.

Terminado el proceso para el primer mes, se tiene que generar un nuevo formato RO para el mes siguiente, para lo cual se ejecuta la opción siguiente:



Como resultado del proceso anterior se tiene el segundo formato de RO, en la hoja RO_02, siguiente:

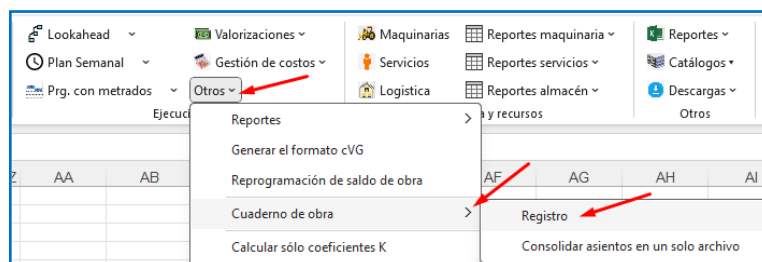
RESULTADO OPERATIVO CORRESPONDIENTE AL MES DE MAY.-26										
CONCEPTO	ACUMULADO ANTERIOR	MES ACTUAL		ACUMULADO ACTUAL	PROYECCIONES jun.-26	SALDO	PREVISTO TOTAL OBRA			
		PREVISTO	REAL				ACTUAL	ANTERIOR	META	
VENTA	524,820.72	0.00	0.00	524,820.72	0.00	0.00	524,820.72	1,891,306.12	1,891,306.12	
VALORIZACIONES	524,820.72			524,820.72		0.00	524,820.72	1,891,306.12	1,891,306.12	
ADICIONALES	0.00			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	
DEDUCTIVOS	0.00			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	
MAYORES GG	0.00			0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	
COSTO	495,786.48	0.00	0.00	495,786.48	0.00	0.00	495,786.48	1,674,624.39	1,674,624.39	
COSTO DIRECTO	466,071.50	0.00	0.00	466,071.50	0.00	0.00	466,071.50	1,540,033.01	1,540,033.01	
MANO DE OBRA	120,695.01			120,695.01		0.00	120,695.01	470,202.15	470,202.15	
MATERIALES	92,281.71			92,281.71		0.00	92,281.71	378,642.97	378,642.97	
EQUIPOS	161,394.78			161,394.78		0.00	161,394.78	505,570.00	505,570.00	
SERVICIOS	91,700.00			91,700.00		0.00	91,700.00	195,617.89	195,617.89	
COSTO INDIRECTO	29,714.98	0.00	0.00	29,714.98	0.00	0.00	29,714.98	134,591.38	134,591.38	
PERSONAL	23,120.00			23,120.00		0.00	23,120.00	104,720.00	104,720.00	
OTROS	6,594.98			6,594.98		0.00	6,594.98	29,871.38	29,871.38	
MARGEN	29,034.24	0.00	0.00	29,034.24	0.00	0.00	29,034.24	216,681.73	216,681.73	
% MARGEN	5.53%	0.00%	0.00%	5.53%	0.00%	0.00%	5.53%	11.46%	11.46%	
COSTO APLICADO	495,798.13	0.00	0.00	495,798.13	0.00					
RESULTADO PENDIENTE	-11.65	0.00	0.00	-11.65	0.00					
ACTIVOS	5,500.00									
PASIVOS										
COSTO REAL	490,286.48			495,786.48						
MARGEN REAL	34,534.24			29,034.24						
% DE MARGEN REAL	0.07			5.53%						

Como observamos en el cuadro anterior, en este nuevo formato se cargan los datos de las columnas 'C', 'J' y 'K', estos datos provienen del formato anterior RO_01.

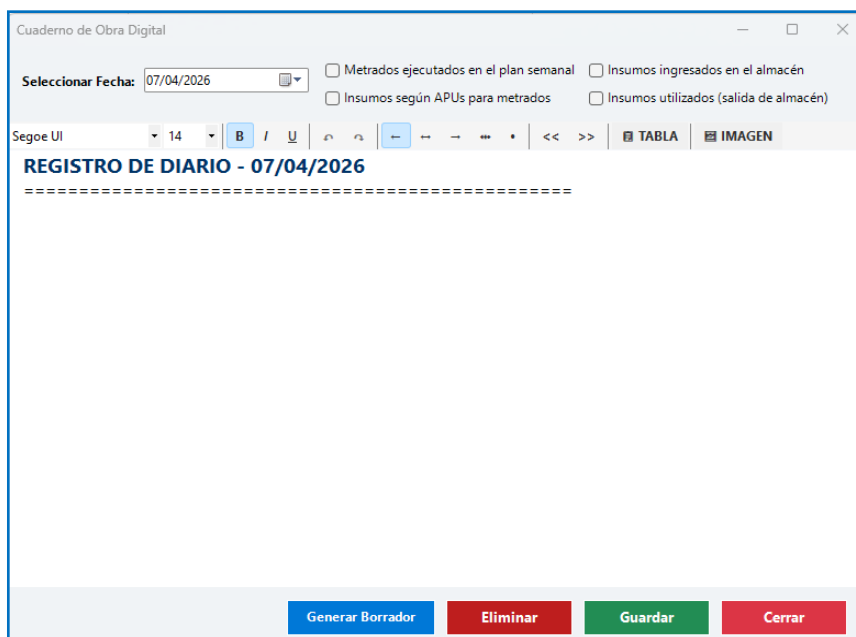
Similarmenete como se ingresó los datos en el RO_01 se va a proceder para generar los formatos de RO_02 y siguientes, de esta manera se hace el control de costos mediante el uso del método de Resultado Operativo, generalmente conocido simplemente como RO.

13.17. Cuaderno de obra

Para hacer el registro en la plantilla o borrador de cuaderno de obra de una determina fecha o revisar un registro existente, se hace clic en la cinta de opciones, en la opción que se indica en la vista siguiente:



Como resultado del proceso anterior se tiene acceso al formulario siguiente:



En el formulario anterior se selecciona una fecha para el cual queremos hacer el registro o queremos ver el contenido del registro anteriormente realizado. Se tiene cuatro opciones en la parte superior derecha, los mismos que se puede activar o desactivar según sean los casos y los datos sean disponible. Para generar los metrados ejecutados deben estar previamente registrados en el plan semanal y para el caso de los insumos ingresados al almacén y utilizados, deben estar previamente registrados en el movimiento de almacén, en el módulo de logística. Luego, para generar el contenido del registro de cuaderno de obra, según las configuraciones previamente definidas, se hace clic en el botón "Generar Borrador" que se encuentra en la parte inferior izquierda del formulario, teniendo como resultado un contenido similar a la vista siguiente:

Cuaderno de Obra Digital

Seleccionar Fecha: 07/04/2026

☒ Metrados ejecutados en el plan semanal ☐ Insumos ingresados en el almacén
☒ Insumos según APU's para metrados ☐ Insumos utilizados (salida de almacén)

Segoe UI 14 B I U

REGISTRO DE DIARIO - 07/04/2026

=====

1. METRADOS EJECUTADOS EN EL PLAN SEMANAL

Item	Descripción de Partida	Und	Metrado Ejec.	Observación
01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	Gbl	0.50	
02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO DEL EJE DEL CANAL	m	1,200.00	
03.01	FLETE TERRESTRE	Gbl	0.25	

2. INSUMOS REQUERIDOS SEGÚN APUS (ESTIMACIÓN TEÓRICA)

Descripción del Insumo	Unidad	Cantidad Teórica Requerida
MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	GBL	0.50
RECONSTRUCCIÓN DE OBRAS	GBL	0.04

Generar Borrador Eliminar Guardar Cerrar

El contenido de la vista anterior, generado como borrador, podemos complementar con redacciones adicionales y luego se hace clic en el botón Guardar, con el cual se termina el registro, por lo que podemos proceder a cerrar el formulario o revisar otras fechas.

Si desea hacer un reporte consolidado de los asientos en un archivo Word, ejecute la opción siguiente:

