**2. Costos indirectos.**

**Fundamentos del costo**

La palabra costo tiene varios significados, en función de muchas circunstancias. El tipo deconcepto de costo que debe aplicarse depende de la decisión que haya de tomarse en la em-presa.En los registros financieros provenientes de la función contable de la empresa, se procuradescribir lo que ha acontecido en el pasado; en cambio, los conceptos de las decisiones acer-tadas sobre el costo tienen por meta proyectar lo que se espera acontezca en el futuro a con-secuencia de las formas discrecionales de actuar. Más aún, las diferentes combinaciones delos elementos del costo se adaptan a diversos tipos de problemas administrativos. Empero,es preciso tener siempre presente que el punto de vista del contador y el del analista de laeconomía es opuesto; uno es historiador y el otro adivino.Considérese por un instante los diferentes tipos de factores productivos que utiliza una em-presa para obtener el bien que fabrica. Algunos de estos factores los compra en el mercadocuando los necesita y los incorpora totalmente al producto. El costo de estos factores essimplemente el precio que se ha pagado por ellos en el mercado.Otros factores —los factores en propiedad, como puede ser el edificio de la fabrica, el equipode transporte o la maquinaria— la empresa los ha comprado hace mucho tiempo y son deuna naturaleza tal, que su utilización dura varios periodos productivos. El costo que en sutiempo tuvieron estos factores no será, en general, el mismo que tendrán hoy. Lo que esmás, puede ser que a la vista de las condiciones económicas hoy existentes, la decisión deadquirir aquellos factores no se hubiera tomado, pues los fondos necesarios para adquirirlospodrían tener hoy más rentabilidad en otro sector.En conclusión, el costo es el valor que representa el monto total de lo invertido —tiempo, di-nero y esfuerzo— para comprar o producir un bien o un servicio.

1 C. M. Nava; “Economía para Ingenieros”, s/e., Editorial: Ediciones Alfaomega, 1992, México, pp 68-69.

En otras palabras el costo lleva implícito otros términos que deben definirse, siendo los si-guientes:Costo: Es el precio que se aplica a los bienes que se pueden aumentar a voluntad. Se fundanen las estimaciones de valor de las partes del mercado. Constituyen un punto importante departida para la valoración de las mercancías por parte de la oferta.Precio: Proporción en que se pueden intercambiar dos bienes. Valor: Es la capacidad que una cosa tiene de satisfacer un deseo, una necesidad o una aspi-ración humana. Valores: Son las acciones, títulos u obligaciones que se negocian en la bolsao en los bancos.Bienes: Por bienes se entienden los medios que no existen en demasía y con los cuales se sa-tisfacen necesidades. Se dividen en:Bienes de consumo.- Todo lo que sirve para satisfacer algunas necesidades humanas.Bienes de dominio público.- Parques, jardines, etcétera.Bienes raíces o inmuebles.- Terrenos, casas, etcétera.Bienes semovientes.- Ganado, casas - trailer, etcétera.

Prácticamente toda decisión implica un costo, ya que al tomar una opción se está dejando aun lado toda una serie de alternativas. Sin embargo, en cualquier caso es en la actividad delas empresas donde los costos ocupan un lugar más relevante. Por una parte, los costos sonimportantes, pues ayudan a seleccionar las mejores decisiones para ajustarse a los objetivosde la empresa. Asimismo, permite evaluar en qué medida las empresas utilizan adecuada-mente los recursos y factores productivos.

2. C. D. M. GRACIDA (Compilador); “Breve Glosario de Términos de (y Afines a la) Economía”, en “Economía” por C.M. Silva, Vigésima Edición, Editorial Porrúa, 1992, México, pp 82-90.

**Inversión de la empresa constructora**

Entre las inversiones de renta variable están indudablemente comprendidas las empresasconstructoras, con la característica especial de su dependencia en un 50 a 70% de productoselaborados por otras empresas, por tanto su porcentaje de riesgo se incrementa.En las empresas de producción en general puede predeterminarse el costo del artículo porfabricar, revisar experimentalmente dicho costo y finalmente asignarle un precio de venta,teniendo por tanto como riesgo principal la demanda del producto, más en una empresaconstructora, se tiene que presuponer: el costo directo, los gastos indirectos, la utilidad, loscargos financieros, los cargos fiscales, y con todas esas presuposiciones obligarse a un preciode venta determinado.Se hace notar, a manera de ejemplo, que en una casa habitación de tipo medio, intervienenaproximadamente 300 conceptos de obra que a su vez generan 300 precios unitarios. Porotra parte, los mencionados conceptos de obra están integrados por aproximadamente 1000diferentes productos, algunos de ellos sujetos únicamente al valor del mercado en esa épocay en ese lugar, y otros tan complejos, como la mano de obra cuyos parámetros, no son sóloel valor del salario en esa época y en ese lugar, sino que intervienen todas las condicionesaleatorias tales como clima, relaciones obrero patronales, sistema constructivo, dificultad ofacilidad de realización, seguridad o inseguridad en el proceso, sistemas de pago, etcétera. Aunado a lo anterior se tiene que continuar presuponiendo tiempos de ejecución para tam-bién obligarse al tiempo total del proceso productivo en cuestión, que al estar íntimamente li-gado al valor de la obra —a mayor tiempo, mayor costo—, en ocasiones afecta, en formamedular el valor de venta.En términos generales, en empresas de producción se reduce el riesgo del precio de un nue-vo producto, averiguando experimentalmente su costo, y posteriormente asignarle un preciode venta; situación a todas luces imposible para una empresa constructora.

Otro elemento importante a considerar, debido a la libre competencia, y a la proliferación deempresas constructoras, es el factor de imprevistos el cual se constriñe a valores entre 1 y3%.Haciendo a un lado las condiciones negativas, se tiene en contraposición que, para una inver-sión unitaria se puede realizar obra con un monto entre 5 y 10 unidades, que perfectamenteplaneada, organizada, dirigida y controlada, pude producir un 10 % de utilidad bruta, es de-cir, entre 0,5 y 1,0 unidades —50 a 100 por ciento de rentabilidad anual—, esto es, la empre-sa constructora es el instrumento de producción de capital más rápido, así como también elmás fatídico, dado que esta pretendida utilidad, puede también ser pérdida.Por tanto, una empresa de riesgos tan altos, tiene que estar sustentada con la mejor de lastécnicas para asegurar su continuidad.Es pertinente hacer notar que se ha mencionado la utilidad antes de impuestos, sin olvidarque éstos pueden reducirla en algunos casos al 40 %, a través de las aplicaciones sucesivasde los impuestos no reflejables.3. Características de los costosPara lograr un congruente y óptimo aprovechamiento en el análisis de precios unitarios(APU), es necesario desglosar el costo por sus integrantes los cuales se dan en el diagramageneral de balance de una obra.El diagrama general de balance de obra presupone el inicio, lo cual puede ser un proyecto deinvestigación, un proyecto para construcción o un servicio.Dado a que el análisis de un costo es, en forma genérica la evaluación de un proceso deter-minado, sus características serán:El análisis de costo es aproximado.- El no existir dos procesos constructivos iguales, el inter-venir la habilidad personal del operario, y el basarse en condiciones “promedio” de consumos,insumos y desperdicios, permite asegurar que la evaluación monetaria del costo, no puedeser matemáticamente exacta.

El análisis de costo es específico.- Por consecuencia, si cada proceso constructivo se integrabasándose en sus condiciones periféricas de tiempo, lugar y secuencia de eventos, el costono puede ser genérico.El análisis de costo es dinámico.- El mejoramiento constante de materiales, equipos, procesosconstructivos, técnicas de planeación, organización, dirección, control, incrementos de costosde adquisiciones, perfeccionamiento de sistemas impositivos, de prestaciones sociales, etcé-tera, permite recomendar la necesidad de una actualización constante de los análisis de cos-tos.El análisis de costo puede elaborarse inductiva o deductivamente.- Si la integración de un co-sto, se inicia por sus partes conocidas, si de los hechos se infiere el resultado, se estará anali-zando el costo de manera inductiva. Si a través de razonamiento se parte del todo conocido,para llegar a las partes desconocidas, se estará analizando el costo de manera deductiva.El costo está precedido de costos anteriores y éste a su vez es integrante de costos posterio-res.- En la cadena de procesos que definen la productividad de un país, el costo de un con-creto hidráulico por ejemplo, lo constituyen los costos de los agregados pétreos, el aglutinan-te, el agua para su hidratación, el equipo para su mezclado, etcétera, este agregado a su vez,se integra de costos de extracción, de costos de explosivos, de costos de equipo, etcétera, yel concreto hidráulico puede a su vez, ser parte del costo de una cimentación, y ésta de unaestructura, y ésta de un conjunto de edificios y éste de un plan de vivienda, etcétera.Es por ello el interés, de los analistas de precios unitarios, en la justa evaluación del procesoproductivo, para que en la medida de la intervención de los precios unitarios, se haga compa-rativo a escala nacional o internacional el producto —ya sea un proyecto, construcción, inves-tigación o servicio—, conscientes de la responsabilidad que implica como eslabones de esacadena que sin disminuir su calidad, debe producir beneficios justos y por tanto, sanos desa-rrollos a nivel persona, familia, empresa y país.3Importancia del costo indirecto

Es necesario hacer notar que el costo indirecto está considerado en dos partes:El costo indirecto por administración central y,El costo indirecto por administración de campo.El costo indirecto, relacionado específicamente en las empresas constructoras, es el costo adi-cional al costo directo, esto es, es la suma total de los gastos y beneficios que se agregan alcosto directo, no contenido en éste, hasta integrar el precio total de venta.Observando los conceptos que integran el costo directo, se concluye que se puede determi-nar el valor del mismo con la precisión que se desee y, en caso de omisión o error, ello sóloafecta al concepto en particular de que se trate.Sin embargo, una omisión u error en caso del costo indirecto afectará a todos los costos di-rectos de los conceptos de un contrato.Cuando el costo indirecto se refiere a la administración de campo, cualquier error y omisiónafectará únicamente a la obra en particular.En cambio, cuando el costo indirecto se refiere a la administración central, el efecto cubrirá atodos los contratos de la empresa constructora.Durante el cálculo de los costos indirectos, se presenta la necesidad de evaluar, en especial,dos de los costos indirectos ya mencionados que se derivan de la organización propia de cadaempresa y de cada proyecto por realizar.Para poder determinar con mayor precisión los gastos que se generan por concepto de admi-nistración central y de campo, es primordial conocer la estructura de organización de las ofi-cinas generales y la de cada obra en particular.Ello obliga a establecer el organigrama para cada caso y describirlo en forma detallada con elobjeto de poder determinar, consecuentemente, los recursos necesarios para su mejor fun-cionamiento y mayor eficiencia en el desarrollo de funciones y, por ende, para evaluar el im-porte que se genera en cada caso de acuerdo con los recursos para su operación. A los gas-tos de operación, también se les llama Costos Indirectos de Operación.Hasta aquí se ha revisado uno de los conceptos integrantes del APU, sin embargo, es necesa-rio establecer algunas definiciones, las cuales permitirán centrarse más en el tema.

**Definiciones**

El APU no puede estar desligado de la contabilidad, puesto que ésta es el registro, control einformación de las operaciones realizadas; es decir, resulta ser la obtención de la informaciónfinanciera; así misma, en la actualidad la contabilidad no está comprendida como un conjuntode hechos referidos al pasado, sino que en muchos casos prevé situaciones, siendo su infor-mación congruente, por lo que resulta ser una eficaz ayuda a la Administración, con sentidoeconómico,4 de ahí que resulte necesario conocer y aceptar las definiciones5 que ésta señala,como términos contables.Costo indirecto.- Aquellos gastos que no pueden tener aplicación a un producto determinado.Costo directo.- Aquellos gastos que tienen aplicación a un producto determinado. Con el fin de aplicar las definiciones anteriores al APU, específicamente a los proyectos deconstrucción, en el cuadro sinóptico siguiente se indica otra subdivisión.Las definiciones del cuadro anterior son:Costo indirecto.- Es la suma de gastos técnico – administrativos necesarios para la correctarealización de cualquier proceso productivo.Costo indirecto de operación.- Es la suma de gastos que, por naturaleza intrínseca, son deaplicación a todas las obras efectuadas en un tiempo determinado —ejercicio fiscal o año fis-cal, año calendario, etcétera—.Costo indirecto de obra.- Es la suma de todos los gastos que, por su naturaleza intrínseca,son aplicables a todos los conceptos de una obra en especial.

Costo directo.- Es la suma de material, mano de obra y equipo necesarios para la realizaciónde un proceso productivo.Costo directo preliminar.- Es la suma de gastos de material, mano de obra y equipo necesa-rios para la realización de un subproducto.Costo directo final.- Es la suma de gastos de material, mano de obra, equipo y subproductospara la realización de un producto.Lo anterior permite tener una visión de los elementos componentes de un costo, que final-mente permita llegar al APU, es decir, a la realización de las matrices de análisis, sin embar-go, es necesario revisar los elementos mismos, expresados en las definiciones que antece-den, lo que se explicara en los siguientes capítulos de este trabajo.

**4. Costos indirectos de operaciónOrganización central**

La organización central de una empresa, particularmente, constructora proporciona el soportetécnico necesario para llevar a cabo obras de naturaleza diversa, en forma eficiente, y conse-cuentemente, éstas absorben un cargo por este concepto, lo cual se sugiere realizarlo enforma porcentual, con base a tiempo y costo, es decir, obtener el costo de la organizacióncentral para un periodo de tiempo y para este mismo periodo, estimar el probable volumende ventas a costo directo que en forma realista pueda contratar, y así permitir determinar decada peso contratado a costo directo, cuanto debe incrementarse para cubrir los gasto de laoficina central.Cabe hacer mención —excepcionalmente—, la existencia de obras que por su importancia ylocalización, hace necesario la concentración de todo el personal y recursos de la empresa enla obra misma, anulando por lo tanto el cargo de oficinas centrales y reduciéndolo al de laobra.La organización de una empresa constructora, varía, dependiendo de su localización, tipo ycontinuidad de venta, así como el volumen que maneja, sin embargo, pueden distinguirsetres áreas básicas: Área de producción.- la que realiza las obras. Área de control de producción.- aquella que controla resultados y cumple requisitos legales, y Área de producción futura.- La que genera las ventas y extrapola los resultados.

En virtud que la demanda de servicios, en una empresa constructora, es cíclica, la organiza-ción debe contemplar la posibilidad de colapsarse, en otras palabras, crecer al crecer la de-manda y disminuir cuando ésta disminuye hasta un límite mínimo de eficiencia.Costo de la oficina centralPara el análisis del costo de una organización central, independientemente de su estructuraorgánica, sus gastos pueden agruparse en cuatro principales rubros, que en forma enunciati-va y no limitativa, pueden ser:Gastos administrativos y técnicos.- Son los gastos que representan la estructura ejecutiva,técnica, administrativa y de staff de una empresa, tales como honorarios o sueldos de ejecu-tivos, consultores, auditores, contadores, técnicos, secretarias, recepcionistas, jefes de com-pras, almacenistas, choferes, mecánicos, veladores, dibujantes, personal de limpieza, mensa- jeros, igualas por asuntos fiscales y jurídicos, etcétera. Alquileres y depreciaciones.- Son aquellos gastos por conceptos de bienes, inmuebles, mue-bles y servicios necesarios para el buen desarrollo de las funciones ejecutivas, técnicas, ad-ministrativas y de staff de una empresa, tales como rentas de oficinas y almacenes, serviciosde teléfonos, luz eléctrica, correos y telégrafos, servicios de internet, gastos de mantenimien-to del equipo de almacén, de oficinas y de vehículos asignados a la oficina central, así comotambién, depreciaciones —que deberán separarse para la reposición oportuna de los equiposantes mencionados—, al igual que la absorción de gastos efectuados por anticipado, talescomo gastos de organización y gastos de instalación.Obligaciones y seguros.- Se refiere a los gastos obligatorios para la operación de la empresay convenientes para la dilución de riesgos a través de seguros que impidan una súbita desca-pitalización por siniestros; pudiéndose enumerar entre otros: inscripción en la Cámara Mexi-cana de la Industria de la Construcción, cuotas a Colegios y Asociaciones Profesionales, segu-ros de vida, de accidentes, de vehículos, de robo, de incendio y, actualmente cuota alSistema de Información Empresarial Mexicano, etcétera.Materiales de consumo.- Estos son los gastos en artículos de consumo necesarios para el fun-cionamiento de la empresa, tales como: combustibles y lubricantes de vehículos al servicio dela oficina central, gastos de papelería en general, artículos de oficina, copias heliográficas yreproducciones, artículos de limpieza, pasajes, azúcar, café y gastos del personal técnico ad-ministrativo por alimentos.

Capacitación y promoción.- Son los gastos referidos al derecho que todo trabajador tiene pa-ra capacitarse, en las empresas constructoras, su personal mínimo, tiene una carga de traba- jo múltiple y es de difícil sustitución, por tanto esta capacitación debe buscarse aún invirtien-do tiempo de descanso del capacitando. Por otra parte, en las empresas constructoras lapromoción no es semejante a otras empresas y sólo a través de una continua seriedad encompromisos de tiempo, costo y calidad pactados, podrá incrementarse la venta de los servi-cios de la empresa, incluyendo al personal ejecutivo, dado que éstos son la base de las ven-tas.Existe otro gasto promocional, muy importante, el de los concursos que en un porcentajemuy alto no son ganados por la empresa ponente, además de los gastos de proyectos quedespués de fuertes erogaciones no son ejecutados.En resumen, los gastos de capacitación y promoción son: cursos a obreros y empleados, cur-sos y gastos de congresos a funcionarios, gastos de actividades deportivas, de celebracionesde oficina, de honorarios extraordinarios con base a la productividad, regalos anuales a clien-tes y empleados, atención a clientes, gastos de concursos no obtenidos y gastos de proyectosno realizados6.

**Ejemplo de organigramas**

Tomando en cuenta lo anterior, ello obliga a establecer el organigrama para cada caso parti-cular y describirlo en forma detallada con el objeto de poder determinar, consecuentemente,los recursos necesarios para el mejor funcionamiento y mayor eficiencia en el desarrollo defunciones y, por ende, poder evaluar el importe que se genera en cada caso de acuerdo conlos recursos de operación —a los gastos de operación, también se les llama Costos Indirectosde Operación—.Los organigramas que siguen muestran varios tipos, de una sola persona (un patrón) consi-derada como microempresa; esto permite iniciar el análisis de su costo y, el reflejo a lasobras por realizar.Quizá la proliferación de empresas constructoras se debe principalmente a la problemáticaque se presenta en el país actualmente, sobre todo por profesionales que al ser “recortados” en la empresa que prestaban sus servicios, se ven obligados a iniciar su propio negocio,además de que la competencia se vuelve desleal al existir personas que sin ser profesionalesse presentan como tal y, también existen personas que siendo trabajadores de la misma em-presa donde el profesional fue “recortado” ofrecen los mismos servicios de aquellos.

**Microempresas**

Las microempresas o micronegocios están constituidos por unidades económicas que operanbajo formas de organización individual y familiar en los sectores formal e informal de la eco-nomía, siendo su tamaño promedio de uno y hasta seis trabajadores (incluyendo al dueño). Llevan a cabo sus actividades en lugares delimitados por construcciones permanentes, com opuede ser un local especial destinado a tales fines o en el domicilio del dueño. Las microempresas son creadas por hombres y mujeres con recursos propios o con présta-mos de familiares y amigos, que al momento de su fundación las mayorías tenían experiencialaboral diferente a la del negocio seleccionado; teniendo como principal motivación para sucreación la búsqueda de ingresos complementarios o superiores a los obtenidos como asala-riados o para autoemplearse por no encontrar trabajo como asalariados.

El concepto de “patrón” se utilizará para referirse a aquella persona que trabaja en su propiaempresa o negocio, o ejerce en forma independiente un oficio o profesión, empleando a unao más personas a cambio de una remuneración.

En cuanto al término “trabajador por sucuenta” se identifica a aquella persona que en su ocupación, oficio, negocio o taller trabajasolo o asociado, pero sin contratar trabajadores a sueldo6. Por otra parte, el trabajo administrativo, técnico y ventas es llevado a cabo por el propietario,quien hace el papel de Gerente o Director General.Este organigrama muestra una estructura basada en tres personas, en la cual, el papel de Gerente sigue siendo realizado por el propietario, mismo que sigue haciendo el trabajo admi-nistrativo, técnico y ventas, además, la propia estructura muestra que el mando es totalmente ejercido por el Gerente sobre el personal contratado. Por otra parte, se observa que cuenta con un mensajero quien además de realizar las labores propias de mensajería (mandados,ciertos trámites, etcétera), también realiza trabajos de limpieza de oficina.

Aquí también son necesarios los servicios externos de una contador y un asesor legal. La contratación de cinco personas que incluye a un almacenista para el control de inventariosy herramientas, además de que el Gerente (propietario) ha delegado funciones de trabajo ala secretaria y el auxiliar contable. El hecho de que el almacenista sea supervisado por elauxiliar contable se explica por sí mismo, esto es, el control de inventarios forma parte de la actividad contable, pues ésta traduce en monetario el valor de herramientas, equipo y con-sumibles en una obra. Sin embargo aun todavía es necesario el asesoramiento legal y contable externo. Empresa chica. En base a lo expresado en el párrafo final de la sección 2.1., y si la estructura debe estaracorde con el volumen de ventas esperado, se considera como probable el siguiente organi-grama de empresa chica.

Ejemplo de cálculo

Calculo de costos indirectos de administración central.

Volumen de ventas esperado en un año: $ 10,000,000.00

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CONSTRUCCIONES S. A | | | |
| OBRA: EQUIS  Marzo/2000 | | | |
| Preparó: A. B. C. | **Revisó:** | **Aprobó:** | |
| I. GASTOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS | **COSTO MENSUAL** | **COSTO ANUAL** | **PORCENTAJE INDIRECTO** |
| 1. Gerente general | $7,000.00 | $84,000.00 | 0.0084 |
| 2. Secretaria gerente general | $3,950.00 | $47,400.00 | 0.0047 |
| 3. Recepcionista | $1,600.00 | $19,200.00 | 0.0019 |
| 4. Iguala asesoría legal | $600.00 | $7,200.00 | 0.0007 |
| 5. Asesoría externa | $1,000.00 | $12,000.00 | 0.0012 |
| 6. Gerente de planeación | $ 0.00 | $ 0.00 | 0.0000 |
| 7. secretaria de planeación | $ 0.00 | $ 0.00 | 0.0000 |
| 8. Gerente de Producción | $ 0.00 | $ 0.00 | 0.0000 |
| 9. Secretaria de producción | $ 0.00 | $ 0.00 | 0.0000 |
| 10. Jefe de departamento de proyectos | $ 3,000.00 | $ 36,000.00 | 0.0036 |
| 11. Jede Dpto. de compras | $ 3,000.00 | $ 36, 000.00 | 0.0036 |
| 12. Jefe de compras | $ 0.00 | $ 0.00 | 0.0000 |
| 13. Chofer | $ 0.00 | $ 0.00 | 0.0000 |
| 14. Almacenista general | $ 2,500.00 | $ 30,000.00 | 0.0030 |
| 15. Velador | $ 1,500.00 | $ 18,000.00 | 0.0018 |
| 16. Jefe Dpto. de programas | $ 3,000.00 | $ 36,000.00 | 0.0036 |
| 17. Contador | $ 3,500.00 | $ 42,000.00 | 0.0042 |
| 18. Secretaria bilingüe | $3,950.00 | $47,400.00 | 0.0047 |
| 19. Obrero de limpieza | $1,200.00 | $14,400.00 | 0.0014 |
| 20. Mensajero | $1,000.00 | $12,000.00 | 0.0012 |
| SUBTOTAL (I): | $36,800.00 | $441,600.00 | 0.0442 |
| II. ALQUILER Y DEPRECIACIÓN | COSTO MENSUAL | COSTO ANUAL | PORCENTAJE INDIRECTO |
| 1.RENTA: |  |  |  |
| Almacén | $1,500.00 | $18,000.00 | 0.0018 |
| Oficinas | $3,000.00 | $36,000.00 | 0.0036 |
| 2. SERVICIOS |  |  |  |
| Luz oficina y almacén | $800.00 | $9,600.00 | 0.0010 |
| Teléfono oficina y almacén | $3,500.00 | $42,000.00 | 0.0042 |
| Mensajería, Telégrafos, Correos | $3,000.00 | $36,000.00 | 0.0036 |
| 3. MANTENIMIENTO: |  |  |  |
| Equipo de almacén | $2,000.00 | $24,000.00 | 0.0024 |
| Equipo de oficina | $1,500.00 | $18,000.00 | 0.0018 |
| Eq. Transporte y Vehicúlo ofina. | $4,500.00 | $54,000.00 | 0.0054 |
| 4. DEPRECIACIONES: |  |  |  |
| Equipo de almacén | $ 2,000.00 | $ 24,000.00 | 0.0024 |
| Equipo de oficina | $ 1,000.00 | $ 12,000.00 | 0.0012 |
| Eq. Transporte y Vehicúlo ofina | $ 3,000.00 | $ 36,000.00 | 0.0036 |
| AMORTIZACIONES: |  |  |  |
| Gastos de organización | $ 5,000.00 | $ 60,000.00 | 0.0060 |
| Gastos de instalación | $ 6,500.00 | $ 78,000.00 | 0.0078 |
| SUBTOTAL (II) | $ 37,300.00 | $ 447,600.00 | 0.0448 |
| III. OBLIGACIONES Y SEGUROS | COSTO MENSUAL | COSTO ANUAL | PORCENTAJE INDIRECTO |
| 1. MEMBRESIAS |  |  |  |
| C. M. I. C. |  | $ 8,000.00 | 0.0008 |
| Asociaciones y colegios profes. |  | $ 3,000.00 | 0.0003 |
| Revistas especializadas |  | $ 5,000.00 | 0.0005 |
| Periódico y semanarios |  | $ 3,000.00 | 0.0003 |
| 2. SEGUROS: |  |  |  |
| Eq. Transporte y Vehicúlo oficina. |  | $ 15,000. 00 | 0.0015 |
| Robo de oficina |  | $ 2,600.00 | 0.0003 |
| Incendio de oficina |  | $ 3,500.00 | 0.0004 |
| SUBTOTAL (III ) |  | $ 40,100.00 | 0.0040 |
| IV. MATERIALES DE CONSUMO | COSTO MENSUAL | COSTO ANUAL | PORCENTAJE INDIRECTO |
| 1. Combustibles y lubricantes vehículos | $ 3,000.00 | $ 36,000.00 | 0.0036 |
| 2.  Impresos oficina | $ 1,500.00 | $ 18,000.00 | 0.0018 |
| 3. Papelería oficina | $ 1,000.00 | $ 12,000.00 | 0.0012 |
| 4. Copias heliográficas | $ 1,500.00 | $ 18,000.00 | 0.0018 |
| 5. Copias en servicio externo | $ 800.00 | $ 9,600.00 | 0.0010 |
| 6. Artículos de limpieza | $ 200.00 | $ 2,400.00 | 0.0002 |
| 7. Comidas oficina | $ 1,500.00 | $ 18,000.00 | 0.0018 |
| 8. Pasajes y peajes | $ 1,000.00 | $ 12,000.00 | 0.0012 |
| 9. Varios | $ 500.00 | $ 6,000.00 | 0.0006 |
| SUBTOTAL (IV) | $11,000.00 | $132,000.00 | 0.0132 |
| V. CAPACITACIÓN Y PROMOCIÓN | COSTO MENSUAL | COSTO ANUAL | PORCENTAJE INDIRECTO |
| 1. CAPACITACIÓN: |  |  |  |
| Obreros (cursos y seminarios) |  | $ 15,000.00 | 0.0015 |
| Empleados (cursos, seminarios, becas, etcétera) |  | $ 15,000.00 | 0.0015 |
| Ejecutivos (cursos, seminarios, becas, etcétera) |  | $ 30,000.00 | 0.0030 |
| 2. PROMOCIÓN: |  |  |  |
| Deportiva |  | $ 5,000.00 | 0.0005 |
| Celebraciones oficina |  | $ 5,000.00 | 0.0005 |
| Regalos clientes |  | $ 7,000.00 | 0.0007 |
| Atención a clientes |  | $ 5,000.00 | 0.0005 |
| Concursos |  | $ 12,000.00 | 0.0012 |
| Proyectos no realizados |  | $ 12,000.00 | 0.0012 |
| SUBTOTAL (V) |  | $ 106,000.00 | 0.0106 |
| TOTAL GASTOS DE OFICINA | **$ 231,200.00** | **$ 1,167,300.00** | **0.1167** |

Es necesario mencionar que existen gastos como: Prestaciones y derechos, estos son IMSS,ISR, etcétera, que deben estar incluidos en sueldos y gastos técnicos administrativos. Así también, los gastos originados por aguinaldo y honorarios extraordinarios, se recomienda quesean fijados basándose en la productividad, este tema será tratado más adelante.La hoja de cálculoSe muestra la fórmula, en la ventana de entrada de datos, utilizada para obtener el costoanual.Se muestra en la ventana de entrada de datos la fórmula empleada para obtener el factor decosto indirecto.En las siguientes dos muestras de la pantalla de la hoja de cálculo, se muestran las fórmulasque permiten la obtención del subtotal correspondiente al numeral correspondiente.En la primer imagen, de la página siguiente, se muestra la fórmula de una suma y en la se-gunda imagen, se muestra la obtención de dicho porcentaje, una vez obtenido las sumas del concepto correspondiente a costo anual, dicha fórmula se establece dividiendo la sumatoriadel concepto indicado antes y dividido entre el volumen de venta esperado. La hoja de cálculo, cualesquiera que sean el sistema, Excel, Works, etcétera, son herramien-tas útiles que permiten realizar las tareas tediosas y complejas de ingeniería económica, porlas funciones incorporadas en estos sistemas, así como el análisis, no sólo, de precios unita-rios, sino también todas las actividades relacionadas con las empresas constructoras y detransformación.

**5. Costos indirectos de obra**

**Definición**

Recordando la explicación presentada en el capítulo uno, —tratándose de empresas construc-toras— los costos indirectos se definen como la suma de todos los gastos que, por su natura-leza intrínseca, son aplicables a todos los conceptos de una obra en especial.Cálculo de los costos indirectos de obraLos componentes de los costos indirectos de obra se dividen en dos: costos indirectos fijos ycostos indirectos variables.Los factores componentes que pueden aplicarse a una obra —en forma no limitativa— en elcálculo de los costos indirectos fijos son:Superficie ocupada.Repercusión en los impuestos. Valor de piezas de refacción.Costos de demoras.Costos del tiempo ocioso.Cambios en el ritmo de producción.Los factores componentes de los costos indirectos variables —en forma no limitativa— son:

Gerencia.

Gastos de viaje en investigación.Costos de relevos. Adiestramiento —Capacitación o entrenamiento— del personal.Tiempo extra requerido para compensar pérdidas o atrasos de producción. Volumen de trabajo en curso.Cargos a la operación después de depreciación total.Maniobras de obras rechazadas o equipos devueltos.Es necesario hacer notar, y reconocer, que las decisiones usuales entre opciones selectivascontienen muchos factores, aparte de los que pueden expresarse razonablemente en térmi-nos monetarios. Por ejemplo, una lista abreviada de los objetivos que no son de lucro lleva-do al máximo, ni de reducción al mínimo de los costos, y que puede tener trascendencia paratoda empresa es:Reducir al mínimo el riesgo de sufrir pérdidas. Acrecentar al máximo la seguridad. Aumentar las ventas al máximo.Llevar a su máximo la calidad del servicio.Reducir al mínimo las fluctuaciones cíclicas de la empresa.Reducir al mínimo las fluctuaciones económicas cíclicas.Llevar al máximo el bienestar de los trabajadores.Crear o mantener una imagen favorable ofrecida al público.9Los análisis económicos y de costos se reducen solamente a tomar en cuenta aquellos objeti-vos o factores que pueden expresarse en términos de dinero. Los resultados de estos análisisdeberán ponderarse, a la par que otros objetivos y factores —inexpresables en dinero—, an-tes de poder toma una determinación definitiva.Ejemplo de cálculoLos costos indirectos son calculados en función del monto de obra, servicios, proyectos y vo-lumen de ventas estimado para el periodo de un año, expresado en porcentaje como sigue:

Como se ha expresado anteriormente, los costos indirectos están divididos en costos de administración central y costos de administración de campo; los costos indirectos de campo están calculados en función de los gastos de las oficinas de campo y los costos directos de obra, expresados, también, en porcentaje como sigue:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| CONSTRUCCIONES S. A | | | | |
| OBRA: EQUIS  Marzo/2000 | | | | |
| Preparó: A. B. C.  Revisó:  Aprobó: | | | | |
|  | Costo Directo |  | $ 4,750,000.00 | |
| DESCRIPCIÓN | COSTO MENSUAL | MESES | IMPORTE | % de Indirectos |
| Honorarios y sueldos: | $ 8,000.00 | 12 | $ 96,000.00 | 0.020 |
| Superintendente de obra | $ 6,000.00 | 12 | $ 72,000.00 | 0.015 |
| Ayudante del residente de obra | $ 4,500.00 | 12 | $ 54,000.00 | 0.011 |
| Secretaria del Superintendente de obra | $ 3,200.00 | 12 | $ 38,400.00 | 0.008 |
| Velador | $ 2,800.00 | 12 | $ 33,600.00 | 0.007 |
| Almacenista | $ 2,800.00 | 12 | $ 33,600.00 | 0.007 |
| Chofer | $ 2,400.00 | 12 | 28,800.00 | 0.006 |
| Total de honorarios y sueldos: |  |  | **$ 356,400.00** | **0.075** |
| Depreciaciones, Mantenimiento y Renta: |  |  |  |  |
| Renta de oficina | $ 3,000.00 | 12 | $ 36,000.00 | 0.008 |
| Renta de almacén | $ 2,500.00 | 12 | $ 30,000.00 | 0.006 |
| Teléfono | $ 1,500.00 | 12 | $ 18,000.00 | 0.004 |
| Luz | $ 800.00 | 6 | $ 4,800.00 | 0.001 |
| Agua | $ 200.00 | 12 | $ 2,400.00 | 0.001 |
| Depreciación de equipo de obra | $ 10,000.00 | 12 | $ 120,000.00 | 0.025 |
| Combustibles y lubricantes de equipo de obra | $ 3,500.00 | 12 | $ 42,000.00 | 0.009 |
| Mantenimiento de equipos de obra | $15,000.00 | 12 | $ 180,000.00 | 0.038 |
| Depreciación de mobiliario de oficina | $3,000.00 | 12 | $ 36,000.00 | 0.008 |
| Depreciación de equipo de oficina | $5,600.00 | 12 | $ 67,200.00 | 0.014 |
| Total de depre. mantto. y renta: |  |  | **$ 536,400.00** | **0.113** |
| Obras provisionales: |  |  |  |  |
| Oficina | $ 2,000.00 | 12 | $24,000.00 | 0.005 |
| Bodegas | $ 1,500.00 | 12 | $18,000.00 | 0.004 |
| Cercas perimetrales | $ 2,000.00 | 12 | $ 24,000.00 | 0.005 |
| Sanitarios | $ 1,800.00 | 12 | $21,600.00 | 0.005 |
| Caminos de acceso | $ 8,000.00 | 12 | $ 96,000.00 | 0.020 |
| Total de gastos provisionales: |  |  | **$ 183,600.00** | **0.039** |
| Factor de indirectos por  administración  de campo: |  |  |  | **0.227** |

**La hoja de cálculo**

Cabe hacer la aclaración que el porcentaje de indirectos mostrado en la última imagen de la hoja de cálculo es demasiado alto, por lo que debe considerase únicamente como ejemplo dela utilización de dicha herramienta de trabajo.

**6. Sobrecosto para suministrar el precio de venta.**

**El factor de sobrecosto**

Una vez determinados todos los conceptos de costos indirectos que repercuten sobre el costodirecto de una obra, servicio o investigación, se deben integrar y aplicarlos a éste, con la fina-lidad de asegurar el cumplimiento de las obligaciones que contrae la empresa con terceros,así como también de una justa utilidad para la misma.

A continuación se mencionan los cargos y sus correspondientes rangos de variaciones usuales:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CONCEPTO | % MÍNIMO | % MÁXIMO | % OPTIMO |
| Costos indirectos de operación | 4 | 9 | 5 |
| Costos indirectos de obra local | 4 | 8 | 5 |
| Costos indirectos de obra foránea | 5 | 12 | 6 |
| Imprevistos | 1 | 3 | 1 |
| Financiamiento | 0 | 3 | 2 |
| Utilidad | 7 | 15 | 10 |
| Fianzas | 0 | 2 | 1 |
| Impuestos reflejables | 0 | 34 | Varía |

Lo expuesto en la tabla anterior, deberán analizarse para cada empresa y obra en específico.

El factor de sobrecosto se define como:

“El factor por el cual deberá multiplicarse el costo directo para obtener el precio de venta”

**Precio de venta = (Factor de sobrecosto)(Costo directo)**; **PV = (FSC)(CD)**

El factor de sobrecosto se divide en dos grupos; los que se consideran afectando al costo directo exclusivamente (S/CD) y los que se consideran afectando al costo directo y a una parte del costo indirecto (S/A).

Si se considera al costo directo como la unidad, los costos indirectos se valuaran en relacióncon aquél y en consecuencia será en porcentaje su forma de representación.

Los porcentajes correspondientes a los conceptos de costo de operación y gastos de campo, se creen, deberán afectar únicamente al costo directo (S/CD).

Los porcentajes correspondientes a los conceptos de imprevistos, financiamiento, utilidad,fianzas e impuestos, se considera deberán afectar al costo directo pero también a los porcen-tajes indirectos acumulados hasta el lugar de su aplicación.

Es decir, se puede aceptar que,si pueden existir imprevistos en el costo directo, también pueden existir en el costo de opera-ción y gastos de campo, por lo tanto, los imprevistos deberán afectar a los anteriores acumu-lativamente.

Si se acepta este razonamiento, se deben localizar los integrantes del factor de sobrecosto, en el lugar conveniente, ya que, al considerarlos acumulados, su producto cambia según losconceptos sobre los que afecte.

Por ejemplo, considérese que las erogaciones necesarias para realizar una obra (financiamiento) incluyan los gastos realizados para operar (costo deoperación), ejecutar (gastos de campo), a más de los gastos, por material y mano de obra, pero no así sobre la utilidad, por lo tanto, el porcentaje correspondiente a financiamiento de-berá estar después de costo de operación, gastos de campo e imprevistos, pero antes de utilidad, fianzas e impuestos.

El valorar exactamente cada uno de los integrantes del costo indirecto de obra, para un caso determinado, será algo parecido a la valoración de los costosindirectos de operación, cuyas suposiciones deberán siempre comprobarse con el resultadofinal, dado que, su evaluación correcta tendrá que ser a partir de aproximaciones sucesivasconsiderando que en el proceso de referencia, a más de otras, se tienen como incógnitas decisivas el tiempo real de ejecución, el monto real de la obra y el personal técnico – administrativo idóneo para ejecutarlo.

A continuación se da un ejemplo, indicando la afectación al costo directo (S/CD) y los que seconsideran afectando al costo directo y a una parte del costo indirecto (S/A).

Ejemplo:

Para la ejecución de una obra se tienen $ 620.000,00 de costo anual de oficinas generales y un monto de obra anual a costo directo de $ 10.000.000,00; se desea calcular los porcentajesde indirectos de oficinas generales y de campo, así como la necesidad de financiamiento y elfactor de sobrecosto.

1.- Porcentaje de indirectos de oficinas generalesEste porcentaje afecta al costo directo (S/CD).2.- Porcentaje de indirectos de campoLa obra tiene un costo aproximado de $ 2.500.000,00 y, para la realización de esta obra seincurren en los siguientes gastos:

CONCEPTO UNIDAD CANT COSTO IMPORTE1. Gastos técnicos y administrativos:Residente Mes 6 $9,000.00$54,000.00Secretaria Mes 5 $2,000.00$10,000.00 Almacén general Mes 5 $5,500.00$27,500.00 Almacenista Mes 5 $3,000.00$15,000.00 Vigilancia Mes 5 $1,990.00$9,950.002. Comunicaciones y fletes:Fletes de equipo Flete 2 $3,000.00$6,000.003. Construcciones provisionales:Bodega y oficina Lote 1 $5,600.00$5,600.004. Gastos varios:Mantenimiento de equipo Mes 5 $2,000.00$10,000.00Sindicato Lote 1 $1,950.00$1,950.00Total gastos de campo: $140,000.00

Este porcentaje afecta al costo directo y a una parte del costo indirecto (S/A).