

Análisis de Precios Unitarios (APU) en Colombia: Metodología, Estructura de Costos y Guía para la Contratación Pública

Sección 1: Fundamentos del Análisis de Precios Unitarios (APU)

1.1 Definición y Propósito

El Análisis de Precios Unitarios, comúnmente conocido por su acrónimo APU, constituye el proceso técnico y metodológico fundamental para determinar el costo de ejecutar una unidad específica y medible de obra dentro de un proyecto de construcción.¹ Según la definición del Instituto Nacional de Vías (INVIAS) de Colombia, un APU es el costo de una actividad por unidad de medida determinada, en el cual se detallan los insumos requeridos y los rendimientos de estos para la elaboración de un presupuesto.² En esencia, un APU traduce las especificaciones técnicas de un proyecto en un valor monetario preciso y desglosado. Este análisis no es un simple listado de precios; es la "piedra angular" de cualquier presupuesto constructivo.³ Su correcta elaboración es vital, ya que debe ser un reflejo claro y detallado de una tarea específica del proyecto, como la fundición de un metro cúbico de concreto, la instalación de un metro cuadrado de mampostería o la excavación de un metro cúbico de tierra. Para que un APU sea funcional y preciso, debe cumplir con tres criterios esenciales: ser medible, comprensible en sus procedimientos de trabajo y exhaustivo en el detalle de los recursos implicados, incluyendo el rendimiento esperado del equipo y la mano de obra, así como los costos asociados a cada insumo.³

1.2 Importancia Estratégica en el Ciclo de Vida del Proyecto

La relevancia del APU trasciende la simple fase de presupuestación y se extiende a lo largo de todo el ciclo de vida de un proyecto de construcción, desempeñando un papel estratégico en

varias áreas clave:

- **Planificación y Presupuestación:** Los APU son los bloques de construcción fundamentales del presupuesto general de una obra. Al multiplicar el precio unitario de cada actividad (obtenido del APU) por la cantidad total de unidades de esa actividad (metrados), se obtiene el costo directo total del proyecto. Esta granularidad permite una planificación financiera detallada y una asignación de recursos más eficiente.⁴
- **Licitaciones:** En los procesos de contratación, tanto públicos como privados, los APU son la base para la elaboración de ofertas técnicas y económicas. Permiten a los proponentes presentar propuestas detalladas, transparentes y competitivas. Para la entidad contratante, facilitan la comparación objetiva entre las diferentes ofertas, asegurando que todos los licitantes estén cotizando bajo las mismas especificaciones técnicas.⁴
- **Control de Costos:** Durante la fase de ejecución, el APU se convierte en la línea base o el estándar contra el cual se mide el desempeño real. Es un componente indispensable para metodologías avanzadas de gestión de proyectos como el Análisis de Valor Ganado (EVM, por sus siglas en inglés), que compara el costo presupuestado del trabajo realizado con el costo real incurrido, permitiendo identificar desviaciones y tomar acciones correctivas a tiempo.³
- **Valorizaciones de Obra:** Los APU son la herramienta utilizada para cuantificar y valorar el avance de la obra. Para los pagos periódicos al contratista (actas de avance o valorizaciones), se miden las cantidades de obra ejecutadas para cada ítem y se multiplican por el precio unitario pactado en el contrato, garantizando un proceso de pago justo y transparente basado en el trabajo efectivamente realizado.

1.3 Marco Normativo y Referencial en Colombia

En Colombia, el sector de la construcción, especialmente en el ámbito de la infraestructura pública, cuenta con un marco de referencia robusto para la elaboración de APU. El **Instituto Nacional de Vías (INVIAS)** juega un papel central en este ecosistema. Esta entidad no solo establece las "Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras", adoptadas como norma técnica para los proyectos de la Red Vial Nacional mediante resoluciones como la 4561 del 29 de noviembre de 2022, sino que también publica y actualiza periódicamente Análisis de Precios Unitarios (APU) regionalizados de referencia.⁵

Estos APU de referencia, disponibles para consulta pública, están desglosados por departamentos y provincias, y se actualizan para reflejar los costos vigentes de mano de obra, materiales y equipos en diferentes zonas del país. Por ejemplo, los valores de mano de obra se ajustan anualmente de acuerdo con los decretos gubernamentales que fijan el salario mínimo.⁵

No obstante, es crucial comprender la naturaleza de estos documentos. El propio INVIAS y la práctica profesional establecen que son de "referencia". Esto implica que no pueden ser aplicados de manera indiscriminada a cualquier proyecto. La dinámica del mercado de la

construcción es local y fluctuante; los precios de los materiales varían entre proveedores y regiones, los costos de transporte dependen de la logística específica del proyecto y los rendimientos de la mano de obra están sujetos a las condiciones particulares de la obra y la calificación del personal.⁶

El uso de precios desactualizados o la omisión de costos como el transporte son errores comunes que conducen a presupuestos inexactos.⁴ Por lo tanto, el profesional de la construcción en Colombia debe dominar la metodología estandarizada que proponen entidades como INVIAS, pero tiene la responsabilidad de poblar esa estructura con datos de mercado reales, actualizados y verificados. El APU de referencia sirve como una guía estructural, un punto de partida para la estimación y una base para la negociación, pero la verdadera precisión y competitividad de una oferta radica en la capacidad del contratista para justificar cualquier desviación de ese precio de referencia con datos de mercado sólidos y una comprensión profunda de sus propios costos operativos. La habilidad no reside en copiar un APU, sino en construir uno que refleje fielmente la realidad económica y logística del proyecto en cuestión.

Además de INVIAS, otras entidades como las secretarías de infraestructura a nivel departamental o municipal también publican listados oficiales de precios unitarios para obra pública, que sirven como referencia adicional para proyectos en sus jurisdicciones.⁷

Sección 2: Desglose Estructural de un APU: Costos Directos

Los costos directos son aquellos que se pueden imputar de manera inequívoca a la ejecución de una partida específica. Constituyen el núcleo del APU y se agrupan en tres componentes principales: materiales, mano de obra y equipos.

2.1 Materiales

Este componente abarca todos los insumos físicos y consumibles necesarios para construir la unidad de medida de la actividad, tales como cemento, arena, acero de refuerzo, ladrillos, tuberías, entre otros.⁴ El análisis de este rubro requiere un alto grado de detalle en tres áreas:

- **Cuantificación:** La cantidad de cada material se determina a partir de los planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto. Por ejemplo, para un metro cúbico de concreto con una resistencia específica, se debe calcular la cantidad exacta de cemento, arena, grava y agua según el diseño de mezcla. Este cálculo debe ser preciso para evitar sobrecostos por exceso de compra o retrasos por falta de material.²
- **Precios y Fuentes:** La valoración de los materiales debe basarse en precios de mercado actualizados. Es una práctica indispensable solicitar cotizaciones a proveedores locales, ya que los precios pueden variar significativamente según la

región y el volumen de compra. Además del precio de lista, se deben considerar costos asociados como el transporte del material desde el proveedor hasta el sitio de la obra, así como los impuestos aplicables (IVA).⁶ En Colombia, una fuente de referencia ampliamente utilizada en el sector es

Construdata, que publica periódicamente análisis de costos, listados de precios de materiales y salarios, sirviendo como un estándar de facto para la industria.⁸

- **Cálculo de Desperdicios:** Ningún proceso constructivo es 100% eficiente. Durante el transporte, almacenamiento, manipulación y aplicación, una porción de los materiales se pierde. Este factor, conocido como desperdicio, debe ser cuantificado e incluido en el costo. El porcentaje de desperdicio no es un valor universal, sino que depende de la naturaleza del material y del proceso constructivo. Por ejemplo, se suelen considerar porcentajes del 5% para mezclas de concreto y mampostería. Para el acero de refuerzo, el desperdicio puede variar entre un 3% para varillas de gran diámetro y hasta un 10% para diámetros menores, debido a los cortes y despuntes.¹³ Para materiales como la arenilla o mallas, los desperdicios también se estiman comúnmente en un 5%.¹⁴ Es fundamental asignar un porcentaje de desperdicio realista y específico para cada material para no subestimar los costos.¹⁵

2.2 Mano de Obra

Este componente representa el costo del personal directamente involucrado en la ejecución de la actividad. Su análisis se centra en dos variables clave:

- **Definición de Cuadrillas:** El trabajo en construcción se organiza típicamente en cuadrillas, que son equipos de trabajo con una composición específica para realizar una tarea. Una cuadrilla básica de mampostería, por ejemplo, podría estar compuesta por un oficial y un ayudante. La definición de la cuadrilla tipo para cada actividad es el primer paso para determinar el costo de la mano de obra.
- **Rendimiento:** Este es, posiblemente, el factor más crítico y variable de todo el APU. El rendimiento se define como la cantidad de unidades de obra que una cuadrilla tipo puede ejecutar en un período de tiempo determinado, generalmente un jornal o una jornada de 8 horas.² Por ejemplo, el rendimiento de una cuadrilla de mampostería podría ser de 8 metros cuadrados de muro por día. Este valor es fundamental porque el costo de mano de obra por unidad de medida se calcula dividiendo el costo diario de la cuadrilla entre su rendimiento diario.

Existen tablas de rendimientos de referencia, publicadas por entidades como el SENA o en textos especializados, que proporcionan valores promedio para diversas actividades de construcción.¹⁶ Sin embargo, estos valores deben ser utilizados con cautela, ya que el rendimiento real en obra está influenciado por una multitud de factores, tales como las condiciones climáticas, la complejidad y repetitividad de la tarea (curva de aprendizaje), la logística y organización del sitio de trabajo, la calidad de la supervisión y las políticas de incentivos o pagos a destajo.¹⁹

2.3 Equipos y Herramientas

Este componente incluye el costo de toda la maquinaria y herramientas necesarias para llevar a cabo la actividad. Se divide en dos categorías:

- **Maquinaria y Equipo Pesado:** Incluye equipos como retroexcavadoras, volquetas, mezcladoras de concreto, vibradores, andamios, etc. Su costo se puede incorporar en el APU de dos maneras: si el equipo es propio, se calcula un costo de posesión que incluye la depreciación, seguros y mantenimiento; si es alquilado, se utiliza la tarifa de alquiler por hora o por día. El APU debe reflejar el costo del equipo por el tiempo que es efectivamente utilizado para producir la unidad de medida de la actividad.²
- **Herramienta Menor:** Esta categoría agrupa un conjunto de herramientas manuales y equipos pequeños cuyo costo individual es bajo y su vida útil es difícil de asignar a una sola actividad (palas, picas, martillos, carretillas, baldes, etc.).²⁰ Debido a esta dificultad, la práctica común en la presupuestación es calcular el costo de la herramienta menor como un **porcentaje del costo total de la mano de obra** de la actividad.²¹ En el contexto colombiano, este porcentaje suele oscilar entre el **3% y el 5%** ²³, aunque en algunos APU de referencia se pueden encontrar valores de hasta el 10% para actividades que requieren un uso más intensivo de herramientas.²⁵

El análisis de los costos directos revela una dinámica crucial para la competitividad en el sector. Mientras que los costos de materiales y equipos pueden determinarse con un alto grado de certeza a través de cotizaciones de mercado ⁴, y el costo por hora de la mano de obra es un valor calculable con base en la normativa laboral, el

rendimiento es una estimación de productividad.² Este factor es el epicentro del riesgo y la oportunidad. Un contratista que sobrestima la productividad de sus cuadrillas subvalorará el costo de mano de obra y enfrentará pérdidas. Por el contrario, uno que la subestima presentará una oferta inflada y poco competitiva. Por lo tanto, la verdadera ventaja competitiva de un constructor en Colombia no reside únicamente en su capacidad para negociar precios de materiales, sino en su habilidad para gestionar, optimizar y, sobre todo, predecir con precisión la productividad de su mano de obra. Las tablas de rendimiento son un punto de partida, pero la competitividad sostenible se construye sobre la base de datos históricos propios, sistemas de gestión eficientes y una supervisión de obra que garantice el cumplimiento de las metas de producción. En este sentido, un APU no es solo un cálculo estático, sino una promesa de eficiencia operativa.

Sección 3: El Costo Real de la Mano de Obra en Colombia (Análisis 2025)

Uno de los errores más comunes al elaborar un APU es utilizar el salario nominal del trabajador como base de cálculo. La legislación laboral colombiana establece una serie de costos adicionales a cargo del empleador, que incluyen prestaciones sociales, aportes a seguridad social y parafiscales. Estos costos deben ser calculados y sumados al salario básico para obtener el costo real de la mano de obra, que es el valor que debe incluirse en el análisis de precios. A continuación, se detalla el cálculo para un trabajador que devenga el Salario Mínimo Mensual Legal Vigente (SMMLV) en Colombia para el año 2025.

3.1 Salario Básico y Auxilios

Para el año 2025, el Gobierno Nacional estableció los siguientes valores de referencia para un trabajador de salario mínimo ²⁶:

- **Salario Mínimo Mensual (SMMLV):** \$1,423,500
- **Auxilio de Transporte Mensual:** \$200,000
- **Total recibido por el trabajador:** \$1,623,500
- **Salario Diario (base):** \$47,450 ($\$1,423,500 / 30$ días)
- **Salario por Hora (base):** \$5,931 ($\$47,450 / 8$ horas) - Nota: algunas fuentes pueden redondear o usar cálculos ligeramente diferentes, como \$6,189 ²⁷

3.2 Factor Prestacional (a cargo del empleador)

Las prestaciones sociales son beneficios adicionales al salario que el empleador debe reconocer al trabajador. Se calculan principalmente sobre la base del salario más el auxilio de transporte.

- **Cesantías:** Corresponden a un salario mensual por cada año de servicio. El empleador debe consignar este valor anualmente en un fondo de cesantías. Equivale a \$1,623,500 anuales.²⁷
- **Intereses sobre Cesantías:** El empleador debe pagar directamente al trabajador intereses del 12% anual sobre el valor de las cesantías acumuladas al 31 de diciembre. Esto equivale a \$194,750 ($\$1,623,500 * 12\%$).²⁷
- **Prima de Servicios:** Equivale a un salario mensual por año, pagado en dos cuotas: la mitad en junio y la otra mitad en diciembre. El total anual es de \$1,623,500.²⁷
- **Vacaciones:** Por cada año de trabajo, el empleado tiene derecho a 15 días hábiles de descanso remunerado. El pago corresponde al salario básico, sin incluir el auxilio de transporte. El valor anual es de \$711,750 ($\$1,423,500 / 2$).²⁷

3.3 Aportes a Seguridad Social y Parafiscales (a cargo del empleador)

Estos son aportes obligatorios que el empleador debe realizar al Sistema de Protección Social. Se calculan sobre el salario básico mensual (sin auxilio de transporte).

- **Aportes a Seguridad Social:**
 - **Salud:** El aporte total es del 12.5%, del cual el empleador asume el 8.5%. Esto corresponde a \$120,998 mensuales ($\$1,423,500 \times 8.5\%$).²⁷
 - **Pensión:** El aporte total es del 16%, del cual el empleador asume el 12%. Esto corresponde a \$170,820 mensuales ($\$1,423,500 \times 12\%$).²⁷
 - **Riesgos Laborales (ARL):** El porcentaje varía según el nivel de riesgo de la actividad. La construcción se clasifica en el Nivel de Riesgo V, cuya cotización es del 6.960%. Esto corresponde a \$99,076 mensuales ($\$1,423,500 \times 6.960\%$).
- **Aportes Parafiscales:**
 - **Caja de Compensación Familiar:** Corresponde al 4% del salario base. Equivale a \$56,940 mensuales.²⁷
 - **Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF):** Corresponde al 3% del salario base. Equivale a \$42,705 mensuales.²⁷
 - **Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA):** Corresponde al 2% del salario base. Equivale a \$28,470 mensuales.²⁷

3.4 Costo Total y Valor Hora/Hombre Real

Al consolidar todos los costos que el empleador debe asumir, se revela el verdadero valor de un trabajador. La siguiente tabla desglosa este cálculo para el año 2025.

Tabla 1: Desglose del Costo Total de un Trabajador con Salario Mínimo (2025)

Concepto	Base de Cálculo	Porcentaje / Factor	Valor Mensual (COP)	Valor Anual (COP)
Salario y Auxilios				
Salario Básico	SMMLV	N/A	\$1,423,500	\$17,082,000
Auxilio de Transporte	Legal	N/A	\$200,000	\$2,400,000
Prestaciones Sociales				
Cesantías	Salario + Aux. Trans.	8.33%	\$135,239	\$1,623,500
Intereses sobre Cesantías	Cesantías	1.00% (12% anual)	\$16,229	\$194,750
Prima de Servicios	Salario + Aux. Trans.	8.33%	\$135,239	\$1,623,500
Vacaciones	Salario Básico	4.17%	\$59,353	\$711,750
Seguridad Social				
Aportes a Salud	Salario Básico	8.50%	\$120,998	\$1,451,970

Aportes a Pensión	Salario Básico	12.00%	\$170,820	\$2,049,840
Aportes a ARL (Riesgo V)	Salario Básico	6.96%	\$99,076	\$1,188,912
Aportes Parafiscales				
Caja de Compensación	Salario Básico	4.00%	\$56,940	\$683,280
ICBF	Salario Básico	3.00%	\$42,705	\$512,460
SENA	Salario Básico	2.00%	\$28,470	\$341,640
Otros Costos				
Dotación (estimado)	Legal	N/A	\$50,000	\$600,000
TOTALES				
Costo Total Mensual para el Empleador			\$2,543,569	
Costo Total Anual para el Empleador				\$30,523,602
Factor de Salario Real (FSR)	Costo Total / Salario Básico		1.787	
Costo por Día (23.83 días lab/mes)	Costo Mensual / Días		\$106,738	
Costo por Hora (8 horas/día)	Costo por Día / Horas		\$13,342	

Nota: Los valores pueden tener ligeras variaciones dependiendo de los redondeos y la base de días laborables considerada. El valor por hora de \$13,342 es consistente con las estimaciones del sector que lo sitúan en \$12,931 ²⁶, demostrando que el costo real es más del doble del salario básico por hora (\$5,931).

Esta tabla evidencia que el costo real para el empleador es aproximadamente un 78.7% superior al salario básico del trabajador. Este "Factor de Salario Real" (FSR) es el que debe ser utilizado en el APU para valorar correctamente la mano de obra y garantizar la viabilidad financiera del proyecto.

Sección 4: Costos Indirectos y el Factor AIU en la Contratación Colombiana

Además de los costos directos asociados a la ejecución de cada actividad, un presupuesto de obra debe incluir los costos indirectos, que son aquellos gastos necesarios para el funcionamiento del proyecto pero que no pueden ser asignados a una partida específica. En Colombia, estos costos se agrupan, junto con la ganancia del contratista, en una figura denominada **AIU (Administración, Imprevistos y Utilidad)**.

4.1 Desglose del AIU

El AIU es un porcentaje que se aplica sobre el valor total de los costos directos del proyecto. Cada una de sus letras representa un componente fundamental ²⁸:

- **Administración (A):** Este rubro cubre todos los gastos generales y de operación del contratista, tanto en la oficina central como en el sitio de la obra, que son necesarios para gestionar y supervisar el proyecto. Incluye, entre otros:
 - Salarios y honorarios del personal indirecto (director de obra, residentes, personal administrativo, celadores).
 - Costos de la oficina de campo (arriendo de contenedores, servicios públicos, papelería).
 - Costos de pólizas de seguros y garantías contractuales.
 - Impuestos, tasas y contribuciones no relacionados directamente con los materiales.
 - Gastos de licitación y legalización del contrato.
- **Imprevistos (I):** Corresponde a un porcentaje destinado a cubrir costos no anticipados que surgen durante la ejecución de la obra y que forman parte del riesgo normal del contrato. No se debe confundir con un fondo para obras adicionales o cambios de diseño, sino para contingencias menores como:
 - Retrasos por condiciones climáticas adversas.
 - Accidentes de trabajo menores.
 - Reparaciones de equipos no programadas.
 - Pequeños sobre costos en materiales o mano de obra.
- **Utilidad (U):** Es la ganancia o el beneficio económico que el contratista espera obtener por la ejecución del proyecto. Representa la remuneración por su inversión, el riesgo asumido y su capacidad de gestión.

4.2 Marco Legal y Fiscal del AIU

El AIU no es solo una práctica de presupuestación, sino una figura con importantes implicaciones legales y fiscales en Colombia, especialmente en el sector de la construcción. Su tratamiento está influenciado por normativas como la Ley 788 de 2002 y, de manera fundamental, el **Decreto 1372 de 1992**.²⁸

Una de las disposiciones más importantes se encuentra en el artículo 3 de dicho decreto, que

establece que para los contratos de construcción de bien inmueble, la utilidad del contratista, que es la base para el cálculo del IVA, **no podrá ser inferior a la que comercialmente se acostumbra para contratos de similar naturaleza.**²⁹ En la práctica, esto ha llevado a que se establezca un

piso mínimo del 10% para el AIU total en este tipo de contratos.

Aunque existe este referente, los porcentajes específicos para cada componente (A, I, U) no son fijos y se pactan entre el contratante y el contratista. La distribución interna del AIU puede variar significativamente dependiendo de la complejidad, el riesgo y la escala del proyecto. Por ejemplo, en un proyecto de 180 millones de pesos, se podría pactar una Administración del 18%, Imprevistos del 6% y Utilidad del 5%. En otro proyecto de mayor envergadura, de más de 7,000 millones, la Administración podría bajar al 9.5%, los Imprevistos al 0.5% y la Utilidad mantenerse en el 5%.³⁰ Esta flexibilidad permite adaptar la estructura de costos indirectos a las realidades de cada obra.

4.3 Liquidación de Impuestos sobre el AIU

El tratamiento fiscal del AIU es una de las particularidades más relevantes de la contratación de obra en Colombia.

- **Impuesto al Valor Agregado (IVA):** En los contratos de construcción de bienes inmuebles, el IVA (cuya tarifa general es del 19%) **no se calcula sobre el valor total del contrato ni sobre el AIU completo.** La base gravable del IVA es, específicamente, el componente de **Utilidad (U)** pactado en el contrato. Si en el contrato no se desglosa la utilidad, la ley presume una base gravable mínima para evitar la elusión fiscal.²⁹
- **Retención en la Fuente:** A diferencia del IVA, la retención en la fuente a título de impuesto de renta (cuya tarifa para contratos de construcción es del 2%) **se aplica sobre el 100% del valor del pago o abono en cuenta, antes de IVA.** Es decir, la base de la retención es la suma de los Costos Directos más el AIU completo (A+I+U).²⁹

Para ilustrar este proceso, la siguiente tabla presenta un ejemplo práctico del cálculo del AIU y su impacto en la liquidación de impuestos.

Tabla 2: Ejemplo de Cálculo de AIU y su Impacto Tributario en un Contrato de Obra

Concepto	Base de Cálculo	Porcentaje	Valor (COP)
1. Costos Directos (CD)	Suma de Materiales, Mano de Obra, Equipos	N/A	\$200,000,000
2. AIU (Administración, Imprevistos y Utilidad)			
Administración (A)	Costo Directo (CD)	12%	\$24,000,000
Imprevistos (I)	Costo Directo (CD)	3%	\$6,000,000
Utilidad (U)	Costo Directo (CD)	5%	\$10,000,000

Total AIU (A+I+U)		20%	\$40,000,000
3. Subtotal Contrato (Antes de IVA)	(1) + (2)	N/A	\$240,000,000
4. Liquidación de Impuestos			
IVA Generado	Utilidad (U)	19%	\$1,900,000
5. Valor Total de la Oferta (Precio de Venta)	(3) + IVA	N/A	\$241,900,000
6. Cálculo para Flujo de Caja del Contratista			
Retención en la Fuente (a descontar)	Subtotal Contrato	2%	\$4,800,000
Valor Neto a Recibir por el Contratista (por cada pago)	(Subtotal + IVA) - Retención	N/A	\$237,100,000

Este ejemplo demuestra la importancia de comprender la estructura del AIU y su tratamiento fiscal. Un cálculo incorrecto del IVA o de la retención en la fuente puede llevar a presentar una oferta errónea, generar sanciones fiscales o afectar gravemente la rentabilidad y el flujo de caja del contratista.

Sección 5: Diferenciación de APU: Suministro, Instalación y Obra Completa

El término "Análisis de Precios Unitarios" es amplio y su estructura interna varía drásticamente según el objeto del contrato o la actividad que se esté valorando. No es lo mismo cotizar la simple entrega de un material, que su montaje, que la ejecución de una partida completa que incluye ambos procesos. Comprender estas diferencias es crucial para estructurar correctamente los costos y evitar omisiones o duplicidades.

5.1 APU de Suministro

- **Objeto:** El propósito de un APU de suministro es determinar el costo de adquirir un producto o bien mueble y entregarlo en un lugar específico, usualmente el sitio de la obra.³² El contrato se cumple con la entrega del bien en las condiciones pactadas. Ejemplos incluyen el suministro de tuberías, aparatos sanitarios, acero estructural

prefabricado o equipos de aire acondicionado.

- **Estructura de Costos:** El análisis se centra en la cadena de aprovisionamiento del bien. Los componentes predominantes son:
 - **Costo de Adquisición:** El precio de compra del material o equipo al fabricante o distribuidor.
 - **Transporte y Logística:** Fletes, seguros y maniobras de carga y descarga desde el punto de origen hasta el sitio de entrega.
 - **Administración y Utilidad del Proveedor:** Cubre los costos operativos del proveedor y su margen de ganancia.
 - La mano de obra y el equipo considerados son aquellos asociados a la logística (carga, descarga, almacenamiento), no a la transformación o incorporación del material en la obra.³³ El concepto de "rendimiento" de instalación no aplica.

5.2 APU de Instalación

- **Objeto:** Un APU de instalación valora exclusivamente el conjunto de trabajos y actividades requeridas para montar, fijar o conectar un material o equipo que, por lo general, es suministrado por un tercero o por el propio contratante.³⁴ El foco está en el servicio de montaje, no en el bien mismo. Ejemplos comunes son la instalación de ventanería, el montaje de una estructura metálica (cuyo acero fue suministrado previamente) o la instalación de redes eléctricas.³²
- **Estructura de Costos:** La composición de este APU es radicalmente diferente a la del suministro:
 - **Mano de Obra:** Es el componente de mayor peso. Se requiere personal calificado y especializado para el montaje (e.g., soldadores, electricistas, carpinteros metálicos).
 - **Rendimiento:** La productividad de la cuadrilla de instalación es el factor clave que determina el costo unitario.
 - **Equipos y Herramientas:** Se incluyen equipos específicos para el montaje, como grúas, andamios, equipos de soldadura, y herramientas especializadas.
 - **Materiales:** El rubro de materiales es mínimo o nulo. Solo se consideran los consumibles necesarios para la instalación, como pernos, electrodos de soldadura, selladores, pegantes, etc. El costo del bien principal no forma parte de este APU.

5.3 APU de Construcción (Obra Completa)

- **Objeto:** Este es el tipo de APU más común e integral en la presupuestación de obras. Valora la ejecución de una partida de obra de principio a fin, lo que implica una obligación de resultado: entregar la actividad completamente terminada y funcional.³⁷

Este APU es, en esencia, la suma y la sinergia de los procesos de suministro e instalación. Ejemplos son la construcción de un metro cúbico de cimentación en concreto reforzado, un metro cuadrado de muro en ladrillo, o un metro lineal de tubería sanitaria.

- **Estructura de Costos:** Es el análisis más completo, ya que debe incluir todos los componentes de los costos directos analizados previamente:
 - **Materiales:** Incluye el costo de adquisición de todos los insumos necesarios (cemento, agregados, acero, ladrillos, mortero), su transporte a obra y los porcentajes de desperdicio correspondientes.
 - **Mano de Obra:** Considera el costo de la cuadrilla tipo requerida para ejecutar la actividad, afectado por su rendimiento específico.
 - **Equipos:** Incluye tanto los equipos para la transformación y colocación de los materiales (mezcladoras, vibradores) como la herramienta menor.

La siguiente tabla comparativa resume las diferencias estructurales clave entre estos tres tipos de APU, proporcionando una guía visual para su correcta elaboración.

Tabla 3: Comparativa de Estructura de APU (Suministro vs. Instalación vs. Obra Completa)

Componente del Costo	APU de Suministro	APU de Instalación	APU de Construcción (Obra Completa)
Costo de Adquisición de Material Principal	ALTA: Es el núcleo del costo.	NULA: El material es provisto por otros.	ALTA: Incluye la compra de todos los insumos.
Transporte de Material a Obra	MEDIA/ALTA: Costo logístico fundamental.	NULA/BAJA: Solo para consumibles.	MEDIA: Factor importante para materiales base.
Desperdicios de Material	BAJA: Generalmente asociado al transporte.	BAJA: Solo sobre consumibles.	MEDIA: Se calcula para todos los materiales.
Mano de Obra de Ejecución	NULA: No hay transformación del material.	ALTA: Es el componente principal del costo.	ALTA: Componente clave junto a los materiales.
Rendimiento de Mano de Obra	N/A	CRÍTICO: Define el costo unitario del servicio.	CRÍTICO: Define el costo unitario de la partida.
Equipo de Montaje/Instalación	NULA	MEDIA/ALTA: Herramientas y maquinaria especializada.	MEDIA: Equipos para la ejecución de la actividad.
Consumibles de Instalación	NULA	MEDIA: Pernos, soldadura, pegantes, etc.	MEDIA: Incluidos como parte de los materiales.
AIU	APLICA: Cubre costos	APLICA: Cubre costos	APLICA: Cubre costos

	indirectos y utilidad del proveedor.	indirectos y utilidad del instalador.	indirectos y utilidad del constructor.
--	--------------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------------

Sección 6: Guía Práctica para Personas Naturales: Contratación y Licitación con el Estado Colombiano

Contratar con el Estado colombiano es una oportunidad viable para profesionales independientes y pequeños empresarios que actúan como personas naturales. Sin embargo, el proceso requiere formalidad, diligencia y el cumplimiento de una serie de requisitos administrativos y legales. Esta guía detalla los pasos fundamentales para que una persona natural pueda participar en procesos de licitación pública.

6.1 El Ecosistema de Compra Pública

Para una persona natural que inicia en la contratación estatal, las modalidades de selección más accesibles suelen ser aquellas de menor valor y complejidad. Las dos puertas de entrada más frecuentes son ³⁹:

- **Mínima Cuantía:** Es un procedimiento simplificado y con plazos cortos para la adquisición de bienes, obras y servicios cuyo valor no excede el 10% de la menor cuantía de la entidad estatal. Es ideal para contratos pequeños y para construir un historial de experiencia.
- **Selección Abreviada de Menor Cuantía:** Para contratos que superan el umbral de la mínima cuantía pero no alcanzan la mayor cuantía (que exige licitación pública). Aunque más formal que la mínima cuantía, sigue siendo un proceso más ágil que las licitaciones de gran escala.

6.2 Paso 1: Requisitos Previos y Formalización

Antes de interactuar con las plataformas de contratación, una persona natural debe tener su situación comercial y fiscal en orden. No es estrictamente necesario constituir una empresa (persona jurídica) para licitar, pero sí se requiere un nivel de formalización.⁴⁰

- **Registro Mercantil:** Es fundamental inscribirse como comerciante (persona natural) en la Cámara de Comercio de su jurisdicción. Este registro acredita su existencia y actividad comercial.⁴⁰
- **Registro Único Tributario (RUT):** Expedido por la DIAN, este documento es indispensable para cualquier actividad económica en el país. Debe estar actualizado y

reflejar las actividades económicas (códigos CIIU) que se van a ofrecer al Estado.

- **Seguridad Social:** Es un requisito no negociable estar al día con los pagos de aportes al sistema de seguridad social (salud, pensión y ARL) como cotizante independiente. En los procesos de contratación, las entidades estatales solicitarán certificaciones de pago de los meses anteriores a la presentación de la oferta, así como las planillas de pago (PILA).⁴⁰

6.3 Paso 2: Registro en Plataformas Clave

Una vez formalizado, el siguiente paso es registrarse en los sistemas de información que centralizan la contratación pública.

- **Registro Único de Proponentes (RUP):** Este registro, que se administra a través de las Cámaras de Comercio, consolida la información sobre la experiencia, capacidad jurídica, financiera y organizacional de los interesados en contratar con el Estado. Aunque para algunos procesos de mínima cuantía puede ser opcional, es un **requisito obligatorio para la mayoría de las modalidades de selección**, incluyendo la selección abreviada.⁴¹ Para inscribirse, la persona natural deberá presentar información que acredite su experiencia y su situación financiera.
- **SECOP II (Sistema Electrónico de Contratación Pública):** Esta es la plataforma transaccional donde las entidades estatales publican sus procesos de contratación y los proveedores presentan sus ofertas. El registro es obligatorio para participar. Para una persona natural, el proceso es el siguiente ⁴²:
 1. **Crear un usuario:** Ingresar al portal de SECOP II y registrar un usuario con un correo electrónico y una contraseña.
 2. **Registrar la "Entidad":** Una vez creado el usuario, se debe registrar la cuenta del proveedor. Para una persona natural, el "Nombre de la Entidad" es su propio nombre completo.
 3. **Adjuntar Documentos:** La plataforma solicitará cargar una serie de documentos obligatorios para validar la cuenta. Para una persona natural, estos son:
 - **Cédula de ciudadanía.**
 - **Formato de experiencia:** Un documento que detalle los contratos ejecutados previamente.
 - **RUP (Opcional):** Si ya lo tiene, puede adjuntarlo.
 - **Información Financiera:** Este es un punto clave. Una persona natural **no obligada a llevar contabilidad** no necesita presentar estados financieros auditados. En su lugar, puede adjuntar una **constancia o declaración firmada indicando esta situación**. Este documento es el equivalente aceptado por la plataforma.⁴²

6.4 Paso 3: Preparación para Licitar

Estar registrado no es suficiente. Para tener éxito, se debe estar preparado para cumplir con las exigencias de la ejecución contractual.

- **Capacidad Financiera:** Es crucial tener la capacidad económica para financiar la ejecución del contrato. El pago por parte de las entidades estatales no es inmediato; puede tardar entre 30 y 60 días hábiles después de la radicación de la factura. Esto significa que el contratista debe poder cubrir los costos de materiales, mano de obra y otros gastos con su propio capital de trabajo durante ese período.⁴⁰
- **Certificados de Antecedentes:** Antes de presentar una oferta, se debe verificar que no se tienen antecedentes disciplinarios (Procuraduría General de la Nación), fiscales (Contraloría General de la República) ni judiciales. Las entidades verificarán estos registros en línea, y cualquier inhabilidad resultará en el rechazo de la oferta.⁴⁰

La siguiente tabla sirve como una lista de verificación para que una persona natural organice su proceso de habilitación para contratar con el Estado.

Tabla 4: Checklist de Requisitos y Documentación para Personas Naturales en Licitaciones Públicas

Categoría	Item	Estado (Completado/Pendiente)	Notas
A. Requisitos Permanentes	Registro Mercantil (Cámara de Comercio)		Debe estar activo y renovado anualmente.
	RUT actualizado		Verificar que los códigos CIUU correspondan a los servicios a ofertar.
	Afiliación y pago de Seguridad Social al día		Como cotizante independiente. Guardar soportes de pago (PILA).
	Cuenta Bancaria a nombre de la persona natural		Para recibir los pagos del contrato.
B. Registro en Plataformas	Usuario creado en SECOP II		Correo electrónico activo y verificado.
	Cuenta de Proveedor (persona natural) en SECOP II		Con todos los documentos base cargados (cédula, etc.).
	Inscripción en el RUP (si aplica)		Requerido para la mayoría de procesos. Verificar vigencia.
C. Documentación	Cédula de Ciudadanía		Documento de

por Proceso	legible		identificación.
	Certificado de antecedentes (Procuraduría)		Descargable en línea.
	Certificado de antecedentes (Contraloría)		Descargable en línea.
	Certificado de antecedentes (Policía Nacional)		Descargable en línea.
	Formato de experiencia diligenciado		Según el modelo de la entidad o SECOP II.
	Constancia de no obligado a llevar contabilidad		Documento firmado que reemplaza los estados financieros.
	Propuesta técnica y económica (APU)		Elaborada según los pliegos de condiciones del proceso.

Sección 7: Conclusiones y Recomendaciones Estratégicas

El Análisis de Precios Unitarios (APU) se consolida como una herramienta indispensable y multifacética en el sector de la construcción en Colombia. Su correcta elaboración va más allá de un simple ejercicio aritmético; es una síntesis de metodología estandarizada, una rigurosa investigación de mercado y una comprensión profunda de la productividad y las realidades operativas en el sitio de la obra. La precisión de un APU es directamente proporcional a la viabilidad financiera y la competitividad de un proyecto.

El análisis detallado de sus componentes revela que, si bien los costos de materiales y equipos pueden ser determinados con relativa certeza, el **rendimiento de la mano de obra** emerge como la variable más crítica y el principal epicentro de riesgo y oportunidad. La capacidad de un contratista para predecir, gestionar y optimizar la productividad de sus equipos de trabajo es el verdadero diferenciador competitivo en el mercado. Por ello, se recomienda enfáticamente a los profesionales y empresas del sector ir más allá de las tablas de referencia y construir **bases de datos de rendimientos propias**, alimentadas con la información histórica de proyectos ejecutados. Este activo intangible es una de las herramientas más valiosas para mejorar la precisión de las ofertas y la rentabilidad de las operaciones.

Para las **personas naturales** que buscan incursionar en la contratación pública, el panorama presenta tanto desafíos como oportunidades significativas. El marco normativo colombiano, a través de plataformas como SECOP II y modalidades de selección como la mínima cuantía, ha creado vías de acceso para pequeños contratistas. Sin embargo, el éxito en este ámbito depende de un compromiso ineludible con la **formalización y la diligencia administrativa**. El registro mercantil, el cumplimiento estricto de las obligaciones de seguridad social y el manejo ordenado de la documentación no son meros trámites, sino los cimientos sobre los cuales se construye la confianza y la credibilidad ante las entidades estatales.

Asimismo, es crucial abordar la contratación pública con una sólida **planificación financiera**. La naturaleza de los ciclos de pago del sector público exige que el contratista posea el capital de trabajo necesario para financiar la ejecución de las obras antes de recibir la remuneración. Subestimar esta necesidad es uno de los riesgos más comunes que pueden llevar al fracaso a contratistas emergentes.

En conclusión, dominar la elaboración de Análisis de Precios Unitarios y navegar el proceso de contratación pública en Colombia son tareas exigentes que demandan rigor técnico, disciplina administrativa y una aguda visión estratégica. No obstante, para aquellos profesionales y empresarios, incluyendo personas naturales, que aborden estos desafíos con la preparación y la seriedad que merecen, el sector de la construcción ofrece un campo fértil para el crecimiento, la consolidación y el éxito sostenible.

Fuentes citadas

1. lsgingenieros.net, acceso: septiembre 14, 2025, [https://lsgingenieros.net/como-elaborar-un-analisis-de-precios-unitarios-apus-para-proyectos-de-construccion/#:~:text=El%20An%C3%A1lisis%20de%20Precios%20Unitarios%20\(APU\)%20es%20un%20proceso%20detallado,de%20un%20proyecto%20de%20construcci%C3%B3n.](https://lsgingenieros.net/como-elaborar-un-analisis-de-precios-unitarios-apus-para-proyectos-de-construccion/#:~:text=El%20An%C3%A1lisis%20de%20Precios%20Unitarios%20(APU)%20es%20un%20proceso%20detallado,de%20un%20proyecto%20de%20construcci%C3%B3n.)
2. Análisis de precio unitario – APU: Es el costo de una ... - Invías, acceso: septiembre 14, 2025, <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/analisis-precios-unitarios/12099-glosario-analisis-de-precios-unitarios-de-referencia-2021/file>
3. Construyendo el Análisis de Precios Unitarios APU - YouTube, acceso: septiembre 14, 2025, https://www.youtube.com/watch?v=_wdeGooeSsg
4. Análisis de Precios Unitarios (APU) - Stimar, acceso: septiembre 14, 2025, <https://www.stimar.cl/blog/analisis-de-precios-unitarios>
5. Análisis de Precios Unitarios (APU) Regionalizados de Referencia - Invías, acceso: septiembre 14, 2025, <https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/hechos-de-transparencia/analisis-de-precio-unitarios>
6. Cómo calcular Precios Unitarios en la Construcción en Colombia 2025, acceso: septiembre 14, 2025, <https://www.benazra.com/descargas/como-calcular-precios-unitarios-en-la-construccion-en-colombia-2024/>
7. Lista oficial de precios unitarios fijos de Obra Pública y de consultoría -

DEPARTAMENTO DE BOYACÁ | Datos Abiertos Colombia, acceso: septiembre 14, 2025,

<https://www.datos.gov.co/Vivienda-Ciudad-y-Territorio/Lista-oficial-de-precios-unitarios-fijos-de-Obra-P/ae7u-y7m2>

8. Construdata | Portal especializado, experto en construcción., acceso: septiembre 14, 2025, <https://www.construdata.com/>
9. Suscripción Portal Construdata - LEGIS, acceso: septiembre 14, 2025, <https://www.legis.com.co/suscripcion-portal-construdata/p>
10. Soluciones construcción construdata - Legis, acceso: septiembre 14, 2025, <https://www.legis.com.co/soluciones-corporativas/construccion/construdata>
11. Mano de Obra y Salario - Ediciones revista Contrudata | Construdata, acceso: septiembre 14, 2025, <https://www.construdata.com/legis-suscription/ebooks/Mano%20de%20Obra%20y%20Salario>
12. Índice Costos Construdata 185 | PDF | Fundación (Ingeniería) | Hormigón - Scribd, acceso: septiembre 14, 2025, <https://es.scribd.com/document/570941300/Indice-Costos-Construdata-185>
13. Porcentaje de desperdicio correcto para calcular materiales de construcción. - YouTube, acceso: septiembre 14, 2025, <https://www.youtube.com/shorts/jq2RwXzLI0k>
14. Conceptos para la elaboración de un presupuesto de primer orden - Ultracem, acceso: septiembre 14, 2025, <https://ultracem.co/conceptos-para-la-elaboracion-de-un-presupuesto-de-primer-orden/>
15. 1,01 CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LONA VERDE. Unidad: ML I. EQUIPO TIPO TARIFA-HORA RENDIMIENTO VR, acceso: septiembre 14, 2025, <https://hospitalhormiga.gov.co/wp-content/uploads/2017/03/05-APU.pdf>
16. Tabla de rendimientos promedio de obra - miguelgarcia.xyz, acceso: septiembre 14, 2025, <https://miguelgarcia.xyz/rendimientos/>
17. 96360396-Tabla-Rendimientos-de-Mano-de-Obra - Sena PDF - Scribd, acceso: septiembre 14, 2025, <https://es.scribd.com/document/361324282/96360396-Tabla-Rendimientos-de-Mano-de-Obra-Sena-1-pdf>
18. CATALOGO DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA CLAVE CONCEPTO RENDIMIENTO UNIDAD A0000 PRELIMINARES A0001 LIMPIEZA DE TERRENO 100.00 - Cartagena99, acceso: septiembre 14, 2025, https://www.cartagena99.com/recursos/matematicas/apuntes/CATALOGO_DE_RENDIMIENTOS_DE_MANO_DE_OBRA.pdf
19. Análisis de Rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción - Revistas Universidad EAFIT, acceso: septiembre 14, 2025, <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/download/843/751/0>
20. LA HERRAMIENTA MENOR EN SINCO ADPRO - blog, acceso: septiembre 14, 2025, <https://blog.sinco.co/la-herramienta-menor-en-sinco-adpro>
21. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (A.P.U.) 1, acceso: septiembre 14, 2025,

- https://documentossoportewcf.dnp.gov.co/DocumentosSoportes/Territorial/Tramites/2_ANALISIS_DE_PRECIOS_UNITARIOS_20230713_1005.PDF
22. 4.-Herramienta Menor | PDF | Presupuesto | Factores de producción - Scribd, acceso: septiembre 14, 2025, <https://es.scribd.com/document/612761089/4-HERRAMIENTA-MENOR>
 23. 5.0 COSTO DIRECTO DE HERRAMIENTA MENOR Y EQUIPO DE SEGURIDAD - YouTube, acceso: septiembre 14, 2025, <https://www.youtube.com/watch?v=Tf4OnOjUEdA>
 24. ANEXO C. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS, acceso: septiembre 14, 2025, <https://repository.udistrital.edu.co/bitstreams/f3a147b9-336a-4688-96e2-19fc471ba656/download>
 25. Análisis de Precios Unitarios, acceso: septiembre 14, 2025, <https://www.unibague.edu.co/images/2020/cafes-especiales/memorias/Analisis%20de%20Precios%20Unitarios.pdf>
 26. ¿Cuánto cuesta un ayudante de la construcción en 2025 ..., acceso: septiembre 14, 2025, <https://www.construdata.com/blog/cuanto-cuesta-un-ayudante-de-la-construccion-en-2025-4801>
 27. ¿Cuánto es el salario mínimo para el 2025 y cómo calcularlo? - Cafam, acceso: septiembre 14, 2025, <https://www.cafam.com.co/noticias/salario-minimo-2025>
 28. Qué es AIU en contratación estatal en Colombia - Diana Ordoñez Abogada, acceso: septiembre 14, 2025, <https://dianaordonezabogada.com/que-es-aiu-en-contratacion-estatal/>
 29. ¿Qué es AIU en actividades de obra civil?, acceso: septiembre 14, 2025, <https://www.carlostapias.com/wp-content/uploads/2021/01/AIU-EN-CONSTRUCCION-C3%93N.pdf>
 30. Que es y como se calcula el A.I.U en un Presupuesto de Obra - YouTube, acceso: septiembre 14, 2025, <https://www.youtube.com/watch?v=24qzi9S9xvc>
 31. ¿Qué es y cómo se calcula en materia tributaria?AIU - Actualícese, acceso: septiembre 14, 2025, <https://actualicese.com/aiu/>
 32. ¿Cuál es la diferencia entre un contrato de obras y un contrato de suministro?, acceso: septiembre 14, 2025, <https://contratos.gobierno.es/preguntas/8a0iu77l>
 33. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS, acceso: septiembre 14, 2025, <https://sf2217758f40e4116.jimcontent.com/download/version/1503948985/module/12362815731/name/GUIA%20A.P.U.pdf>
 34. Manual para el cálculo de precios unitarios en instalaciones eléctricas residenciales - Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana, acceso: septiembre 14, 2025, <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3225/1/UPS-CT002515.pdf>
 35. APU (Análisis de Precio Unitarios) - chilecubica, acceso: septiembre 14, 2025, <https://www.chilecubica.com/estudio-costos/a-p-u/>
 36. ¿Una instalación se considera obra o suministro? - Gobierno Contratación, acceso: septiembre 14, 2025, <https://contratos.gobierno.es/preguntas/607y92l9>
 37. Concepto 2386 de 2018 Consejo de Estado - Sala de Consulta y Servicio Civil - Gestor Normativo - Función Pública, acceso: septiembre 14, 2025,

- <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=88640>
38. CONSEJO DE ESTADO SALA DE CONSULTA Y SERVICIO CIVIL Consejero ponente: Édgar González López Bogotá, D.C., cinco (5) de septi - Ministerio de Educación Nacional, acceso: septiembre 14, 2025,
https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-356441_recurso_241.pdf
 39. Modalidades de Selección del Contratista - Curso de inducción a los gerentes públicos de la administración colombiana, acceso: septiembre 14, 2025,
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gerentes/Modulo4/tema-2/1-modalidades.html>
 40. CLASE 1: Que debo tener para licitar - YouTube, acceso: septiembre 14, 2025,
<https://www.youtube.com/watch?v=pVjq88nooAM>
 41. Conozca los requisitos para contratar con el Estado - Ámbito Jurídico, acceso: septiembre 14, 2025,
<https://www.ambitojuridico.com/noticias/administrativo/administrativo-y-contratacion/conozca-los-requisitos-para-contratar-con-el>
 42. Registro de Proveedores – SECOP II – ANCP Colombia Compra ..., acceso: septiembre 14, 2025,
<https://www.colombiacompra.gov.co/base-conocimiento/registro-de-proveedores-secop-ii>