



Uso del software SIECONS para el cálculo del presupuesto del diseño de un plan de mantenimiento e inversiones.

DIANNIS MARÍA QUESADA GONZÁLEZ

TRABAJO REFERATIVO

TUTORES:

HUBERT MAURICIO SOCARRAS PEREZ

MSC. CRUZ ABEL FERNANDEZ VALDEZ

PENSAMIENTO

La ciencia puede divertirnos y fascinarnos pero es la ingeniería la que cambia el mundo.

Isaac Asimov

AGRADECIMIENTOS

- A Dios por tenerme siempre bajo su protección.
- A mi familia por siempre estar a mi lado en los buenos y malos momentos.
- A mi Mama Areslides Gonzales Perdomo, que donde quiera que este se que estará orgullosa de mi.
- A mi abuelo Elmer Quesada Figueredo, que todo lo que soy hoy se lo debo a él.
- A mi pareja Oscar Miguel Ramírez Fonseca, por las horas dedicadas a apuntar, su paciencia, su cariño y apoyo total durante toda la carrera y este proceso y por la fuerza y la seguridad que me transmitió en todo momento. Gracias por amarme.
- A mis hermanas, mi hada madrina Edilia, mi primo Jorge y su esposa Dayana por el apoyo incondicional durante toda mi universidad, a mi sobrino Stefan que es lo más lindo que la vida me pudo regalar.
- A mis amigas Orquídea, Anabel, Leyanet, Celia y Rosmery por compartir estos años de universidad junto a ustedes y poder demostrar que nuestra amistad es verdadera, especial y duradera. Las quiero mucho.
- A mi tata Yoan Ávila por siempre darme apoyo y conducirme por el camino correcto para poder llegar hoy aquí ante ustedes.
- A mis tutores por el apoyo, la búsqueda, la recopilación y la paciencia, por sus sabios consejos y tiempo dedicado a esta su estudiante.
- A Carmen mi suegra por la preocupación constante y el apoyo incondicional brindado.
- A mis compañeros de universidad y profesores por haber hecho de estos años de estudio una aventura y experiencia inolvidable.
- A todos MUCHAS GRACIAS.

DEDICATORIA

- A dios por darme la vida y siempre estar a mi lado.
- A mi familia paterna por estar siempre presente, amarme y cuidarme.
- A mi pareja Oscar Ramírez Fonseca por ser fuente de ayuda e inspiración permanente.
- A mis tutores por la ayuda prestada en disimiles momentos.

RESUMEN

El presente trabajo de diploma contempla el estudio teórico y práctico sobre las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, su impacto en el proceso de trabajo y uso, así como las nuevas modificaciones asumidas al SIECONS por parte del estado cubano, luego del proceso de reunificación monetario establecido en el país a raíz de La Tarea Ordenamiento.

Los ingenieros hidráulicos no reciben en su preparación los principales elementos del uso de un software para calcular un presupuesto de obra. El presente trabajo de diploma se elaboro con la finalidad de dotarlos de una guía práctica y la importancia del uso del software SIECON en la elaboración del presupuesto de la casa de explotación de la presa Paso Malo, así como la comparación entre los presupuestos de dicha obra hidráulica entre los años 2020 y 2021 demostrando el cambio de costos y precios debido al Reordenamiento Monetario por el cual atraviesa el país y que afecta también al sector constructivo, así como las regulaciones y normas emitidas que afectan el uso del software en Cuba.

En la ejecución de la investigación se aplicaron métodos empíricos, teóricos y directos de la investigación científica que permitieron cumplir con los objetivos planificados.

En el trabajo se argumentan las características, utilidades y estructura del software SIECONS, su uso en el diseño de un plan de mantenimiento y calculo de presupuesto de una obra hidráulica, además que se valida su aplicabilidad a través de un ejemplo práctico.

El uso del software para calcular el presupuesto del plan de mantenimiento permite acceder de forma práctica a información detallada para confeccionar un presupuesto de ejecución y montaje, los presupuestos independientes y la certificación de la producción de la obra que se encarga de ejecutar, actividades indispensables en los procesos de contratación y ejecución de obras. Además garantiza den forma rápida, sistemática, segura y organizada la información necesaria para que los ingenieros hidráulicos constructores logren mayor eficacia en el desempeño de su trabajo.

ABSTRACT

This diploma work contemplates the theoretical and practical study on New Information and Communication Technologies, their impact on the work and use process, as well as the new modifications made to SIECONS by the Cuban state, after the process of monetary reunification established in the country as a result of La Tarea Ordenamiento.

Hydraulic engineers not receive in their preparation the main elements of using software to calculate a work budget. This diploma work was prepared in order to provide you with a practical guide and the importance of using the SIECON software in preparing the budget for the Paso Malo dam exploitation house, as well as the comparison between the budgets of said work hydraulics between 2020 and 2021 demonstrating the change in costs and prices due to the Monetary Reordering that the country is going through and which also affects the construction sector, as well as the regulations and standards issued that affect the use of software in Cuba.

In the execution of the investigation, empirical, theoretical and direct methods of scientific investigation were applied that allowed to fulfill the planned objectives.

In the paper, the characteristics, utilities and structure of the SIECONS software are discussed, as well as its use in the design of a maintenance plan and budget calculation for a hydraulic work, in addition to validating its applicability through a practical example.

The use of the software to calculate the budget of the maintenance plan allows access in a practical way to detailed information to prepare an execution and assembly budget, independent budgets and the certification of the production of the work that is in charge of executing, essential activities in the processes of contracting and execution of works. In addition, it guarantees a quick, systematic, safe and organized way of the information necessary for hydraulic construction engineers to achieve greater efficiency in the performance of their work.

ÍNDICE	PÁGINA
INTRODUCCIÓN	7
CAPITULO 1. EL SOFTWARE SIECON Y SU USO EN CUBA.	12
1.1 Sobre el cálculo de presupuestos y el empleo de las TICS	12
1.2- Antecedentes históricos del software SIECON.	13
1.3 Uso del software en el mundo	14
1.4 Uso del software SIECONS en Cuba	15
1.5– Descripción del software	17
1.6 –Pasos a seguir en la aplicación del Siecons al PRECONS II	25
1.7– Como instalar SIECONS	27
1.8– Ejecutar SIECONS	28
1.9– Proceso de trabajo	33
1.10–Testimonios de uso	44
CAPITULO 2. Comparación de cálculo de presupuesto de diseño de plan de mantenimiento e inversiones de la casa de explotación "paso malo" mediante el uso del software SIECONS.	47
2.1 Caracterización de la presa Paso Malo.	47
2.2 Elaboración del presupuesto (comparación del presupuesto del 2020 con el del 2021 de la caseta de explotación de la Presa Paso Malo).	49
2.2.1 Resumen del presupuesto del año 2020 de la Casa de Explotación "Paso Malo"	50
2.2.2 Resumen del presupuesto del año 2021 de la Casa de Explotación "Paso Malo"	56
2.3-Análisis general de los resultados de la investigación y/o comparación de los resultados	63
CONCLUSIONES	65
RECOMENDACIONES	66
BIBLIOGRAFÍA	67
ANEXOS	69

INTRODUCCIÓN

El desarrollo tecnológico: Internet, comunicaciones móviles, banda ancha, satélites, microondas, etc. Está produciendo cambios significativos en la estructura económica y social, y en el conjunto de las relaciones sociales.

La Información se ha convertido en el eje promotor de cambios sociales, económicos y culturales. El auge de las telecomunicaciones ha producido una transformación de las tecnologías de la información y las comunicaciones, cuyo impacto ha afectado a todos los sectores de la economía y de la sociedad.

La evolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en Cuba, ha estado muy vinculada a los cambios producidos en el sistema de dirección y organización de la economía y el sistema empresarial. Desde las primeras computadoras utilizadas en la gestión empresarial a la actualidad, ha cambiado la tecnología y la eficiencia de su empleo. Esta investigación ha permitido identificar 6 etapas en el desarrollo del mismo, con sus características, particularidades y peculiaridades. La última de esas etapas transcurre actualmente y permite asociar la forma de utilizar las TIC a la propiedad vigentes han analizado también las TIC como industria y se estudian formas de accionar para lograr que estas tecnologías sean mejor usadas y produzcan efectos más positivos en la economía.

Todo proyecto u obra de ingeniería para su aprobación respectiva y ejecución posterior, se debe complementar forzosamente con un presupuesto que permita desarrollar la ejecución de la obra en óptimas condiciones de seguridad, funcionalidad, costo y calidad.

Durante muchos años, en Cuba, los trabajos de construcción han sido ejecutados a todo costo, práctica ajena a los requerimientos del mercado.

Se han aplicado sistemas de precios fijos centralmente elaborados al margen del mercado internacional y donde el constructor ejercía el monopolio de la actividad, por lo que era este el que última instancia definía precios y condiciones, lo cual sitúa al país en una posición poco ventajosa en el momento de realizar cualquier tipo de negocios en el campo de la ingeniería civil.

Ejemplos de estas normativas para la elaboración de presupuestos de la construcción son: SPUC, SPERMO, PRECONS I, ya derogados, y el PRECONS II actualmente vigente y que sufrido cambios luego del reordenamiento monetario y la aparición del PRECONS III con nuevos precios y formas de pagos.

Estos sistemas derogados establecían un precio a las actividades de la construcción en dos variantes: precio con material incluido y precio sin material, sin tener en cuenta las variaciones del tipo, cantidad y precio de estos materiales que en realidad se utilizarían para la ejecución de los trabajos .Algo similar ocurría con el uso de equipos y la mano de obra.

Obligaba al constructor a cobrar el servicio de construcción con tarifas que muchas veces no se correspondían con lo que en realidad se ejecutaba, siendo esto incompatible con la realidad económica, muchas veces se cobraba en exceso y otra en menor cuantía.

De ahí que en año tras año se trabaje en el perfeccionamiento del sistema presupuestario de la construcción con el fin de lograr estimaciones de costos reales y confiables que permitan prestar servicios de construcción que generen grandes beneficios y hacer del sector constructivo una rama más productiva para el país.

Atendiendo estas necesidades surge el PRECONS II, que es el documento que rige la normativa de la elaboración de presupuesto de la construcción.

Existen varias publicaciones que hablan sobre el tema de la contratación de obras, la preparación técnica y la elaboración de los presupuestos de ejecución y montaje, así como la certificación de la producción, pero es el PRECONS II, el documento que rige su normativa.

Durante su carrera el Ingeniero Hidráulico y el Civil adquiere todos los elementos necesarios para ejecutar esa función, además cuenta con publicaciones y manuales, tales como: Manual para la preparación técnica de obras, Corporación UNECA SA. Ciudad de La Habana 1997, PROCESO DE CONTRATACION DE OBRAS (MICONS).Ciudad de La Habana 2003, Manual del constructor de edificaciones (MICONS).Ciudad de La Habana 2002 ,que le ayudan en el desarrollo de esta actividad algunas de ellas publicadas de forma única y difícil adquisición.

Cuba apuesta por el desarrollo de aplicaciones y software que permitan la independencia tecnológica, así como el uso de también de software internacionales que son de gran importancia y ayuda. Desde 2013 revolucionó su forma de realizar la gestión del control de costes con SIECON, el software ERP de Poliview, totalmente dirigido al sector inmobiliario y de la Construcción. Cualquier salida es complicada y con el uso de SIECON no fue diferente, ya que fue una adaptación a un sistema completamente nuevo para el país. Pero con capacitación y soporte técnico se logró implementar e integrar la herramienta en la cultura organizacional de las empresas del país, incluyendo al sector privado. Inscrito entre los objetivos de desarrollo del programa de informatización de la sociedad cubana.

En la actualidad, en nuestro país el uso del software **SIECON** se ha visto afectado por el nuevo proceso de unificación monetaria y cambiaria a consecuencia de la Tarea Ordenamiento, los nuevos precios, legislaciones, normas y resoluciones ministeriales afectan en gran medida la viabilidad de uso de este recurso informático. En reunión del Ministerio de la Construcción (MICONS) se disponen las orientaciones generales a los Organismos de la administración central(OACE), Órganos Nacionales(ON), Organismos de servicios directos empresarios (OSDE), Centros de capacitación para el curso de manejo de equipos pesados (CAP), Consejo de administración municipal (CAM) y La Confederación nacional agronómica (CNA) para la elaboración del Balance anual de recursos constructivos del país (BARCP) AÑO 2022.El nuevo contexto económico exige mayor eficiencia del proceso inversionista, por lo que los precios de construcción y montaje se elaboran a raíz de las nuevas regulaciones emitidas, y son de uso obligatorio.

Por lo antes expuesto, el **problema de investigación** es la necesidad de actualización del sistema de precios y calculo de presupuesto con el software SIECON para la realización de mantenimiento en obras hidráulicas en las condiciones actuales de Reordenamiento Monetario del país.

Se determina como **objeto de investigación**: calculo de presupuesto para el mantenimiento de obras hidráulicas.

El **campo de acción:** el uso del software SIECON en el diseño de un plan de mantenimiento e inversiones de la Empresa de Aprovechamiento Hidráulico (GEARH) UEB Granma.

El **objetivo general** de este trabajo es diseñar un plan de inversiones de la presa Paso Malo, que sirva de orientación a los ingenieros hidráulicos para la elaboración de presupuesto de obras que contribuya al desarrollo de las habilidades profesionales necesarias para un trabajo eficaz.

Este plan de inversiones y calculo de presupuesto de obra permitirá de forma práctica acceder a información detallada de cómo ha cambiado el costo de una obra entre el año 2020 y el 2021 con los nuevos precios afectados por las regulaciones y normas emitidas luego de la Tarea Ordenamiento.

Una buena y adecuada realización del presupuesto de obra y cobro de la producción ejecutada, es vital para la supervivencia de la empresa, siendo el grupo técnico productivo los mayores responsables de garantizar que los procesos sean eficaces.

Los **objetivos específicos** que se derivan del objetivo general son:

1. Caracterizar el uso del software SIECON (Sistema Integrado Especializado en Construcción) para la realización de un plan de inversiones de la presa Paso Malo
2. Comparar el cálculo de presupuesto para el diseño de un plan de mantenimiento e inversiones de la casa de explotación de la presa "Paso Malo" mediante el uso del software SIECONS, incluyendo la comparación de resultados con regulaciones monetarias diferentes.

Por la importancia que esto reviste, la **hipótesis de investigación** consiste en que: si se elabora un correcto plan de inversiones con un adecuado presupuesto de obra que recoja toda la información detallada de cada proceso realizado durante la ejecución de la obra, con el software SIECON se garantiza que el ingeniero hidráulico desarrolle habilidades para el mejor desempeño eficiente de su labor.

En la ejecución de la investigación se aplicaron métodos empíricos, teóricos y directos de la investigación científica, entre ellos:

- **La observación**, para conocer la realidad del trabajo del ingeniero hidráulico constructor, las insuficiencias en su preparación con respecto al uso del software SIECON y la relación directa de su desempeño con las carencias detectadas.

- **Consulta directa con expertos**, para fundamentar la elección del software para calcular presupuestos, para conocer la relación directa que tiene la Tarea Ordenamiento con las regulaciones y normas surgidas a raíz del reordenamiento monetario.
- **Entrevistas**, para confirmar con los usuarios y futuros usuarios del software SIECON la necesidad del mismo.
- **Histórico - lógico**, para analizar antecedentes en que se han desarrollado el uso del software, así como la evolución, causas y condiciones históricas del surgimiento del problema.
- **Análisis - Síntesis** para desarrollar la visión general del trabajo del ingeniero con el software y sus carencias sin el uso del mismo.
- **Hipotético – Deductivo**, para la formulación y verificación de la idea a defender.

Justificación del trabajo:

Esta investigación no es total y definitiva, pero sí constituye una herramienta de trabajo que al estudiarlo y utilizarlo puede servir de guía para el uso de software SIECONS, además de que ayudara a los ingenieros hidráulicos a resolver los problemas de informatización y afectaciones de uso con las nuevas regulaciones emitidas luego de la Tarea Ordenamiento en el país.

La actualidad del tema se fundamenta en la aplicación del uso del software en los procesos de preparación de presupuesto de obras, mostrando mayor rapidez y factibilidad con su uso, permite, de forma rápida, sistemática, segura y organizada acceder a la información necesaria para que los ingenieros hidráulicos constructores logren mayor desempeño de su trabajo.

CAPITULO 1. EL SOFTWARE SIECON Y SU USO EN CUBA.

A lo largo de este capítulo se llevara a cabo un estudio acerca de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, haciendo énfasis en el trabajo con el SIECONS, su desarrollo histórico, funciones, finalidad de uso, ventajas así como el impacto que ha tenido en las esferas de la sociedad principalmente en las empresas estatales, no estatales y el sector privado, teniendo en cuenta su afectación con la implementación de las nuevas regulaciones ministeriales emitidas en el país a raíz del Reordenamiento Monetario ,luego de la implementación de la Tarea Ordenamiento.

En fin se abordan disimiles aspectos del universo informático y el uso del software en el mundo, el país y en las empresas, así como cada uno de los aspectos significativos para el estudio, conocimiento y utilización fiable del software profesional SIECONS.

1.1 Sobre el cálculo de presupuestos y el empleo de las TICs

"Es una realidad incuestionable hoy la incorporación de las TICs en la sociedad y en especial en el ámbito de la educación que aporta una gran fuente de recursos y materiales didácticos que influyen de manera significativa en la enseñanza y el aprendizaje de la comunidad estudiantil (...) (Llorens, 2006:s.p)

Se llama presupuesto al cálculo, planificación y formulación anticipada de los gastos e ingresos de una actividad económica. Es un plan de acción dirigido a cumplir con un objetivo previsto, expresado en términos financieros, el cual debe cumplirse en determinado tiempo, por lo general anual y en ciertas condiciones. Este concepto se aplica a todos y cada uno de los centros de responsabilidad de la organización. El presupuesto es el instrumento de desarrollo anual de las empresas o instituciones cuyos planes y programas se formulan por el plazo de un año.

Elaborar un presupuesto permite a las empresas, autoridades, entidades privadas o familias establecer prioridades y evaluar la consecución de sus objetivos. Para alcanzar estos fines puede ser necesario incurrir en déficit (que los gastos superen a los ingresos) o, por lo contrario, puede ser posible ahorrar, en cuyo caso el presupuesto presentara un superávit (los ingresos superan a los gastos).

En el ámbito del comercio, un presupuesto es también un documento o informe que detalla el costo que tendrá un servicio en caso de realizarse. El que realiza el

presupuesto, se debe atener a él y no puede cambiarlo si el cliente acepta el servicio (sistema total de administración empresarial).

1.2- Antecedentes históricos del software SIECON.

La metodología de la gestión de proyectos, ha obtenido un vasto y amplio desarrollo en el proceso inversionista, donde el proyecto, representa la unidad básica organizativa de su sistema de dirección, orientado a la metodología Building Information Modeling **BIM**. Las tecnologías recientes asociadas a la gestión de proyectos y su mejoramiento, hacen un uso más efectivo de las metodología BIM, con las herramienta más actualizadas en lo referente al Auto CAD , Civil 3D y el Revit para la elaboración de la documentación de proyectos, los sistemas presupuestarios como el Presto, Siecons y Preswin, el control de ejecución como el MS Project, el Primavera o el GesPro como SWL, la simulación con el Naviswork como medio de garantizar una buena preparación del proyecto, la navegación y la visualización , como medio de garantizar una estrategia de asignación de los recursos en el proyecto ,capaz de de identificar en un proceso de integración continua, los problemas del proyecto antes de su ejecución , con el propósito de garantizar la asignación de los recursos..

En el mercado desde 1986, Poliview Tecnología S/A es la primera empresa en Brasil en desarrollar soluciones de TI (ERP) enfocada exclusivamente en los segmentos de Ingeniería Civil, Construcciones e Incorporación y con el software SIECON no se ha quedado atrás.

Poliview Tecnología es una empresa brasileña ubicada en la ciudad de Sao Paulo que actúa en esta Actividad desde 1991 ,con naturaleza jurídica cerrada, estado registro activo desde 2005 en los segmentos de desenvolvimiento, comercialización e implementación de Software de gestión integrada, consultoría y organización. Especializada en trabajar exclusivamente con Empresas de segmento de Ingeniería Civil, Construcción y e Incorporación. Poliview presente en el mercado ya 35 años se ha reconocido como consensuada proveedora de solución en informatización para este mercado.

Atendiendo a más de 500 empresas y 9000 mil usuarios en todo Brasil y el mundo, posiciona a Poliview dentro del concepto de tecnología de información junto a sus

clientes. Fundamentada en esas premisas, Poliview busca atender con responsabilidad no a corto, medio o largo plazo las empresas que les confían su organización.

Trabaja en el sector de los servicios y tecnología de la información, contando hasta el 2000 con máximo de 51 a 200 empleados en total. Asociación fundada en 1986 con el objetivo de darle solución al 100 % de los problemas de ingeniería civil, construcción e incorporación, ERP, SIECON, constructora, sistema, software, gestión y control de obras..Reconocido como proveedor de soluciones de TI para este mercado.

La actividad de procesamiento de datos, proveedores de servicios de aplicaciones y servicio de alojamiento de internet es definitivamente un camino completo .Esta destinado a las más diversas aplicaciones, sirviendo registros de dominio en internet en la ejecución y mantenimiento de sus páginas web y usuarios de una variedad de servicios de internet. Sin embargo no se limita a los servicios en línea, sino que también comprenden procesamiento de datos, servicios de escaneo y lectura óptica de documentos, gestión del balance de información para terceros, permitiendo listados, tabulaciones, consultas, registros, reportes y revisiones solicitadas por el cliente.

Más de 600 Clientes y 12.000 usuarios en todos los países, hacen de Poliview Tecnología uno de los principales actores del Mercado ERP para Construcción Civil.

1.3 Uso del software en el mundo

El software de gestión integrada **SIECON** (Sistema Integrado Especializado en Construcción), es un Planificador de recursos empresariales (ERP) modelado y desarrollado por **Poliview**, exclusivamente para atender los segmentos de Construcción Civil, Ingeniería e Incorporación. Abarca desde el Análisis de Viabilidad Económica y Financiera de la Empresa, pasando por las áreas de Ingeniería, Suministros, Finanzas, Comercial y Contable-Tributario, CRM, Nómina y RRHH, BI, Calidad, Gestión de Flotas, entre otras, siendo viable para pequeñas empresas, constructores y desarrolladores medianos y grandes a escala mundial.

Software ERP 100% Construcción Civil o Software de gestión integrada, SIECON (Sistema Integrado Especializado en Construcción) es un ERP (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING) modelado y desenvuelto para atender exclusivamente los segmentos de Construcción. Abarca todas las áreas de una empresa desde análisis de viabilidad económica y financiera hasta contabilidad de forma integrada, pasando por

Ingeniería, suplementos, financiero, contabilidad fiscal, gestión de personal y equipamiento, entre otros módulos. En la construcción civil, una de las principales ventajas de SIECON es la integración en línea y en tiempo real de las sucursales y los sitios de construcción a la oficina central. Tan importante como el Sistema ERP, es su correcta y eficaz implementación. Es por eso que los procesos de implementación siempre están enfocados a los plazos del proyecto. El sistema SIECON brinda mayor asertividad y seguridad en la toma de decisiones, sumando ganancias de eficiencia y estandarización de procesos, reduciendo costos y riesgos operacionales.

Trabajar en Entornos BIM: Brinda las herramientas informáticas de modelado BIM con la información necesaria, para la preparación, organización y control de obra.

Exportación de varios formatos: La información creada pueda trabajar en colaboración con aplicaciones externas como Project, primavera y Excel, entre otras, en función de sus necesidades.

Gestión de obra: Utilizada por todos los factores de un proyecto y en todas las fases de la obra, desde el pre-proyecto hasta la entrega final de la obra.

1.4 Uso del software SIECONS en Cuba:

SIECONS (SOFTWARE INTEGRAL PARA LA PREPARACION Y CONTROL DE OBRA) salió a la luz en diciembre de 1999, registrado en el CENDA con el número de registro 04426-4426 bajo la titularidad de Plinio Montano Villareal y María de los Ángeles Rosabal Orive.

Es un Sistema Integral de Computación Desarrollado sobre Windows con MS-Access que su objetivo fundamental es nuclear, procesar y brindar información que contribuya a la eficiente Gestión de las entidades que se relacionan de una forma u otra con procesos constructivos.

Tiene como **Misión** desarrollar software que contribuya a la eficiente gestión integral durante procesos de definición, preparación, organización y control de obras desde la concepción de la inversión hasta la entrega final. Es una herramienta con más de 19 años de experiencia en el mercado. Su **Función** es la elaboración de un presupuesto y control de obras desde el punto de vista informático lo que genera mayor rapidez y control de las inversiones.

Surge como respuesta a las necesidades informáticas que aparecieron con la aprobación del PRECONS como Sistema Oficial de Precios de la Construcción.

Más de 10 K+ de Obras Construidas, 10 K+ de clientes y 19 Años de Servicio.

LEGALIDAD:

- Protegido por las Leyes de la Propiedad Intelectual Cubanas e Internacionales.
- Registrado en el CENDA (Centro de Derecho de Autor Cubano) Registro 04426-4426 y 2503-2012
- Representado y Comercializados los Derechos de uso por:
 1. Grupo SIECONS
 2. CINESOFT (Ministerio de Educación)

Actualizado constantemente con la documentación emitida por el MICONS y MFP.

Tiene como Valor Agregado la prueba gratis por 3 meses, gratis para uso docente, propiedad para uso vitalicia según rango de versiones, garantía vitalicia y actualización gratis entre versiones ,además de contar con un servicio de capacitación y mantenimiento.

Surgió como una respuesta de automatización de los procesos de informatización que impuso el PRECONS (Sistema de precios de la construcción en Cuba) cuando se publico en 1999. A partir de este momento el software mantuvo una línea ascendente asociando fundamentalmente al propio desarrollo del PRECONS. De igual manera, SIECONS baso las nuevas opciones y posibilidades en las necesidades requeridas por los usuarios, impulsadas por una comunicación siempre abierta con los desarrolladores. SIECONS es una herramienta informática cuyo objetivo principal es satisfacer de forma integral, el procesamiento de información de todos aquellos actores (tanto sociales como técnicos-económicos) que se relacionan, de una forma u otra, con la construcción y administración de obras. Como por ejemplo: los inversionistas, proyectistas, contratistas, ejecutores, auditores y otros.

En el año 2005, el Sistema de Información a Entidades de la Construcción fue nominado al Premio Nacional de Innovación Tecnológica. Durante los sucesivos años, se presentó en múltiples eventos, de carácter nacional e internacional, celebrados en

Cuba (Ferias de la Construcción e Informática, Congresos de la Construcción CICONs, UNICIENCIA, entre otros).

Desde el 2012 las versiones sucesivas han sido registradas con el número de registro 2503-2012 bajo la titularidad de Plinio Montano Villareal y María de los Ángeles Rosabal Orive, Ernesto David Montano Rosabal y Luis Ángel Montano Rosabal.

A partir de ese momento y hasta la actualidad, el desarrollo del SIECONS se enfocó en convertirse en una herramienta de preparación, administración y control BIM. Este objetivo se logró con una excelente calidad y de manera importante, contribuyó a la eficiencia y eficacia de la actividad de sus usuarios, al aplicar en su desarrollo las novedosas tecnologías de la informática y las comunicaciones.

Ofrecen un uso y explotación de un sistema para el control, gestión y ejecución de una obra, actualizaciones continuas y preparaciones y entrenamientos a través de cursos y conferencias magistrales comparte de la asesoría que brindan, además de estar al día con los cambios en el entorno constructivo.

Se llama presupuesto al cálculo, planificación y formulación anticipada de los gastos e ingresos de una actividad económica. Es un plan de acción dirigido a cumplir con un objetivo previsto, expresado en términos financieros, el cual debe cumplirse en determinado tiempo, por lo general anual y en ciertas condiciones. Este concepto se aplica a todos y cada uno de los centros de responsabilidad de la organización. El presupuesto es el instrumento de desarrollo anual de las empresas o instituciones cuyos planes y programas se formulan por el plazo de un año.

1.5– Descripción del software:

SIECONS es un sistema programado en MS-ACCESS sobre Windows, cuyo objetivo fundamental es el de procesar y brindar información que contribuya a la eficiencia de la gerencia en entidades de la construcción, así como su relación con las entidades, grupos inversionistas y grupos de inspección. A las mismas, este programa les resultará útil como herramienta de control del proceso de ejecución de obras que pueden ser organizadas en una estructura de árbol de hasta 10 niveles de profundidad y con una cantidad ilimitada de objetos en cada nivel, donde cada objeto puede ser clasificado en detalles o nodo y a su vez, como unidades mínimas o unidades de obra.

Basado en el sistema oficial de precios de la construcción PRECONS, este programa facilita de una manera dinámica, oportuna y correcta la elaboración de:

- Presupuestos de construcción y montaje independientes
- Certificaciones de RV y por unidades mínimas.
- Control de presupuestos por RV y por unidades mínimas
- Planes anuales
- Programaciones mensuales detalladas por actividades, resumen financiero, consumo de materiales, mano de obra, combustible y prefabricado.
- Partes diarios de producción
- Cronograma de ejecución
- Arboles de desagregación
- Resumen de genéricos – unidad de obra –
- Programaciones cuantitativas
- Listados de materiales y su control de entrada y consumo en obras
- Cronograma de suministros
- Facturación, recepción de ingresos y la cartera de cobros pendientes de la entidad.

El sistema programado Siecons, agiliza la recepción y almacenamiento de la información mediante un adecuado procesamiento de los informes, tanto detallados como consolidados, estas acciones se realizarán a partir del nodo que se desee en la estructura del árbol de la obra.

Con relación a presupuestación y certificaciones, permite una transferencia eficiente de estas y otras informaciones, a través de soportes magnéticos, red o correo electrónico.

Se desempeña de forma segura tanto en red, como en computadoras aisladas. Cuenta con la nueva base de datos del sistema de precios PRECONS, la cual contiene varios RV con fórmula típica variable, cada uno con su forma de consumo asociada, así como diferentes servicios de transportación cada uno con su propio juego de tarifas.

Su comodidad y amplia variedad de opciones permite que no haya necesidad de tener continuamente los libros a mano para poder trabajar con los precios del PRECONS.

La exportación de las tareas, su duración y recursos se realizará hacia un fichero de intercambio (MPX) permite realizar una planificación, preparación y organización de obra más eficiente y eficaz mediante el uso de herramientas como MS-Project, Primavera o Súper Project.

Constituye una herramienta común de trabajo para proyecto, contratación, ejecución, el inversionista, la UTEIC y grupos de inspección e ingeniería de BANDEC, en cuanto a presupuesto y certificación se refiere, ya que permite una transferencia competente de estas y otras informaciones, a través de soportes magnéticos, red o correos electrónico. El empleo de SIECONS reportara una serie de resultados, entre los que se encuentran:

- Procesar con comodidad una amplia variedad de informaciones primarias periódicas las cuales son su automatización, elevaran la gestión de las entidades. Tal es el caso de los planes anuales, los partes diarios, las programaciones mensuales, los presupuestos, las certificaciones, las facturas, la recepción de ingresos, la cartera de cobros y el control de clientes.
 - Elabora con gran facilidad y rapidez presupuestos y certificaciones por el sistema de precios PRECONS. Incluye todos los cambios emitidos por el Departamento de precios del Ministerio de la Construcción (MICONS).
 - Garantiza el control eficiente de los recursos materiales y financieros.
 - Aumenta la fiabilidad de la información, mediante la disminución de etapas que atraviesa.
 - Disminuye el consumo de materiales de oficina.
 - Permite el control adecuado del proceso productivo hasta el punto de pronosticar el comportamiento futuro de la producción.
 - Facilita la exportación e importación de una o varias obras que formen parte de una base de datos..Al mismo tiempo, permite exportar los materiales suministrados, los presupuestos y certificaciones RV y su norma de consumo asociada, así como la tabla dinámica de tareas y recursos a MS-Project (cualquier versión).
 - Exporta a MS-Word y MS-Excel.

- Agiliza la recepción, procesamiento y entrega de información necesaria para la dirección técnico-productiva de la entidad. Este proceso revertirá una mayor calidad del servicio tanto a los clientes internos como los externos a la entidad.
- Permite conocer el costo real de una obra constructiva en el momento que se desee.
- Constituye una herramienta común de trabajo para el proyecto, contratación, ejecución y para el inversionista en cuanto a presupuesto y certificaciones se refiere.
- La posibilidad de exportar el presupuesto a MS-Project permite realizar una planificación, preparación y organización de obra más eficiente y eficaz.
- Es una aplicación fácil de operar. Trabaja tanto en red como en PC aisladas y explota con eficiencias las posibilidades que ofrece Windows, Fax, correo e impresión.
- Le facilita a los auditores, inversionistas, grupos de control de ingeniería e inspectores de la construcción detectar cambios en la base de datos, a través de un PRECONS referencia y al pedir el informe esta señala el RV afectado.

Entre las informaciones que SIECONS procesa y genera, se pueden mencionar:

- Presupuestos y certificaciones con formula típica variable y posibilidad de cambio global de recursos para la obra.
- Construcción y montaje
- Facilidades temporales.
- Trasportación.
- Gastos bancarios.
- Otros gastos adicionales.
- Seguro.
- Imprevistos.
- Programación cuantitativa por etapas, objetivos y obras.
- Listado de materiales por etapas, objetos y obras.
- Informes consolidados de presupuestos que incluyen el análisis de indicadores del presupuesto.
- Importa y exporta presupuestos desde y hacia ficheros independientes.

- Certificaciones.
- Certificaciones por brigadas, municipios, objetos y obras.
- Consolidado de certificaciones.
- Consumo de recursos o cuantitativa según certificaciones.
- Control del presupuesto (certificaciones vs. presupuestos).
- Importa y exporta certificaciones desde y hacia ficheros independientes.
- Exporta el presupuesto con el cronograma de trabajo o un fichero con formato de texto de MS-Project, TXT de tabla dinámica de tareas y recursos de MS-Project.
- Normas presupuestarias.
- Importa y exporta RV son su forma presupuestaria desde y hacia ficheros independientes.
- Ver e imprimir normas presupuestarias.
- Estimación de costo de obra mediante ITES.
- Plan anual.
- Programación mensual por actividades, materiales, equipos, combustibles, prefabricados e izaje.
- Parte diario (plan real y acumulado).
- Entrada de materiales a obras contra listado.
- Consumo real de materiales en obra.
- Facturas.
- Presupuestos.
- Cobros pendientes.
- Gasto real de material, salario, uso de equipo y servicios recibidos de terceros.

Funciones o Procesos Básicos del SIECONS para 2021

- Estimación de Costos y Presupuestos por ITes.
- Preparación y Control de Presupuestos de Construcción y Montaje (Acciones Constructivas).
- Presupuestos de transportación de Materiales y Equipos.
- Preparación y Control de Presupuestos Limite Financiero de la Inversión y el Control de Avance Fisco y Financiero (Personalizado).
- Control de Ingresos y Egresos, Cuentas por Cobrar y Pagar.

- Polinomio o Formula Típica Personalizada para la formación de precios de las Acciones Constructivas.
- Ficha Costo-Precio personalizada del Servicio de Construcción y Montaje.
- Ficha Costo-Precio personalizada de las Producciones de Taller.
- Programación Mensual.
- Partes Diarios de Producción y Control de Afectaciones en Obras.
- Certificaciones del Servicio de Construcción.
- Control de Recepción y Gastos de Recursos en la Obra (Control de las Cartas Limites).
- Facturación, Control de Ingresos y Egresos, Cuentas por Cobrar y Pagar.

La flexibilidad del sistema programado SIECONS, posibilita el trabajo con las transformaciones realizadas en el PRECONS desde su implantación hasta la actualidad.

Sin embargo, se hace necesario trabajar con dos bases de datos en aquellas obras cuyos contratos se encuentran firmados antes del 1 de enero del 2020 y con los nuevos cambios propuestos en la resoluciones 325 y 266 del 2020, vigentes a partir del 1 de enero del 2021.

Es por eso que aparece una carpeta con las siguientes bases de datos:

- SBD2001R PRECONS I
- SBD2020 PRECONS II
- SBD2021 PRECONS II

Posibilita organizar la obra en estructura de árbol hasta 10 niveles y controlarla indistintamente por Objetos de Obra (Renglones Constructivos, Macro Actividades) Unidades Mínimas y Unidades de Obra y Avance Porcentual.

REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA LA INSTALACION

Hardware	Mínimo	Recomendado
Procesador	80486	≥ PENTIUM
Memoria RAM	8 MB	≥ 32 GB
Velocidad	80 MHz	≥ 100 MHz
Capacidad de disco duro	60 MB	≥ 1 GB

disponible		
------------	--	--

SOFTWARE

- MS-Windows (cualquier versión)
- MS-Office (Versión 97 mínimo) Ideal MS-Office 2003

SALIDA

- PDF, Word, MS-Excel, Snapshot Viewer diseño Personalizado de Tablas de Salida a MS-Excel. (576 Reportes de salida en MS-Access + Infinitas salidas a MS-Excel)
- Enlace Bidireccional con MS-Project y unidimensional con primavera para la Organización y Programación de Obra.
- Bases de datos PRECONS o cualquier otra Nacional o Extranjera, actualizable y personalizable.

El software tiene como características:

1) Reconexión Dinámica a la Base de datos.

SIECONS.MDE – SBD2001R.MDB (PRECONS II)

2) Configuraciones en PC aisladas o en Red.

3) Transferencias:

- Salvas y/o Exportaciones Totales o Parciales:
 - Salvas automáticas y personalizadas, opcionalmente diferenciadas por tiempo, al salir y en la sombra.
 - Exportación e importación completa y parcial de obras por ficheros externos, Desagregación, estimaciones, presupuestos, programaciones, certificaciones, recepciones y gastos y cobros y pagos).
- Catálogos:
 - Exportación e importación por Ficheros Externos de Catálogos Actividades PRECONS (Paquete de Normas y Recursos).
 - Importar contenidos de una Norma a otra y mover códigos en la estructura de Desagregación PRECONS.
 - Exportación e importación por Ficheros Externos de Catálogos Materiales.
 - Exportación e Importación por Ficheros Externos de Catálogos Semielaborados (Paquete de Normas y Recursos).

- Exportación e Importación por Ficheros Externos de Catálogos Juegos (Paquete de Normas y Recursos).
- Presupuestos Parciales :
 - Exportación e importación por Ficheros Externos de Presupuestos de Acciones Constructivas y de Traspotación Específicos.
 - Importar Presupuestos de un Objeto a otro y de una Etapa a otra.
 - Importar Estructura de Desagregación con Presupuestos Asociados de un Nodo a otro.
 - Clonación de Obras, Nodos y Detalles.
- Programaciones:
 - Exportaciones e importaciones por ficheros externos de programaciones.
 - Formatos .MPX (MS-Project y Primavera), MS-Access y MS-Excel.
 - (Plantilla con equivalencia SIECONS) (MS-Project Importas y exporta).
- Consolidados del Periodo:
 - Paquete de Producción y Gastos (Detallados y Consolidados) (Certificaciones, Recepciones y Gastos de Recursos y Servicios).
- Otras salidas a Herramientas de MS:
 - Personalización de informes en MS-Word
 - Personalización de Informes en MS-Excel
 - MS-Snapshot Viewer
 - PDF
- 4) Auditoria y Seguridad :
 - Auditoria de Precios y Control Ingenieril.
 - Chequeo PRECONS vs Referencia
 - Certificaciones vs Real
 - Control de Acceso de Usuarios por Base de Datos.
 - Administrador
 - Escritura
 - Lectura

Potencialidades Productivas:

1. Facilidades de Operación:

- ❖ Precio de las Acciones Constructivas (Por Formula Típica Personalizada y Precio Libre).
- ❖ Modelo Costo-Precio del Servicio Totalmente Personalizado, mediante lenguaje de programación propio del SIECONS.
- ❖ Cambio Global a Nivel de Obra de Precios y Trifas de Recursos.
- ❖ Uso de Precios y Normas Propias de Recursos bajo especificaciones en la Elaboración de Presupuestos.
- ❖ Permite Repetir una Misma Actividad en una Misma Etapa tantas veces como se necesite.
- ❖ Listas Selección tanto de Códigos como de Descripción que facilitan considerablemente la interacción con el usuario.
- ❖ Uso de Filtros que permiten prescindir de la necesidad de tener los libros siempre a mano.
- ❖ Copiar o Reproducir nodos completos de la obra (Clonado)
- ❖ Reemplazar Suministros bajo especificaciones a partir de un nodo.

2. Amplia Flexibilidad de Diseño :

- ❖ Estructura de la obra en árbol hasta 10 niveles de Desagregación y cantidad ilimitada de Objetos por Niveles y opcionalmente clasificados por genéricos.
- No Detalle o Resumen o Nodos (Son Objetos que se explotan en Otros Sub-objetos y no reciben información primaria).
- Detalles (Son objetos que no se explotan en otros Sub-Objetos y si reciben información primaria).
- ❖ No Mínimas (Se certifica contra ellos por Acciones Constructivas).
- ❖ Mínimas (Se certifica contra el Nodo que los contiene por su valor).

3. Formatos de Obras según Método de Control:

- ❖ Organizada por Objetos y controlada por Actividades PRECONS.
- ❖ Organizada y controlada su Producción por Unidades Mínimas.

1.6 –Pasos a seguir en la aplicación del Siecons al PRECONS II:

Este programa trabaja con las dos bases de datos del sistema del precio de la construcción PRECONS. Después de instalado SIECONS en su PC, usted puede conectarse con la base de datos seleccionada.

SBD2001R PRECONS I

SBD2005 PRECONS II

SBD2008 PRECONS II

1. Para poder aplicar SIECONS al PRECONS II, es necesario respetar estrictamente la secuencia del trabajo planteado en la instrucción PRECONS II (Res.199) 2005.
2. Luego de definir en Siecons la estructura de desagregación de la obra e introducir el listado de cantidades de RV (Renglones variantes) por objetos, el usuario podrá apreciar que se permite suministrar o especificar: materiales, mano de obra y equipos.
3. Después de introducir manualmente los listados de cantidades de toda la obra, el usuario podrá exportar esta información a MS-Project.
4. Efectuar la preparación y organización de la obra, la cual permitirá :
 - Definir el ajuste de CPO, CPE, CET para cada equipo.
 - Definir los OGD con los que el Siecons calculara el Ko (coeficiente de gastos directos).
 - Definir los GGD con los que Siecons calculará el Kg (coeficiente de gastos generales directos).
5. En el formulario de edición de obras del Siecons, en cambios globales o en equipos especificados en cada actividad del presupuesto puede ajustar CPO, CPE y CET.
6. En el formulario de edición de obras del Siecons (datos técnicos y económicos) se puede introducir detalladamente los datos de OGD Y GGD.
7. En el formulario de edición de obras del Siecons (datos técnicos y económicos) se puede introducir los siguientes datos de :
 - Gastos generales y de administración del año anterior.
 - Gastos indirectos de producción del año anterior.

- Producción bruta del año anterior. Esta información puede ser añadida previamente (puede previamente introducirlo) en los datos de la entidad y cada obra nueva lo asume por defecto.
- 8. Calcular detalladamente los presupuestos independientes.
- 9. En el formulario de edición de obras del Siecons (datos técnicos y económicos) se calcularan y fijaran a la obra:
 - Costo material total (C1)
 - Costo de mano de obra total (C2)
 - Costo de uso de equipo (C3)
 - El Ko, coeficiente de otros gastos directos.
 - El Kg, coeficiente de gastos generales directos.
 - Los costos indirectos asignados a la obra y por tanto el Ki, coeficiente de gastos indirectos.
- 10. A partir de este punto, el trabajo con el sistema SIECONS continuara de manera normal debido a que se dispone de una formula típica de cálculo (personalizable), la cual facilitara la obtención de precios parciales de la obra y sus certificaciones.

De aquí en lo adelante, ya podemos seguir con lo que conocemos normalmente del SIECONS, ya disponemos de una fórmula típica de calculo que nos permitirá obtener precios parciales de la obra así como certificar.

1.7– Como instalar SIECONS:

1. Luego de conocer los recursos de Hardware y Software necesarios, se procede a seleccionar el instalador a ejecutar, en dependencia del paquete de Microsoft Office que el usuario posea :



Figura 1.1 Instalación de la base de datos del SIECONS

Esta primera ventana da el recibimiento a la instalación. Brindándole información previa.

2. Presionar siguiente para **INICIAR**.

Luego se especifica donde ubicar el software. Se recomienda que la misma no se realice en el Disco Local (C) para, en caso de afectaciones al sistema, evitar daños en el software o en la información almacenada. Se culminara el proceso en el Botón **SIGUIENTE**.

Al definir la ubicación, se brinda la información de Contrato de Uso y Explotación de Licencia de Software. Al **ACEPTAR**, el usuario confirma su acuerdo con lo planteado.

Después se define la existencia de acceso directo de SIECONS en el escritorio y se presiona **SIGUIENTE**.

En la ventana siguiente se muestra la localización de la instalación, el nombre de la carpeta en el Menú Inicio y su Acceso Directo. Luego de obtenida esta información, se procederá la a la instalación

1.8– Ejecutar SIECONS:

1. Una vez finalizada la instalación, el usuario debe de ir a Microsoft Access para poder **EJECUTAR** SIECONS. Por lo que hay que ir a:

- Inicio/Access y dar clic derecho sobre la aplicación y seleccionar: **Ejecutar como administrador**.
- Clic en: Abrir otro Archivo para acceder a **OPCIONES**.
- En Opciones entramos a: Centro de confianza/Configuración del Centro de confianza. / Configuración de ActiveX.

De las opciones que se muestran a la derecha seleccionar: Habilitar todos los controles sin.....

- Para finalizar presionar **ACEPTAR**. De esta forma, la maquina ya está preparada para abrir SIECONS.

2. Para abrir SIECONS DESDE MICROSOFT ACCESS:
Archivo/Abrir/Examinar/Escritorio/SIECONS (Versión a utilizar)

3. SIECONS abre con la ventana : Clave de Autenticación y Autorizado a

Luego se presiona clic en **AUTENTIFICAR**.

4. Luego se pasa a la ventana principal:

- El primer paso es conectar con una Base de datos (BD). Para ello se va a: **RECONECTAR**.

Por defecto abre en: C: /Siecons/BD/SBD (según base de dato a utilizar)/SBD_(según base de dato a utilizar)_PRECONS II en caso de utilizar otra BD se busca, se selecciona y se da **ABRIR**.

- Luego de conectarse a la BD necesaria, el usuario puede **CONTINUAR**.

5. Eso nos lleva a una nueva ventana: Control de Usuario

Usuario: Primera Sesión

Clave: Siecons

- Presionamos clic en la viñeta  continuamos.

6. Llegamos a la ventana principal donde se comienza el trabajo. Al instalarse el software, automáticamente se adicionara en la barra superior de Microsoft Access una pestaña con el nombre: **COMPLEMENTOS**.

- En **Complementos** se encuentran todos los elementos a utilizar

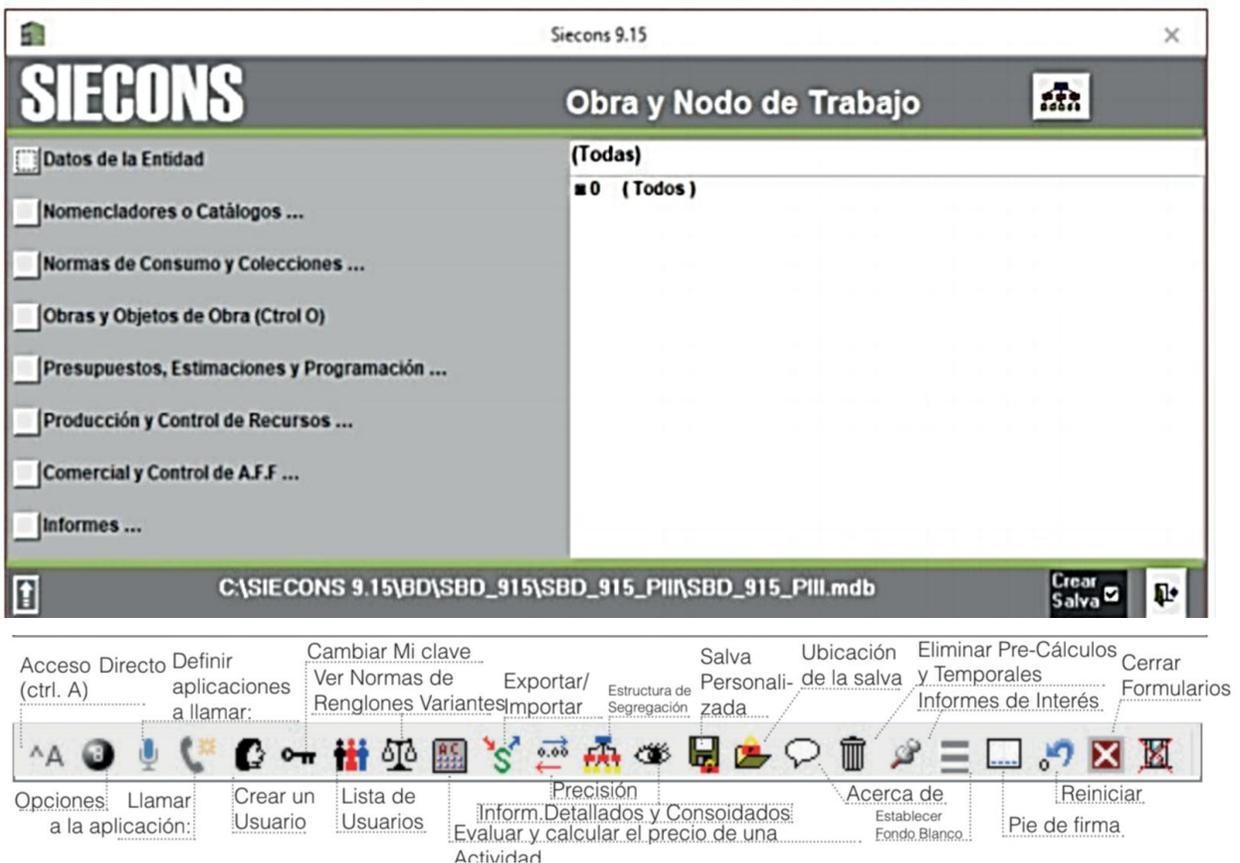
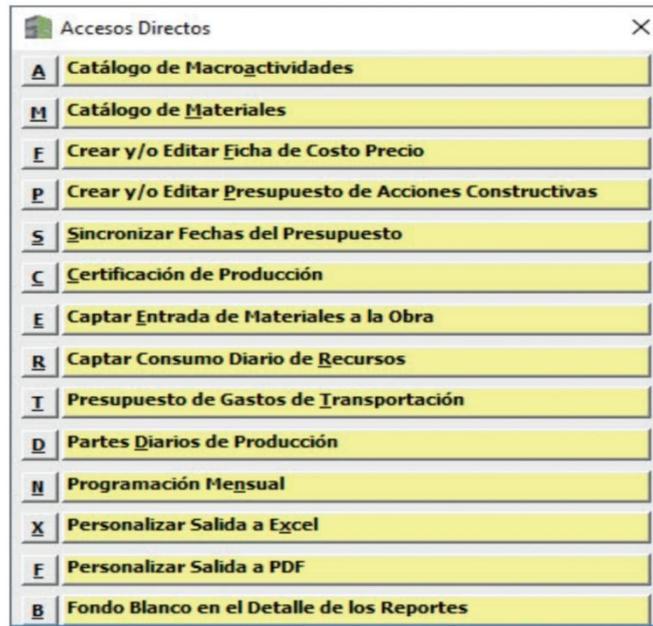


Figura 1.2 Ventana principal de trabajo del software SIECON

 Acceso Directo
(Ctrl. A)



 Opciones

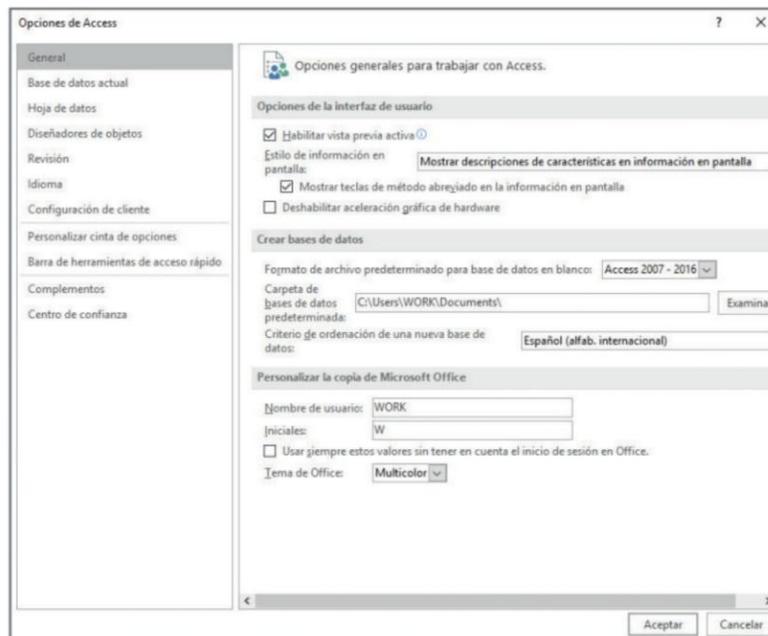


Figura 1.3 Ventana de trabajo del software SIECON

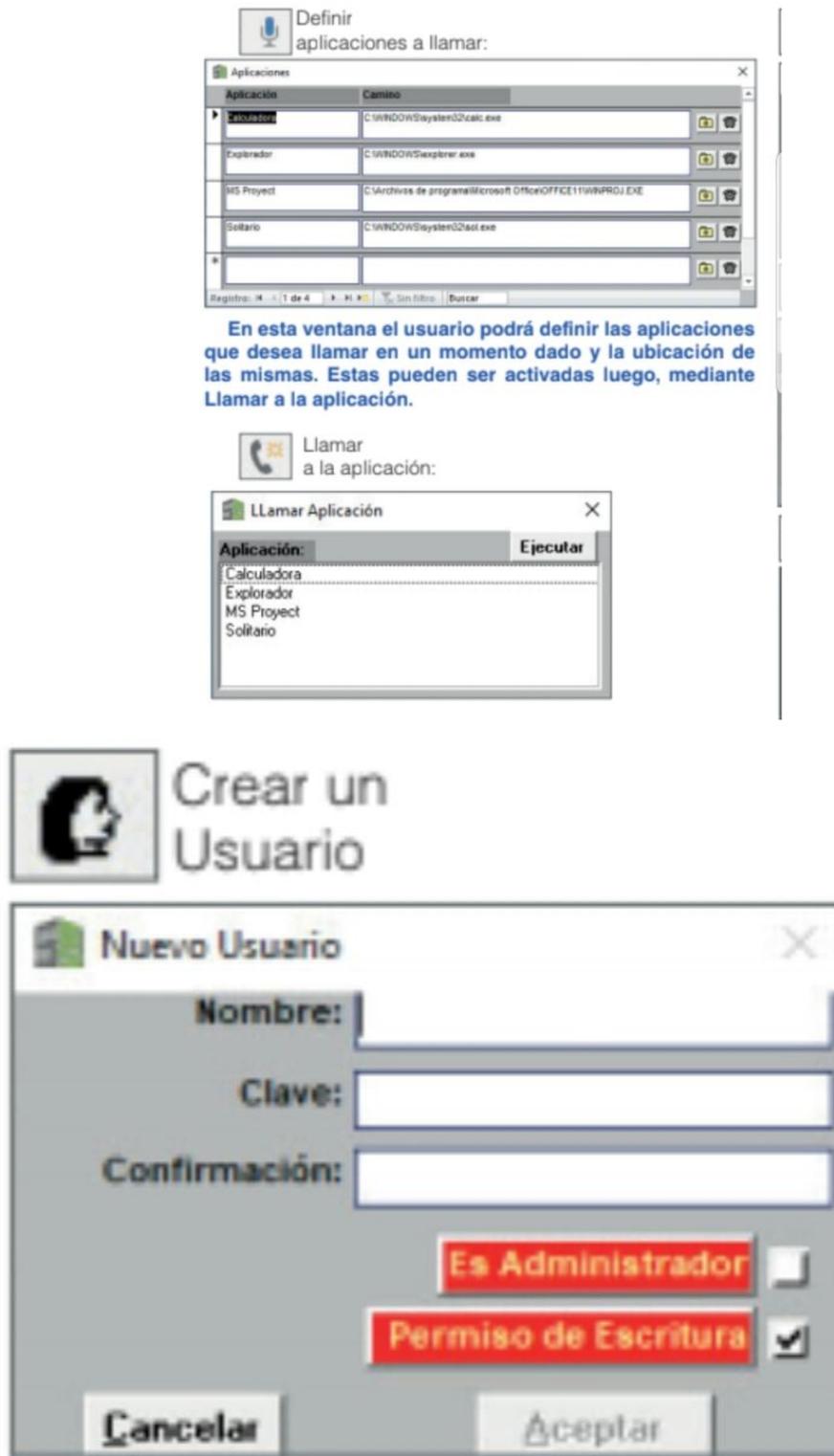


Figura 1.4 Ventana de creación de usuario de SIECON



Figura 1.5 Ventana de introducción de clave para entrar al usuario.

Se recomienda que al crear un usuario nuevo, quitar las posibilidades de administración que posee el usuario Primera Sesión, pero no eliminarlo. Pues puede traer problemas a la hora de importar otra Bases de Datos de SIECONS donde exista Primera Sesión como usuario. Esto permite, que si al importar existe otro usuario con todas las prerrogativas de Primera Sesión, no pueda entrar en incorporarse a la base de datos.

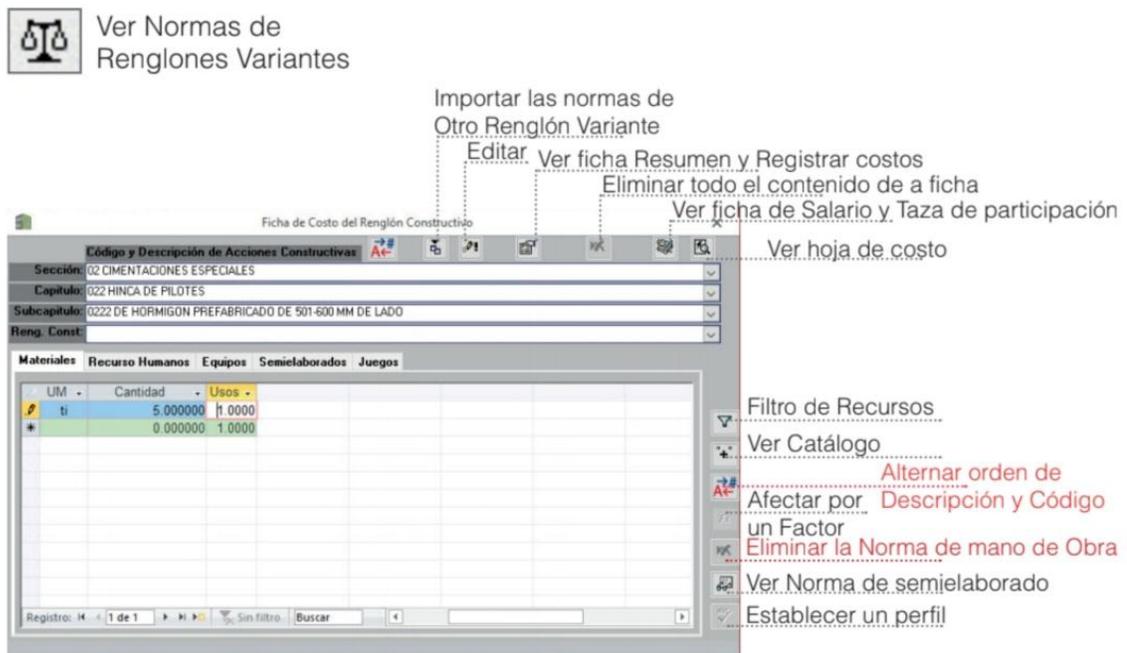


Figura 1.6 Ventana de vista de normas de renglon variantes del SIECON

Aquí es donde se consulta la información que posee cada Renglón Variante y cuáles son los aspectos de la Norma que lo rigen, tanto en mano de obra como en equipos a utilizar y tiempo estimado para el avance de la actividad que pueden ser en m², metros lineales, etc.

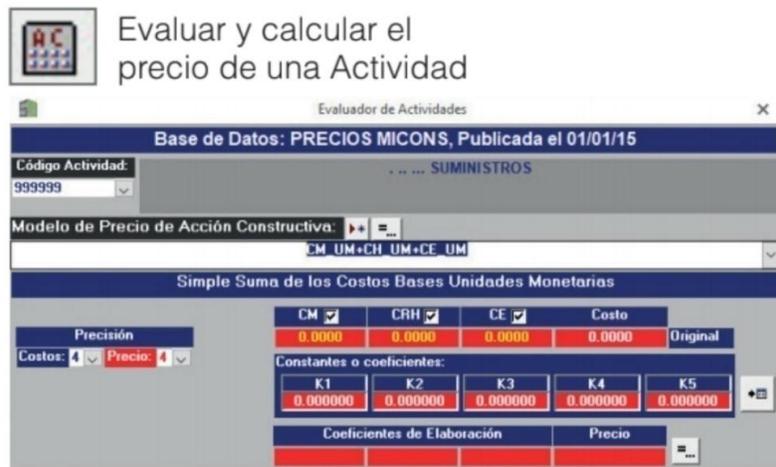


Figura 1.7 Ventana de vista de evaluación y cálculo del precio de un actividad.

Con esta herramienta, se pueden realizar cálculos previos con ello, evaluar formulas personalizadas. Estas facilidades podrán ser utilizadas, posteriormente en los cálculos del presupuesto y para introducir índices que solo son utilizados por el usuario seleccionado debido a la especialización de sus actividades.

1.9– PROCESO DE TRABAJO:

- 1) Se selecciona de la ventana principal :

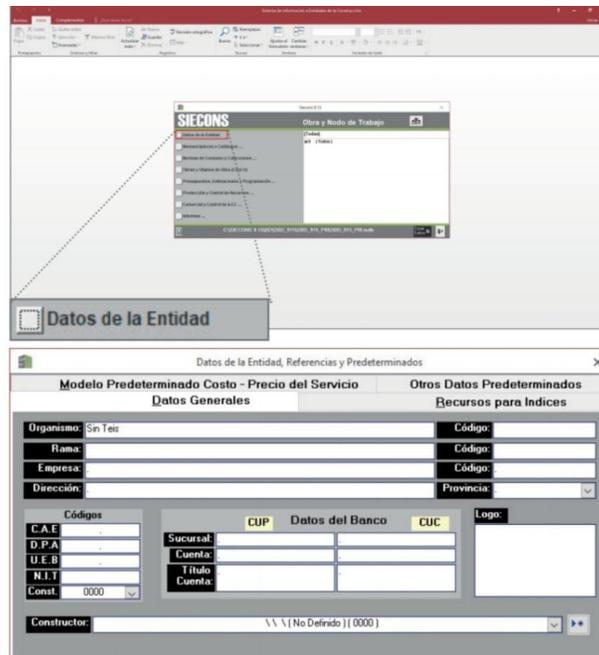


Figura 1.8 Ventana principal de proceso de trabajo con SIECON

Se rellenan los campos y al momento de colocar el logo de la entidad, el mismo debe ser de un tamaño idóneo para ubicarlo en la esquina de la hoja y pueda definirse bien.

Es importante destacar que toda la información que se defina en esta ventana se incluirá de manera automática, en todas las obras que se creen a partir de ese momento. En caso de ser necesario, el usuario puede modificar la información en función de las necesidades de cada obra.

- 2) Una vez insertados todos los datos de la entidad se continúa al **Modo Predeterminado Costo-Precio del Servicio**:

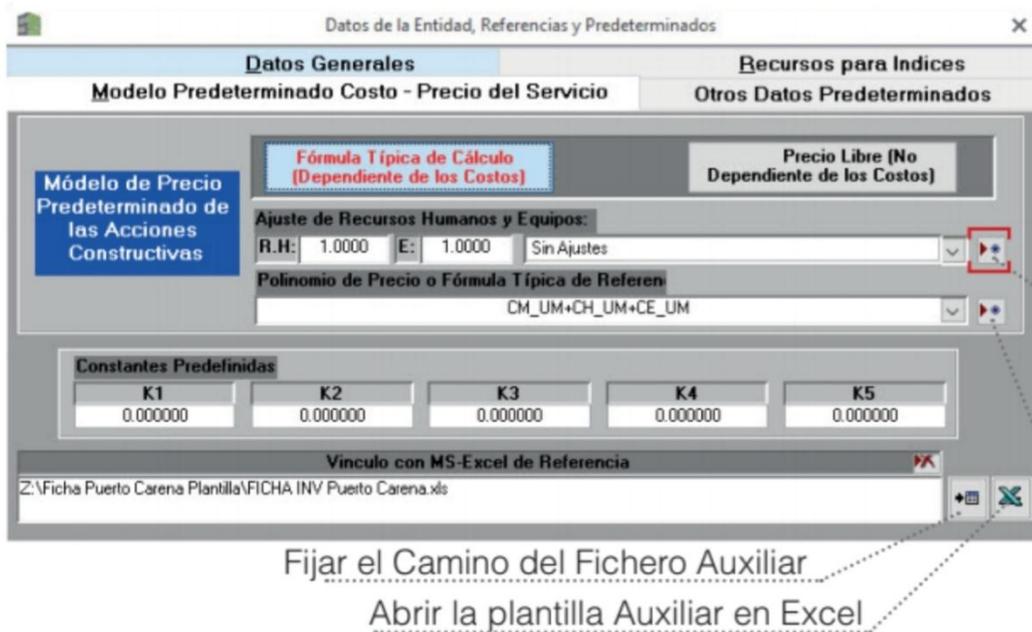


Figura 1.9 Ventana de vista del modo predeterminado costo-precio del servicio

En este momento se colocara la **Formula Típica** con la que se calcula el presupuesto. En el caso de que se decida utilizar el Precio Libre desaparece el **Polinomio de Precio o Formula Típica de Referencia**.

En cada catalogo podemos introducir nuevos elementos y personalizarlos. Los valores de K (según la actividad a ejecutar) serán definidos por el usuario, al igual que el lugar de la ecuación donde se ubican. Al culminar con esta ventana, se procederá a cerrarla y automáticamente, la información se salvará en la Base de Datos.

A partir de este paso, el usuario se encuentra preparado para definir la **Estructura de Segregación de la obra**.

Es importante explicar los términos con los que se trabajaran a partir de este momento:

- ✓ **Objetos Nodos** (elementos conformados por hijos que pueden ser elementos detalles o nodos, pero no reciben información primaria)
- ✓ **Objetos Detalles** (elemento al cual se le introduce toda la información y al que no se subordina nadie).

3) Se comienza creando una Obra.

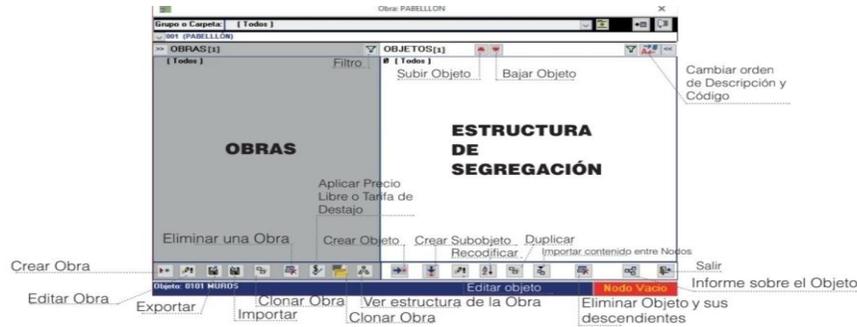


Figura 1.10 Ventana de la creación de la obra y la estructura de segregación

4) Comenzamos por **Crear Obra**

Introducimos los datos solicitados en la ventana: **Nueva Obra** y cerramos la ventana (la información introducida en las celdas se guarda de forma automática).

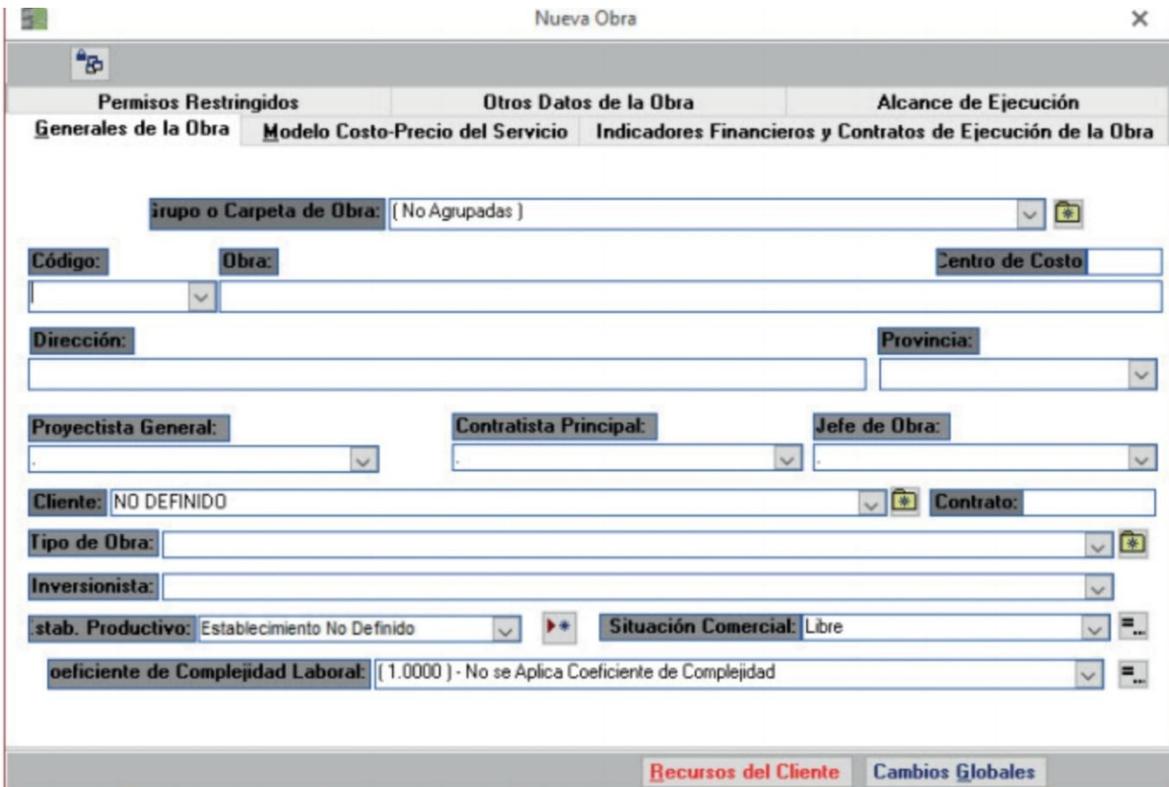


Figura 1.11 Ventana de creación de la nueva obra

5) Luego se da clic sobre la obra y pasamos a definir la Estructura de Segregación (Lado derecho de la ventana).

Es conveniente predefinir una estructura de segregación a mano. Para quedar de la siguiente manera.

Planta baja y Primer nivel (ejemplo hipotético) son los dos únicos objetos donde no vamos a introducir información primaria (actividades). Por lo tanto, son **Objetos Nodos**, el resto son objetos detalles.

- 6) Posteriormente, se demostrara la creación de esta estructura de segregación en SIECONS. Este paso se realizara en la ventana de ESTRUCTURA DE SEGREGACION

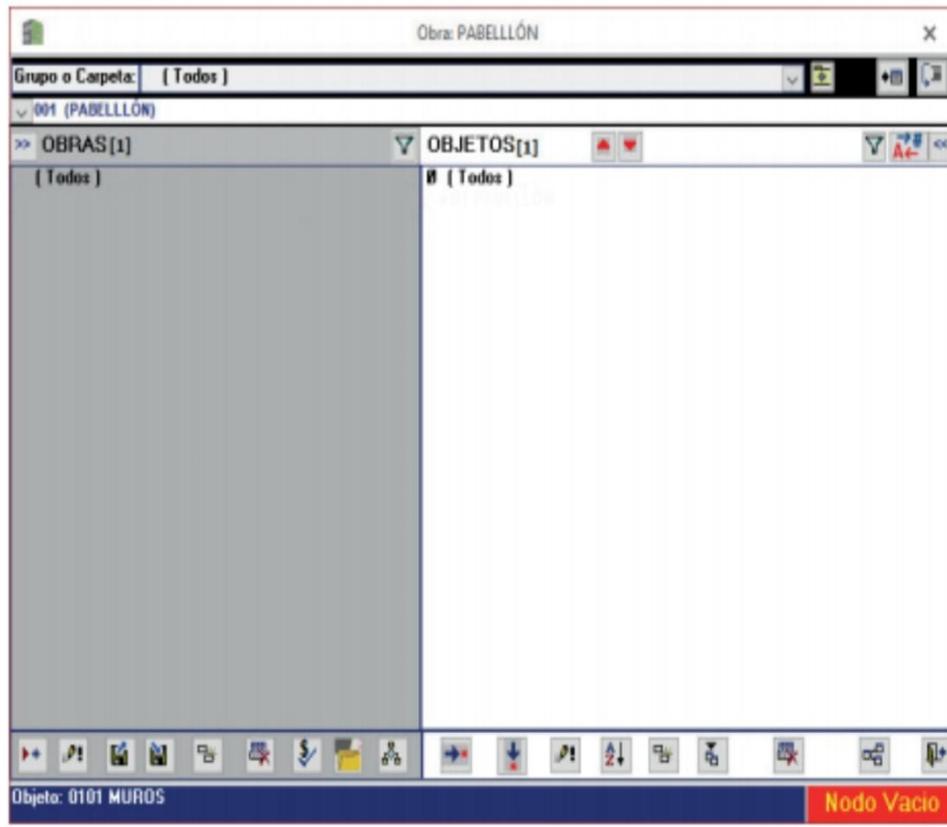


Figura 1.12 Ventana de creación de la estructura de segregación.

- 7) Se comienza por crear PLANTA BAJA (casi hipotético) y llegamos a la ventana :
En descripción, el usuario podrá escribir PLANTA BAJA. Al ser **Objeto Nodo**, debe de estar desmarcado el botón de Detalles y se podrá cerrar la ventana.

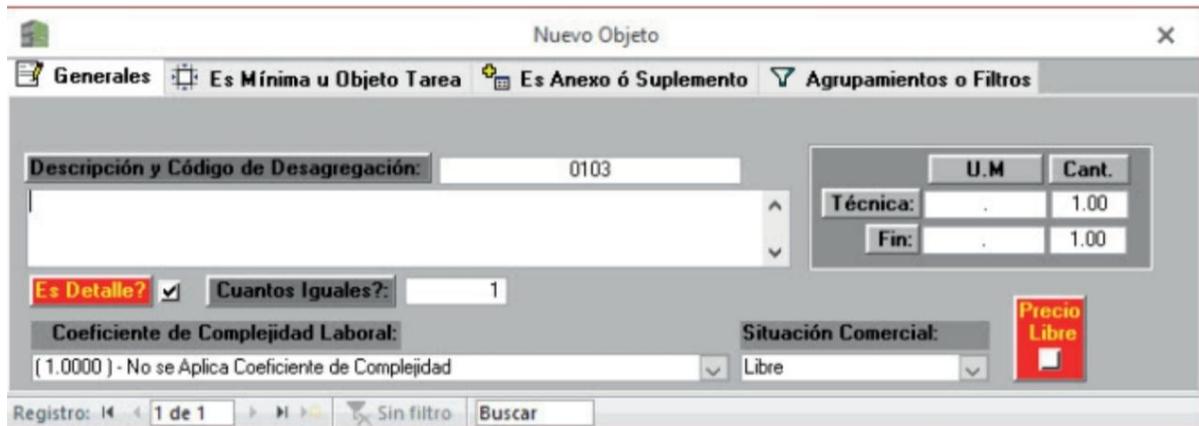


Figura 1.13 Ventana de creación de los nodos u objetos de obra a ejecutar.

Para crear los elementos que componen PLANTA BAJA, se da clic sobre la misma y luego en el botón de crear cada uno de los elementos que componen esa planta. Es importante aclarar que a cada elemento que se creara, se le introducirá **INFORMACION PRIMARIA**. Siempre que tenga la palomita en el botón Detalles.

Dicho proceso se repetirá como en el caso de PLANTA BAJA. En el caso de **CUBIERTA**, Al ser objeto que tendrá información primaria es un OBJETO DETALLE.

PRESUPUESTO:

Para poder presupuestar, se debe introducir información en cada uno de los OBJETOS DETALLES, el usuario dará doble clic sobre el OBJETO DETALLE y quedara la siguiente ventana:

En esta ventana, el usuario debe dar clic derecho y escoger la opción **Presupuesto de Acciones Constructivas**

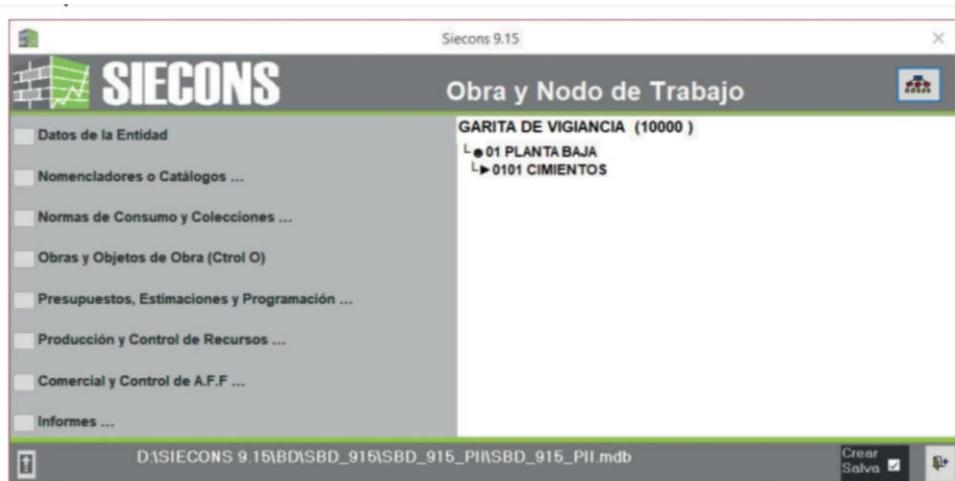


Figura 1.14 Ventana principal de presupuesto de acciones constructivas.

También puede seleccionar: Presupuesto, Estimaciones y Programaciones.../
PRESUPUESTO DE ACCIONES CONSTRUCTIVAS.



Figura 1.15 Ventana de ejecución de presupuesto de acciones constructivas.

Los presupuestos de cada Objeto Detalle se distribuyen en diferentes etapas. En caso de no existir la etapa se pueden crear con el botón Crear Etapas.

1. **Lo primero es definir la etapa** y luego los renglones variantes (Acciones a desarrollar)
2. El mismo proceso se repite con el resto de los OBJETOS DETALLES creados.
3. Luego de haber definido las actividades que conforman cada elemento de la obra, podemos pasar a ver el presupuesto o reportes que hasta el momento hemos elaborado.
4. Lo principal es **acceder** y dar doble clic sobre TODO o sobre el elemento detalle que se quiere saber la información, luego se va a:

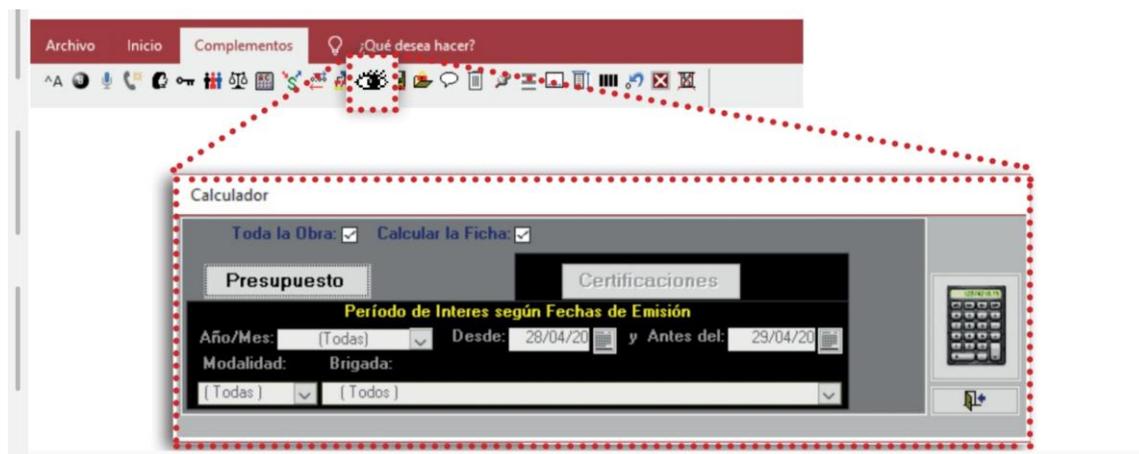


Figura 1.16 Ventana de Creación de etapas

5. En la ventana se da clic en **presupuestar** y luego a la **calculadora** que te lleva a esta ventana:

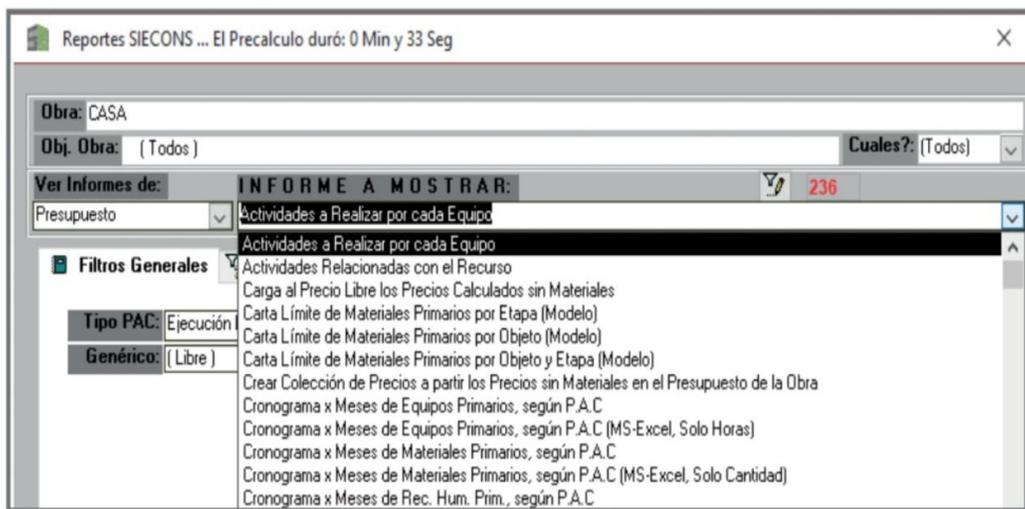


Figura 1.17 Ventana de resultados de calculo de presupuesto por objetos.

6. Se escoge la información que se quiere ver y se da clic en el botón Vista Cada Renglón Variante puede tener asociado Materiales, Recursos, o Equipamiento, donde aparece una Palomita en la casilla que corresponde.

SUPLEMENTAR:

En los Renglones Variantes, en caso de ser necesario introducir o asignar alguno de los elementos mencionados (M H E). Esto se deberá hacer con la ayuda de los botones (Materiales, Recursos Humanos y Equipos) **solo se puede suplementar lo que no tenga palomita.**

Los materiales se suplementaran cuando el usuario de clic sobre el botón. Automáticamente se abrirá esta ventana:

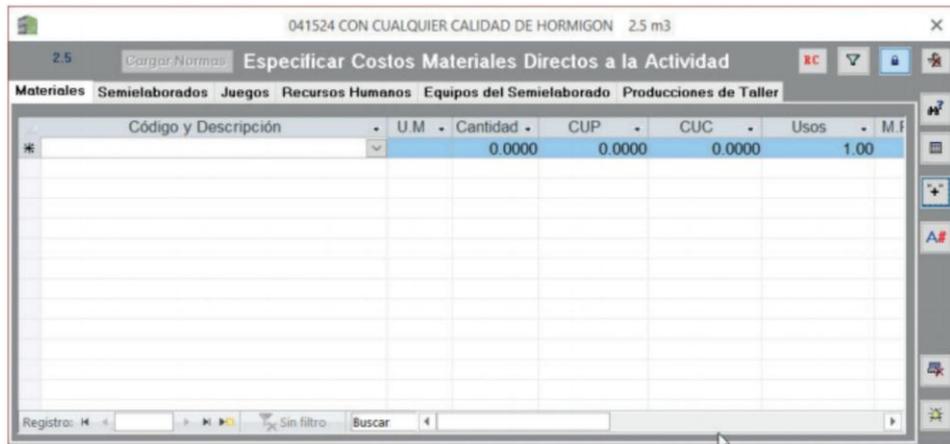


Figura 1.19 Ventana de suplementacion

La información de los elementos a suplementar se separa en:

- MATERIALES
- SEMIELABORADOS
- JUEGOS
- RECURSOS HUMANOS
- EQUIPOS DE SEMIELABORADOS
- PRODUCCION DE TALLER

En el caso que se desee definir el material a suministrar, la información se insertara de manera similar a cuando insertamos los RV, se despliega la lista de donde seleccionamos y luego adicionamos el resto de la información necesaria.

El catalogo completo se podrá consultar con el botón **VER MAS**, el mismo conduce a una ventana que contiene la información correspondiente a los materiales que se suplementaran .En este caso, solo aparecerán los materiales ya existentes. Aquellos materiales nuevos, se introducirán de la misma manera en la que se incorporan en las demás ventanas del programa, mediante el botón >*.

En caso de que el suplemento este concentrado en un solo renglón (ej.: semielaborados) y se necesite descomprimirlo o separarlo en sus componentes base (Recursos Humanos, Juegos, Materiales, Equipos, etc.) esto se realiza con el botón barita mágica.

Código	Descripción	UM	CUP	CUC	Peso (kg)	Tipo	Factor Conversión	Es Pref?	Vida Util (Mese)	Suministrador
4461190760	ARCO TP-1	u	14.0700	0.0000	0.00	(No Definido)	1.000000		0.00	DESCONOCIDO
0001102435	ARMARIO MET. 1200x1000x400 SIN/PLACA	U	574.6100	0.0000	0.00	(No Definido)	1.000000		0.00	DESCONOCIDO
6122070712	D 1.00x0.15x0.15	U	10.7800	0.0000	0.00	(No Definido)	1.000000		0.00	DESCONOCIDO
4747310600	LADRILLOS DE MAGNESITA-CROMO 55-60 MGO 15-23%	T	705.0000	0.0000	0.00	(No Definido)	1.000000		0.00	DESCONOCIDO
4747330200	LADRILLOS DE MAGNESITA-CROMO 60-65 MGO 10-21%	T	587.0000	0.0000	0.00	(No Definido)	1.000000		0.00	DESCONOCIDO
4747330100	LADRILLOS DE MAGNESITA-CROMO 60-65 MGO 10-21%	T	720.0000	0.0000	0.00	(No Definido)	1.000000		0.00	DESCONOCIDO
4747360200	LADRILLOS DE MAGNESITA-CROMO 65-70 MGO 8-15%	T	587.0000	0.0000	0.00	(No Definido)	1.000000		0.00	DESCONOCIDO
4747360100	LADRILLOS DE MAGNESITA-CROMO 65-70 MGO 8-15%	T	705.0000	0.0000	0.00	(No Definido)	1.000000		0.00	DESCONOCIDO
4747420100	LADRILLOS DE MAGNESITA-CROMO MAYOR 75% MGO	T	720.0000	0.0000	0.00	(No Definido)	1.000000		0.00	DESCONOCIDO
6122070687	LOSALLEGY-1 DE 2.75x2.75x0.12	U	330.2700	0.0000	2184.00	(No Definido)	1.000000		0.00	DESCONOCIDO

Figura 1.20 Ventana de resultados de suplementar por renglones

MACROACTIVIDADES

SIECONS brinda la posibilidad de agrupar las actividades (RV) que el usuario realiza con frecuencia en paquetes, denominadas Macroactividad. Se puede definir su valor económico y la unidad de medida a utilizar para esta (u, m², m³, etc.)

1. En la ventana principal, se va a: Nomenclatura y Catálogos/Acciones Constructivas/Macroactividades o Unidades de obra Homogéneas.
2. Se comienza por definir: Sección, Capítulo, Sb Capítulo, Código, Título de la Macroactividad y Unidad de Medida (UM)

Código	Título de la Macroactividad o UOH	U.M	Cantidad de Diseño	Fact. Conv. a Unitario	Precio Libre C.U.P.	Precio Libre C.U.C.	T. Detajo C.U.P.	T. Detajo C.U.C.	Código Equival
000099999999	SUMINISTROS MACRO		0.00	1.0000000000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
			Norma en 8h: 0.0000						
999999999999	Suministros I		0.00	1.0000000000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
			Norma en 8h: 0.0000						

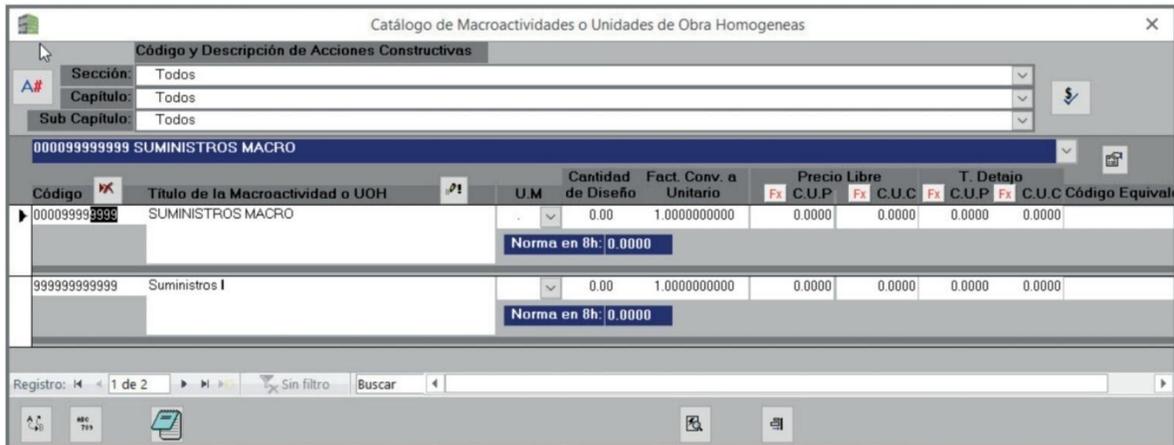


Figura 1.31 Ventana principal de Macroactividades

3. Luego se accede a botón de definir los RV que se incluirán dentro de este macro con sus respectivos volúmenes.

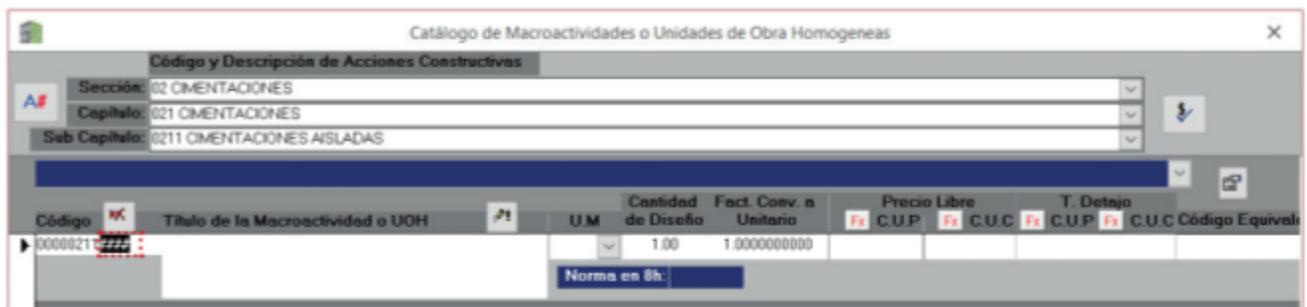


Figura 1.32 Ventana de vista de renglones variantes en Macroactividades

Al desplegar la lista de los RV, solo aparecerán los correspondientes a la Sección, Capítulo, y Sub Capítulos que se definieron para crear la **MACROACTIVIDAD**. Estas Macroactividades, automáticamente, se adicionaran a la lista de las acciones constructivas **RV** que colocamos en cada objeto detalle de la obra en cuestión.

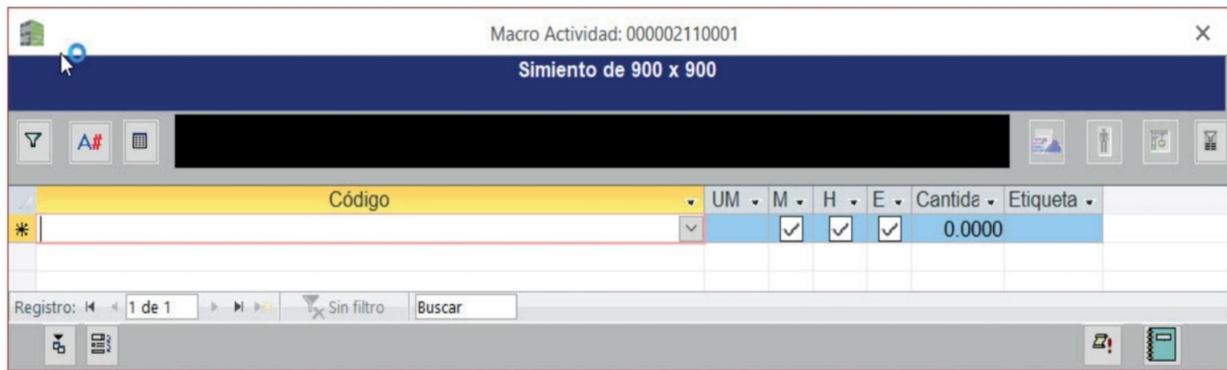


Figura 1.33 Ventana de Sección, capítulo y sub capítulo

1.10–TESTIMONIOS DE USO:

Soy pionera en el uso del SIECON, trabajamos en ETECSA desde el año 1999 y lo usamos en todas las provincias donde tenemos grupos de proyectos y ejecución de obras. El grupo de SIECON trabaja constantemente dando respuesta rápida y se mantiene actualizando tanto en lo relacionado a las regulaciones establecidas por los ministerios relacionados con la actividad así como por las demás hechas por sus usuarios según sus necesidades. Es un software seguro que tiene una amplia gama de aplicaciones y reportes tanto para la elaboración y el control de presupuestos, certificaciones y recursos así como para la contabilidad. (Mayel, trabajadora de ETECSA)

Soy el BIM Manager de IPROYAZ, Empresa de ingeniería y Proyectos a la industria Azucarera en Las Tunas, nuestra entidad lleva ya varios años, más de 10, de experiencia y uso del SIECON como software para el cálculo de presupuesto de todos nuestros proyectos de ingeniería y detalle, y puedo decir que estamos muy satisfechos con el trabajo con el mismo, así como del colectivo de autores en todas las actualizaciones, y también nuevas herramientas incorporadas para su uso en la metodología BIM, el que facilita una mayor rapidez y precisión a la hora de computar los datos para la elaboración del presupuesto, SIECON es realmente un programa que cumple con los estándares y satisface a los clientes que los explotan. (Yovanys Del Toro, BIM Manager de IPROYAZ).

Desde que comencé a trabajar la actividad de cálculo de presupuestos de obras, aprendí a trabajar con el SIECONS, es un software muy cómodo que brinda muchas

opciones y con constante actualización en función de de las modificaciones que van apareciendo en nuestra actividad. Los creadores se mantienen constantemente en contacto con sus clientes preocupándose por los problemas que aparecen dando soluciones inmediatas a dudas. Trabajo en la Empresa Constructora No.1 de Camagüey, contamos con otro software y no hay comparación, me quedo con el SIECONS.(Evelio, trabajador de AquaMail INRH)

Listos para el día cero, expreso el director y creador del software Plinio Montano Villareal en la presentación de la actualización No.11 del software ante el MICONS, donde se expuso el porqué se actualizaba el software, recordemos que el 1 de enero del 2021 se daría inicio a la Tarea Ordenamiento en Cuba, donde su principal objetivo era el Reordenamiento Monetario y unificación monetaria cambiaria en el país.

Una casi totalidad de reutilización del software en el mercado nacional por las empresas tanto estatales como no estatales entre las que se destacan:

- ETECSA (Todo el país)
- IPROYAZ (Todo el país)
- ZETI (Ciego de Ávila ya Guantánamo)
- BANDEC (Todo el país)
- ENCOR CUPET (Todo el país)
- Constructores e inversionistas en todo el país,(MICONS,MINAGRI,SIME, MIC,INRH, MINAL, MINIT, FAR, MINTUR, Poder Popular). Tanto en el sector privado como el estatal.

Actualizaciones GRATIS hasta la versión 11.00

Se han brindado donaciones:

- Direcciones de Precio del MICONS y sus DELEGACIONES
- Universidades
- Politécnicos
- Escuelas de la Construcción
- Entidades de Inspección Estatal
- Entidades Provinciales y Municipales de Finanzas y Precio
- UNAIC Provinciales
- ANEC Y CANEC Provinciales

Beneficios Técnicos - Económicos:

- 1) Aplicable tanto al sector Estatal como al Privado.
- 2) Eficiencia en la Preparación Técnica de las Obras.
- 3) Productividad de la Preparación y Procesamiento de la Información Técnico-Económica.
- 4) Carácter Nacional de bajo costo con asesoramiento técnico siempre a la mano. De alcance de todos.
- 5) Eficiente herramienta de control en manos de Inversionistas y Entidades Fiscales, lo que permite una comunicación horizontal con las entidades constructoras, lo que facilita un control cooperativo de los recursos.
- 6) Gerentes bien informados que toman acciones en Pro del Éxito.

CAPITULO 2. Comparación de cálculo de Presupuesto de diseño de plan de mantenimiento e inversiones de la Casa de Explotación "Paso Malo" mediante el uso del software SIECONS.

En el presente capítulo se exponen los procesos de aplicación y uso del Software Profesional SIECONS de manera profesional mediante el cálculo del Presupuesto de la Casa de Explotación "Paso Malo", realizando un ejemplo comparativo del Presupuesto de construcción de la misma entre los años 2020 y 2021, así como el análisis de los resultados de la comparación de presupuesto entre uno y otro año, además de enunciar el cambio de costo entre ambos, infringiendo la gran relevancia que tuvo el Reordenamiento Monetario de la Tarea Ordenamiento implementada al país, donde los cambios de moneda doble a la unificación monetaria fue de gran influencia en el cálculo del presupuesto de dicha obra.

Atendiendo a las necesidades actuales de contextualizar los presupuestos de mantenimiento en obras hidráulicas con el uso del software SIECON, se requiere la realización de cuatro etapas fundamentales:

1. Caracterización de la presa Paso Malo.
2. Elaboración del presupuesto (comparación del presupuesto del 2020 con el del 2021 de la caseta de explotación de la Presa Paso Malo).
3. Aplicación práctica del software SIECON.
4. Análisis de los resultados

En el caso de la presente investigación se realiza este proceso para la Presa Paso Malo, ubicada en el municipio Bartolomé Masó de la provincia Granma, según se describe a continuación.

2.1 Caracterización de la presa Paso Malo.

La presa Paso Malo se ubica en el municipio de Bartolomé Masó, situada a 6 km al sur del poblado cabecera de igual nombre, al noreste se encuentra la localidad de Jobal Arriba y al sur de Loma la Cueva. Tiene una altitud de 101 metros. (Figuras 2.1, 2.2) (Tabla 2.1)



Figura 2.1 Ubicación de la presa Paso Malo en la provincia Granma e imágenes de la obra.

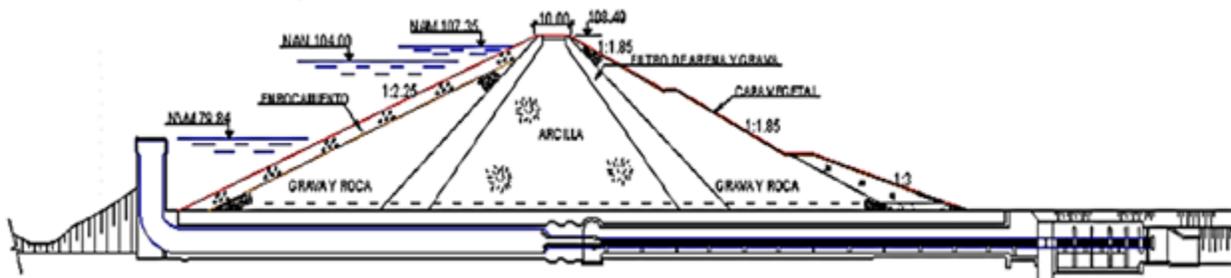


Figura 2.2 Perfil transversal de la cortina presa Paso Malo en la provincia Granma.

Tabla 2.1 Datos característicos de la presa Paso Malo en la provincia Granma. (INRH, 2018)

Uso	Arr. Cñ. CV	Costo (MMP)	8,651
Coord. NORTE	163,95	Año de creación de capacidad	1967
Coord. ESTE	486,30	Nivel de aguas máximas (m)	107,35
Area cuenca colectora (Km2)	235,00	Nivel de aguas normales (m)	104,00
Río Principal	Yara	Nivel muerto (m)	79,84
Tipo de Presa	Mixta	Volumen al nivel de aguas máximas (Hm3)	116,00
Categoría de proyecto	III	Volumen al nivel de aguas normales (Hm3)	95,60
Tipo de Regulación	Hiperanual	Volumen al nivel muerto (Hm3)	6,00
Revestimientos	Enrocamiento	Area al nivel de aguas máximas (ha)	854,00

Area al nivel de aguas normales (ha)	776,00	Gasto en cierre de la presa (m3/s)	3950
Area al nivel muerto (ha)	104,80	Volumen de avenida (Hm3)	297,00
Cota de corona (m)	108,49	Tipo de aliviadero	Abanico
Nivel del cauce (m)	59,49	Long. Aliviadero Principal (m)	219,00
Altura de la cortina (m)	49,00	Long. Aliviadero Secundario (m)	
Tipo de drenaje de cortina	Prisma	Gasto en el aliviadero principal (m3/s)	2300
Longitud de cortina (Km)	0,97	Gasto en el aliviadero secundario (m3/s)	
Longitud del dique (Km)	0,8	Entrega por Obra de Toma Principal (m3/s)	30,60
Probabilidad de diseño (%)	0,5	Entrega por Obra de Toma Secundaria (m3/s)	

Específicamente esta investigación hace énfasis en la Casa de explotación de la presa, la cual se construirá en forma de una vivienda aislada de un nivel, donde será empleado sistema constructivo tradicional con cubierta fundida in situ de Tipología I en una parcela de (20,00 x 10,00) m, estará conformada por un portal, sala, comedor, 2 habitaciones, un baño, un patio de servicio, una oficina, y una escalera de acceso al segundo nivel. La vivienda incluirá fosa, cisterna y un tanque apoyado en la cubierta, con un presupuesto para la obra de 51,6 MP para el año 2020 y para el 2021 con 198658,49 MP.

2.2 Elaboración del presupuesto (comparación del presupuesto del 2020 con el del 2021 de la caseta de explotación de la Presa Paso Malo).

Se llama presupuesto al cálculo, planificación y formulación anticipada de los gastos e ingresos de una actividad económica. Es un plan de acción dirigido a cumplir con un objetivo previsto, expresado en términos financieros, el cual debe cumplirse en determinado tiempo, por lo general anual y en ciertas condiciones. Este concepto se aplica a todos y cada uno de los centros de responsabilidad de la organización. El presupuesto es el instrumento de desarrollo anual de las empresas o instituciones cuyos planes y programas se formulan por el plazo de un año.

Elaborar un presupuesto permite a las empresas, autoridades, entidades privadas o familias establecer prioridades y evaluar la consecución de sus objetivos. Para alcanzar estos fines puede ser necesario incurrir en déficit (que los gastos superen a los

ingresos) o, por lo contrario, puede ser posible ahorrar, en cuyo caso el presupuesto presentara un superávit (los ingresos superan a los gastos).

En el ámbito del comercio, un presupuesto es también un documento o informe que detalla el costo que tendrá un servicio en caso de realizarse. El que realiza el presupuesto, se debe atener a él y no puede cambiarlo si el cliente acepta el servicio (sistema total de administración empresarial).

Para realizar este proceso se corre el software obteniendo los siguientes resultados:

Para la realización del cálculo del presupuesto de la obra en ejecución, en este caso particular la casa de explotación de la presa Paso Malo del 2020, se utilizo el software objeto de investigación SIECONS versión 10, con base de datos PRECONS II (P-98/2008), Publicada el 14/08/08 y con **Modelo: #2 - PRECONS II (Res.199/05)** donde como formula típica utilizada para el cálculo del presupuesto de la obra en cuestión se emplea la siguiente:

$$C_e = C_t - C_1$$

Sin (KoC1, KgC1),

$$\{(1+K_u)*(1+K_i)*\{(A_1*C_1)+[(1+K_o+K_g)*((A_2*C_2)+(A_3*C_3))]\}\}-K_u*(A_1*C_1)$$

DOCUMENTACION PRESUPUESTARIA

- Elaborada por el Sistema de Información a Entidades de la Construcción (SIECONS) Versión 10
- Obra: 19-196-00 CASA DE EXPLOTACIÓN PRESA PASO MALO
- Objeto(s): 0 (Todos)
- Dirección: COMPLEJO HIDRÁULICO CENTRO-SUR. BARTLOMÉ MASO.
- Inversionista: DELEGACIÓN PROVINCIAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS GRANMA.

2.2.1 Resumen del presupuesto del año 2020 de la Casa de Explotación "Paso Malo"

Se realizara un resumen de la etapa ESTRUCTURAS de la obra por actividades a ejecutar con su correspondiente precio, todo basado en el uso del PRECONS II .

Diannis Quesada Gonzalez

(19-196-00) CASA DE EXPLOTACIÓN PRESA PASO MALO

Presupuesto Todos (por Actividades)

Base de Datos: PRECONS II (P-98/2008), Publicada el 14/08/08

Modelo: #2 - PRECONS II (Res.199/05) donde el $(C_e = C_t - C_1)$ y sin (K_oC_1, K_gC_1) ,
 $\{(1+K_u)*(1+K_i)*\{(A_1*C_1)+[(1+K_o+K_g)*((A_2*C_2)+(A_3*C_3))]\}\}-(K_u*(A_1*C_1))$

\0 (Todos) ()

Importe Total: 57023.57

Importe Sin Suministros: 15306.26

Nota: Los Suministros Especificados Muestran su Precio Original y su Importe se encuentra Afectado por la Elaboración.

Solo se desarrollara una parte del ejemplo práctico- comparativo del uso del software SIECONS que será la ejecución de la etapa Estructura de Primer Nivel con todas sus actividades a ejecutar.

Se comparara solamente esta etapa de obra en el desarrollo del capítulo entre los años 2020 y 2021

Los correspondientes objetos de obra y actividades a desarrollar en cada uno de los presupuestos desarrollados mediante el uso del software se podrán encontrar en los anexos al final de la tesis.

Tabla 2.2 Presupuesto general de construcción y de la etapa a desarrollar.

Código	Descripción	Usos	U.M	Precio	Cantidad	C.Elaboración	Total
..(\..\)							49567.4497
02	ESTRUCTURA PRIMERNIVEL					1	9153.1969

Como se puede apreciar se desarrollara primera etapa de obra que es la ejecución de la construcción de la Estructura del Primer Nivel de la casa de explotación, entre las actividades a realizar dentro de este objeto de obra se encuentra las siguientes con su correspondiente renglón variante y costo de ejecución:

- DOCUMENTACION PRESUPUESTARIA
- Elaborada por el Sistema de Información a Entidades de la Construcción (SIECONS) Versión 10
- Obra: 19-196-00 CASA DE EXPLOTACIÓN PRESA PASO MALO
- Objeto(s): 0 (Todos)
- Dirección: COMPLEJO HIDRÁULICO CENTRO-SUR. BARTLOMES MASO.

- Inversionista: DELEGACIÓN PROVINCIAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS GRANMA.

04 HORMIGON FUNDIDO IN SITU

Tabla 2.3 Calculo de RV de la actividad HORMIGON FUNDIDO IN SITU

Código	Descripción	Usos	U.M	Precio	Cantidad	C. Elab	Total
042125*	CON CUALQUIER CALIDAD DE HORMIGON		m3	17.6660	1.3200	- H E	23.3191
0000000211	AYUDANTE DE CONSTRUCCION DEL GRUPO SALARIAL II	1.0	Hh	1.3561	30.9568	<u>1.148315</u>	48.2069
0032211005	HORMIGONERA ESTACIONARIA ELECTRICA 351-450 LITROS	1.0	He	5.6857	4.4224	<u>1.148315</u>	28.8735
0478240001	ARENA CACAO	1.0	m3	27.3100	5.5500	<u>1.148315</u>	174.0507
3999990000	AGUA POTABLE	1.0	m3	0.8500	2.3000	<u>1.148315</u>	2.2450
4401010007	CEMENTO P- 350	1.0	tn	197.9868	4.9500	<u>1.148315</u>	1125.3885
1125.3885	PIEDRA Triturada	1.0	M3	24.5100	8.1500	<u>1.148315</u>	229.3834

Como se puede observar la primera actividad realizada de la etapa de obra fue la anteriormente expuesta, la cual tuvo un monto total de ejecución de 23.3191 pesos del presupuesto de ejecución de la etapa, obteniendo un 0,25% del costo de ejecución de la etapa.

1. 0424 CERRAMENTOS, VIGAS Y CABEZALES VERTIDO MANUALMENTE

TABLA 2.4 Calculo del RV de la actividad cerramientos, vigas y cabezales.

Código	Descripción	Usos	U.M	Precio	Cantidad	C. Elab	Total
042424*	CON CUALQUIER CALIDAD DE HORMIGON		m3	14.1329	3.4300	- H E	48.4758
0000000211	AYUDANTE DE CONSTRUCCION DEL GRUPO SALARIAL II	1.0	Hh	1.3561	15.6642	<u>1.148315</u>	24.3927
0032211005	HORMIGONERA ESTACIONARIA ELECTRICA 351-450 LITROS	1.0	He	5.6857	2.2378	<u>1.148315</u>	14.6104
0478240001	ARENA CACAO	1.0	m3	27.3100	1.6500	<u>1.148315</u>	51.7448
3999990000	AGUA POTABLE	1.0	m3	0.8500	0.6800	<u>1.148315</u>	0.6637

Diannis María Quesada Gonzalez

4401010007	CEMENTO P-350	1.0	tn	197.9868	1.5000	<u>1.148315</u>	341.0268
4420020550	PIEDRA TRITURADA	1.0	M3	24.5100	2.4332	<u>1.148315</u>	68.4829

Esta actividad genero un costo de 48.4758 pesos lo que representa un 0,52% del presupuesto de la etapa en ejecución de la obra.

2. 0427 LOSAS PLANAS VERTIDO MANUALMENTE

TABLA 2.5 Calculo del RV de la actividad losas planas vertido manualmente

Código	Descripción	Usos	U.M	Precio	Cantidad	C. Elab	Total
042726*	CON HORMIGON MAYOR DE 200 KG/CM2		m3	11.7764	11.8300	- H E	139.3148
0000000211	AYUDANTE DE CONSTRUCCION DEL GRUPO SALARIAL II	1.0	Hh	1.3561	2.2400	<u>1.148315</u>	3.4882
0032211005	HORMIGONERA ESTACIONARIA ELECTRICA 351-450 LITROS	1.0	He	5.6857	0.3200	<u>1.148315</u>	2.0893
0478240001	ARENA CACAO	1.0	m3	27.3100	5.6000	<u>1.148315</u>	175.6187
3999990000	AGUA POTABLE	1.0	m3	0.8500	2.3500	<u>1.148315</u>	2.2938
4401010007	CEMENTO P-350	1.0	tn	197.9868	5.5000	<u>1.148315</u>	1250.4316
4420020550	PIEDRA TRITUR.	1.0	M3	24.5100	8.3000	<u>1.148315</u>	233.6052

Esta actividad genera un 1,52% del total de presupuesto de construcción de la obra.

3. 047 VARIOS

0477 TERMINACION DE SUPERFICIE

Tabla 2.5 Calculo del RV de la actividad terminación de superficie

Código	Descripción	Usos	U.M	Precio	Cantidad	C. Elab	Total
047711	DE HORMIGON A FROTA GRUESA		m2	0.7242	104.1650	- H -	75.4363
047721*	CURADO DE HORMIGON CON SACOS DE YUTE HUMEDOS		c2	20.0210	1.4392	- H E	28.8142

Esta actividad genero un 0,82% de la ejecución de la etapa

30 BARRAS DE ACERO PARA REFUERZO

Uso del software SIECONS para el cálculo del presupuesto de diseño del plan de mantenimiento e inversiones.

301 ELABORACION MANUAL

3011 AROS POLIGONALES HASTA 5 DOBLECES

Tabla 2.6 Cálculo del RV de la etapa Elaboración manual de aros poligonales hasta 5 dobleces

Código	Descripción	Usos	U.M	Precio	Cantidad	C. Elab	Total
301102*	DE 10 MM DE DIAMETRO		Tm	199.8952	0.2984	- H -	59.6487
2711031009	BARRA DE ACERO CORRUGADO 3/8" GDO A-30 DE 10 MM	1.0	Tm	655.6000	0.3073	<u>1.148315</u>	231.3463

La actividad genero un 0,65% del total de ejecución de la etapa.

4. 3013 BARRAS RECTAS

Tabla 2.7 Calculo del RV de la actividad elaboración de barras rectas

Código	Descripción	Usos	U.M	Precio	Cantidad	C. Elab	Total
301303*	DE 12 MM DE DIAMETRO		Tm	25.7204	0.8996	- H -	23.1381
2711031012	BARRA DE ACERO CORRUGADA 1/2" GRADO A-30 DE 12 MM	1.0	Tm	655.6000	0.9266	<u>1.148315</u>	697.5772
301305*	DE 16 MM DE DIAMETRO		Tm	20.7994	0.6912	- H -	14.3765
2711031015	BARRA DE ACERO CORRUGADA 5/8" GRADO A-30 DE 16 MM	1.0	Tm	655.6000	0.7119	<u>1.148315</u>	535.9434

Esta actividad genero un 0,25% de la ejecución de la etapa

5. 305 COLOCACION Y ENSAMBLAJE

Tabla 2.8 Calculo del RV de la actividad de colocación y ensamblaje

Código	Descripción	Usos	U.M	Precio	Cantidad	C. Elab	Total
3051	DE AROS POLIGONALES HASTA 5 DOBLECES						
305112*	DE 10 MM HASTA 1 M LONGITUD EN VIGAS		Tm	404.7956	0.2684	- H -	108.6471
2616010120	ALAMBRE LISO DE ACERO GALVAN MPTU-2596-50 1.2 MM # 18	1.0	Kg	3.1700	2.6840	<u>1.148315</u>	9.7702

Diannis María Quesada Gonzalez

3053	<i>DE BARRAS RECTAS O DOBLADAS</i>						
305321	HASTA 16 MM EN VIGAS		Tm	50.2526	0.4212	- H -	21.1664
2616010120	ALAMBRE LISO DE ACERO GALVAN. MPTU-2596-50 1.2 MM # 18	1.0	Kg	3.1700	4.2120	<u>1.148315</u>	15.3323
305351*	HASTA 16 MM EN LOSAS PLANAS O CURVAS		Tm	74.2675	0.8996	- H -	66.8110
2616010120	ALAMBRE LISO DE ACERO GALVAN. MPTU-2596-50 1.2 MM # 18	1.0	kg	3.1700	8.9960	<u>1.148315</u>	32.7468

Esta actividad genero un 1.18% de la etapa en ejecución

31 ENCOFRADOS, FALSAS OBRAS Y OTROS TRABAJOS

311 ENCOFRADOS DE MADERA EN CONSTRUCCIONES A CIELO ABI

3113 EN COLUMNAS

Tabla 2.9 Calculo del RV de la actividad Encofrado, Falsas obras y otros trabajos

Código	Descripción	Usos	U.M	Precio	Cantidad	C. Elab	Total
311311*	CUADRADAS O RECTANGULARES HASTA 4.00 M DE ALTURA		m2	4.2644	26.4000	- H -	112.5802
3022051911	PUNTILLAS DE HIERRO CON CABEZA DE 2 1/2" CAL 12	2.0	Kg	2.7100	21.3840	<u>1.148315</u>	33.2728
4661510001	MADERA PINO US TOSCO	3.0	Pt	1.0367	924.0000	<u>1.148315</u>	366.6611

Esta actividad genero un 1.23 % de la etapa en ejecución

3115 EN VIGAS O CABEZALES

Tabla 2.10 Calculo del RV de la actividad encofrado en vigas o cabezales

Código	Descripción	Usos	U.M	Precio	Cantidad	C. Elab	Total
311511*	CUADRADAS O RECTANGULARES HASTA 4.00 M DE PUNTAL		m2	8.4317	34.5000	- H -	290.8936
3022051911	PUNTILLAS DE HIERRO CON CABEZA DE 2 1/2" CAL 12	2.0	Kg	2.7100	31.7400	<u>1.148315</u>	49.3864
4661510001	MADERA PINO US TOSCO	3.0	Pt	1.0367	1380.0000	<u>1.148315</u>	547.6107

Esta actividad genero un 3.18 % de la etapa en ejecución

3116EN LOSAS Y ESCALERAS

Tabla 2.11 Calculo del Rv de la actividad de encofrado en losas planas o escaleras.

Código	Descripción	Usos	U.M	Precio	Cantidad	C. Elab	Total
311611*	LOSAS PLANAS O RAMPAS		m2	3.9316	96.6600	- H -	380.0285
4661510001	MADERA PINO US TOSCO	3.0	Pt	1.0367	3383.1000	<u>1.148315</u>	1342.4796

Esta actividad genero un 4.15% de la etapa en ejecución

En esta etapa ESTRUCTURA del objeto de obra en construcción se desarrollaron cada una de las actividades a llevar a cabo en la ejecución del mismo, teniendo en cuenta el uso del software SIECONS, utilizando como base de datos el PRECONS II del 2010, las normas y regulaciones establecidas en el país para la realización del presupuesto de la ejecución de la construcción de la casa de explotación de la presa Paso Malo del año 2020, describiéndose en cada tabla resumen de actividades a ejecutar donde se estableció los precios unitarios de mano de obra, equipos, materiales y total para realizar cada actividad que constituye los costos directos de ejecución de la etapa analizada en cuestión. El presupuesto arrojado de la aplicación del software de la etapa objeto de investigación y/o comparación fue de **9153.1969 pesos** de la ejecución de la etapa analizada (Estructura). Cada una de las actividades fue realizada en tiempo y forma sin ningún tipo de retraso ni molestias ocasionadas por el propio trabajo o las condiciones climáticas.

2.2.2 Resumen del presupuesto del año 2021 de la Casa de Explotación "Paso Malo"

Se realizara un resumen de la etapa ESTRUCTURAS de la obra por actividades a ejecutar con su correspondiente precio, basado en el uso de Costos MICONs 2021.

. EMPRESA APROVECHAMIENTO HIDRÁULICO

CASA DE EXPLOTACIÓN PRESA PASO MALO

Presupuesto de Acciones Constructivas Detallado por Objeto

Base de Datos: COSTOS MICONs 2021, Publicada el 01/01/21

CM_UM+CH_UM+CE_UM A.H: 1, A.E: 1

Coef. Elab. Mat.: 1 | R. Hum: 1 | Equ. : 1

Tabla 2.12 Presupuesto general de construcción y de la etapa a desarrollar.

Código	Descripción	Usos	U.M	Precio	Cantidad	C. Elab	Total:
--------	-------------	------	-----	--------	----------	---------	--------

Uso del software SIECONS para el cálculo del presupuesto de diseño del plan de mantenimiento e inversiones.

..(\.\\)							198658.49
02	ESTRUCTURA PRIMER NIVEL					(1)	42332.31
0004	ESTRUCTURA						42332.31

Como se puede apreciar se desarrollara la primera etapa de obra que es la ejecución de la construcción de la Estructura del Primer Nivel de la casa de explotación, entre las actividades a realizar dentro de este objeto de obra se encuentra las siguientes con su correspondiente renglón variante y costo de ejecución:

- DOCUMENTACION PRESUPUESTARIA
- Elaborada por el Sistema de Información a Entidades de la Construcción (SIECONS) Versión 11
- Obra: 19-196-00 CASA DE EXPLOTACIÓN PRESA PASO MALO
- Objeto(s): 0 (Todos)
- Dirección: COMPLEJO HIDRÁULICO CENTRO-SUR. BARTOLOME MASO.



Imagen 1. Ejecución de la construcción de la casa de explotación de la presa Paso Malo

0004 ESTRUCTURA

0421 HORMIGON FUNDIDO IN SITU COLUMNAS, PEDESTALES, VIGAS Y LOSAS PLANAS COLUMNAS Y PEDESTALES VERTIDO MANUALMENTE

Tabla 2.13 Calculo del RV de la actividad

Diannis María Quesada Gonzalez

Código	Descripción	U.M	M H E	Uso	Precio	Cantidad	Importe
042125	CUALQUIER CALIDAD DE HORMIGON	m3	H E		59.3650	1.3200	78.3618
399999000	AGUA POTABLE	m3	1.000000	(1)	2.3800	0.2468	0.5874
4401020019	CEMENTO GRIS P-350 BOLSA	tm	1.000000	(1)	87.0199	0.4488	39.0545
4414020401	PIEDRA DE HORM. DE 19-38 MM GRADO A DE 800KG/CM2 O MAS (CIUDAD DE LA HABANA)	m3	1.000000	(1)	71.2400	0.8823	62.8551
4421040101	ARENA ARTIFICIAL GRADO A DE 800 KG/CM2 O MAS (CIUDAD DE LA HABANA)	m3	1.000000	(1)	77.2000	0.7219	55.7307
0000000211	AYUDANTE INTEGRAL DE LA CONSTRUCCIÓN DEL GRUPO SALARIAL II	hh	1.000000	(1)	12.5900	2.9568	37.2261
0032240001	AUTOHORMIGONERA MODELO MERLO DE 2.5 M3	he	1.000000	(1)	166.6000	0.4224	70.3718

Esta actividad genero un 0.18% del costo total de ejecución de la etapa

0424 HORMIGON FUNDIDO IN SITU COLUMNAS, PEDESTALES, VIGAS Y LOSAS PLANAS CERRAMENTOS, VIGAS Y CABEZALES VERTIDO MANUALMENTE

Tabla 2.14 Calculo del RV de la actividad

Código	Descripción	U.M	M H E	Uso	Precio	Cantidad	Importe
042424	CON CUALQUIER CALIDAD DE HORMIGON	m3	H E		47.4920	3.4300	162.8976
399999000	AGUA POTABLE	m3	1.000000	(1)	2.3800	0.6414	1.5265
4401020019	CEMENTO GRIS P-350 BOLSA	tm	1.000000	(1)	87.0199	1.1662	101.4826
4414020401	PIEDRA DE HORM. DE 19-38 MM GRADO A DE 800KG/CM2 O MAS (CIUDAD DE LA HABANA)	m3	1.000000	(1)	71.2400	2.2926	163.3248
4421040101	ARENA ARTIFICIAL GRADO A DE 800 KG/CM2 O MAS (CIUDAD DE LA HABANA)	m3	1.000000	(1)	77.2000	1.8759	144.8195
0000000211	AYUDANTE INTEGRAL DE LA CONSTRUCCIÓN DEL GRUPO SALARIAL II	hh	1.000000	(1)	12.5900	7.6832	96.7315
0032240001	AUTOHORMIGONERA MODELO MERLO DE 2.5 M3	he	1.000000	(1)	166.6000	1.0976	182.8602

Diannis María Quesada Gonzalez

Esta actividad genero un 0.38% del costo total de ejecución de la etapa

0427 HORMIGON FUNDIDO IN SITU COLUMNAS, PEDESTALES, VIGAS Y LOSAS PLANAS LOSAS PLANAS VERTIDO MANUALMENTE

Tabla 2.15 Calculo del RV de la actividad

Código	Descripción	U.M	M H E	Uso	Precio	Cantidad	Importe
042726*	CON HORMIGON MAYOR DE 200 KG/CM2	m3	H E		39.5727	11.8300	468.1450
399999000	AGUA POTABLE	m3	1.000000	(1)	2.3800	2.2122	5.2650
4401020019	CEMENTO GRIS P-350 BOLSA	tm	1.000000	(1)	87.0199	4.0222	350.0114
4414020401	PIEDRA DE HORM. DE 19-38 MM GRADO A DE 800KG/CM2 O MAS (CIUDAD DE LA HABANA)	m3	1.000000	(1)	71.2400	7.9072	563.3089
4421040101	ARENA ARTIFICIAL GRADO A DE 800 KG/CM2 O MAS (CIUDAD DE LA HABANA)	m3	1.000000	(1)	77.2000	6.4698	499.4686
0000000211	AYUDANTE INTEGRAL DE LA CONSTRUCCIÓN DEL GRUPO SALARIAL II	hh	1.000000	(1)	12.5900	26.4992	333.6249
0032240001	AUTOHORMIGONERA MODELO MERLO DE 2.5 M3	he	1.000000	(1)	166.6000	3.7856	630.6810

Esta actividad genero un 1.10% del costo total de ejecución de la etapa

0477 HORMIGON FUNDIDO IN SITU VARIOS TERMINACION DE SUPERFICIE

Tabla 2.16 Calculo del RV de la actividad

Código	Descripción	U.M	M H E	Uso	Precio	Cantidad	Importe
047711	DE HORMIGON A FROTA GRUESA	m2	H		2.7820	104.1650	289.7870
047721	CURADO DE HORMIGON CON SACOS DE YUTE HUMEDOS	c2	H E		57.9746	1.4392	83.4370

Esta actividad genero un 0.68% del costo total de ejecución de la etapa

3011 BARRAS DE ACERO PARA REFUERZO ELABORACION MANUAL AROS POLIGONALES HASTA 5 DOBLECES

Tabla 2.17 Calculo del RV de la actividad

Código	Descripción	U.M	M H E	Uso	Precio	Cantidad	Importe
301102	DE 10 MM DE DIAMETRO	tm	H		694.1090	0.2984	207.1221
2711031009	BARRA DE ACERO CORRUGADO 3/8" GDO A-30 DE 10 MM	t	1.000000	(1)	16560.1797	0.3074	5090.5992

Esta actividad genero un 0.49 %del costo total de ejecución de la etapa

3013 BARRAS DE ACERO PARA REFUERZO ELABORACION MANUAL BARRAS RECTAS

Tabla 2.18 Calculo del RV de la actividad

Código	Descripción	U.M	M H E	Uso	Precio	Cantidad	Importe
301303*	DE 12 MM DE DIAMETRO	tm	H		92.1530	0.8996	82.9008
2711031012	BARRA DE ACERO CORRUGADA 1/2" GRADO A-30 DE 12 MM	t	1.000000	(1)	16560.1797	0.3074	5090.5992

Esta actividad genero un 0.19% del costo total de ejecución de la etapa

3013 BARRAS DE ACERO PARA REFUERZO ELABORACION MANUAL BARRAS RECTAS

Tabla 2.19 Calculo del RV de la actividad

Código	Descripción	U.M	M H E	Uso	Precio	Cantidad	Importe
301303*	DE 12 MM DE DIAMETRO	tm	H		92.1530	0.8996	82.9008
2711031012	BARRA DE ACERO CORRUGADA 1/2" GRADO A-30 DE 12 MM	t	1.000000	(1)	13746.5996	0.9359	12864.9752
301305	DE 16 MM DE DIAMETRO	tm	H		74.4210	0.6912	51.4398
2711031015	BARRA DE ACERO CORRUGADA 5/8" GRADO A-30 DE 16	t	1.000000	(1)	13746.5996	0.7190	9884.0663

Uso del software SIECONS para el cálculo del presupuesto de diseño del plan de mantenimiento e inversiones.

Diannis María Quesada Gonzalez

	MM					
--	----	--	--	--	--	--

Esta actividad genero un 0.19 % del costo total de ejecución de la etapa

3051 BARRAS DE ACERO PARA REFUERZO COLOCACION Y ENSAMBLAJE DE AROS POLIGONALES HASTA 5 DOBLECES

Tabla 2.20 Calculo del RV de la actividad

Código	Descripción	U.M	M H E	Uso	Precio	Cantidad	Importe
305112*	DE 10 MM HASTA 1 M LONGITUD	tm	H		1402.2537	0.2984	418.4325
2616010122	ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO # 18	kg	1.000000	(1)	12.6000	2.6840	33.8184

Esta actividad genero un 0.98 % del costo total de ejecución de la etapa

3053 BARRAS DE ACERO PARA REFUERZO COLOCACION Y ENSAMBLAJE DE BARRAS RECTAS O DOBLADAS

Tabla 2.21 Calculo del RV de la actividad

Código	Descripción	U.M	M H E	Uso	Precio	Cantidad	Importe
305321	HASTA 16 MM EN VIGAS	tm	H		181.7710	0.6912	125.6401
2616010122	ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO # 18	kg	1.000000	(1)	12.6000	4.2120	53.0712
305351*	HASTA 16 MM EN LOSAS PLANAS O CURVAS	tm	H		268.6337	0.8996	241.6629
2616010122	ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO # 18	kg	1.000000	(1)	12.6000	8.9960	113.3496

Esta actividad genero un 0.30 % del costo total de ejecución de

3113 ENCOFRADOS, FALSAS OBRAS Y OTROS TRABAJOS ENCOFRADOS DE MADERA EN CONSTRUCCIONES A CIELO ABI EN COLUMNAS

Tabla 2.22 Calculo del RV de la actividad

Código	Descripción	U.M	M H E	Uso	Precio	Cantidad	Importe
311311	CUADRADAS O RECTANGULARES HASTA 4.00 M DE ALTURA	m2	H		15.4262	26.4000	407.2517
3022051911	PUNTILLAS DE HIERRO CON	kg	1.000000	(1)	3.5100	21.3840	75.0578

Diannis María Quesada Gonzalez

	CABEZA DE 2 1/2" CAL 12						
4661510001	MADERA PINO US TOSCO	pt	1.000000	(5)	4.7900	924.0000	885.1920

Esta actividad genero un 0.96 % del costo total de ejecución de la etapa.

3115 ENCOFRADOS, FALSAS OBRAS Y OTROS TRABAJOS ENCOFRADOS DE MADERA EN CONSTRUCCIONES A CIELO ABI EN VIGAS O CABEZALES

Tabla 2.23 Calculo del RV de la actividad

Código	Descripción	U.M	M H E	Uso	Precio	Cantidad	Importe
311511	CUADRADAS O RECTANGULARES HASTA 4.00 M DE PUNTAL	m2	H		30.4996	34.5000	1052.2362
3022051911	PUNTILLAS DE HIERRO CON CABEZA DE 2 1/2" CAL 12	kg	1.000000	(1)	3.5100	31.7400	111.4074
4661510001	MADERA PINO US TOSCO	pt	1.000000	(5)	4.7900	1380.0000	1322.0400

Esta actividad genero un 2.48 % del costo total de ejecución de la etapa.

3116 ENCOFRADOS, FALSAS OBRAS Y OTROS TRABAJOS ENCOFRADOS DE MADERA EN CONSTRUCCIONES A CIELO ABI EN LOSAS Y ESCALERAS

Tabla 2.24 Calculo del RV de la actividad

Código	Descripción	U.M	M H E	Uso	Precio	Cantidad	Importe
311611	LOSAS PLANAS O RAMPAS	m2	H		14.2216	96.6600	1374.6599
3022051911	PUNTILLAS DE HIERRO CON CABEZA DE 2 1/2" CAL 12	kg	1.000000	(1)	3.5100	78.2946	274.8140
4661510001	MADERA PINO US TOSCO	pt	1.000000	(5)	4.7900	3383.1000	3241.0098

Esta actividad genero un 3.24 % del costo total de ejecución de la etapa



Imagen 2. Ejecución de la construcción de los cimientos de la casa de explotación de la presa Paso Malo

En esta etapa ESTRUCTURA del objeto de obra en construcción se desarrollaron cada una de las actividades a llevar a cabo en su ejecución, teniendo en cuenta el uso del software SIECONS, utilizando como base de datos Costos del MICONS 2021, las normas y regulaciones establecidas en el país a raíz de la puesta en práctica de la Tarea Ordenamiento, cuyos cambios infringieron directamente en el Reordenamiento Monetario del país para la realización del presupuesto de la ejecución de la construcción de la casa de explotación de la presa Paso Malo del año 2020, describiéndose en cada tabla resumen de actividades a ejecutar donde se estableció los precios unitarios de mano de obra, equipos, y total para realizar cada actividad que constituye los costos directos de ejecución para realizar la etapa analizada en cuestión. El presupuesto arrojado de la aplicación del software de la etapa objeto de investigación y/o comparación fue de **42332.31 pesos** de la ejecución de la etapa analizada (Estructura). Cada una de las actividades fue realizada en tiempo y forma sin ningún tipo de retraso ni molestias ocasionadas por el propio trabajo o las condiciones climáticas.

2.3-Análisis general de los resultados de la investigación y/o comparación de los resultados:

En la ejecución de la construcción de la etapa objeto de estudio, investigación y análisis, se obtuvieron los siguientes resultados de la investigación metodológica, los cuales se describen a continuación:

-La ejecución del presupuesto mediante la aplicación del software SIECONS es de gran ayuda e importancia ya que disminuye significativamente el tiempo de cálculo del presupuesto de cada una de las actividades a ejecutar de cada etapa de la obra en

Uso del software SIECONS para el cálculo del presupuesto de diseño del plan de mantenimiento e inversiones.

construcción.

-Las nuevas funciones del software SIECONS brindan un servicio de calidad en los trabajos efectuados, incrementando la posibilidad de uso en diferentes ramas de la economía nacional, brindando un mejor ambiente de trabajo con el mismo, refiriéndonos a las constantes actualizaciones de sus servicios y productos, lo cual eleva la calidad de los resultados esperados con el trabajo en entornos BIM.

-El uso del software SIECONS brinda una rápida, clara y sobre todo real vista tanto en formato Excel como Word o PDF de todos los trabajos o actividades a ejecutar en el cálculo de presupuesto individual o por actividades, así como su exportación en soporte digital o vía correo.

-Se afecta su uso en el presente año 2021 con la implementación en el País de la Tarea Ordenamiento, infringiendo directamente en el reordenamiento monetario del país, haciendo énfasis en el cambio de la unificación monetaria (CUP) y la incorporación de las divisas extranjeras en el país o el mas bien conocido Moneda Libremente Convertible (MLC).(Ver anexo 5)

-Se detecta un aumento gradual en el costo de los servicios de producción, construcción y montaje en obras, así como en el trabajo de diseño del plan de mantenimiento e inversiones de una obra, en este caso el objeto de análisis es la construcción de la casa de explotación de la Presa "Paso Malo", llegando a un aumento significativo del pago de estos servicios entre un año y otro (2020 y 2021) que fue de **33179,1131 pesos** de incremento. Si bien se puede apreciar en el desarrollo del capítulo, los cambios de moneda, donde el CUC desaparece y en su lugar entra el uso del MLC como moneda de compra y pago de materias primas exportadas.

-Durante la ejecución del cálculo del presupuesto general de la ejecución de la obra en el año 2020, específicamente para la ejecución de la etapa Estructuras, se puso en práctica todas las regulaciones y normas emitidas en el país que estuvieron vigentes hasta ese año para el uso del mismo y su base de datos correspondiente y actualizada a los costos hasta ese año de los servicios de construcción y ejecución, lo que corroboraba la utilización del PRECONS II como base de datos para el cálculo mediante el uso del software SIECONS.

-En la práctica directa del cálculo del presupuesto general de la ejecución de la obra en el año 2021, específicamente en la ejecución de de la etapa en cuestión Estructuras, se utilizaron todas las regulaciones emitidas por el MICONS y el MFP para la ejecución de los trabajos tanto de mantenimiento como de construcción de obras, así como las normas establecidas para el uso del software y del cálculo del presupuesto tras la puesta en práctica la Reunificación Monetaria (Ver Anexo 3,4,5 y 6)

- La implantación de nuevas regulaciones en el país tras la puesta en práctica de la Tarea Ordenamiento, conlleva a un aumento de las exigencias de trabajo a pie de obra y en el cálculo de los presupuestos generales e individuales de ejecución de la obra. (Ver Anexo5 y 6)

-Los resultados esperados fueron cumplidos satisfactoriamente ya que se pudo evidenciar el aumento de costo de servicios de construcción de la obra análisis de investigación, mostrando un incremento significativo del costo de las fuerzas de trabajo, uso de equipos y materiales que era el objetivo que se perseguía en el Capítulo 2.

CONCLUSIONES

- 1- El uso del software en el país es de gran envergadura e importancia para las entidades estatales y el sector privado, difundiendo el uso de manera rápida, segura y eficaz, proporcionando la agilidad de la presupuestación del plan de mantenimiento e inversiones. En la versión 10 y 11 del SIECONS utilizadas en este trabajo se actualizan los contenidos de la base de datos del software para su uso en el año 2020 y 2021, este último gestionado por las nuevas regulaciones emitidas en el país tras la aplicación de la Tarea Ordenamiento. Se hace además una transformación total en las conferencias relacionadas con el tema de la presupuestación que elevan el nivel profesional a los educandos y desarrolladores que los prepara para la vida laboral con la categorización exigida en el ámbito constructivo.
- 2- El cálculo de presupuesto de una obra antes de ejecutarla es de significativa importancia, ya que permite que este sea de gran ayuda al inversionista y no pierda dinero sin necesidad, pudiendo tener en sus manos el costo real de cada uno de los servicios brindados por el ejecutor de la obra, y así poder comparar presupuestos de ejecución tanto generales como por objetos de obra, etapas y actividades a realizar contra la Carta Limite también establecida antes de comenzar los trabajos de ejecución.
- 3- Se evidencia el significativo aumento de costo de servicios de ejecución de la etapa en investigación, objetivo que se perseguía en el transcurso de la ejecución y puesta en práctica del software profesional SIECONS, basándose en el cálculo de presupuesto de cada año en análisis, teniendo en cuenta el aumento salarial y el aumento de los costos de uso de equipos y materiales, así como el uso del MLC para los materiales y equipos a importar atendiendo a las nuevas regulaciones, normas, leyes y decretos-ley emitidos en el país.

RECOMENDACIONES

- 1- Con la aplicación del software SIECONS y su uso gradual en combinación con las regulaciones, leyes y programas que la afectan, llegar a generar mayores ingresos en cada uno de los aspectos de la realización del presupuesto del plan de mantenimiento e inversiones de la obra analizada.
- 2- Con el estudio y presentación del software SIECONS, así como tesis de culminación de estudio, proporcionar al Departamento de Ingeniería Hidráulica, la propuesta de impartir como asignatura oficial u optativa el uso de los software profesionales, generando el interés y mostrando al ayuda que brinda el aprendizaje del uso de los mismos, tratando de lograr que los egresados y las nuevas generaciones de Ingenieros Hidráulicos puedan salir de las Universidades, principalmente de la nuestra, sabiendo que pueden enfrentarse al uso de este software en su lugar de trabajo o adiestramiento.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- ARANA, M. (Ed.) (1999) La cultura tecnológica en el ingeniero y el cambio de paradigma, Editorial Félix Várela.
- 2- BOFFIL, T. (2001) Las nuevas tecnologías, oportunidad y reto para la educación superior.
- 3- Corporación UNECA S.A. Colectivo de autores. Ciudad Habana (1997) Manual para la preparación técnica de obras
- 4- ESPINET, S. (1995) Estudios Económicos aplicados en la Construcción, La Habana, Editora ISPJAE.
- 5- ESPINET, S. & NOTARIO, R. (1989) Organización de Obras .La Habana, Editora ISPJAE.
- 6- EXPÓSITO, H. (2005) Economía de la Construcción. Varadero, Hipertexto editado en CD – MICONS.
- 7- EXPÓSITO, H. (2005) Organización de la Construcción. Hipertexto editado en CD – MICONS. Varadero.
- 8- GATES, B. (1999) Los negocios en la era digital. Barcelona: Plaza & Janés, Editores, S.A.
- 9- González H (1999) <http://www.manual de procedimientos administrativos. MPD 02/>, www.google.com. Mayo 2013 (6)
- 10-LEE, F. (2000) El impacto de las NTIC en la Educación Superior. Santa Clara: UCLV, Centro Virtual de Educación de Postgrado.
- 11-LÓPEZ, A. ¿Son un peligro las NTIC? Problemas socioeconómicos, políticos, culturales y éticos. www.contexto-educativo.com.ar/2001/5/nota-10.htm.
- 12-MINISTROS, C. D. (1997) Reglamento del Proceso Inversionista.
- 13- Maria de los Ángeles Piloto Mejías (2008) Sistema automatizado para la enseñanza de la EDOC.SAEDOC Versión 5.2
- 14- Martínez, J.C. y Baños, E.: —Indicaciones para el Proceso Inversionista: Resolución. 91-II, Grupo Empresarial de Investigación, Proyecto e Ingeniería, Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, Centro de Investigaciones de Tecnologías Avanzadas, Camagüey, Cuba. 2007.

- 15-Martínez, J.C. y Baños, E.: —Indicaciones para el Proceso Inversionista: Resolución. 91-II, Grupo Empresarial de Investigación, Proyecto e Ingeniería, Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, Centro de Investigaciones de Tecnologías Avanzadas, Camagüey, Cuba. 2007.
- 16-González H (1999) <http://www.manual de procedimientos administrativos. MPD 02/>, www.google.com. Mayo 2013 (6)
- 17-Grupo SIECONS. ¿Quiénes somos? Página oficial <http://www.siecons-mr.com/quienes-somos/>
- 18-Grupo SIECONS. Nuevas funcionalidades del software profesional SIECONS para la Versión 11 del 2021. <http://es.scribd.com/document/439400668/Sie-Cons>
- 19-Grupo SIECONS. Misión, Visión y Valores. <http://www.siecons-mr.com/>
- 20-Grupo SIECONS. Manual de ejecución de SIECONS <http://www.siecons-mr.com/blog-2/>
- 21-Ministerio de Finanzas y Precios. Indicaciones para el Proceso Inversionista. Resolución No. 91/06
- 22- Norma Cubana. Edificaciones. Normas para su desempeño. Definición, cálculo de índices de áreas y volúmenes. NC-ISO 9836: 2006
- 23-Rodríguez, O (2009) ECOH. Manual del Especialista en Obras de Ingeniería (Primera Versión)
- 24-Rodríguez, O (2011) ECOPP. Manual del Especialista en Obras de Ingeniería (Segunda Versión)

ANEXOS

Normas y regulaciones emitidas durante este proceso de Reordenamiento Monetario en el país.

Anexo 1- Ley No.13 Protección e Higiene del Trabajo.

Artículo 64. Se reconoce el derecho al trabajo. La persona en condición de trabajar tiene derecho a obtener un empleo digno, en correspondencia con su elección, calificación, aptitud y exigencias de la economía y la sociedad.

-El Estado organiza instituciones y servicios que faciliten a las familias trabajadoras el desempeño de sus responsabilidades.

Artículo 65. Toda persona tiene derecho a que su trabajo se remunere en función a la calidad y cantidad, expresión del principio de distribución socialista “de cada cual según su capacidad, a cada cual según su trabajo”.

Anexo 2. Gaceta Oficial De La República De Cuba No.42 Ordinaria de 24 de junio de 2020

Ministerio De Justicia

MINISTERIOS

Ministerio de Comunicaciones

Resolución No. 48/2020 (GOC-2020-42□-O42)

RESOLUCIÓN 48

POR CUANTO: El Acuerdo 8151 del Consejo de Ministros, del 22 de mayo de 2017, en su numeral cuarto, apartado primero, establece que el Ministerio de Comunicaciones tiene como funciones específicas, la de ordenar, regular y controlar los servicios de telecomunicaciones, informáticos y postales, nacionales e internacionales, la gestión de los recursos comunes y limitados en materia de dichos servicios y la implementación de estos.

POR CUANTO: Se hace necesario constituir un grupo de trabajo con el objetivo de organizar y sistematizar la ejecución de la política aprobada para el fortalecimiento y desarrollo de la empresa estatal de aplicaciones y servicios informáticos.

POR TANTO: En el ejercicio de las atribuciones conferidas en el artículo 145, inciso d) de la Constitución de la República de Cuba,

Anexo 3- Resolución No. 49/2020 (GOC-2020-42□-O42)

RESOLUCIÓN 49

POR CUANTO: El Decreto 359 “Sobre el desarrollo de la industria cubana de programas y aplicaciones informáticas”, del 31 de mayo de 2019, establece en el Capítulo III, artículo 11, numeral 13 que el Ministerio de Comunicaciones atiende el sistema de gestión integrada de capital humano específico para esta industria que garantice su permanencia en la actividad con el fin de contribuir al mejoramiento de los procesos productivos y de servicios y minimizar el éxodo de personal.

POR CUANTO: La Resolución 18 de la ministra de Trabajo y Seguridad Social, del 11 de mayo de 2020, regula las especificidades relacionadas con el sistema salarial de las empresas estatales de aplicaciones y servicios informáticos avaladas por el ministro de Comunicaciones, asimismo dispone que el que suscribe diseña y aprueba el Clasificador de Actividades, el Clasificador Uniforme de categorías profesionales y de roles y establece las bases comunes para la categorización profesional y evaluación del rendimiento individual y colectivo en las referidas entidades, lo que resulta necesario implementar.

POR TANTO: En el ejercicio de las atribuciones conferidas en el artículo 145, inciso d) de la Constitución de la República de Cuba.

Se llama presupuesto al cálculo, planificación y formulación anticipada de los gastos e ingresos de una actividad económica. Es un plan de acción dirigido a cumplir con un objetivo previsto, expresado en términos financieros, el cual debe cumplirse en determinado tiempo, por lo general anual y en ciertas condiciones. Este concepto se aplica a todos y cada uno de los centros de responsabilidad de la organización. El presupuesto es el instrumento de desarrollo anual de las empresas o instituciones cuyos planes y programas se formulan por el plazo de un año.

Anexo 4. Resolución 266 de 2020 del Ministerio de la Construcción

Identificador de norma:

GOC-2020-884-EX75

Resumen: Establece las bases para el cálculo del precio de los servicios de construcción y montaje para inversiones y mantenimiento constructivo y las bases de costos de los materiales, mano de obra y usos de equipos de los servicios de construcción y montaje para inversiones y mantenimiento constructivo que se utilizan para la elaboración de los presupuestos de construcción y montaje.

Diannis María Quesada Gonzalez

Anexo 5. POR CUANTO: El Decreto-Ley 17 “De la implementación del Proceso de Ordenamiento

Monetario”, del 24 de noviembre de 2020, establece la unificación monetaria y cambiaria a partir de 1 de enero de 2021.

POR CUANTO: La Resolución 325 de la Ministra de Finanzas y Precios, de 25 de noviembre de 2020, dispone que el Ministro de la Construcción emite las instrucciones sobre el cálculo del precio de los servicios de construcción y montaje para inversiones y mantenimiento constructivo, así como la aplicación de las bases de costos de los materiales, mano de obra y uso de equipos.

POR CUANTO: Se hace necesario establecer un modelo uniforme para el cálculo del precio de los servicios de construcción y montaje para inversiones y mantenimiento constructivo y actualizar las bases de costos de los materiales, mano de obra y uso de equipos que se utilizan para estos servicios, en correspondencia con la implementación de la unificación monetaria y cambiaria.

POR TANTO: En el ejercicio de las atribuciones que me están conferidas, en el artículo 145, inciso d) de la Constitución de la República.

MODELO DE CÁLCULO DEL PRECIO DE LOS SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

No.	CONCEPTOS	IMPORTE
1	Materiales	
2	Mano de Obra	
3	Uso de Equipos	
4	Costos Directos de Producción: (1+2+3)	
5	Gastos Asociados a la Producción de la Obra (Detallar)	
6	Total de Costos y Gastos de Producción de la Obra (4+5)	
7	Gastos Generales y de Administración (Detallar)	
8	Gastos Indirectos (5+7) (Ver límite)	
9	Otros Conceptos de Gastos (9.1+9.2+9.3+9.4)	

Anexo 6. Resolución 325 de 2020 de Ministerio de Finanzas y Precios

Publicado en:

[Gaceta Oficial No. 70 Extraordinaria de 2020](#)

Identificador de norma:

GOC-2020-827-EX70

Resumen:

Establece el Sistema de Precios de Construcción y Montaje para inversiones, reparaciones capitales y mantenimiento constructivo.

Uso del software SIECONS para el cálculo del presupuesto de diseño del plan de mantenimiento e inversiones.

Diannis María Quesada Gonzalez

Número: 325

Año: 2020

Anotada y concordada: No

Normas que la modifican: No existen referencias de normas

Norma que la deroga: No existen referencias de normas

Anexo 7. Decreto-Ley 17 “De la implementación del Proceso de Ordenamiento Monetario” del 24 de noviembre del 2020, se establece la unificación monetaria y cambiaría a partir del 1 de enero del 2021.

Anexo.8. Resumen del presupuesto total de ejecución por etapas de la obra en construcción Casa de Explotación de la presa “Paso Malo” para el año 2020.

GRUPO INTEGRAL DE AGUAS TRRESTRES (19-196-00) CASA DE EXPLOTACIÓN PRESA PASO MALO

Presupuesto Todos (por Etapas)

Base de Datos: PRECONS II (P-98/2008), Publicada el 14/08/08

Modelo: #2 - PRECONS II (Res.199/05) donde el $(Ce = Ct - C1)$ y sin $(KoC1, KgC1)$

, $\{(1+Ku)*(1+Ki)*\{(A1*C1)+[(1+Ko+Kg)*((A2*C2)+(A3*C3))]\}\}-(Ku*(A1*C1))$

Código	Descripción	Usos	U.M	Precio	Cantidad	C.Elaboración	Total
02	ESTRUCTURA PRIMER NIVEL				1		9153.1969
03	INSTALACIÓN SANITARIA INTERIOR				1		477.4460
04	INSTALACIÓN HIDRÁULICA AGUA CALIENTE				1		391.8320
05	INSTALACION HIDRAULICA EN CUBIERTA				1		2391.6751
06	CONSTRUCCION DE MESETAS				1		213.9542
07	ELECTRICIDAD				1		1730.2602
08	CARPINTERIA				1		4583.6269
09	CISTERNA DE 6.6 M3				1		2140.2152
10	CUBIERTA CON MANTA				1		3135.7148
11	CUBIERTA CON D-10				1		1191.0668
12	ESCALERA				1		2805.8982
14	ALBANILERIA				1		8083.1920
15	INSTALACIÓN HIDRAULICA INTERIOR				1		341.0163
16	INSTALACIÓN HIDRÁULICA EN CUBIERTA AGUACALIENTE				1		1348.9991
18	PISO				1		3729.6164
19	PINTURA				1		1820.5802
20	FACILIDAD TEMPORAL				1		142.5557
21	REPLANTEO				1		1000.4509
22	RED SANITARIA EXTERIOR(FOSA MOURA)				1		116.2610
23	REDED HIDRAULICA EXTERIOR(CASETA				1		244.3235

Diannis María Quesada Gonzalez

	DE BOMBA)						
25	FOSA MOURA				1		2266.2590
26	CASETA DE BOMBA				1		1964.0448
27	VERTEDERO				1		105.9968
28	CLOSET				1		189.2677
0101	MOVIMIENTO DE TIERRA				1		2072.0105
0102	HORMIGON EN CIMENTOS				1		2112.4305
0103	ESTRUCTURAS CIMENTOS				1		1662.2727
0104	ENCOFRADO CIMENTOS				1		1609.4063

Anexo 9. Resumen del presupuesto total de ejecución por etapas de la obra en construcción Casa de Explotación de la presa "Paso Malo" para el año 2021.

**. EMPRESA APROVECHAMIENTO HIDRÁULICO
CASA DE EXPLOTACIÓN PRESA PASO MALO
Presupuesto de Acciones Constructivas Detallado por Etapas.**

Base de Datos: COSTOS MICONS 2021, Publicada el 01/01/21

CM_UM+CH_UM+CE_UM A.H: 1, A.E: 1

Coef. Elab.: Mat.: 1 | R. Hum: 1 | Equ. : 1

Código	Descripción	U.M	M H E	Uso	Precio	Cantidad	Importe
0101	MOVIMIENTODETIERRA					(1)	9720.27
0102	HORMIGON EN CIMENTOS					(1)	6521.50
0103	ESTRUCTURAS CIMENTOS					(1)	21871.20
0104	ENCOFRADO CIMENTOS					(1)	4749.68
02	ESTRUCTURA PRIMER NIVEL					(1)	42332.31
03	INSTALACIÓN SANITARIA INTERIOR					(1)	2083.76
04	INSTALACIÓN HIDRÁULICA AGUA CALIENTE					(1)	229.07
05	INSTALACION HIDRAULICA EN CUBIERTA					(1)	
06	06 CONSTRUCCIÓN DE MESETAS					(1)	539.40
07	ELECTRICIDAD					(1)	3282.40
08	CARPINTERIA					(1)	3110.09
09	CISTERNA DE 6.6 M3					(1)	10115.60
10	CUBIERTA CON MANTA					(1)	10114.21
11	CUBIERTA CON D-10					(1)	2671.11
12	ESCALERA					(1)	11600.97
14	ALBAÑILERIA					(1)	15694.44
15	INSTALACIÓN HIDRAULICA INTERIOR					(1)	667.26
16	INSTALACIÓN					(1)	1199.30

Uso del software SIECONS para el cálculo del presupuesto de diseño del plan de mantenimiento e inversiones.

Diannis María Quesada Gonzalez

	HIDRÁULICA EN CUBIERTA AGUA CALIENTE						
18	PISO					(1)	6687.75
19	PINTURA					(1)	1430.58
20	FACILIDAD TEMPORAL					(1)	318.88
21	DEMOLICIÓN					(1)	23552.25
22	RED SANITARIA EXTERIOR(FOSA MOURA)					(1)	385.43
23	REDES HIDRAULICA EXTERIOR(CASETA DE BOMBA					(1)	569.20
25	FOSA MOURA					(1)	7808.82
26	CASETA DE BOMBA					(1)	4826.59
27	VERTEDERO					(1)	237.78
28	CLOSET					(1)	701.12
29	ACERA					(1)	97.54