



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO**

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

TEMA:

**Análisis de los costos indirectos para las obras de construcción
públicas usados en los análisis de precios unitarios del Municipio de
Guayaquil.**

AUTOR:

Ing. Yánez Pinargote, Jorge Javier, Mgs.

**Previo a la obtención del grado académico en
MAGISTER EN INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN**

TUTOR:

Ing. Vera Armijos, Jorge Xavier, Mgs.

**Guayaquil, Ecuador
23 de septiembre del 2025**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Ing. Yánez Pinargote, Jorge Javier, Mgs.**, como requerimiento para la obtención del título de **Magíster en Ingeniería de la Construcción**.

TUTOR

f. _____

Ing. Vera Armijos, Jorge Xavier, Mgs.

DIRECTOR DE LA MAESTRÍA

f. _____

Ing. Yela Acosta, Rommel Walter; Mgs.

Guayaquil, a los 23 días del mes de septiembre del año 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Ing. Yánez Pinargote, Jorge Javier, Mgs.

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Análisis de los costos indirectos para las obras de construcción públicas usados en los análisis de precios unitarios del Municipio de Guayaquil**, previo a la obtención del título de **Magister en Ingeniería de la Construcción**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 23 días del mes de septiembre del año 2025

EL AUTOR

f. _____
Ing. Yánez Pinargote, Jorge Javier, Mgs.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

AUTORIZACIÓN

Yo, Ing. Yánez Pinargote, Jorge Javier, Mgs.

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Análisis de los costos indirectos para las obras de construcción públicas usados en los análisis de precios unitarios del Municipio de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 23 días del mes de septiembre del año 2025

EL AUTOR

f. _____
Ing. Yánez Pinargote, Jorge Javier, Mgs.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

REPORTE COMPILATIO



TUTOR

f. _____

Ing. Vera Armijos, Jorge Xavier, Mgs.

AGRADECIMIENTO

Agradezco este trabajo a Jesús, el autor y consumidor de mi fe, y a mi esposa por ser un pilar fundamental y lo más importante de mi vida.

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación es dedicado a mis hijos, que son mi mayor alegría, con el deseo que siempre persigan sus sueños y cumplan sus anhelos y a mi esposa, que es el amor de mi vida.

ÍNDICE GENERAL

1	Introducción	2
1.1	Antecedentes	2
1.2	Objetivos	3
1.2.1	Objetivo General	3
1.2.2	Objetivo Específico	3
1.3	Justificación.....	3
1.4	Alcance	4
2	Marco Teórico.....	6
2.1	El sector de la construcción.....	6
2.1.1	El sector de la construcción en el Ecuador	6
2.2	Asignaciones presupuestarias.....	12
2.3	Montos y tipos de contratación de obra pública	13
2.4	Presupuesto de obra Pública	15
2.4.1	Costos Directos.....	18
2.4.2	Costos Indirectos	21
3	Análisis de Costos Indirectos.....	26
3.1	Análisis Estadístico	26
3.1.1	Tamaño de la muestra	26
3.1.2	Consideraciones Generales de los Contratos	31
3.1.3	Enfoque cualitativo	45
3.2	Costos Indirectos Generales: Gastos Administrativos de oficina central	46
3.2.1	Tamaño de Empresas.....	46

3.2.2	Administración central de empresas medianas y grandes	49
3.3	Costos Indirectos Específicos: Gastos Administrativos y operativos de Obra.....	52
3.4	Respaldo	64
3.4.1	Garantías	64
3.4.2	Financiamiento.....	71
3.4.3	Respaldo (Garantías y Financiamiento).....	77
3.5	Utilidad	79
3.6	Imprevistos y Seguridad	80
3.7	Costos Indirectos Totales	82
4	Conclusiones y Recomendaciones	85
5	Referencias.....	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Evolución económica del sector de la construcción en el Ecuador	7
Tabla 2. Variación interanual de producto interno bruto del Ecuador.	10
Tabla 3. Formato de tabla de cantidades para presupuesto de obra	18
Tabla 4. Procesos de licitación de obras públicas	27
Tabla 5. Clasificación de procesos de licitación según el tipo de obra y año	27
Tabla 6. Contratos de Licitación de obras finalizadas del Municipio de Guayaquil.	29
Tabla 7. Aspectos de obras finalizadas a considerar para análisis estadístico ..	30
Tabla 8. Listado de obras finalizadas con anticipos del Municipio de Guayaquil.	32
Tabla 9. Análisis de anticipos en obras finalizadas en el Municipio de Guayaquil.	33
Tabla 10. Análisis de plazo para pago de planillas.....	34
Tabla 11. Análisis del tiempo de pago de planillas.	35
Tabla 12. Plazo de obras.....	36
Tabla 13. Análisis de plazo de obras.....	38
Tabla 14. Afectaciones en los plazos de obras.	40
Tabla 15. Análisis del incremento en los plazos de obras.	41
Tabla 16. Tiempos para la recepción de obras.	42
Tabla 17. Análisis de tiempos en la recepción provisional de obras.....	43
Tabla 18. Plazos para la recepción definitiva de obras.	44

Tabla 19. Análisis de tiempos desde la recepción provisional a la definitiva de obras.....	44
Tabla 20. Análisis de tiempos en la recepción definitiva de obras.....	45
Tabla 21. Análisis de plazos en la recepción definitiva de obras.....	46
Tabla 22. Conjunto de datos para pequeñas y medianas empresas.....	47
Tabla 23. Clasificación de empresas.....	48
Tabla 24. Porcentajes promedio de costos indirectos por Administración central	52
Tabla 25. Calificación de obra según el tipo.....	54
Tabla 26. Personal técnico según obras.	55
Tabla 27. Sueldos promedios de profesionales en la construcción.	56
Tabla 28. Personal técnico requerido según pliegos del municipio	57
Tabla 29. Personal técnico propuesto para obras de licitación	61
Tabla 30. Costos indirectos de personal técnico administrativo de obra	63
Tabla 31. Porcentajes promedios de los Costos Indirectos de Administración de Obra	63
Tabla 32. Costos por seguridad.....	81
Tabla 33. Porcentajes de indirectos	83
Tabla 34. Porcentajes de indirectos	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Participación del sector de la construcción en el Ecuador.....	9
Figura 2. Variación interanual del PIB del Ecuador.	11
Figura 3. Montos de contratación pública 2025	15
Figura 4. Estructura de precio unitario.....	17
Figura 5. Estructura de costo directo	20
Figura 6. Estructura de costos indirectos de obra	26
Figura 7. Número de obras y plazos contractuales	36
Figura 8. Distribución normal de los plazos de obra.....	37
Figura 9. Número de contrato con alteraciones en los plazos	39
Figura 10. Número de contrato con alteraciones en los plazos	39
Figura 11. Interacción entre las obras y la administración central	51
Figura 12. Gráfica de costo de garantías según condiciones contractuales.....	68
Figura 13. Gráfica de costo de garantías según condiciones reales	70
Figura 14. Costos de financiamiento con respecto a costos directos	75
Figura 15. Tasas de interés activas efectivas del BCE.....	77
Figura 16. Costo de Porcentajes de financiamiento y pólizas	78
Figura 17. Indicadores financieros en actividades relacionadas a la construcción	80

RESUMEN

Este proyecto de investigación se encuentra enfocado en realizar un análisis de los costos indirectos en el sector público de la construcción en el municipio Guayaquil, ya que los costos indirectos para ejecutar una obra, son aquellos que no están directamente relacionados a los costos de la realización de los rubros, tales como los gastos administrativos, gastos financieros, imprevistos, pólizas de seguros, utilidades, entre otros, de tal manera que, son difíciles de cuantificar.

Es por esto que, en la presente investigación, se ha realizado la revisión de una muestra de los contratos de licitación de Guayaquil, para establecer si dichos contratos de obra se cumplieron conforme a plazos e inversiones, además de determinar si existía un desfase económico que les impide al contratista cumplir con lo inicialmente establecido en los contratos.

Adicionalmente, se realizó una investigación de mercado dentro de la empresa privada sobre los parámetros que se consideran en los costos indirectos al momento de establecer un contrato y que porcentaje representa dentro de cada obra con base en los montos de contratación en el sector privado.

Con la información obtenida de la muestra de los contratos de Guayaquil, en cuanto a plazo total de ejecución e inversiones mensuales, y conforme a los datos obtenidos de la empresa privada, se propusieron la estructura de costos indirectos en función de los anticipos, forma de pago, tamaño de las compañías y los montos de contratación.

ABSTRACT

This research is focused on carrying out an analysis of the indirect costs in the public construction in the city of Guayaquil, because the indirect costs to execute a work are those that are not directly related to the costs of construction, such as administrative expenses, financial expenses, contingencies, insurance policies, profits, among others, in such a way that they are difficult to quantify.

That is why, in the present investigation, a sample of Guayaquil contracts has been reviewed to establish whether said work contracts were fulfilled in accordance with deadlines and investments, in addition to determining if there was an economic gap that prevents them from the contractor to comply what was initially established in the contracts.

Additionally, a market investigation was carried out within the private company on the parameters that are considered in the indirect costs when establishing a contract and what percentage it represents within each work based on the amounts contracted in the private sector.

With the information obtained from the sample of the Guayaquil contracts, in terms of total execution period and monthly investments, and according to the data obtained from the private company, percentages of indirect costs were proposed based on the advances, form of payment, company size and contract amounts.

1 Introducción

1.1 Antecedentes

El sector de la construcción en el Ecuador constituye un eje importante en la economía del país, debido que, permita la dinamización de sectores relacionados con las zonas industriales y productivas; tales como el transporte, industria alimenticia, sector productivo, suministros de servicios básicos como electricidad, agua potable, entre otros.

En el Ecuador, para el año 2025 se tiene previsto que el valor agregado bruto del sector de la construcción sea de 4.768 millones, lo que representa el 3.79% del producto interno bruto a nivel nacional.

El Concejo Municipal del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guayaquil, para el ejercicio económico del año 2025, aprobó un monto de USD 863'145.263,66 como presupuesto general, de cual asignó 353 millones de dólares para la ejecución de obras de Infraestructura, urbanismo y desarrollo, lo que representa el 40.9% del presupuesto general. (Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil, 2024)

Los costos indirectos tienen una importancia significativa en la estructura de costos de un presupuesto de construcción, debido a que, representan alrededor del 25% del total de los costos directos. Los costos indirectos a diferencia de los costos directos (materiales, mano de obra, equipos y transporte), son gastos que no pueden ser asignados directamente a un rubro o actividad específica dentro de la ejecución de una obra, ya que los mismos constituyen gastos administrativos, operativos y honorarios profesionales de la empresa, **gastos administrativos, operativos y honorarios profesionales inherentes a la obra**, financiamiento, garantías, utilidad, entre otros.

Dentro del contexto del Ecuador, específicamente para contratistas de obras de procesos de licitación en el municipio de Guayaquil la gestión de costos indirectos representa en muchos casos el fracaso o éxito de la culminación de un contrato, debido que, descuidar un análisis particular de estos costos, puede generar sobrecostos, retrasos del proyecto y una menor competitividad en las empresas, que perjudiquen el fiel cumplimiento de los contratos.

1.2 Objetivos

1.2.1 *Objetivo General*

- Evaluar los costos indirectos en licitaciones de obras del municipio de Guayaquil, a través de un análisis de sus componentes para determinar si son conforme a la industria de la construcción de Guayaquil.

1.2.2 *Objetivo Específico*

- Definir los elementos que componen los costos indirectos.
- Evaluar dentro del costo total de un presupuesto los costos indirectos relacionados con el anticipo y la forma de pago.
- Evaluar dentro del costo total de un presupuesto los costos indirectos relacionados con el tamaño de la empresa y el monto contractual.
- Evaluar dentro del costo total un presupuesto los costos indirectos relacionados con la gestión operativa y administrativa inherentes al contrato.

1.3 Justificación

A pesar de su importancia y relevancia, existe una carencia de estudios y estudios específicos sobre el análisis de los costos indirectos en proyectos de construcción públicos en un contexto nacional; por lo que este proyecto de investigación busca

generar un conocimiento base y relevante, para que el mismo pueda ser utilizado por empresas constructoras y pueda ser extrapolado a nivel nacional.

Desde el punto de vista teórico/práctico, se profundizará en la comprensión de costos indirectos en la construcción, su clasificación, sus factores de influencia y su impacto en la rentabilidad de los proyectos; lo que conlleva al éxito y fracaso de una obra. Por lo cual, se buscarán conclusiones y recomendaciones que permitan a las empresas constructoras mejorar su gestión y la cuantificación de sus propios costos indirectos, considerando el uso y la optimización de recursos, y a su vez, que sea una guía para que las entidades públicas puedan establecer correctamente los parámetros de los proyectos en cuanto a plazos, personal requerido y actividades para garantizar el cumplimiento de los contratos públicos.

1.4 Alcance

El presente proyecto de investigación se centrará en obras de licitación pública del Municipio de Guayaquil, considerando una muestra estadística de proyectos de licitación desde el año 2020, donde se buscará definir y analizar los componentes de los costos indirectos en un presupuesto de obra, para así, establecer rangos óptimos o deseables de los costos indirectos.

La metodología del presente proyecto de investigación será de tipo mixto; combinando un enfoque cuantitativo, que involucre un análisis estadístico de proyectos y cualitativos debido que, se realizarán consultas con expertos y se revisarán estudios de casos particulares.

El enfoque principal, los objetivos generales y específicos del proyecto de investigación se concentran en el análisis de los costos indirectos de un proyecto de obra

pública para la ciudad de Guayaquil, por lo que es importante recalcar que no se abarcará, ni profundizará en el análisis de los costos directos de un presupuesto de obra; tampoco será objeto de estudio aspectos específicos de sobre gestión de proyectos.

2 Marco Teórico

2.1 El sector de la construcción

El sector de la construcción es un pilar fundamental en la economía de los estados, debido que, permite el desarrollo de infraestructura tales como, carreteras, puentes, puertos, escuelas, hospitales, espacios públicos, viviendas, entre otros, que facilita el comercio, la conectividad, la movilidad de bienes, personas y mejora la calidad de vida de los ciudadanos.

La industria de la construcción impulsa al crecimiento económico de un estado, debido a que tiene un efecto multiplicador en la economía al generar una demanda bienes y servicios de otros sectores, como la industria manufacturera, sectores de servicio como el de transporte, logística y sectores financieros; lo que conlleva a la generación de empleo de forma directa con los trabajadores inherentes de la construcción, y la generación de empleo de forma indirecta. Por lo cual el sector de la construcción puede ayudar a la reducción de desempleo, ya que estimula la economía nacional.

2.1.1 El sector de la construcción en el Ecuador

La construcción constituye un eje económico importante, debido que involucra varios sectores industriales y productivos dentro de la economía del Ecuador, convirtiéndose en una actividad dinamizadora en sectores como, el transporte, industria alimenticia, sector productivo, sectores de servicios básicos como electricidad, agua, entre otros. Por tal motivo, es importante realizar un análisis de la evolución y situación actual del sector de la construcción en el Ecuador.

A continuación, se detalla información tomada del Banco Central del Ecuador, sobre la evolución económica del sector de la construcción.

Tabla 1. Evolución económica del sector de la construcción en el Ecuador

AÑO	PRODUCTO INTERNO	VALOR AGREGADO BRUTO	PARTICIPACION
	BRUTO (VALORES EN	DEL SECTOR DE LA	DE LA
	MILLONES DE	CONSTRUCCION (VALORES EN	CONSTRUCCION
	DOLARES)	MILLONES DE DOLARES)	EN PIB
2000	17530,68	355,9200	2,03%
2001	23127,06	556,3400	2,41%
2002	27054,20	680,2400	2,51%
2003	30965,21	744,8300	2,41%
2004	35194,95	948,8100	2,70%
2005	40278,85	1149,1400	2,85%
2006	45690,76	1429,3100	3,13%
2007	49848,73	1577,6500	3,16%
2008	61139,44	2118,7600	3,47%
2009	60094,98	2328,2800	3,87%
2010	68151,33	2472,7600	3,63%
2011	78986,65	3640,2900	4,61%
2012	87735,05	4338,9600	4,95%
2013	96570,33	5902,2100	6,11%
2014	102717,79	6040,9800	5,88%
2015	97209,56	5384,1600	5,54%
2016	97671,43	5795,7500	5,93%
2017	104467,49	6474,0600	6,20%
2018	107478,96	5503,8100	5,12%
2019	107595,83	5124,5800	4,76%
2020	95865,47	3618,2700	3,77%
2021	107179,07	4325,5800	4,04%

2022	116133,12	5028,4300	4,33%
2023 (p)	121147,06	5146,5800	4,25%
2024 (prev)	123094,05	4716,8700	3,83%
2025 (prev)	125930,61	4768,3900	3,79%

Nota: Elaborado con información tomada de *Banco Central del Ecuador*.

(p) provisional, (prev) previsional.

Adaptado del Banco Central del Ecuador, Información Estadística Mensual No.2075 Enero 2025, IEM-432-e para el año 2000 a 2023, y IEM-442-e para el año 2024 a 2025. Fuente: https://contenido.bce.fin.ec/documentos/informacioneconomica/PublicacionesGenerales/ix_InformacionEstadistica.html

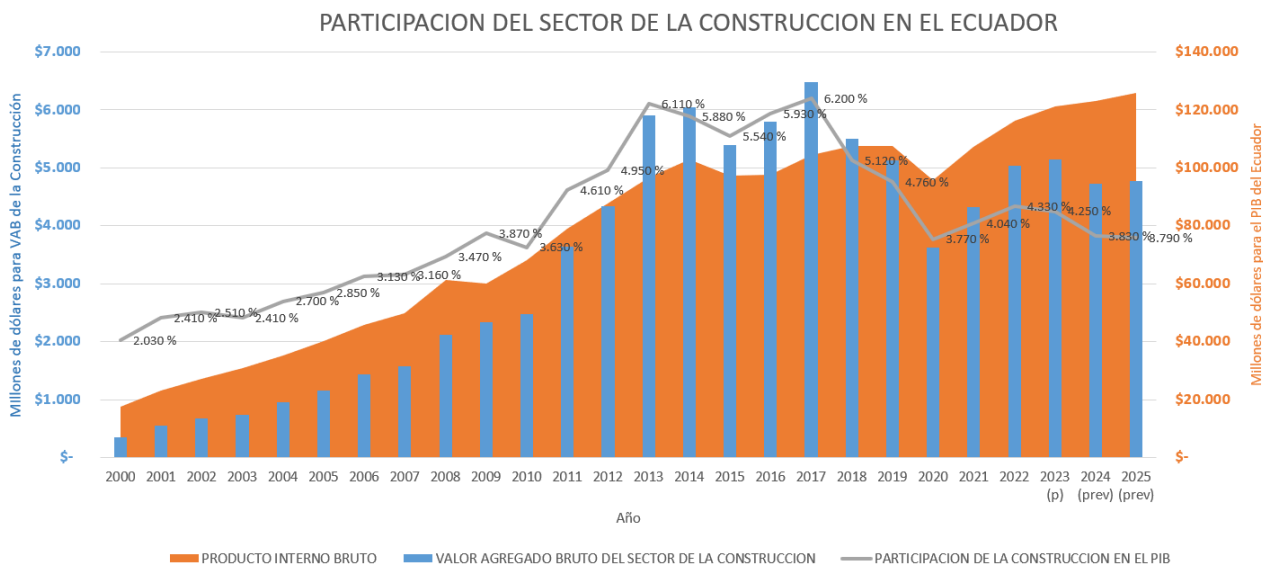
En el año 2000, el sector de la construcción se encontraba ubicado en el doceavo lugar entre 20 sectores de la economía ecuatoriana conforme al enfoque de producción establecidos por el Banco Central del Ecuador, aportando con 355 millones de dólares de los 17.530 millones de dólares del producto interno bruto total del país, lo que representaba el 2.03% del producto interno bruto total. (Banco Central del Ecuador, 2025)

A partir del año 2012 el sector de la construcción se ubicó en el noveno lugar entre los 20 sectores de la económica del Ecuador conforme al enfoque de producción. Obtuvo su mejor ubicación en el año 2013, aportando con 5.902 millones de dólares de los 96.570 millones de dólares del producto interno bruto total del país, el cual representaba el 6.11%. (Banco Central del Ecuador, 2025)

Desde el año 2013 al año 2018, la participación del sector de la construcción escalo hasta representar el 5% del PIB, sin embargo, a partir del año 2019, la participación de la construcción en el producto interno bruto tuvo un decrecimiento notable, y se espera que en el año 2025, con la información previsional del BCE, el sector

de la construcción representa el 3.79% del PIB del Ecuador, lo cual constituye la menor participación desde el 2011. (Banco Central del Ecuador, 2025). Ver figura 1.

Figura 1. Participación del sector de la construcción en el Ecuador



Nota: Elaborado con información tomada de *Banco Central del Ecuador*.
(p) provisional, (prev) previsional.
Adaptado del Banco Central del Ecuador, Información Estadística Mensual No.2075 Enero 2025, IEM-432-e para el año 2000 a 2023, y IEM-442-e para el año 2024 a 2025. Fuente: https://contenido.bce.fin.ec/documentos/informacioneconomica/PublicacionesGenerales/ix_InformacionEstadistica.html

Considerando la evolución y desarrollo del sector de la construcción en el Ecuador, se puede mencionar que dicho crecimiento no ha estado aislado de la evolución económica del país, sino que se encuentra relacionado con la variación interanual de la economía nacional.

A continuación, se detalla el PIB de la construcción y del Ecuador en dólares del año 2018, y la variación interanual del sector de la construcción y del producto interno bruto de la economía del Ecuador. (Banco Central del Ecuador, 2025)

Tabla 2. Variación interanual de producto interno bruto del Ecuador.

AÑO	PIB (MILLONES DE DOLARES AÑO 2018)	TASA VARACION ANUAL PIB	PIB CONSTRUCCION (MILLONES DE DOLARES AÑO 2018)	TASA VARACION ANUAL CONSTRUCCION
2000	52158,04		1732,65	
2001	54351,95	4,21%	2136,53	23,31%
2002	57030,47	4,93%	2584,35	20,96%
2003	58675,51	2,88%	2559,27	-0,97%
2004	62684,45	6,83%	2692,38	5,20%
2005	66068,55	5,40%	2923,24	8,57%
2006	68936,67	4,34%	3057,63	4,60%
2007	70248,15	1,90%	3088,13	1,00%
2008	74859,88	6,56%	3361,30	8,85%
2009	75676,61	1,09%	3455,82	2,81%
2010	78725,73	4,03%	3461,32	0,16%
2011	85402,83	8,48%	4803,78	38,78%
2012	90341,86	5,78%	5553,36	15,60%
2013	96856,62	7,21%	7600,12	36,86%
2014	100949,85	4,23%	7484,34	-1,52%
2015	101070,67	0,12%	6478,31	-13,44%
2016	100375,35	-0,69%	6104,51	-5,77%
2017	106368,16	5,97%	6458,01	5,79%
2018	107478,96	1,04%	5503,81	-14,78%
2019	107656,74	0,17%	4995,99	-9,23%
2020	97703,77	-9,25%	3628,30	-27,38%
2021	106909,31	9,42%	4038,83	11,31%
2022	113183,20	5,87%	4340,15	7,46%
2023 (p)	115433,55	1,99%	4275,50	-1,49%
2024 PREVI	117663,03	1,93%	4242,48	-0,77%
2025 PREVI	119431,44	1,50%	4279,72	0,88%

Nota: Elaborado con información tomada de *Banco Central del Ecuador*.

(p) provisional, (prev) previsional.

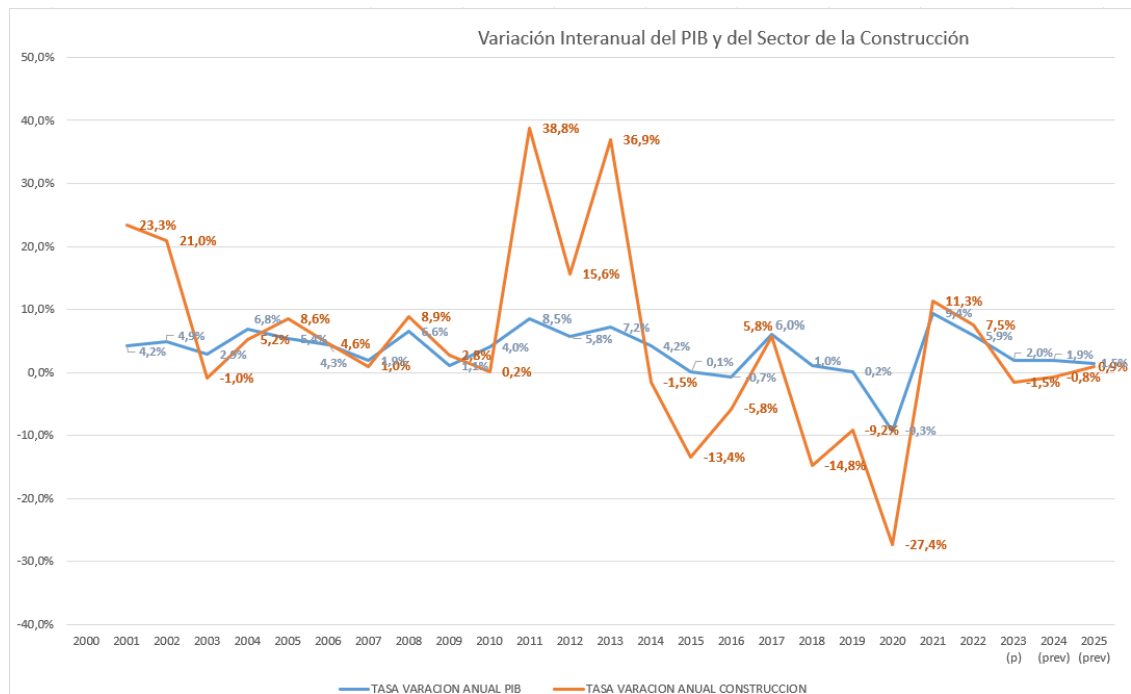
Adaptado del Banco Central del Ecuador, Información Estadística Mensual No.2075

Enero 2025, IEM-432-e para el año 2000 a 2023, y IEM-442-e para el año 2024 a 2025.

Fuente:

https://contenido.bce.fin.ec/documentos/informacioneconomica/PublicacionesGenerales/ix_InformacionEstadistica.html

Figura 2. Variación interanual del PIB del Ecuador.



Nota: Elaborado con información tomada de *Banco Central del Ecuador*.

(p) provisional, (prev) previsual.

Adaptado del Banco Central del Ecuador, Información Estadística Mensual No.2075 Enero 2025, IEM-432-e para el año 2000 a 2023, y IEM-442-e para el año 2024 a 2025. Fuente: https://contenido.bce.fin.ec/documentos/informacioneconomica/PublicacionesGenerales/ix_InformacionEstadistica.html

Al revisar la variación interanual del Sector de la Construcción y del Producto Interno Bruto Nacional, en términos nominales, se pudo observar que existe una relación directa en cuanto a su variación interanual del PIB del Ecuador y el de la construcción, por lo que, se puede inferir que se encuentran relacionados de forma directa, con la particularidad que la variación interanual del sector de la construcción es más volátil que la del PIB del Ecuador.

Es importante conocer dicha información, debido a que las asignaciones presupuestarias del Estado Central para los Gobiernos Autónomos Descentralizados, son dependientes del producto interno bruto nacional, por lo que, conocer el PIB nacional

y la participación del sector de la construcción actual, es significativo para prever la inversión que los Gobiernos Autónomos Descentralizados puedan asignar a obras.

2.2 Asignaciones presupuestarias

El Código Orgánico de Organización Territorial, COOTAD, tiene como objetivo establecer la organización político-administrativa del Estado ecuatoriano, con el fin de garantizar la autonomía política, administrativa y financiera de los gobiernos autónomos descentralizados. (Asamblea Nacional [A.N.], 2019)

Según el artículo 238 de la constitución de la república del Ecuador (2008) indica que los GAD, son las instituciones que conforman la organización territorial del Estado Ecuatoriano, como las juntas parroquiales rurales, los concejos municipales, los concejos metropolitanos, los consejos provinciales y los consejos regionales. (p.123, 2008)

Adicionalmente, referente a los Recursos Financieros de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, el COOTAD, en el artículo 163, indica lo siguiente:

Recursos propios y rentas del Estado.- De conformidad con lo previsto en la Constitución, los gobiernos autónomos descentralizados generarán sus propios recursos financieros y, como parte del Estado, participarán de sus rentas, de conformidad con los principios de subsidiariedad, solidaridad y equidad interterritorial. (p. 69)

El artículo 192 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (2019), establece que los GAD son partícipes del 21% de los ingresos permanentes y del 10% de los ingresos no permanentes del presupuesto general del Estado, por lo cual, dichas asignaciones serán revisadas cada 4 meses acorde a los

ingresos efectivos del estado conforme lo indica el artículo 118 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPLAFIP, 2010).

Para el ejercicio económico del año 2025, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guayaquil, a través del Concejo Municipal de Guayaquil, aprobó en primer debate un monto de USD 863'145.263,66 como presupuesto, lo que representa un crecimiento del 26% con respecto al presupuesto municipal del año 2024, el mismo que fue de 685 millones de dólares. (Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil, 2024)

El presupuesto del año 2025 fue obtenido considerando el 61% por recaudación de impuestos y tasas, el 33% por transferencias del Gobierno Central, el 4% por endeudamiento y 2% por saldo en caja chica. Aproximadamente el 41% del monto presupuestado será destinado para obra pública, el 35,5% para servicios, el 10,84% a gastos laborales, el 6,45% para gastos operativos y 6,21% para proyectos sociales. El municipio de Guayaquil destinó para el año 2025, en obras de Infraestructura, urbanismo y desarrollo, 353 millones de dólares para obra pública, lo que representa un crecimiento del 71% con respecto a la asignación para obras del presupuesto municipal del año 2024, el mismo que fue de 206 millones de dólares. (Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil, 2024)

2.3 Montos y tipos de contratación de obra pública

La Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCPP, 2021), tiene por objeto, determinar las normas y principios para la adquisición o arrendamiento de bienes, ejecución de obras y prestación de servicios, incluidos los de consultoría, que realicen los organismos y dependencias de las Funciones del Estado y las entidades que integran el Régimen Seccional Autónomo.

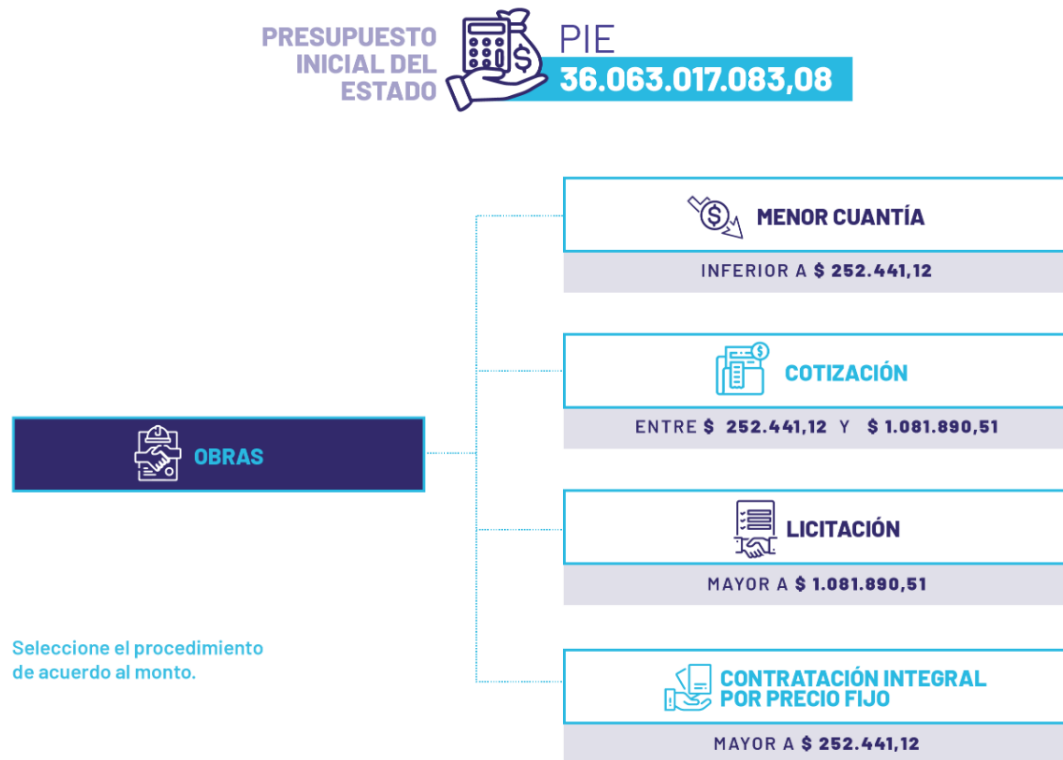
La Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCNCP, 2021) en conjunto con su reglamento, define los distintos tipos de contratación que los organismos y dependencias de las Funciones del Estado y las entidades que integran el Régimen Seccional Autónomo, pueden realizar para la contratación de Bienes y Servicios, Obras y Consultorías, los cuales se basan en el Presupuesto Inicial del Estado.

La LOSNCNCP establece que, para los contratos públicos de obra se puede realizar mediante 4 distintos regímenes, tales como: Menor Cuantía, Cotización, Licitación y Contratación Integral por Precio Fijo.

En cuanto a la licitación, la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Publica en su artículo 48 indica que, es un procedimiento de contratación que se utilizará para bienes y servicios siempre que el presupuesto referencial sobrepase el valor que resulte de multiplicar el coeficiente 0,000015 por el monto del Presupuesto inicial del Estado del correspondiente ejercicio económico. Asimismo, para obras se utilizará cuando su presupuesto referencial sobrepase el valor que resulte de multiplicar el coeficiente 0,00003 por el monto del Presupuesto inicial del Estado del correspondiente ejercicio económico. (LOSNCNCP, 2021)

El Servicio Nacional de Contratación Pública señala que para el año 2025, el Presupuesto Inicial del Estado (PIE), es de aproximadamente 36.063 millones de dólares, por lo cual, los montos de los distintos procesos para contratación de obra son los siguientes (Ver figura 3):

Figura 3. Montos de contratación pública 2025



Nota: Tomado de *Montos de contratación pública 2025*,
<https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/montos-de-contratacion-publica-2025/>

2.4 Presupuesto de obra Pública

El presupuesto es una herramienta fundamental para cualquier obra, ya que permite planificar, controlar y gestionar los costos de manera eficiente. El presupuesto de obra permitirá conocer las cantidades, características de materiales, maquinarias, herramientas, personal y precios del mercado, de tal manera que, se pueda establecer un monto aproximado de los fondos necesarios para la ejecución de una obra. (Contraloría General del Estado, 2014)

El Reglamento a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (2021) en su artículo No. 49.- sobre la Definición del presupuesto referencial, indica lo siguiente:

Las entidades contratantes deberán contar con un presupuesto referencial apegado a la realidad de mercado, al momento de publicar sus procesos de contratación, con base en los siguientes parámetros:

1. Para el caso de adquisición de bienes, prestación de servicios, incluidos los de consultoría, y ejecución de obras, el Servicio Nacional de Contratación Pública podrá emitir los parámetros correspondientes.
2. Adicionalmente, para el caso de obras, se considerará lo establecido en las normas de control interno expedidas por la Contraloría General del Estado. (p. 11)

Las normas de control interno de la contraloría General del Estado, en el numeral 408-12 sobre el Presupuesto de obra, indica (2014):

El presupuesto se elaborará por unidad de obra o rubro de trabajo, es decir, para cada una de las partes que componen el proceso de construcción, bajo la siguiente estructura: cada precio unitario se subdividirá en costos directos, costos indirectos, utilidad e imprevistos. Los costos mencionados se desglosarán en sus componentes, se indicarán los porcentajes de la utilidad y de los imprevistos considerados con respecto al monto total del presupuesto de la obra. (p. 64)

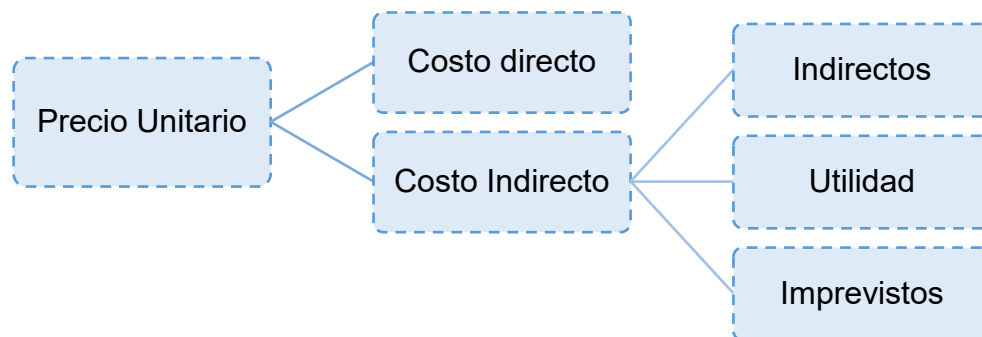
Asimismo el texto indica que (2014), “el presupuesto detallado de la obra es un cálculo de su costo, a partir de los componentes del precio de cada uno de los rubros o de las unidades de obra que conforman el proceso de construcción” (p. 64).

Adicional, el Reglamento de la Ley Orgánica Nacional de Contratación Pública, en el artículo No. 268 referente al Sistema de Precios Unitarios indica (2023):

El sistema de precios unitarios consiste en la posibilidad de desagregar los rubros o componentes que conforman una obra, un bien o un servicio, incluidos los de consultoría, de forma que, cada uno de los referidos rubros o componentes estén sujetos a un análisis de precios unitarios, en los que se descompongan y determinen los costos directos e indirectos. (p. 57)

Esto implica que un presupuesto para obra pública se obtendrá por una estructura de **precios unitarios** por cada uno de los rubros que se requieran para ejecutar una obra específica, donde se establecen los costos directos e indirectos incluyendo la utilidad y los imprevistos.

Figura 4. Estructura de precio unitario



Fuente: Elaboración Propia, en base a información de la Contraloría General del Estado, Normas de Control Interno, 408-12.

El Reglamento de la Ley Orgánica Nacional de Contratación Pública, en el artículo No. 268 referente al Sistema de Precios Unitarios indica (2023):

Los contratos cuya forma de pago se sujeten al sistema de precios unitarios son aquellos en los cuales los pagos se efectúan por las cantidades de rubros o componentes efectivamente ejecutados o utilizados, al costo unitario que conste en el análisis de precio unitario que se trasladen a una tabla de cantidades y precios. (p. 57)

Por lo cual, el presupuesto total de un contrato de obra pública, se obtendrá de una tabla de cantidades donde se detalle la sumatoria de cada uno los análisis de precios unitarios de los rubros de un presupuesto multiplicado por la cantidad de cada rubro que se debe ejecutar. Dichas cantidades provienen de los planos constructivos definitivos, debidamente aprobados.

Tabla 3. Formato de tabla de cantidades para presupuesto de obra

No.	Rubro	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (P.U.)	Precio Total (Cant x P.U.)
1	Nombre 1			\$	\$
2	Nombre 2			\$	\$
3	Nombre 3			\$	\$
----				\$	\$
n	Nombre n			\$	\$
				Total (Σ Cant x P.U)	\$

Fuente: Elaboración propia

El presupuesto general de una obra pública, contempla todos los costos directos e indirectos, incluyendo los porcentajes de utilidades e imprevistos que se deben de considerar para la ejecución de un proyecto de construcción.

2.4.1 Costos Directos

Las normas de control interno en el numeral 408-12 referente al presupuesto de obra, indica lo siguiente (2014):

Los costos directos son los gastos efectuados exclusivamente para realizar esa unidad de obra y que se los puede imputar a un rubro determinado y sólo existen si la unidad de obra se ejecuta, estos son: materiales, mano de obra y maquinaria. (p.65)

Adicional, el Reglamento de la Ley Orgánica Nacional de Contratación Pública, en el artículo No. 268 referente al Sistema de Precios Unitarios indica que (2023), “Los costos directos corresponderán a la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, transporte, etc., que intervendrán para la ejecución del rubro o componente” (p.57).

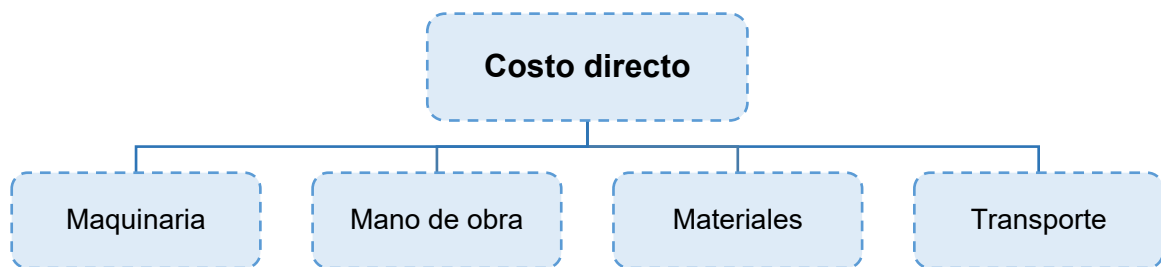
Los costos directos de ejecución según Rodríguez (2020):

Para la ingeniería, costos directos de ejecución son “todos los que están asociados directamente con la obra”, como “mano de obra, materiales y equipo directamente comprometidos en su ejecución”. Toda la organización del contratista, directamente empleada en la ejecución de la obra, desde capataz a jornalero, e incluso supervisores, es costo directo. Los materiales son costo directo en la medida en que quedan incorporados en la obra, incluido el costo de insumos requeridos para su incorporación. Los equipos o maquinarias son costo directo en la medida en que están comprometidos directamente con toda o parte de la obra. (p. 81,82)

Por lo cual, se puede determinar que los costos directos son todos aquellos costos de maquinaria, mano de obra, material y transporte que son imputables directamente a una actividad, rubro o componente, que se encuentra relacionada con la ejecución de una obra. (Rodríguez Pinto, 2020)

Los costos directos son aquellos que se asignan directamente a un rubro o actividad de obra, donde se establecen cantidades, tipos de materiales e insumos a utilizarse conforme a las especificaciones técnicas y planos del proyecto; asimismo, se puede identificar de forma clara la mano de obra y maquinaria necesaria para la ejecución de los distintos rubros conforme a los procesos constructivos o metodología de trabajo necesaria para el cumplimiento del contrato.

Figura 5. Estructura de costo directo



Fuente: Elaboración Propia en base a información de la Contraloría General del Estado, Normas de Control Interno, 408-12.

Considerando que, el tema principal en el presente trabajo de investigación se centra en el análisis de los costos indirectos, no se profundizará en los conceptos de los rubros que conforman los costos directos de obra.

Por lo cual, a continuación, se realizará una breve descripción de los componentes de los costos directos:

2.4.1.1 Maquinaria

Corresponde al costo de toda maquinaria necesaria, sea esta mayor o menor, para realizar una actividad o rubro específico del presupuesto. Dentro de dicho componente se incluyen los gastos del combustible, reparación y mantenimiento, debido que, normalmente los costos de maquinaria son considerados conforme a los costos promedios de alquiler de equipos establecidos en las cámaras de construcción.

2.4.1.2 Mano de obra

El costo directo de mano de obra, se refiere a las erogaciones que realiza el contratista de obra para el pago de salarios del personal o cuadrilla que intervienen en la ejecución de cada uno de los rubros que forman parte del presupuesto, en el que se considera todo el personal obrero y de supervisión requeridos para la ejecución de actividades, en base a los precios establecidos por la Contraloría General del Estado conforme a la Remuneración Básica Unificada Mínima para el sector de la construcción, servicios técnicos y arquitectónicos. Es importante aclarar que los honorarios profesionales del personal técnico, auxiliar y administrativo necesario para la ejecución de la obra no son considerados como costo de mano de obra directa.

2.4.1.3 Materiales

Es el costo de todos los materiales o insumos necesarios para la ejecución de un rubro o actividad, conforme a lo detallado y requerido en las especificaciones técnicas del proyecto. Como ejemplo de materiales se pueden encontrar el cemento, acero, distintos tipos de mampostería, materiales pétreos, pintura, madera y sus derivados, entre otros.

2.4.1.4 Transporte

Corresponde al costo asociado al traslado o movilización de los materiales específicos de un rubro hasta la localidad donde se está ejecutando la obra.

2.4.2 Costos Indirectos

Para establecer cuáles son los costos indirectos que deberían considerarse en un presupuesto de obra pública, las Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado, en el numeral 408-12 indica que (2014):

Son los gastos generales en que incurre el contratista, tanto en sus oficinas como en el sitio de la obra, no atribuibles a una tarea en particular, pero necesarios para efectuar los trabajos en general, por su naturaleza no se los puede imputar directamente a un rubro determinado y deben prorratearse (p.65).

El artículo No. 268 del Reglamento de la Ley Orgánica Nacional de Contratación Pública, referente al Sistema de Precios Unitarios indica que (2023), “Los costos indirectos corresponden a gastos administrativos, gastos operativos no contemplados en los costos directos, utilidad, etc.” (p.57).

Los costos indirectos según Rodríguez (2020):

La ejecución de una obra tiene, para el que se obliga a ejecutarla, otra categoría de costos que se denominan indirectos. Se trata de gastos que ocurren en función de la obra (costos indirectos específicos) o se relacionan con la organización y actividad del contratista (costos indirectos generales). (p.82)

Además, según Soliz (2013), en su trabajo de investigación sobre Costos Indirectos en la Construcción, indica:

El costo indirecto corresponde a los gastos generales necesarios para la ejecución de los trabajos no incluidos en los costos directos que realiza el contratista, tanto en sus oficinas centrales como en el sitio de los trabajos, y comprende entre otros: los gastos de administración, organización, dirección técnica, vigilancia, supervisión, construcción de instalaciones generales necesarias para realizar conceptos de trabajo, el transporte de maquinaria o equipo de construcción, imprevistos y, en su caso, prestaciones laborales y sociales correspondientes al personal directivo y administrativo. (p.33)

La norma de control interno de la contraloría General del Estado en el numeral 408-12, indica que dentro de los costos indirectos se encuentran lo siguiente (2014):

- ✓ Salarios y prestaciones legales del personal directivo, técnico y administrativo de la empresa.
- ✓ Depreciación, mantenimiento, alquileres y seguros de edificios, bodegas, predios, etc.
- ✓ Alquiler u operación y depreciación de vehículos o equipos de apoyo, de laboratorio, de topografía, de oficina.
- ✓ Gastos de oficina.
- ✓ Garantías y financiamiento.
- ✓ Trabajos previos y auxiliares como la construcción y mantenimiento de caminos de acceso.
- ✓ Instalación y desmantelamiento de equipos.
- ✓ Limpieza final de la obra. (p.65)

Según Rodríguez (2020), considera los siguientes componentes como costos indirectos:

- ✓ Costos de personal de administración y supervisión (gastos de personal, remuneraciones, bonos)
- ✓ Costos del personal de oficina de terreno (jefe administrativo, contador, administrativos, operadores de equipo de oficina, etcétera)
- ✓ El personal de ingeniería de terreno; el personal de compras, tráfico, bodegas; el personal de relaciones industriales (como asistentes sociales y auxiliares); el personal de seguridad; personal de porteros, cuidadores, serenos. Se

incluyen en esta partida los costos de movilización del personal; los costos de arriendos y servicios relacionados con la administración y supervisión de la obra.

- ✓ Los costos de instalaciones temporales (oficinas, lugares de acopio, talleres, comedores, cocinas, lugares de alojamiento del personal).
- ✓ Los costos de caminos de acceso, servicios de suministro
- ✓ Primas de seguros (daños a la propiedad; daños a terceros; todo riesgo de construcción; otros exigidos por el mandante).
- ✓ Los costos financieros de las garantías bancarias. (p. 82)

Adicional es importante mencionar que, dentro de la suscripción de un contrato de obra pública, el contratista no solo se sujeta a la ejecución de una obra, sino que se compromete al cumplimiento de cláusulas, normativas y leyes que forman parte integral del contrato de obra, lo que conlleva a adquirir obligaciones complementarias que requieren gastos y costos adicionales en la ejecución de rubros y actividades estrictas de obra. Entre estas obligaciones, fuera de la ejecución de obra, encontramos el cumplimiento de las leyes, normativas y resoluciones del Ministerio de Trabajo, de Seguridad y Salud ocupacional, de la Superintendencia de compañías, Servicio de Rentas Internas, que requieren el uso de bienes y recursos humanos. Asimismo dentro de las obligaciones relacionadas con la ejecución contractual encontramos la presentación de planillas, informes, actas y demás documentos necesarios para las buenas prácticas de ingeniería.

Por lo cual, se puede determinar que, los costos indirectos son todos aquellos gastos necesarios para la ejecución de un proyecto que, por su naturaleza no pueden

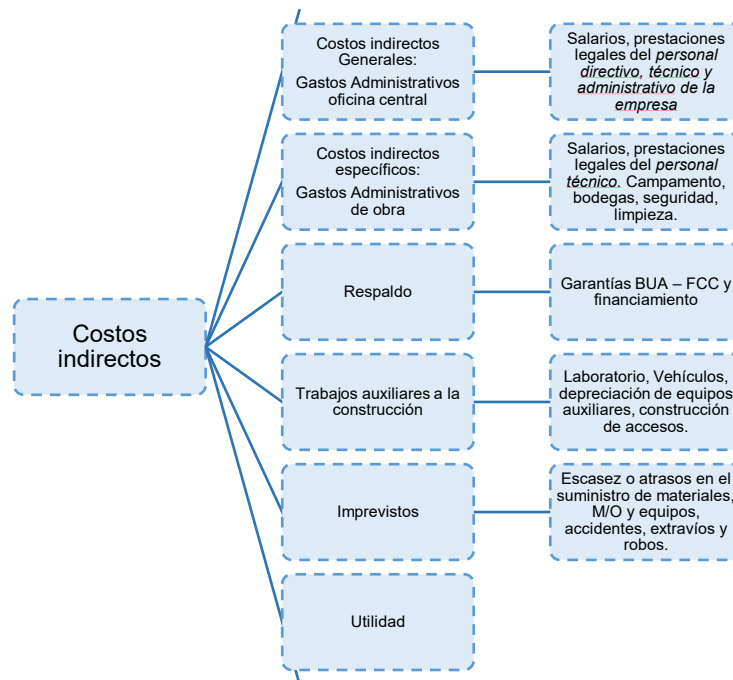
ser asignados a un rubro específico, donde se debe cuantificar los costos relacionados en función de la obra y gastos que tienen relación con la estructura administrativa del contratista para cumplir con el objeto y las obligaciones contractuales.

Por lo antes expuesto, y considerando que los costos indirectos son aquellos que no pueden ser atribuibles directamente a una actividad o rubro del contrato y que por su naturaleza muchos de ellos son particulares para cada empresa y entorno; el cálculo de los costos indirectos, según la norma de control interno de la contraloría general del estado indica (2014), “Para calcular estos costos, la administración debe suponer la organización que una empresa constructora requerirá para llevar a cabo la obra adecuadamente y sobre la base en esa condición, determinar los posibles costos indirectos asociados” (p. 65).

Asimismo, la norma indica que se debe considerar la utilidad e imprevistos dentro de la estructura del presupuesto. Es por ese motivo que, en el presente trabajo de investigación dichos rubros serán considerados dentro de los costos indirectos de una obra.

Por lo cual, los costos indirectos pueden ser agrupados en virtud del tipo de costo indirecto relacionado con la empresa y el contrato; a continuación, se ha realizado la agrupación de los costos indirectos en base a los componentes establecidos por la norma de control interno de la Contraloría General del estado y la literatura revisada, los mismos que serán conceptualizados y analizados en el siguiente capítulo:

Figura 6. Estructura de costos indirectos de obra



Fuente: Elaboración propia, con información tomada de *Norma de Control Interno de la Contraloría General del Estado*.
<https://www.contraloria.gob.ec/portal-servicio/portal-servicio>

3. Análisis de Costos Indirectos

3.1 Análisis Estadístico

Para realizar un análisis de los costos indirectos para obras de licitación del municipio de Guayaquil, se utilizará una metodología de investigación de tipo mixta, donde se combinará un enfoque cuantitativo donde se desarrollará un análisis estadístico de los proyectos de licitación del municipio de Guayaquil desde el año 2020 y un enfoque cualitativo donde se consultará con expertos y casos similares.

3.1.1 Tamaño de la muestra

Para determinar la muestra a evaluar, se considerará como población la totalidad de las licitaciones culminadas desde el año 2020 al 2024. Las licitaciones serán obtenidas del portal de compras públicas del SERCOP, debido que, según el Reglamento a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (2023) en el artículo

303, numeral 17, estable como función del administrador del contrato el publicar en el Portal de Compras Públicas del Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP) durante la fase contractual toda la información relevante del contrato.

A continuación, se detallan los procesos de licitación de obras públicas, mismos que se obtuvieron del portal de compras públicas del SERCOP:

Tabla 4. Procesos de licitación de obras públicas

Año	Cantidad de licitaciones en Portal de Compras Públicas
2020	10
2021	55
2022	43
2023	2
2024	16
Total	126

Fuente: Elaboración propia

Por lo cual, desde el año 2020 hasta el 2024, el municipio de Guayaquil tiene publicado un total de **126 procesos** en el portal de compras públicas del SERCOP, los mismos que tienen el siguiente estatus (Ver tabla 4):

Tabla 5. Clasificación de procesos de licitación según el tipo de obra y año

Tipo de obra	Año					Total general
	2020	2021	2022	2023	2024	
Adjudicadas				2		2
Adjudicadas - registro de contrato	1	1			5	7
Calificación de participantes					3	3
Canceladas		7	8			15
Desiertas	3	10	9		1	23
Ejecución de contrato	1	15	11		6	33
Finalizadas	4	17	5			26
Finalizadas por mutuo acuerdo		1	6			7
Por adjudicar					1	1
Terminado unilateralmente	1	4	4			9
Total General	10	55	43	2	16	126

Fuente: Elaboración propia

Con base a la información detallada en la tabla 4, obtenida del portal de compras públicas del SERCOP, se muestra que, 15 procesos fueron cancelados y 23 procesos han sido declarados desiertos. Por tal motivo, la población total de los procesos de licitación será de 88, mismos que, hasta febrero del 2025, solo 26 obras se detallan como **“Finalizadas”** en el portal de compras públicas, esto es con su debida Acta de Entrega de Recepción Definitiva. A partir de dicha premisa, se realizará un análisis estadístico de las **26 obras**, considerando los siguientes aspectos (Ver tabla 5):

A continuación, en la tabla 6, se detallan las obras a revisar:

Tabla 6. Contratos de Licitación de obras finalizadas del Municipio de Guayaquil.

PROYECTO	CODIGO	OBJETO DEL PROCESO	TIPO DE OBRA	PRES REFERENCIAL	ANTICIPO	PLAZO (DÍAS)
1	LICO-MIMG-001-2021	PAVIMENTACION DE CALLES INC. ACERAS, BORDILLOS, ESCALINATAS, ARBORIZACION Y DRENAJE DE AA.LL. DE LA AV.79 NO DESDE: CALLE 19 NO HASTA: CALLE 18L N, AV. 78 NO DESDE: CALLE 19 NO HASTA: CALLE 18L N, CALLE 19 H NO DESDE: AV. 78 NO HASTA: AV. 77 NO, AV. 75 NO DESDE: CALLE 20 C NO HASTA: CALLE 20 NO, AV. 74A NO DESDE: CALLE 20C NO HASTA CALLE 20 NO, AV. 80 NO DESDE: CALLE 20D NO HASTA: CALLE 20 NO, CALLE 20 C NO DESDE	VIAL	\$ 1.563.975,74	20%	150
2	LICO-MIMG-001-2022	MANTENIMIENTO VIAL CON PAVIMENTO DE HORMIGÓN ASFÁLTICO EN VARIOS SECTORES POPULARES DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL, EN LAS COOPERATIVAS 25 DE JULIO, MUCHO LOTE 2, GIRASOLES ETAPA 2, BASTIÓN POPULAR, PORTETE DE TARQUI, SOL NACIENTE, NUEVA ESPERANZA, VISTA ALEGRE, EL FORTÍN DE LA FLOR, CARACOL, CUMBRES DEL SOL Y MON-TE BELLO - PARROQUIA TARQUI Y PASCUALES	VIAL	\$ 1.401.891,01	20%	150
3	LICO-MIMG-002-2021	REASFALTADO DE CALLES CON PAVIMENTO DE HORMIGÓN ASFÁLTICO E=2.5 CM Y 5 CM SECTOR SUBURBIO - PARROQUIA FEBRES CORDERO	VIAL	\$ 1.084.373,54	20%	90
4	LICO-MIMG-002-2022	RECONSTRUCCIÓN DE ACERAS, BORDILLOS Y REPOTENCIACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL INCLUYE OBRAS COMPLEMENTARIAS, POLÍGONO URDESA CENTRAL ETAPA I, AV. 30 NO GUAYACANES - PARROQUIA TARQUI	ALCANT.	\$ 3.761.431,01	20%	120
5	LICO-MIMG-004-2020	CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE BIENESTAR ANIMAL	EDIF.	\$ 2.119.562,94	20%	210
6	LICO-MIMG-006-2021	RECONSTRUCCIÓN CON ADOQUÍN A COLORES F'C=400 KG/CM2 E=8 CM EN CALLE OLMEDO Y AVENIDA DE LAS AMÉRICAS, DESDE: CALLE VÍCTOR HUGO FLORES HASTA: CALLE S/N (INGRESO AL CAMI) Y PAVIMENTACIÓN CON HORMIGÓN ASFÁLTICO EN CALLE PICHINCHA DESDE: CALLE DIEZ HASTA: CALLE S/N (INGRESO AL CAMI) Y CALLE S/N (INGRESO AL CA-MI) DESDE: CALLE PICHINCHA HASTA: CALLE SIETE DE SEPTIEMBRE, CON SISTEMA DE AA. LL, INCLUIDO	VIAL	\$ 1.588.982,90	20%	270
7	LICO-MIMG-010-2021	RECONSTRUCCIÓN CON PAVIMENTO DE HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND MÓDULO DE ROTURA A LA FLEXIÓN 4.5 Mpa e=23cm. AV. 2 NE (AVENIDA RODOLFO BAQUERIZO NAZUR) DESDE: CALLE 18 NE (AV. BENJAMÍN CARRIÓN MORA) HASTA: CALLE 17 NE (AVENIDA JOSÉ MARÍA EGAS) CIUDADELA ALBORADA VARIAS ETAPAS - PARROQUIA TARQUI	VIAL	\$ 1.448.734,67	20%	210
8	LICO-MIMG-011-2020	RECONSTRUCCIÓN CON PAVIMENTO DE HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND MÓDULO DE ROTURA A LA FLEXIÓN 4.5MPa E=25CM. AVENIDA 2 SO PADRE CAYETANO TARRUEL DESDE: CALLE 49 SO DR. JUAN MONTALVÁN CORNEJO HASTA: CALLE 50 SO LOS ESTEROS (ABSC 0+355)	VIAL	\$ 1.315.339,45	20%	180
9	LICO-MIMG-012-2020	RECONSTRUCCIÓN CON PAVIMENTO DE HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND MÓDULO DE ROTURA A LA FLEXIÓN 4. MPA E=25CM. CALLE 53 SE (RAÚL CLEMENTE HUERTA) DESDE: AV. 12 SE (ABDÓN CALDERÓN MUÑOZ) HASTA: FINAL (ABSC. 1+021.086), PARROQUIA XIMENA	VIAL	\$ 1.478.504,81	20%	180
10	LICO-MIMG-013-2021	RECONSTRUCCION CON PAVIMENTO DE HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND MODULO DE ROTURA A LA FLE-XION 4.5 MPA E=23 CM. CALLE 18 NE BENJAMIN CARRION MORA DESDE: AV. FRANCISCO DE ORELLANA HASTA: AV. 3 NE (SIDRO AYORA) - PARROQUIA TARQUI	VIAL	\$ 2.288.235,08	20%	240
11	LICO-MIMG-014-2022	"MANTENIMIENTO DE LA RED VIAL EN VARIOS BARRIOS DE LA PARROQUIA RURAL POSORJA (SEGÚN PLANO AD-JUNTO)".	VIAL	\$ 2.355.567,89	20%	180
12	LICO-MIMG-016-2020	REMODELACIÓN DEL MERCADO MUNICIPAL ESTE	EDIF.	\$ 1.225.417,69	20%	300
13	LICO-MIMG-021-2021	"MANTENIMIENTO VIAL CON PAVIMENTO DE HORMIGÓN ASFÁLTICO E=2.5 Y 5 CM. EN VARIAS CALLES DEL DISTRITO 2 DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL POLÍGONO DE INTERVENCIÓN 1, PARROQUIA TARQUI Y PASCUALES"	VIAL	\$ 2.221.107,14	20%	150
14	LICO-MIMG-022-2021	PAVIMENTACIÓN DE CALLES CON HORM. ASFALT. E: 5 CM Y ADOQUIN A COLORES F'C= 400 KG/CM² E= 8 CM DE LAS COOP. MELIDA TORAL Y EL MADRIGAL (INC. ACERAS, BORDILLOS, ARBOLIZACIÓN Y SISTEMA DE AA.LL.) SECTOR ISLA TRINITARIA POLIGONO DE INTERVENCIÓN # 2 - PARROQUIA XIMENA	VIAL	\$ 1.337.213,02	20%	150
15	LICO-MIMG-023-2022	MANTENIMIENTO VIAL CON PAV. DE HORM. ASFÁLTICO Y CAMBIO DE PAÑOS DE HORMIGÓN HIDRÁULICO EN VARIAS CALLES Y AVENIDAS DEL DISTRITO 3: GARZOTA Y KENNEDY - IETEL-SIMON BOLIVAR - PARROQUIA TARQUI	VIAL	\$ 7.095.954,86	10%	180
16	LICO-MIMG-034-2021	"REHABILITACIÓN DE VÍAS CON RAP ESTABILIZADO CON EMULSIÓN ASFÁLTICAS EN LAS COOPERATIVAS MONTELINDO, GUAYACANES Y MONTE SINAI - PARROQUIA PASCUALES."	VIAL	\$ 2.162.943,97	20%	120
17	LICO-MIMG-041-2021	MANTENIMIENTO VIAL CON PAV. DE HORMIGÓN ASFÁLTICO EN VARIAS CALLES Y AVENIDAS DE LA URB. PUERTO AZUL Y COOP. PUERTAS DEL SOL, DISTRITO 2 - POLÍGONO 2, PARROQUIA TARQUI	VIAL	\$ 1.586.430,60	20%	120
18	LICO-MIMG-044-2021	MANTENIMIENTO VIAL CON PAV. DE HORM. ASFÁLTICO Y CAMBIO DE PAÑOS DE HORMIGÓN HIDRÁULICO EN VARIAS CALLES Y AVENIDAS DEL DISTRITO 2 DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL POLÍGONO 2 -PARROQUIA TARQUI	VIAL	\$ 2.341.494,13	20%	150
19	LICO-MIMG-045-2022	MANTENIMIENTO DE PUENTES Y PASOS VEHICULARES ELEVADOS: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN EN SECTORES VARIOS DE LA CIUDAD DE GUA-YAQUIL ETAPA II - PARROQUIAS: TARQUI - XIMENA-URDANETA - FEBRES CORDERO - LETAMENDI"	PUENTES	\$ 1.890.493,63	20%	180
20	LICO-MIMG-046-2021	"PAVIMENTACIÓN DE CALLES CON HORMIGÓN ASFÁLTICO Y ADOQUINAMIENTO DE PEATONALES A COLORES F'C= 400 KG/CM2, UBICADAS EN LA COOPERATIVA JARDINES DEL SALADO - (SEGÚN LO INDICADO EN LOS PLANOS) - FASE 1 - PARROQUIA TARQUI"	VIAL	\$ 1.266.571,12	20%	240
21	LICO-MIMG-050-2021	MANTENIMIENTO VIAL CON PAV. DE HORM. ASF. EN VARIAS CALLES Y AVENIDAS DEL GUASMO DISTRITO 1- POLÍGONO 4 PARROQUIA XIMENA	VIAL	\$ 2.867.937,37	20%	150
22	LICO-MIMG-054-2021	"MANTENIMIENTO VIAL CON PAVIMENTO DE HORMIGÓN ASFÁLTICO EN VARIAS CALLES Y AVENIDAS DE LAS MALVINAS DISTRITO 1-POLÍGONO 5-PARROQUIA XIMENA".	VIAL	\$ 1.703.401,79	20%	150
23	LICO-MIMG-057-2021	CONSTRUCCIÓN DEL MERCADO MUNICIPAL VERGELES	EDIF.	\$ 1.745.596,72	20%	300
24	LICO-MIMG-061-2021	CONSTRUCCIÓN DEL MERCADO MUNICIPAL SAN GREGORIO	EDIF.	\$ 1.288.096,10	20%	300
25	R-LICO-MIMG-008-2021	MANTENIMIENTO VIAL CON PAV. DE HORM. ASFALT. E: 2.5 Y 5 CM EN VARIAS CALLES DEL DISTRITO 3 DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL POLIGONO DE INTERVENCIÓN 1 PARROQUIAS TARQUI, ROCA, PEDRO CARBO, URDANETA, 9 DE OCTUBRE, ROCAFUERTE, SUCRE, BOLIVAR, OLMEDO, AYACUCHO	VIAL	\$ 1.503.213,06	20%	90
26	R-LICO-MIMG-027-2021	CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ESTABILIDAD DEFINITIVA PARA EL TALUD DEL CERRO SAN EDUARDO DESDE AV. 47 SO. DR. MODESTO APOLO RAMIREZ, DESDE (ABSCISA 0+000) AV. BARCELONA SPORTING CLUB (ABSCISA 0+340) - PARROQUIA TARQUI	ESTAB. DE TALUDES	\$ 1.030.724,81	20%	240

Con el listado de obras detalladas en la tabla 6, y la información tomada del Portal de Compras Públicas, se realizará un análisis estadístico en Excel, para obtener promedios, máximos, mínimos y desviación estándar, de ciertos aspectos que permitan obtener la información necesaria para el cálculo de los costos indirectos en los procesos de licitación del municipio de Guayaquil. A continuación, los distintos aspectos de obras finalizadas que deberán ser consideradas para el análisis estadístico:

Tabla 7. Aspectos de obras finalizadas a considerar para análisis estadístico

Detalle	Forma	Objetivo
Plazo total de obra	Plazo inicial + ampliaciones + suspensiones	Determinar el costo del personal técnico y auxiliar, costo administrativo mayor, "seguridad".
Plazo total del contrato	Tiempo de suscripción hasta inicio de obra + plazo total de obra + tiempo hasta entrega definitiva.	Determinar costos de garantías (FCC-BUA) y costo administrativo menor.
Tiempos promedios de pago	Estipulaciones contractuales vs. Tiempos reales de pago	Determinar costos de financiamiento y costos de garantías (BUA)
Valores promedios de inversión por periodo	Análisis de planillas	Determinar costos de financiamiento, costos de garantías (BUA).
Valores promedio de anticipo	Estadística de porcentajes de anticipos	

Fuente: Elaboración propia

3.1.2 Consideraciones Generales de los Contratos

3.1.2.1 Anticipo

En los contratos suscritos por el Municipio de Guayaquil, en la cláusula correspondiente a la “FORMA DE PAGO”, establece que “El CONTRATANTE entregará a la “CONTRATISTA”, en un plazo máximo de veinte (20) días contados a partir de la suscripción del Contrato en calidad de anticipo; el valor del 20% del monto del contrato”. Asimismo, en la cláusula correspondiente al plazo indica que, para la ejecución y terminación de la totalidad de los trabajos contratados, se debe contar a partir de la notificación de que el anticipo se encuentre disponible. (Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil)

Dentro del análisis realizado en los procesos de licitación seleccionados, se puede determinar que el municipio entrega el 20% del monto del contrato correspondiente al anticipo en el 96.15% de los casos, porcentaje que representa 25 de 26 obras de licitación analizadas (Ver tabla 8).

Tabla 8. Listado de obras finalizadas con anticipos del Municipio de Guayaquil.

PROYECTO	CODIGO	TIPO DE OBRA	MONTO CONTRATO	ANTICIPO	PLAZO DE ENTREGA DE ANTICIPO	FECHA SUSCRIPCION	FECHA ENTREGA DE ANTICIPO	DIAS DE ENTREGA DE ANTICIPO
1	LICO-MIMG-001-2021	VIAL	\$ 1.374.734,68	20%	20	23/6/2021	10/8/2021	48
2	LICO-MIMG-001-2022	VIAL	\$ 1.107.048,71	20%	20	24/5/2022	13/7/2022	50
3	LICO-MIMG-002-2021	VIAL	\$ 975.552,84	20%	20	1/6/2021	3/8/2021	63
4	LICO-MIMG-002-2022	ALCANT.	\$ 2.977.307,62	20%	20	17/5/2022	1/7/2022	45
5	LICO-MIMG-004-2020	EDIF.	\$ 1.885.247,26	20%	20	10/2/2021	12/3/2021	30
6	LICO-MIMG-006-2021	VIAL	\$ 1.431.256,93	20%	20	17/5/2021	6/8/2021	81
7	LICO-MIMG-010-2021	VIAL	\$ 1.196.237,60	20%	20	16/7/2021	26/8/2021	41
8	LICO-MIMG-011-2020	VIAL	\$ 1.117.917,49	20%	20	15/4/2021	20/5/2021	35
9	LICO-MIMG-012-2020	VIAL	\$ 1.238.844,91	20%	20	15/4/2021	28/5/2021	43
10	LICO-MIMG-013-2021	VIAL	\$ 1.876.656,36	20%	20	2/7/2021	27/8/2021	56
11	LICO-MIMG-014-2022	VIAL	\$ 2.284.365,22	20%	20	6/7/2021	2/9/2021	58
12	LICO-MIMG-016-2020	EDIF.	\$ 1.025.028,38	20%	20	23/4/2021	6/7/2021	74
13	LICO-MIMG-021-2021	VIAL	\$ 1.727.558,46	20%	20	9/9/2021	12/11/2021	64
14	LICO-MIMG-022-2021	VIAL	\$ 1.069.745,24	20%	20	24/9/2021	15/10/2021	21
15	LICO-MIMG-023-2022	VIAL	\$ 6.350.807,70	10%	20	7/10/2022	19/5/2023	224
16	LICO-MIMG-034-2021	VIAL	\$ 1.715.088,39	20%	20	22/12/2021	4/2/2022	44
17	LICO-MIMG-041-2021	VIAL	\$ 1.284.426,17	20%	20	8/4/2022	26/5/2022	48
18	LICO-MIMG-044-2021	VIAL	\$ 1.840.000,01	20%	20	18/2/2022	11/5/2022	82
19	LICO-MIMG-045-2022	PUENTES	\$ 1.738.884,08	20%	20	13/1/2023	28/6/2023	166
20	LICO-MIMG-046-2021	VIAL	\$ 1.089.170,02	20%	20	15/3/2022	18/4/2022	34
21	LICO-MIMG-050-2021	VIAL	\$ 2.210.000,01	20%	20	22/2/2022	7/6/2022	105
22	LICO-MIMG-054-2021	VIAL	\$ 1.472.416,97	20%	20	15/3/2022	5/4/2022	21
23	LICO-MIMG-057-2021	EDIF.	\$ 1.571.000,00	20%	20	19/4/2022	1/6/2022	43
24	LICO-MIMG-061-2021	EDIF.	\$ 1.106.275,58	20%	20	25/4/2022	31/5/2022	36
25	R-LICO-MIMG-008-2021	VIAL	\$ 1.466.854,94	20%	20	13/9/2021	1/10/2021	18
26	R-LICO-MIMG-027-2021	ESTAB. DE TALUDES	\$ 976.587,30	20%	20	8/12/2021	3/2/2022	57

Por otra parte, en el análisis de las obras de licitación procesadas, se pudo evidenciar que, el municipio no cumple con los plazos máximos de entrega de anticipo conforme a lo estipulado en el contrato.

A continuación, en la tabla 9, se detallan los plazos por entrega de anticipo de los contratos revisados.

Tabla 9. Análisis de anticipos en obras finalizadas en el Municipio de Guayaquil.

Plazo de entrega según contrato	20 días
Plazo de entrega mínimo según muestra	18 días
Plazo de entrega máximo según muestra	224 días
Plazo promedio de entrega	61 días
Desviación estándar	45 días

Fuente: Elaboración propia

La extensión en el plazo de entrega de anticipo, podría acarrear aumentos no considerados por los contratistas en los costos de las pólizas, debido que, se incrementa por **41 días** promedios la vigencia de las pólizas de buen uso de anticipo y de fiel cumplimiento de contrato, ya que las mismas deben ser emitidas previo a la suscripción del contrato.

3.1.2.2 Plazo para pago de planillas

En los contratos suscritos por el Municipio de Guayaquil, en la cláusula correspondiente a la “FORMA DE PAGO”, se establece el procedimiento para aprobación

y pago de las planillas; en dicho párrafo se detallan los tiempos en los que cada actor involucrado en el contrato tiene para tramitar, aprobar y cancelar las planillas de obra según corresponda.

A continuación, en la tabla 10, se detallan los tiempos establecidos en el contrato para el trámite de pago de las planillas:

Tabla 10. Análisis de plazo para pago de planillas.

Detalle	Tiempo según contrato	Plazo total según contrato
Entrega de planilla por parte de contratista	15 días termino (22 de las 26 obras analizadas)	21 días plazo
	7 días termino (4 de las 26 obras analizadas)	
Aprobación de planilla por fiscalización	5 días término	7 días plazo
Pago de planilla por departamento financiero	45 días plazo	45 días plazo
TOTAL		73 días plazo

Fuente: Elaboración propia

Según el análisis realizado de los contratos, se pudo determinar que solo en 7 de 26 contratos se encuentra la información financiera para determinar las fechas y los tiempos de pago de cada una de las planillas, por lo cual, se procedió a elaborar un análisis de las 7 obras sobre los pagos realizados por el municipio de Guayaquil a los contratistas, y se obtuvo la siguiente información (Ver tabla 11):

Tabla 11. Análisis del tiempo de pago de planillas.

Plazo total mínimo para pago de planillas	73 días
Días mínimos de pago según muestra	51 días
Días máximos de pago según muestra	229 días
Promedio del tiempo de pago	116 días
Desviación estándar	49 días
Días adicionales promedio al tiempo de pago	43 días

Fuente: Elaboración propia

La extensión en el plazo del pago de planillas, podría acarrear aumentos no considerados por los contratistas en los costos de las pólizas y financiamiento de obra, debido que, se incrementa por **43 días** promedios el plazo de pago de las planillas del contrato.

Como consecuencia al incremento en el tiempo de pago de planillas, la obra podría quedar sin financiamiento, lo que conllevaría a que no se cuenten con los fondos necesarios para la ejecución de la obra conforme al cronograma valorado o que se requiera un costo adicional para el financiamiento de la misma. Así mismo, este retraso en el pago generaría incrementos en los costos de la póliza de buen uso de anticipo debido a que no sería posible realizar el devengado del anticipo para su respectiva póliza.

3.1.2.3 Plazo total para la ejecución de la obra

Con base a la información obtenida de la muestra de los contratos suscritos por el Municipio de Guayaquil, se realizó un análisis para determinar los plazos iniciales del contrato para la ejecución de la obra, por lo cual, se pudo obtener la siguiente información (Ver tabla 12):

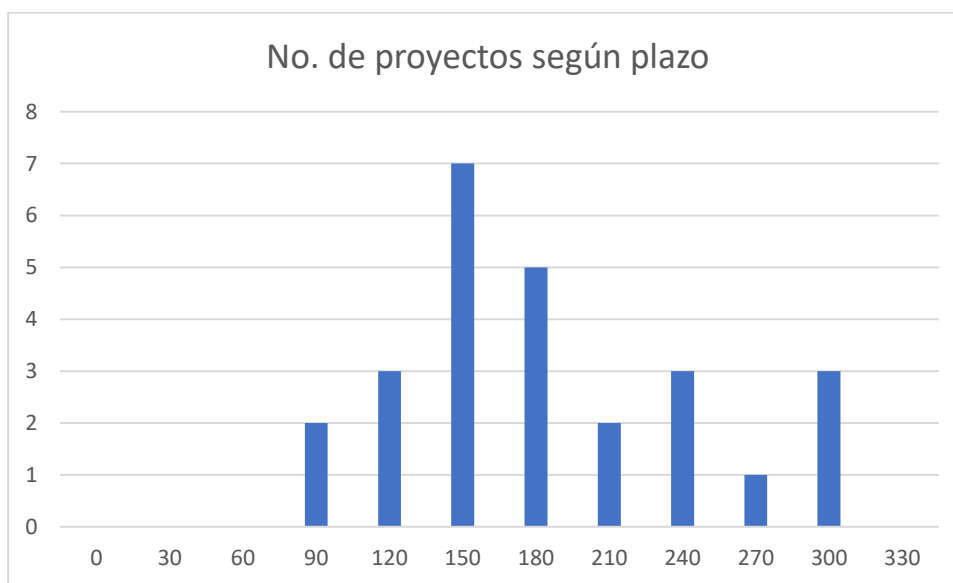
Tabla 12. Plazo de obras.

Plazo mínimo de las obras según contrato	90 días
Plazo máximo de las obras según contrato	300 días
Promedio del plazo	184 días
Desviación estándar	62 días

Fuente: Elaboración propia

Se determinó que los plazos para la obra de licitación tienen una distribución normal, conforme a la siguiente curva (Ver figura 7 y 8):

Figura 7. Número de obras y plazos contractuales



Fuente: Elaboración propia

Figura 8. Distribución normal de los plazos de obra



Fuente: Elaboración propia

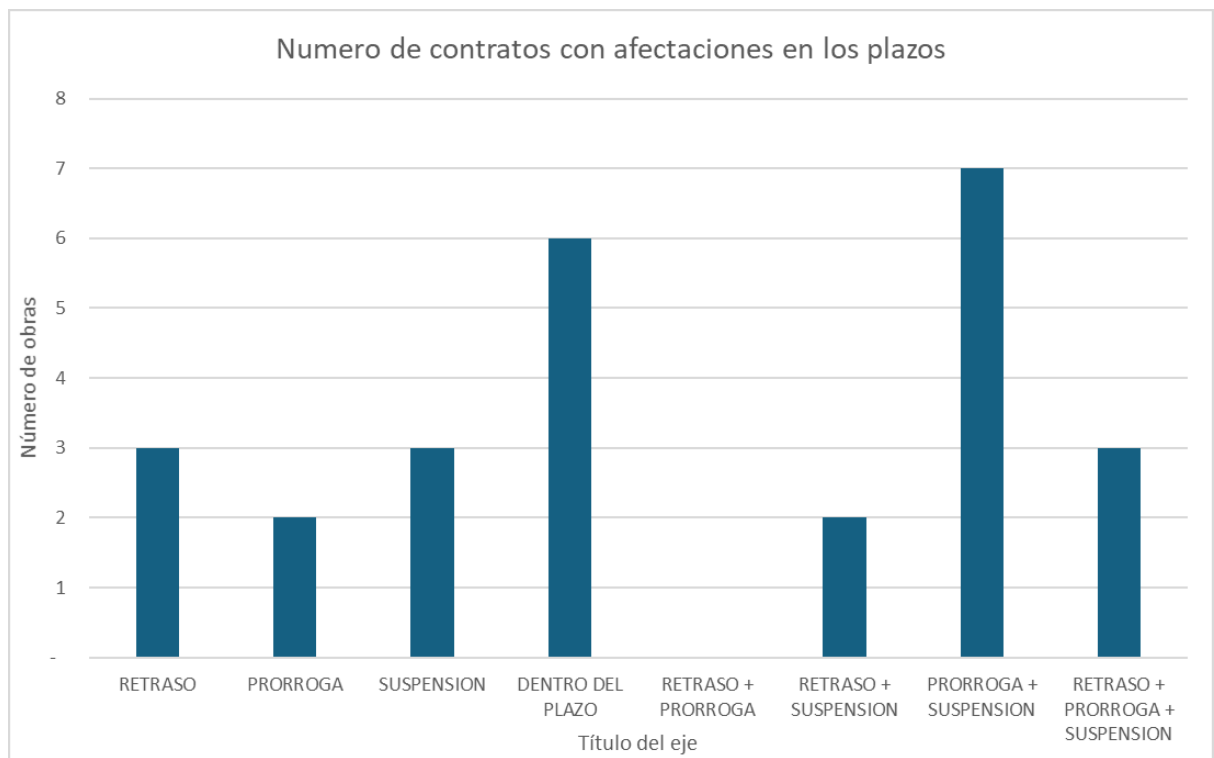
Al realizar un análisis estadístico de los plazos reales de obra, se pudo determinar que el 76.92% de los contratos analizados culminaron la obra con alteraciones en el plazo original, ya sea por suspensiones, prórrogas o retrasos de obra.

A continuación, se muestra un detalle sobre las afectaciones en los plazos de los contratos (Ver tabla 13):

Tabla 13. Análisis de plazo de obras.

PROYECTO	CODIGO	TIPO DE OBRA	FECHA SUSCRIPCION	PLAZO (DIAS)	FECHA DE INICIO	DIAS DE RETRASO	DIAS PRORROGADOS	DIAS SUSPENDIDOS	FECHA DE CULMINACION	DIAS TOTALES
1	LICO-MIMG-001-2021	VIAL	23/6/2021	150	11/8/2021	81	75	44	26/7/2022	350
2	LICO-MIMG-001-2022	VIAL	24/5/2022	150	14/7/2022	-	-	19	29/12/2022	169
3	LICO-MIMG-002-2021	VIAL	1/6/2021	90	3/8/2021	-	-	51	21/12/2021	141
4	LICO-MIMG-002-2022	ALCANT.	17/5/2022	120	2/7/2022	11	45	225	6/8/2023	401
5	LICO-MIMG-004-2020	EDIF.	10/2/2021	210	11/2/2021	-	88	521	10/5/2023	819
6	LICO-MIMG-006-2021	VIAL	17/5/2021	270	7/8/2021	-	-	-	3/5/2022	270
7	LICO-MIMG-010-2021	VIAL	16/7/2021	210	27/8/2021	-	-	43	6/5/2022	253
8	LICO-MIMG-011-2020	VIAL	15/4/2021	180	21/5/2021	157	-	-	22/4/2022	337
9	LICO-MIMG-012-2020	VIAL	15/4/2021	180	29/5/2021	175	91	170	3/2/2023	616
10	LICO-MIMG-013-2021	VIAL	2/7/2021	240	28/8/2021	33	-	83	18/8/2022	356
11	LICO-MIMG-014-2022	VIAL	6/7/2021	180	3/9/2022	-	30	85	24/6/2023	295
12	LICO-MIMG-016-2020	EDIF.	23/4/2021	300	7/7/2021	-	48	249	23/2/2023	597
13	LICO-MIMG-021-2021	VIAL	9/9/2021	150	13/11/2021	-	20	15	16/5/2022	185
14	LICO-MIMG-022-2021	VIAL	24/9/2021	150	16/10/2021	-	43	103	7/8/2022	296
15	LICO-MIMG-023-2022	VIAL	7/10/2022	180	20/5/2023	-	-	-	15/11/2023	180
16	LICO-MIMG-034-2021	VIAL	22/12/2021	120	25/2/2022	293	-	-	13/4/2023	413
17	LICO-MIMG-041-2021	VIAL	8/4/2022	120	27/5/2022	-	27	-	20/10/2022	147
18	LICO-MIMG-044-2021	VIAL	18/2/2022	150	12/5/2022	16	-	48	11/12/2022	214
19	LICO-MIMG-045-2022	PUENTES	13/1/2023	180	29/6/2023	-	24	44	2/3/2024	248
20	LICO-MIMG-046-2021	VIAL	15/3/2022	240	19/4/2022	-	-	-	14/12/2022	240
21	LICO-MIMG-050-2021	VIAL	22/2/2022	150	8/6/2022	7	-	-	11/11/2022	157
22	LICO-MIMG-054-2021	VIAL	15/3/2022	150	6/4/2022	-	-	-	2/9/2022	150
23	LICO-MIMG-057-2021	EDIF.	19/4/2022	300	2/6/2022	-	22	93	21/7/2023	415
24	LICO-MIMG-061-2021	EDIF.	25/4/2022	300	1/6/2022	-	-	-	27/3/2023	300
25	R-LICO-MIMG-008-2021	VIAL	13/9/2021	90	2/10/2021	-	-	-	24/12/2021	84
26	R-LICO-MIMG-027-2021	ESTAB. DE TALUDES	8/12/2021	240	4/2/2022	-	60	-	30/11/2022	300

Figura 9. Número de contrato con alteraciones en los plazos



Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Número de contrato con alteraciones en los plazos

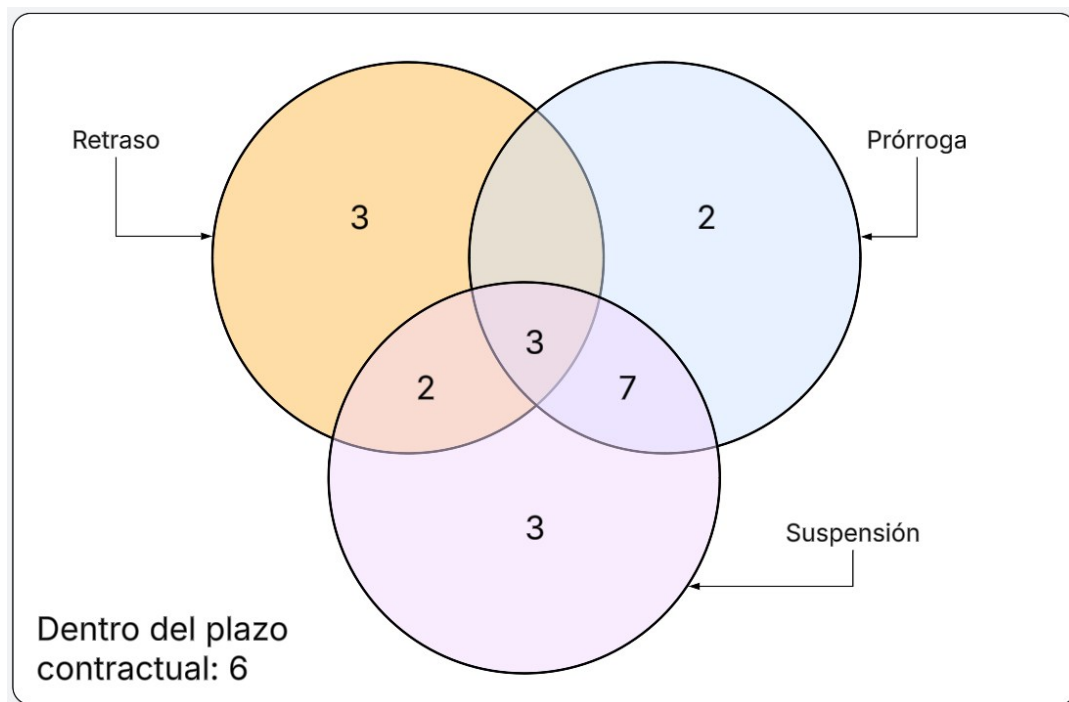


Tabla 14. Afectaciones en los plazos de obras.

Retraso	3 contratos	11,54%
Prórroga	2 contratos	7,69%
Suspensión	3 contratos	11,54%
Dentro del plazo	6 contratos	23,08%
Retraso y Prórroga		
Retraso y suspensión	2 contratos	7,69%
Prórroga y suspensión	7 contratos	26,92%
Retraso, prórroga y suspensión	3 contratos	11,54%
Total	26 contratos	100%

Por lo cual, se puede mencionar que, el 76.92% de los proyectos sufrieron una afectación en el plazo contractual de la obra, el 46.15% de los contratos se prorrogaron, el 57.69% de los contratos sufrieron suspensiones y el 30.77% sufrieron retrasos en las entregas. Adicionalmente, se puede indicar que las obras se prorrogaron (retrasos y prórrogas) en promedio en un 32.44% adicional al plazo original del contrato y se suspendieron en promedio el 37.70% del plazo original.

Además, se realizó una evaluación para determinar los incrementos totales del plazo contractual, ocasionados por retrasos en la entrega del proyecto, suspensión y prórrogas, obteniendo la siguiente información (Ver tabla 15):

Tabla 15. Análisis del incremento en los plazos de obras.

Detalle	Retraso	Prórroga	Suspensión	Total	% de incremento sobre plazo
Plazo mínimo adicional	0 días	0 días	0 días	0 días	0%
Plazo máximo adicional	293 días	91 días	521 días	609 días	290%
Promedio del incremento en plazo	30 días	22 días	69 días	121 días	70,14%
Desviación estándar	71 días	29 días	115 días	152 días	87,31%

Fuente: Elaboración propia

La información analizada es de gran importancia, debido que, se pudo determinar que en promedio los proyectos incrementan su plazo en un **70,14%**, dicho aumento en el plazo total de ejecución de la obra, podría acarrear incrementos no considerados por los contratistas en los costos de las pólizas y en los gastos generados por costos administrativos directos e indirectos que se encuentran relacionados con la obra, de tal manera que, podría ocasionar el desfinanciamiento de la misma.

3.1.2.4 Plazo total para la recepción de la obra

Según el análisis realizado en la muestra de contratos suscritos por el Municipio de Guayaquil, en la cláusula correspondiente a la “RECEPCIÓN PROVISIONAL Y DEFINITIVA DE LAS OBRAS”, se establecen los tiempos y el procedimiento para la suscripción del acta de entrega de recepción provisional y definitiva de la obra. (Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil)

En la tabla 16, se detallan los tiempos de los contratos para la recepción de las obras:

Tabla 16. Tiempos para la recepción de obras.

PROYECTO	CODIGO	MONTO CONTRATO	FECHA SUSCRIPCION	FECHA DE INICIO	FECHA DE CULMINACION	FECHA ACTA RECEPT. PROVISIONAL	DIAS ENTRE PROVISIONAL Y CULMINACION	FECHA ACTA DE RECEPCION DEFINITIVA	DIAS ENTRE PROVISIONAL Y DEFINITIVA	DIAS TOTALES
1	LICO-MIMG-001-2021	\$ 1.374.734,68	23/6/2021	11/8/2021	26/7/2022	19/9/2022	55	28/6/2023	282	337
2	LICO-MIMG-001-2022	\$ 1.107.048,71	24/5/2022	14/7/2022	29/12/2022	27/2/2023	60	3/12/2024	645	705
3	LICO-MIMG-002-2021	\$ 975.552,84	1/6/2021	3/8/2021	21/12/2021	10/2/2022	51	8/2/2023	363	414
4	LICO-MIMG-002-2022	\$ 2.977.307,62	17/5/2022	2/7/2022	6/8/2023	29/12/2023	145	30/12/2024	367	512
5	LICO-MIMG-004-2020	\$ 1.885.247,26	10/2/2021	11/2/2021	10/5/2023	31/8/2023	113	17/4/2024	230	343
6	LICO-MIMG-006-2021	\$ 1.431.256,93	17/5/2021	7/8/2021	3/5/2022	7/11/2022	188	11/5/2023	185	373
7	LICO-MIMG-010-2021	\$ 1.196.237,60	16/7/2021	27/8/2021	6/5/2022	22/8/2022	108	25/9/2023	399	507
8	LICO-MIMG-011-2020	\$ 1.117.917,49	15/4/2021	21/5/2021	22/4/2022	13/7/2022	82	30/11/2023	505	587
9	LICO-MIMG-012-2020	\$ 1.238.844,91	15/4/2021	29/5/2021	3/2/2023	16/6/2023	133	15/4/2024	304	437
10	LICO-MIMG-013-2021	\$ 1.876.656,36	2/7/2021	28/8/2021	18/8/2022	30/1/2023	165	13/12/2024	683	848
11	LICO-MIMG-014-2022	\$ 2.284.365,22	6/7/2021	3/9/2022	24/6/2023	22/8/2023	59	25/6/2024	308	367
12	LICO-MIMG-016-2020	\$ 1.025.028,38	23/4/2021	7/7/2021	23/2/2023	20/7/2023	147	17/4/2024	272	419
13	LICO-MIMG-021-2021	\$ 1.727.558,46	9/9/2021	13/11/2021	16/5/2022	29/8/2022	105	3/3/2023	186	291
14	LICO-MIMG-022-2021	\$ 1.069.745,24	24/9/2021	16/10/2021	7/8/2022	19/10/2022	73	17/5/2023	210	283
15	LICO-MIMG-023-2022	\$ 6.350.807,70	7/10/2022	20/5/2023	15/11/2023	31/12/2023	46	4/9/2024	248	294
16	LICO-MIMG-034-2021	\$ 1.715.088,39	22/12/2021	25/2/2022	13/4/2023	27/9/2023	167	22/8/2024	330	497
17	LICO-MIMG-041-2021	\$ 1.284.426,17	8/4/2022	27/5/2022	20/10/2022	18/1/2023	90	27/11/2023	313	403
18	LICO-MIMG-044-2021	\$ 1.840.000,01	18/2/2022	12/5/2022	11/12/2022	27/3/2023	106	19/7/2024	480	586
19	LICO-MIMG-045-2022	\$ 1.738.884,08	13/1/2023	29/6/2023	2/3/2024	2/5/2024	61	20/12/2024	232	293
20	LICO-MIMG-046-2021	\$ 1.089.170,02	15/3/2022	19/4/2022	14/12/2022	27/1/2023	44	4/3/2024	402	446
21	LICO-MIMG-050-2021	\$ 2.210.000,01	22/2/2022	8/6/2022	11/11/2022	17/12/2022	36	8/10/2024	661	697
22	LICO-MIMG-054-2021	\$ 1.472.416,97	15/3/2022	6/4/2022	2/9/2022	3/10/2022	31	23/10/2023	385	416
23	LICO-MIMG-057-2021	\$ 1.571.000,00	19/4/2022	2/6/2022	21/7/2023	18/9/2023	59	5/6/2024	261	320
24	LICO-MIMG-061-2021	\$ 1.106.275,58	25/4/2022	1/6/2022	27/3/2023	15/8/2023	141	15/3/2024	213	354
25	R-LICO-MIMG-008-2021	\$ 1.466.854,94	13/9/2021	2/10/2021	24/12/2021	12/9/2022	262	4/4/2023	204	466
26	R-LICO-MIMG-027-2021	\$ 976.587,30	8/12/2021	4/2/2022	30/11/2022	6/3/2023	96	27/12/2023	296	392

En cuanto a los plazos para la recepción provisional de la obra, se indica que, una vez culminada la obra, el contratista se toma en promedio, **100 días** para que se suscriba

la pertinente acta de entrega de recepción provisional de la obra; En la tabla 17, se detallan los plazos mínimos y máximos encontrados en la muestra:

Tabla 17. Análisis de tiempos en la recepción provisional de obras.

Plazo mínimo para recepción provisional de obra desde culminación de obra	31 días
Plazo máximo para recepción provisional de obra desde culminación de obra	262 días
Promedio para recepción provisional de obra desde culminación de obra	100 días
Desviación estándar	55 días

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, referente a los plazos para la recepción definitiva de la obra, en los contratos se establece el tiempo que debe transcurrir una vez suscrita el acta de entrega recepción provisional de la obra. Es importante recalcar que, la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNC,2021), establece que, la recepción definitiva se puede firmar a los **180 días** posterior a la firma del acta de entrega recepción provisional, no obstante, el municipio establece diversos tiempos desde el acta provisional para la firma del acta definitiva.

A continuación, en la tabla 18, se detallan los plazos promedios que el municipio establece para la recepción definitiva de la obra y los plazos que los contratistas incurren una vez que se firma la provisional, hasta que se suscribe el acta definitiva:

Tabla 18. Plazos para la recepción definitiva de obras.

Término mínimo para recepción definitiva de obra desde recepción provisional según municipio	60 días
Plazo máximo para recepción definitiva de obra desde recepción provisional según municipio	180 días
Promedio para recepción definitiva de obra desde recepción provisional por el municipio	122 días
Desviación estándar	30 días

Fuente: Elaboración propia

Adicional, en la tabla 19, se detallan los plazos que los contratistas incurren una vez que se suscribe la recepción provisional hasta la firma del acta definitiva:

Tabla 19. Análisis de tiempos desde la recepción provisional a la definitiva de obras.

Plazo mínimo para recepción definitiva de obra desde recepción provisional	185 días
Plazo máximo para recepción definitiva de obra desde recepción provisional	683 días
Promedio para recepción definitiva de obra desde recepción provisional	344 días
Desviación estándar	144 días

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, en la tabla 20, se muestran los plazos que los contratistas incurren una vez que se culmina la ejecución de la obra hasta que se suscribe el acta definitiva:

Tabla 20. Análisis de tiempos en la recepción definitiva de obras.

Plazo mínimo para recepción definitiva de obra desde culminación de obra	283 días
Plazo máximo para recepción definitiva de obra desde culminación de obra	848 días
Promedio para recepción definitiva de obra desde culminación de obra	445 días
Desviación estándar	142 días

Fuente: Elaboración propia

Por lo cual, considerando que, el plazo promedio desde la recepción provisional y definitiva del municipio conforme a contrato es de **122 días** aproximadamente, el contratista debe tener vigente la póliza de fiel cumplimiento del contrato, **323 días** en promedio, hasta la recepción definitiva de la obra. A partir de dicha premisa, es evidente que, la extensión de los plazos para la suscripción del acta de recepción provisional y definitiva, generan un incremento en los costos de las garantías de fiel cumplimiento del contrato.

3.1.3 Enfoque cualitativo

Se realizaron entrevistas a diversas constructoras obtener la siguiente información (Ver tabla 21):

Tabla 21. Análisis de plazos en la recepción definitiva de obras.

Costos administrativos generales	Costos Operativos generales
Estimación de sueldos de mercado según personal mínimo requerido	Costo de readecuación preliminar y final de obra
Utilidad esperada vs utilidad recibida. (TMAR - CONSTRUCCIÓN)	Costo de pólizas
Estructura general de costos (% de indirectos)	Costo de financiamiento
Costos de laboratorio	Seguridad Industrial

Fuente: Elaboración propia

3.2 Costos Indirectos Generales: Gastos Administrativos de oficina central

Para determinar los costos indirectos generales que conlleva a los gastos de oficina central, es necesario establecer qué tipo de empresas participan en procesos de licitación del municipio de Guayaquil.

3.2.1 Tamaño de Empresas

La Comunidad Andina de Naciones (CAN) en su resolución 1260, de fecha 21 de agosto de 2009, emite la Disposición Técnica para la Transmisión de Datos de Estadísticas de PYME de los Países Miembros de la CAN, considerando la Decisión 702 relativa al Sistema Andino de Estadística de la PYME, establece lo siguiente (2009):

Artículo 1. Los Países Miembros se comprometen a elaborar y transmitir estadísticas comunitarias armonizadas sobre la PYME; detalladas en el Artículo 3, necesarias para el diseño, seguimiento y evaluación de las políticas en materia de PYME que se desarrollen en el ámbito comunitario.

Artículo 3.- Los Países Miembros deberán elaborar y transmitir estadísticas comunitarias armonizadas sobre la PYME, y para efectos de integrar la información estadística, el artículo 5 de la Decisión 702 menciona cuatro conjuntos de datos (p. 1):

Tabla 22. Conjunto de datos para pequeñas y medianas empresas

Variables	Micro Empresa	Pequeña empresa	Mediana Empresa	Grandes Empresas
Personal Ocupado	De 1 a 9	De 10 a 49	De 50 a 99	> 200
Valor Bruto de las Ventas Anuales	< 100.000	100.001 – 1.000.000	1.000.001 – 5.000.000	> 5.000.000
Monto de Activos	Hasta US \$ 100.000	De US \$ 100.001 hasta US \$ 750.000	De US \$ 750.001 hasta US \$ 3.999.999	> US \$ 4.000.000

Nota: Tomado de la RESOLUCIÓN 1260 (CAN, resolución 1260 2009, p. 1). ESTRATO I, ESTRATO II, ESTRATO III, ESTRATO IV. Prevalecerá el valor bruto de las ventas anuales sobre el criterio de personal ocupado.

En tal virtud, la Superintendencia de Compañías del Ecuador (2010), ha establecido los parámetros para la definición de las PYMES mediante la resolución No. SC-INPA-UAG-10-005 con fecha 5 de noviembre del 2010, acogiéndose a lo dispuesto por la CAN, en la cual resuelve lo siguiente:

Art. 1.- De la Clasificación de las Compañías. - Acoger la siguiente clasificación de las PYMES, de acuerdo a la normativa implantada por la Comunidad Andina en su Resolución 1260 y la legislación interna vigente. (p. 1)

Consecuentemente, con fecha 7 de diciembre se realiza el registro y publicación de la resolución No. SC-INPA-UA-G-10-005 de la Superintendencia de Compañías en el Registro Oficial 335, mismo que se resuelve lo siguiente (2010):

Artículo Primero. - De la Clasificación de las Compañías. - Acoger la siguiente clasificación de las PYMES, de acuerdo a la normativa implantada por la Comunidad Andina en su Resolución 1260 y la legislación interna vigente: (p. 18)

Tabla 23. Clasificación de empresas

Variables	Micro Empresa	Pequeña empresa	Mediana Empresa	Grandes Empresas
Personal Ocupado	De 1 a 9	De 10 a 49	De 50 a 99	> 200
Valor Bruto de las Ventas Anuales	< 100.000	100.001 – 1.000.000	1.000.001 – 5.000.000	> 5.000.000
Monto de Activos	Hasta US \$ 100.000	De US \$ 100.001 hasta US \$ 750.000	De US \$ 750.001 hasta US \$ 3.999.999	> US \$ 4.000.000

Nota: Tomado de *Registro Oficial – Nro. 335. 2010*,
<https://www.scribd.com/document/383420868/Resol-No-Sc-Inpa-Ua-g-10-005>

En el Ecuador, según la Superintendencia de Compañías, las empresas se clasifican en micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), donde los criterios para dicha clasificación abarcan la fuerza laboral empleada, el valor bruto de ventas anuales y el monto de activos, siendo el valor bruto de las ventas anuales el criterio predominante sobre las demás variables.

Considerando que, en el presente trabajo de investigación se analizarán los costos indirectos para obras de licitación cuya cuantía mínima en el año 2025 es de **1'081.890,51 dólares**, se puede inferir que, conforme a los montos de los contratos de licitación y a los montos de facturación bruta generados por procesos de licitación, el mayor porcentaje de participación proviene de las empresas que están registradas, por la Superintendencia de compañías, como Medianas y Grandes.

Según la Corporación Financiera Nacional B.P. (2024) indica que, en el año 2022, la Superintendencia de Compañías registró 8524 empresas en el sector de la construcción, de las cuales el 6.14% son empresas medianas y grandes. Asimismo se indica que, el 53% del valor total de las empresas de dicho sector, se encuentra en la provincia del Guayas y Pichincha. (Corporación Financiera Nacional B.P, 2024)

3.2.2 Administración central de empresas medianas y grandes

La estructura organizacional de una empresa, es aquella que permite cumplir con la misión, visión, objetivos, y obligaciones de una empresa con terceros. Las empresas constructoras hacen referencia a una estructura organizacional central, debido que, es aquella que brinda el sustento técnico, legal, financiero y administrativo para que la totalidad de los proyectos de construcción se desarrollen de forma eficaz y eficiente tanto en plazos y monto.

Los costos generados por la estructura organizacional de la empresa, son aquellos que se encuentran directamente relacionados a la propia estructura organizacional, a sus características y a los antecedentes de las ventas, costos e ingresos de la empresa. Los costos generados por la administración central, son gastos que no pueden ser atribuibles directamente sobre las actividades o rubros que se ejecutan en una obra, más bien, son gastos generales que participan de forma indirecta dentro de las obras.

Según Solíz (2013) indica:

Los gastos que integran el cargo por administración central pueden ser relativos a recursos humanos, como son el personal directivo, técnico y administrativo;

recursos materiales, como edificios, equipo y otros insumos, como servicios y gastos propios de la oficina, entendiendo que todos estos gastos son los originados en las oficinas centrales y no deben gravitar únicamente sobre una obra específica, ya que precisamente se realizan para la coordinación y dirección de las diversas obras que ejecuta una empresa. (p. 46)

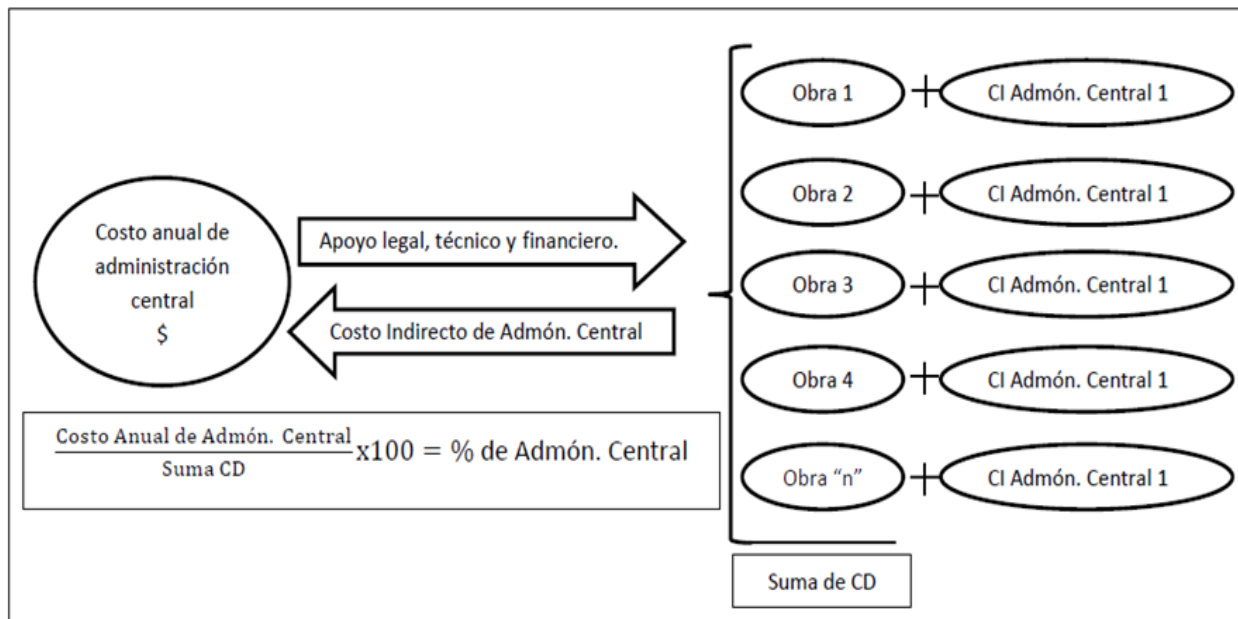
Asimismo, los locales, mobiliario, gastos en general serán los necesarios para el monto de obra que se espera contratar, actualmente si partimos de la base que una empresa debe funcionar con alto grado de eficiencia, todo exceso de personal o instalaciones innecesarias se considera como política propia de la empresa y los gastos que de ellos resulten deberán ser cargados, en todo caso, a la utilidad neta. (p. 46)

Una de las formas de poder establecer los costos indirectos de la oficina central, es determinar la participación de cada recurso de la empresa en cada obra, esto permitiría fijar, de manera exacta, la asignación de los recursos humanos y materiales conforme a la obra. Sin embargo, esta metodología requeriría un análisis exhaustivo de la empresa donde se involucren seguimientos y controles estadísticos muy detallados y complejos, ya que, no necesariamente los gastos de administración central de cada obra guardan una relación con los costos directos de cada una de ellas, por lo que, existen obras que por su naturaleza y complejidad requieren una participación más o menos activa de los recursos de la oficina central sin guardar relación con el plazo y monto total de la obra.

Por tal motivo, para simplificar el cálculo de los costos de oficina central sobre las obras, el método más sencillo y práctico es, dividir el costo total anual generado por la

administración central, entre el total de los costos de las obras ejecutadas en un año, lo que daría como resultado un porcentaje de indirectos general que puede ser asignado a cada obra. (Ver figura 11)

Figura 11. Interacción entre las obras y la administración central



Nota: Tomado de *Costos indirectos en la construcción*,
<https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000701048/3/0701048.pdf>

Es importante establecer que, los costos indirectos generados por la administración central, son costos que varían año a año, debido al cambio en el tamaño de la empresa por incremento o decrementos de proyectos o ventas anuales de la compañía. No obstante, es importante determinar en base a criterios, experiencias comunes, y estudios realizados, rangos aceptables del porcentaje de costos indirectos por administración central.

Según Varela (2009), indica que los costos indirectos de administración central podrían ser: (Ver tabla 24)

Tabla 24. Porcentajes promedio de costos indirectos por Administración central

Costo Indirecto de Oficina Central.					
Concepto		% costo directo		% costo directo	
		Empresa pequeña.		Empresa grande.	
		bajo	alto	bajo	alto
I.	Honorarios, sueldos y prestaciones.	3.1%	4.7%	3.7%	5.2%
II.	Depreciación, mantenimiento y rentas.	0.2%	0.3%	0.3%	0.5%
III.	Servicios.	0.2%	0.2%	0.4%	0.5%
IV.	Fletes y acarreos.	-	-	-	-
V.	Gastos de oficina.	0.4%	0.5%	0.3%	0.4%
VI.	Capacitación y adiestramiento.	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%
VII.	Seguridad e higiene	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
VIII.	Seguros y fianzas.	-	-	-	-
IX.	Trabajos previos y auxiliares.	-	-	-	-
TOTAL		4.1%	5.9%	5.0%	6.9%

Nota: Tomado de *Costos Indirectos en la construcción*.

<https://www.scribd.com/document/358049107/1-3-Costos-Indirectos-Varela>

Sin embargo, dichos valores se encuentran centrados dentro de un proceso normal de ejecución de obra, con plazos y tiempos que se cumplen. Es por ese motivo que, al realizar una revisión estadística de los contratos de licitación en el municipio de Guayaquil se pudo determinar que, la gran mayoría de contratos, presentan un incremento de los plazos contractuales totales en un **32%**, lo que conlleva a que los costos indirectos de una obra por administración de la oficina central se encuentran entre un **6.62 %** y un **9.14%** del monto total ejecutado del contrato.

3.3 Costos Indirectos Específicos: Gastos Administrativos y operativos de Obra

Según Soliz (2013), indica:

Los costos indirectos de obra, se integran como el conjunto de gastos y erogaciones necesarias para la ejecución de la obra no incluidos en los costos directos y que realiza el contratista, para promover y controlar todas las operaciones y servicios propios para el funcionamiento y realización de la obra.

(p. 72)

Por lo cual, los costos indirectos específicos para los gastos administrativos y operación de obra, son todos los costos asociados con la ejecución, gestión y supervisión del proyecto de construcción. Sus componentes principales son:

- Sueldos y honorarios del personal técnico y operativo de obra.
- Sueldos y honorarios del personal administrativo de obra.
- Costos generados por campamento, bodega, oficina, servicios básicos.
- Costos relacionados con transporte, alimentación, entre otros.

Para determinar los costos indirectos específicos de obra es necesario establecer el tipo de obra la cual se construirá, su envergadura, para poder estimar el personal operativo, administrativo y técnico óptimo para la ejecución de la obra y su campamento.

Dentro de los procesos de contratación pública del municipio de Guayaquil, en cuanto a las exigencias del personal técnico; en los pliegos se solicita un **PERSONAL MINIMO DE OBRA**, mismo que tiene que estar durante todo el proceso constructivo de la obra. Es importante recalcar que, normalmente las empresas constructoras no solo incorporan este personal “mínimo”, sino que, dependiendo del tipo de trabajo, su complejidad y el número de frentes de trabajo, introducen personal técnico, operativo y administrativo adicional, que permitan culminar la obra contratada en los plazos

establecidos en el contrato. Cabe mencionar que, dicho personal técnico complementario, genera costos indirectos específicos.

Con base en el análisis de las **26 obras** contratadas por el municipio de Guayaquil, se realizó una clasificación según el tipo de obra: (Ver tabla 20).

Tabla 25. Calificación de obra según el tipo.

Tipo de obra	Cantidad	Porcentaje
Vial	19	73,08%
Edificaciones	4	15,38%
Estabilización de taludes	1	3,85%
Alcantarillado	1	3,85%
Puentes (Pasos de desnivel)	1	3,85%
Total	26	100,00%

Fuente: Elaboración propia

De la revisión realizada en los pliegos de obra, el personal mínimo requerido, deben ser los siguientes profesionales:

- Superintendente de obra
- Residente de Obra
- Ayudante de Residente
- Topógrafo
- Especialista técnico
- Especialista ambiental

A continuación, en la tabla 26, se muestra un cuadro de resumen con la cantidad de técnicos requeridos como personal mínimo en las **26 obras** analizadas:

Tabla 26. Personal técnico según obras.

Personal Técnico		Cantidad		Cantidad / obras
Superintendente		11,5		0,44
Residente		39		1,50
Ayudante de Residente		24		0,92
Topógrafo		6		0,23
Especialista técnico según tipo de obra	Especialista Sanitario	1	3	0,115
	Especialista Geotécnico	1		
	Especialista Eléctrico	1		
Especialista Ambiental		9		0,35

Fuente: Elaboración propia

Se pudo determinar que, el municipio exige por obra, como personal técnico mínimo a; 0.44 superintendentes, 1.5 residentes, 0.92 ayudantes de residentes, 0.23 topógrafos, 0.11 especialistas técnicos y 0.35 especialistas ambientales.

Al realizar una revisión de los tipos de obra y considerando la envergadura de los proyectos, se considera que dicho personal técnico mínimo requerido en los pliegos por el municipio, es insuficiente para el desarrollo de las obras. Según lo conversado con empresas que licitan en el municipio de Guayaquil, señalan que, dentro del personal técnico asignado a obras de licitación, por lo general requieren los siguientes profesionales con sus respectivos sueldos: (Ver tabla 27)

Tabla 27. Sueldos promedios de profesionales en la construcción.

CARGO	USO	SUELDO	13 SUELDO	14 SUELDO	VACACIONES	FONDO RESERVA	IESS EMPLEADOR	DESAHUCIO	TOTAL BENEFICIOS	SUELDO TOTAL	% DE BENEFICIOS SOCIALES
SUPERINTENDENTE DE OBRA	0,5 - 1 POR OBRA	\$2.000,00	\$166,67	\$39,17	\$83,33	\$166,60	\$243,00	\$41,67	\$740,43	\$2.740,43	37,02%
RESIDENTE DE OBRA	1 - 3	\$1.500,00	\$125,00	\$39,17	\$62,50	\$124,95	\$182,25	\$31,25	\$565,12	\$2.065,12	37,67%
AYUDANTE DE RESIDENTE	0,5 - 1 POR RESIDENTE	\$ 800,00	\$ 66,67	\$39,17	\$33,33	\$ 66,64	\$ 97,20	\$16,67	\$319,67	\$1.119,67	39,96%
TOPOGRAFO	1 - 3	\$1.000,00	\$ 83,33	\$39,17	\$41,67	\$ 83,30	\$121,50	\$20,83	\$389,80	\$1.389,80	38,98%
PLANILLADOR	0,5 - 1	\$ 800,00	\$ 66,67	\$39,17	\$33,33	\$ 66,64	\$ 97,20	\$16,67	\$319,67	\$1.119,67	39,96%
ESPECIALISTA TECNICO	0,5 - 1 POR OBRA	\$1.500,00	\$125,00	\$39,17	\$62,50	\$124,95	\$182,25	\$31,25	\$565,12	\$2.065,12	37,67%
ESPECIALISTA AMBIENTAL	0,5 - 1 POR OBRA	\$1.200,00	\$100,00	\$39,17	\$50,00	\$ 99,96	\$145,80	\$25,00	\$459,93	\$1.659,93	38,33%
ESPECIALISTA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL	0,5 - 1 POR OBRA	\$1.200,00	\$100,00	\$39,17	\$50,00	\$ 99,96	\$145,80	\$25,00	\$459,93	\$1.659,93	38,33%
SOCIOLOGO	0,5 - 1 POR OBRA	\$ 800,00	\$ 66,67	\$39,17	\$33,33	\$ 66,64	\$ 97,20	\$16,67	\$319,67	\$1.119,67	39,96%
BODEGUERO	0,5 - 1 POR OBRA	\$ 800,00	\$ 66,67	\$39,17	\$33,33	\$ 66,64	\$ 97,20	\$16,67	\$319,67	\$1.119,67	39,96%
CAMPAMENTO	1									\$ 500,00	

Fuente: Elaboración propia

Según los pliegos del municipio de Guayaquil, el personal técnico mínimo requerido para las obras de licitación es el siguiente: (Ver tabla 28)

Tabla 28. Personal técnico requerido según pliegos del municipio

PROY.	TIPO DE OBRA	MONTO CONTRATO	MONTO TOTAL EJECUTADO	PLAZO CONTRATO	PLAZO TOTAL DE EJEC.	SUPERINTENDENTE	RESIDENTE	AYUD. DE RESIDENTE	TOPOGRAFO	ESP. SANITARIO	ESP. EN GEOTECNICA	ESP. ELECTRICO	ESP. AMBIENTAL	PERSONAL TECNICO/COSTO MENSUAL	SEGÚN PLAZO Y MONTO CONTRACTUAL	SEGÚN PLAZO AMPL. Y MONTO EJEC.
						\$ 2.740,43	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ 1.389,80	\$ 2.065,12	\$ 2.065,12	\$ 2.065,12	\$ 1.659,93			
1	VIAL	\$ 1.374.734,68	\$ 1.370.274,81	150	306		1	1	1					3	1,66%	3,41%
						\$ -	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ 1.389,80	\$ -	\$ -		\$ -	\$ 4.574,59	\$ 22.872,95	\$ 46.660,82
2	VIAL	\$ 1.107.048,71	\$ 1.079.142,70	150	150	1	1						1		2,92%	3,00%
						\$ 2.740,43	\$ 2.065,12	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		\$ 1.659,93	\$ 6.465,48	\$ 32.327,38	\$ 32.327,38
3	VIAL	\$ 975.552,84	\$ 757.565,34	90	90		1	1	1						1,41%	1,81%
						\$ -	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ 1.389,80	\$ -	\$ -		\$ -	\$ 4.574,59	\$ 13.723,77	\$ 13.723,77
4	ALCANTARILLADO	\$ 2.977.307,62	\$ 2.798.983,61	120	176	1	2	1		1		1	0,5		1,74%	2,71%
						\$ 2.740,43	\$ 4.130,23	\$ 1.119,67	\$ -	\$ 2.065,12	\$ -	\$ 2.065,12	\$ 829,96	\$ 12.950,54	\$ 51.802,15	\$ 75.976,48
5	EDIFICACIONES	\$ 1.885.247,26	\$ 1.960.153,95	210	298	1	1	1							2,20%	3,00%
						\$ 2.740,43	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ -	\$ -	\$ -		\$ -	\$ 5.925,22	\$ 41.476,56	\$ 58.857,22
6	VIAL	\$ 1.431.256,93	\$ 1.230.777,74	270	270		1	1							2,00%	2,33%
						\$ -	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ -	\$ -	\$ -		\$ -	\$ 3.184,79	\$ 28.663,11	\$ 28.663,11
7	VIAL	\$ 1.196.237,60	\$ 1.157.553,47	210	210		1	1							1,86%	1,93%
						\$ -	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ -	\$ -	\$ -		\$ -	\$ 3.184,79	\$ 22.293,53	\$ 22.293,53
8	VIAL	\$ 1.117.917,49	\$ 930.054,06	180	337		1	1							1,71%	3,85%
						\$ -	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ -	\$ -	\$ -		\$ -	\$ 3.184,79	\$ 19.108,74	\$ 35.775,81
9	VIAL	\$ 1.238.844,91	\$ 1.163.670,15	180	446		1	1	1						2,22%	5,84%
						\$ -	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ 1.389,80	\$ -	\$ -		\$ -	\$ 4.574,59	\$ 27.447,54	\$ 68.008,90
10	VIAL	\$ 1.876.656,36	\$ 1.670.859,13	240	273	0,5	1	1	1						2,53%	3,24%
						\$ 1.370,22	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ 1.389,80	\$ -	\$ -		\$ -	\$ 5.944,81	\$ 47.558,45	\$ 54.097,74
11	VIAL	\$ 2.284.365,22	\$ 2.281.354,33	180	210	1	1						0,5		1,48%	1,73%
						\$ 2.740,43	\$ 2.065,12	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		\$ 829,96	\$ 5.635,51	\$ 33.813,08	\$ 39.448,59
12	EDIFICACIONES	\$ 1.025.028,38	\$ 1.021.464,58	300	348		1						1		3,63%	4,23%
						\$ -	\$ 2.065,12	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		\$ 1.659,93	\$ 3.725,04	\$ 37.250,43	\$ 43.210,50
13	VIAL	\$ 1.727.558,46	\$ 1.491.329,46	150	170		1	3					1		2,05%	2,69%
						\$ -	\$ 2.065,12	\$ 3.359,02	\$ -	\$ -	\$ -		\$ 1.659,93	\$ 7.084,06	\$ 35.420,32	\$ 40.143,03

14	VIAL	\$ 1.069.745,24	\$ 1.094.689,75	150	193		1	2					1		2,79%	3,51%
						\$ -	\$ 2.065,12	\$ 2.239,35	\$ -	\$ -	\$ -		\$ 1.659,93	\$ 5.964,39	\$ 29.821,95	\$ 38.370,91
15	VIAL	\$ 6.350.807,70	\$ 6.333.059,08	180	180	1	3						1		1,00%	1,00%
						\$ 2.740,43	\$ 6.195,35	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		\$ 1.659,93	\$ 10.595,71	\$ 63.574,26	\$ 63.574,26
16	VIAL	\$ 1.715.088,39	\$ 1.443.754,41	120	413		1	2							1,00%	4,10%
						\$ -	\$ 2.065,12	\$ 2.239,35	\$ -	\$ -	\$ -		\$ -	\$ 4.304,46	\$ 17.217,85	\$ 59.258,11
17	VIAL	\$ 1.284.426,17	\$ 1.163.841,64	120	147		3						1		2,45%	3,31%
						\$ -	\$ 6.195,35	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		\$ 1.659,93	\$ 7.855,28	\$ 31.421,11	\$ 38.490,86
18	VIAL	\$ 1.840.000,01	\$ 1.811.208,12	150	166	1	3						1		2,88%	3,24%
						\$ 2.740,43	\$ 6.195,35	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		\$ 1.659,93	\$ 10.595,71	\$ 52.978,55	\$ 58.629,60
19	PUENTES	\$ 1.738.884,08	\$ 1.506.899,76	180	204	1	3						1		3,66%	4,78%
						\$ 2.740,43	\$ 6.195,35	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		\$ 1.659,93	\$ 10.595,71	\$ 63.574,26	\$ 72.050,83
20	VIAL	\$ 1.089.170,02	\$ 1.037.664,71	240	240	1	2						1		6,27%	6,58%
						\$ 2.740,43	\$ 4.130,23	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		\$ 1.659,93	\$ 8.530,59	\$ 68.244,75	\$ 68.244,75
21	VIAL	\$ 2.210.000,01	\$ 2.001.706,04	150	157	1	3						1		2,40%	2,77%
						\$ 2.740,43	\$ 6.195,35	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		\$ 1.659,93	\$ 10.595,71	\$ 52.978,55	\$ 55.450,88
22	VIAL	\$ 1.472.416,97	\$ 1.383.075,82	150	150	1	2						1		2,90%	3,08%
						\$ 2.740,43	\$ 4.130,23	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		\$ 1.659,93	\$ 8.530,59	\$ 42.652,97	\$ 42.652,97
23	EDIFICACIONES	\$ 1.571.000,00	\$ 1.354.375,67	300	322	1	1								3,06%	3,81%
						\$ 2.740,43	\$ 2.065,12	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		\$ -	\$ 4.805,55	\$ 48.055,50	\$ 51.579,57
24	EDIFICACIONES	\$ 1.106.275,58	\$ 1.052.028,08	300	300		1								1,87%	1,96%
						\$ -	\$ 2.065,12	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		\$ -	\$ 2.065,12	\$ 20.651,17	\$ 20.651,17
25	VIAL	\$ 1.466.854,94	\$ 1.259.260,83	90	90		1	2	2						1,45%	1,69%
						\$ -	\$ 2.065,12	\$ 2.239,35	\$ 2.779,60	\$ -	\$ -		\$ -	\$ 7.084,06	\$ 21.252,19	\$ 21.252,19
26	ESTABILIZACION DE TALUDES	\$ 976.587,30	\$ 991.254,17	240	300		1	1			1				4,30%	5,30%
						\$ -	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ -	\$ -	\$ 2.065,12		\$ -	\$ 5.249,91	\$ 41.999,25	\$ 52.499,07

Fuente: Elaboración propia

En las entrevistas mantenidas con empresas privadas que realizan obras de licitaciones en el municipio de Guayaquil, se puede inferir que el personal técnico mínimo requerido en los pliegos es insuficiente para el correcto desarrollo de la obra, debido a que por una parte estas obras incluyen aspectos de cumplimiento relacionados con el medio ambiente a través de los planes de manejo ambiental, que incluyen rubros y actividades relacionados con el medio ambiente, la sociedad y la salud ocupacional, por lo que es necesario técnicos que abarquen estas áreas, y por otro aspecto debido a la envergadura de las obras, muchas de ellas requieren personal técnico adicional a lo solicitado en los pliegos. Por lo que, para el análisis de los costos indirectos del personal técnico y operativo de obra, se consideraron los sueldos promedios del mercado y el personal técnico normalmente asignado por las empresas constructoras, mismos que detallo a continuación: (Ver tabla 29)

Por lo cual se realizó un recalcu al personal técnico de obra, considerando los siguientes aspectos:

- Se mantiene la cantidad de personal técnico mínimo requerido con su porcentaje de participación establecido en los pliegos.
- **SUPERINTENDENTE:** En caso de que no se requiera en los pliegos SUPERINTENDENTE DE OBRA, se considera 1 superintendente de obra con un porcentaje de participación de 50%.
- **RESIDENTE DE OBRA:** Se mantienen la cantidad de residente de obra con su el porcentaje de participación establecido en los pliegos.
- **AYUDANTE DE RESIDENTE DE OBRA:** Se consideró un ayudante de residente de obra cada 2 residentes de obra.

- **TOPOGRAFO:** Se mantienen la cantidad de TOPOGRAFO con su el porcentaje de participación establecido en los pliegos y se adiciona 1 topógrafo con 100% de participación, a aquellas obras viales y de alcantarillado que no se hayan requerido topógrafo.
- **ESPECIALISTA TECNICO:** Se mantienen la cantidad de ESPECIALISTA TECNICO de obra con su el porcentaje de participación establecido en los pliegos y se adiciona 1 especialista técnico con 50% de participación, a aquellas obras que no se hayan requerido un especialista técnico.
- **ESPECIALISTA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL:** Se mantienen la cantidad de ESPECIALISTA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL de obra con su el porcentaje de participación establecido en los pliegos y se adiciona 1 especialista con 50% de participación, a aquellas obras que no se hayan requerido un especialista en seguridad y salud ocupacional.
- **ESPECIALISTA EN MEDIO AMBIENTE:** Se mantienen la cantidad de ESPECIALISTA EN MEDIO AMBIENTE de obra con su el porcentaje de participación establecido en los pliegos y se adiciona 1 especialista con 50% de participación, a aquellas obras que no se hayan requerido un especialista en medio ambiente.
- **PERSONAL TECNICO Y ADMINISTRATIVO ADICIONAL DE OBRA:**
 - Se incorpora 1 sociólogo por obra con 50% de participación, 1 planillador con 100% de participación y un campamento y bodega.

Tabla 29. Personal técnico propuesto para obras de licitación

PROY.	TIPO DE OBRA	MONTO CONTRATO	MONTO TOTAL EJECUTADO	PLAZO CONTRACTO	PLAZO TOTAL DE EJEC.	SUPERINTENDENTE	RESIDENTE	AYUDANTE DE RESIDENTE	TOPOGRAFO	ESPECIALISTA TECNICO	ESPECIALISTA EN SEGURIDAD	ESPECIALISTA AMBIENTAL	PLANILLADOR	SOCIOLOGO	CAMPAMENTO Y BODEGA	PERSONAL TECNICO/COSTO MENSUAL	SEGÚN PLAZO Y MONTO CONTRACTUAL	SEGÚN PLAZO AMPL. Y MONTO EJEC.
						\$ 2.740,43	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ 1.389,80	\$ 2.065,12	\$ 1.659,93	\$ 1.659,93	\$ 1.119,67	\$ 1.119,67	\$ 1.619,67			
1	VIAL	\$ 1.374.734,68	\$ 1.370.274,81	150	306	0,5	1	1	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	7,5	4,34%	8,89%
						\$ 1.370,22	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ 1.389,80	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 829,96	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 11.936,48	\$ 59.682,38	\$ 121.752,05
2	VIAL	\$ 1.107.048,71	\$ 1.079.142,70	150	150	1	1	1	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	8,5	6,38%	6,55%
						\$ 2.740,43	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ 1.389,80	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 1.659,93	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 14.136,66	\$ 70.683,28	\$ 70.683,28
3	VIAL	\$ 975.552,84	\$ 757.565,34	90	90	0,5	1	1	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	7,5	3,67%	4,73%
						\$ 1.370,22	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ 1.389,80	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 829,96	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 11.936,48	\$ 35.809,43	\$ 35.809,43
4	ALCANTARILLADO	\$ 2.977.307,62	\$ 2.798.983,61	120	176	1	2	1	1	2	0,5	0,5	1	0,5	1	10,5	2,48%	3,87%
						\$ 2.740,43	\$ 4.130,23	\$ 1.119,67	\$ 1.389,80	\$ 4.130,23	\$ 829,96	\$ 829,96	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 18.469,48	\$ 73.877,93	\$ 108.354,30
5	EDIFICACIONES	\$ 1.885.247,26	\$ 1.960.153,95	210	298	1	1	1		0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	7	4,42%	6,04%
						\$ 2.740,43	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ -	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 829,96	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 11.916,89	\$ 83.418,24	\$ 118.374,46
6	VIAL	\$ 1.431.256,93	\$ 1.230.777,74	270	270	0,5	1	1	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	7,5	7,51%	8,73%
						\$ 1.370,22	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ 1.389,80	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 829,96	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 11.936,48	\$ 107.428,28	\$ 107.428,28
7	VIAL	\$ 1.196.237,60	\$ 1.157.553,47	210	210	0,5	1	1	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	7,5	6,98%	7,22%
						\$ 1.370,22	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ 1.389,80	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 829,96	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 11.936,48	\$ 83.555,33	\$ 83.555,33
8	VIAL	\$ 1.117.917,49	\$ 930.054,06	180	337	0,5	1	1	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	7,5	6,41%	14,42%
						\$ 1.370,22	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ 1.389,80	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 829,96	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 11.936,48	\$ 71.618,85	\$ 134.086,40
9	VIAL	\$ 1.238.844,91	\$ 1.163.670,15	180	446	0,5	1	1	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	7,5	5,78%	15,25%
						\$ 1.370,22	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ 1.389,80	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 829,96	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 11.936,48	\$ 71.618,85	\$ 177.455,60
10	VIAL	\$ 1.876.656,36	\$ 1.670.859,13	240	273	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	8	5,67%	7,25%
						\$ 2.740,43	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ 1.389,80	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 829,96	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 13.306,69	\$ 106.453,53	\$ 121.090,89
11	VIAL	\$ 2.284.365,22	\$ 2.281.354,33	180	210	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	8	3,50%	4,08%
						\$ 2.740,43	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ 1.389,80	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 829,96	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 13.306,69	\$ 79.840,15	\$ 93.146,84
12	EDIFICACIONES	\$ 1.025.028,38	\$ 1.021.464,58	300	348	0,5	1	1		0,5	0,5	1	1	0,5	1	7	11,10%	12,92%
						\$ 1.370,22	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ -	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 1.659,93	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 11.376,64	\$ 113.766,38	\$ 131.969,00
13	VIAL	\$ 1.727.558,46	\$ 1.491.329,46	150	170	0,5	1	3	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	10	4,34%	5,70%
						\$ 1.370,22	\$ 2.065,12	\$ 3.359,02	\$ 1.389,80	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 1.659,93	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 15.005,79	\$ 75.028,93	\$ 85.032,78

14	VIAL	\$ 1.069.745,24	\$ 1.094.689,75	150	193	0,5	1	2	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	9	6,49%	8,16%
						\$ 1.370,22	\$ 2.065,12	\$ 2.239,35	\$ 1.389,80	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 1.659,93	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 13.886,11	\$ 69.430,56	\$ 89.333,99
15	VIAL	\$ 6.350.807,70	\$ 6.333.059,08	180	180	1	3	2	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	11,5	1,83%	1,84%
						\$ 2.740,43	\$ 6.195,35	\$ 2.239,35	\$ 1.389,80	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 1.659,93	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 19.386,56	\$ 116.319,37	\$ 116.319,37
16	VIAL	\$ 1.715.088,39	\$ 1.443.754,41	120	413	0,5	1	2	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	8,5	3,05%	12,45%
						\$ 1.370,22	\$ 2.065,12	\$ 2.239,35	\$ 1.389,80	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 829,96	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 13.056,15	\$ 52.224,59	\$ 179.739,64
17	VIAL	\$ 1.284.426,17	\$ 1.163.841,64	120	147	0,5	3	2	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	11	5,61%	7,59%
						\$ 1.370,22	\$ 6.195,35	\$ 2.239,35	\$ 1.389,80	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 1.659,93	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 18.016,35	\$ 72.065,38	\$ 88.280,09
18	VIAL	\$ 1.840.000,01	\$ 1.811.208,12	150	166	1	3	2	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	11,5	5,27%	5,92%
						\$ 2.740,43	\$ 6.195,35	\$ 2.239,35	\$ 1.389,80	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 1.659,93	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 19.386,56	\$ 96.932,81	\$ 107.272,31
19	PUENTES	\$ 1.738.884,08	\$ 1.506.899,76	180	204	1	3	2	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	11,5	6,69%	8,75%
						\$ 2.740,43	\$ 6.195,35	\$ 2.239,35	\$ 1.389,80	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 1.659,93	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 19.386,56	\$ 116.319,37	\$ 131.828,62
20	VIAL	\$ 1.089.170,02	\$1.037.664,71	240	240	1	2	1	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	9,5	11,90%	12,49%
						\$ 2.740,43	\$ 4.130,23	\$ 1.119,67	\$ 1.389,80	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 1.659,93	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 16.201,77	\$ 129.614,17	\$ 129.614,17
21	VIAL	\$ 2.210.000,01	\$2.001.706,04	150	157	1	3	2	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	11,5	4,39%	5,07%
						\$ 2.740,43	\$ 6.195,35	\$ 2.239,35	\$ 1.389,80	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 1.659,93	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 19.386,56	\$ 96.932,81	\$ 101.456,34
22	VIAL	\$ 1.472.416,97	\$1.383.075,82	150	150	1	2	1	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	9,5	5,50%	5,86%
						\$ 2.740,43	\$ 4.130,23	\$ 1.119,67	\$ 1.389,80	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 1.659,93	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 16.201,77	\$ 81.008,86	\$ 81.008,86
23	EDIFICACIONES	\$ 1.571.000,00	\$ 1.354.375,67	300	322	1	1	1		0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	7	7,59%	9,44%
						\$ 2.740,43	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ -	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 829,96	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 11.916,89	\$ 119.168,92	\$ 127.907,97
24	EDIFICACIONES	\$ 1.106.275,58	\$1.052.028,08	300	300	0,5	1	1		0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	6,5	9,53%	10,03%
						\$ 1.370,22	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ -	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 829,96	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 10.546,68	\$ 105.466,75	\$ 105.466,75
25	VIAL	\$ 1.466.854,94	\$ 1.259.260,83	90	90	0,5	1	2	2	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	9,5	2,95%	3,44%
						\$ 1.370,22	\$ 2.065,12	\$ 2.239,35	\$ 2.779,60	\$ 1.032,56	\$ 829,96	\$ 829,96	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 14.445,95	\$ 43.337,85	\$ 43.337,85
26	ESTABILIZACION DE TALLUDES	\$ 976.587,30	\$991.254,17	240	300	0,5	1	1	1	1	0,5	0,5	1	0,5	1	8	10,62%	13,08%
						\$ 1.370,22	\$ 2.065,12	\$ 1.119,67	\$ 1.389,80	\$ 2.065,12	\$ 829,96	\$ 829,96	\$ 1.119,67	\$ 559,84	\$ 1.619,67	\$ 12.969,03	\$ 103.752,27	\$ 129.690,33

Fuente: Elaboración propia

Considerando los sueldos antes indicados y el personal técnico normalmente asignado, en promedio como costo indirecto de personal técnico administrativo, de obra y los plazos de ejecución, se tienen los siguientes porcentajes de indirectos: (Ver tabla 30)

Tabla 30. Costos indirectos de personal técnico administrativo de obra

DETALLE	PERSONAL MINIMO EN PLIEGOS		PERSONAL MINIMO PROPUESTO	
	PLAZO Y MONTO CONTRACTUAL	PLAZO Y MONTO EJECUTADO	PLAZO Y MONTO CONTRACTUAL	PLAZO Y MONTO EJECUTADO
PROMEDIO	2,44%	3,26%	5,92%	8,07%
DESVIACION ESTANDAR	1,13%	1,32%	2,63%	3,60%
MINIMO (PROM. - DESV EST/2)	1,88%	2,60%	4,61%	6,27%
MAXIMO (PROM. + DESV EST/2)	3,01%	3,92%	7,24%	9,87%

Fuente: Elaboración propia

Según Varela (2009), los costos indirectos de administración central son (Ver tabla 31):

Tabla 31. Porcentajes promedios de los Costos Indirectos de Administración de Obra

Costo Indirecto de Oficina de campo.					
Concepto		% costo directo		% costo directo	
		Empresa pequeña.		Empresa grande.	
		bajo	alto	bajo	alto
I.	Honorarios, sueldos y prestaciones.	2.1%	4.1%	2.5%	4.1%
II.	Depreciación, mantenimiento y rentas.	0.5%	0.9%	0.5%	0.8%
III.	Servicios.	0.7%	1.3%	0.6%	0.9%
IV.	Fletes y acarreos.	0.2%	0.4%	1.5%	2.4%
V.	Gastos de oficina.	0.2%	0.4%	0.3%	0.4%
VI.	Capacitación y adiestramiento.	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
VII.	Seguridad e higiene	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
VIII.	Seguros y fianzas.	0.1%	0.3%	0.1%	0.2%
IX.	Trabajos previos y auxiliares.	0.1%	0.3%	0.4%	0.7%
TOTAL.		4.1%	7.9%	6.1%	9.7%

Nota: Tomado de *Ingeniería de costos -teoría y prácticas en construcción*,
<https://www.scribd.com/document/358049107/1-3-Costos-Indirectos-Varela>

Sin embargo, se debe considerar que, dichos valores se encuentran centrados, dentro de un proceso normal de ejecución de obra, con plazos y tiempos que se cumplen. Por lo cual, al realizar una revisión estadística de los contratos de licitación en el municipio de Guayaquil se pudo determinar que, en la gran mayoría de contratos los plazos contractuales se incrementan en un **32%**, lo que conlleva a que directamente, los costos indirectos de una obra por administración y operativos de obra, se encuentren entre un 6.27% y un 9.87% del monto total del contrato.

3.4 Respaldo

3.4.1 Garantías

Otro de los componentes que forman parte de los costos indirectos son las Garantías; la ley orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, conforme al artículo 69 – Suscripción de Contrato (2021) indica, “Para la suscripción del contrato, será requisito previo la rendición de las garantías correspondientes” (p. 32), las mismas que según su forma en el artículo 73 indica que son de forma “incondicional, irrevocable y de cobro inmediato” (p. 33).

Asimismo, la ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (2021) señala que, para contratos de obra, deben exigirse 3 tipos de garantía, mismas que se detallan a continuación:

1. **Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato (FCC)**, según el artículo Art. 74 se indica que:

Para seguridad del cumplimiento del contrato y para responder por las obligaciones que contrajeran a favor de terceros, relacionadas con el contrato,

el adjudicatario, antes o al momento de la firma del contrato, rendirá garantías por un monto equivalente al cinco (5%) por ciento del valor de aquel. En los contratos de obra, así como en los contratos integrales por precio fijo, esta garantía se constituirá para garantizar el cumplimiento del contrato y las obligaciones contraídas a favor de terceros y para asegurar la debida ejecución de la obra y la buena calidad de los materiales, asegurando con ello las reparaciones o cambios de aquellas partes de la obra en la que se descubran defectos de construcción, mala calidad o incumplimiento de las especificaciones, imputables al proveedor.

En los contratos de obra o en la contratación de servicios no normalizados, si la oferta económica adjudicada fuese inferior al presupuesto referencial en un porcentaje igual o superior al diez (10%) por ciento de éste, la garantía de fiel cumplimiento deberá incrementarse en un monto equivalente al veinte (20%) por ciento de la diferencia entre el presupuesto referencial y la cuantía del contrato. (p. 37, 38)

Dicha garantía conforme lo estipula el artículo No. Art. 77.-Devolución de las Garantías, indica que:

La garantía de fiel cumplimiento se devolverá al momento de la entrega recepción definitiva, real o presunta. En los demás contratos, las garantías se devolverán a la firma del acta recepción única o a lo estipulado en el contrato. (p. 35)

2. **Garantía de buen uso de anticipo (BUA)**, según el Art. 75. se indica lo siguiente:

Si por la forma de pago establecida en el contrato, la Entidad Contratante debiera otorgar anticipos de cualquier naturaleza, sea en dinero, giros a la vista u otra forma de pago, el contratista para recibir el anticipo, deberá rendir previamente garantías por igual valor del anticipo, que se reducirán en la proporción que se vaya amortizando aquél o se reciban provisionalmente las obras, bienes o servicios. Esta garantía deberá estar vigente hasta que se amortice en la totalidad los valores de anticipo. (p. 34)

3. **Garantía técnica para ciertos bienes**, según el Art. 76., se indica lo siguiente:

En los contratos de adquisición, provisión o instalación de equipos, maquinaria o vehículos, o de obras que contemplen aquella provisión o instalación, para asegurar la calidad y buen funcionamiento de los mismos, se exigirá, además, al momento de la suscripción del contrato y como parte integrante del mismo, una garantía del fabricante, representante, distribuidor o vendedor autorizado, la que se mantendrá vigente de acuerdo con las estipulaciones establecidas en el contrato. (p. 35)

En cuanto a las formas de las garantías, el artículo 73 indica que, las garantías son de forma incondicional, irrevocable y de cobro inmediato, por lo cual, estas pueden ser otorgadas por un banco o institución financiera o una fianza instrumentada en una póliza de seguros emitidas por una compañía de seguros establecida en el país. Así mismo, existen otras formas de garantías, mismas que son poco usadas, tales como: hipotecas de bienes raíces, depósitos de bonos del estado, de las municipalidades y de otras instituciones del Estado, certificaciones de la Tesorería General de la Nación, cédulas hipotecarias, bonos de prenda, notas de crédito otorgadas por el Servicio de

Rentas Internas, o valores fiduciarios que hayan sido calificados por el Directorio del Banco Central del Ecuador, certificados de depósitos, entre otros. (Asamblea Nacional Constituyente, 2021)

Según la revisión de los documentos de la Muy Ilustre Municipalidad del cantón Guayaquil, la totalidad de las garantías fueron emitidas por una compañía de seguros establecida en el país, y para el caso de la garantía del Fiel cumplimiento del contrato, fueron rendidas en promedio por el 8.24% del valor total del contrato, debido a que muchas 21 de las 26 obras analizadas su oferta económica adjudicada fue inferior al presupuesto referencial por un porcentaje igual o superior al 10%.

En entrevistas realizadas a compañías de seguros establecidas en el país, se pudo determinar que el costo de emisión de una póliza se encuentra entre el 3% al 4% anual del monto asegurado en cada una, valor que depende de la fiabilidad e historial del asegurado.

Se realizó un análisis del costo de las pólizas con respecto al monto total del contrato, con las siguientes consideraciones para la póliza de Fiel cumplimiento del contrato:

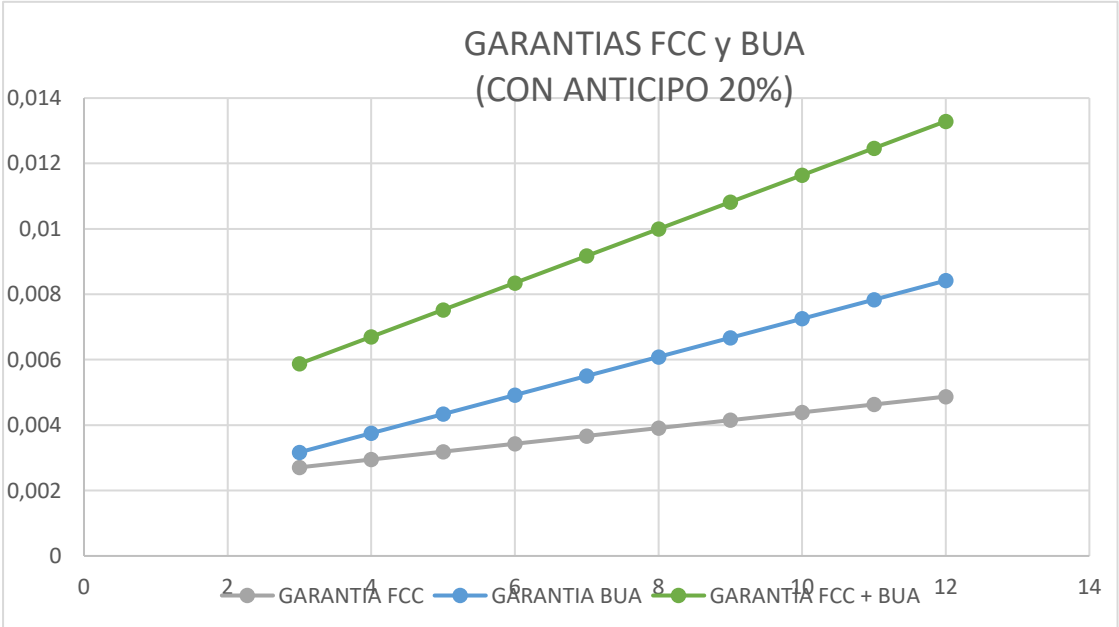
Valor asegurado:	8.24% del monto del contrato.
Valor de la póliza:	3.5% anual del monto asegurado.
Plazo para recepción provisional:	30 días finalizado el plazo contractual.
Plazo para recepción definitiva:	120 días término + 30 días de trámite, posterior a la recepción provisional.

Adicionalmente, se realizó un análisis del costo de las pólizas con respecto al monto total del contrato, con las siguientes consideraciones para la póliza de Buen Uso de Anticipo:

- Valor asegurado:** 20% del monto del contrato.
- Valor de la póliza:** 3.5% anual del monto asegurado.
- Plazo para entrega de anticipo:** 20 días a partir de la suscripción del contrato.
- Plazo de pago de planillas:** 73 días a partir del cumplimiento del periodo de la planilla (ver tabla 10)

En caso de que los contratos se ejecuten sin incrementos de plazos y con los términos adecuados para la suscripción del acta de entrega de recepción definitiva de la obra, los valores de las garantías van desde **0.59%** al **1.33%** del costo total del contrato.

Figura 12. Gráfica de costo de garantías según condiciones contractuales



Fuente: Elaboración propia

Es importante recalcar que, en caso de existir retrasos en la ejecución de un contrato y en el pago de las planillas, el costo total de las pólizas se incrementa con respecto al contrato, debido que, no se podría ir devengando la póliza de Buen Uso de Anticipo. Además, por el aumento de plazo a causa del retraso de ejecución de las obligaciones contractuales, se ampliaría el tiempo de vigencia de la póliza de Fiel Cumplimiento del contrato.

Por lo cual, se realizó un análisis del costo de las pólizas con respecto al monto total del contrato, con las siguientes consideraciones para la póliza de Fiel cumplimiento del contrato:

Valor asegurado:	8.24% del monto del contrato.
Valor de la póliza:	3.5% anual del monto asegurado.
Incremento en plazo de obra:	121días (ver tablas 15)
Plazo para recepción provisional:	100 días finalizado el plazo contractual. (ver tabla 17)
Plazo para recepción definitiva:	344 días posterior a la recepción provisional (ver tabla 19).

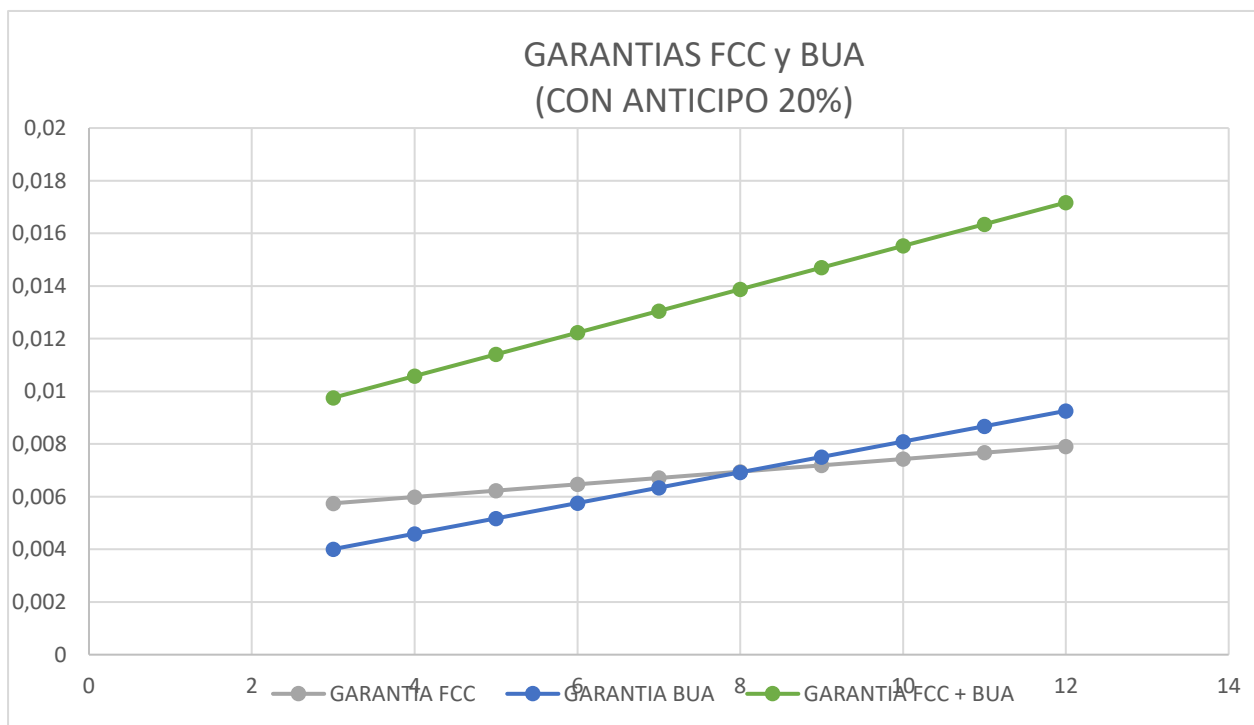
Adicionalmente, se realizó un análisis del costo de las pólizas con respecto al monto total del contrato, con las siguientes consideraciones para la póliza de Buen Uso de Anticipo:

Valor asegurado:	20% del monto del contrato.
Valor de la póliza:	3.5% anual del monto asegurado.
Plazo para entrega de anticipo:	61 días a partir de la suscripción del contrato. (ver tabla 9)

Tiempo de pago de planillas: 116 días a partir del cumplimiento del periodo de la planilla.

Por lo antes expuesto y considerando los distintos plazos de ejecución con sus incrementos, y los tiempos necesarios para el Acta de entrega de Recepción Definitiva, se observa que los valores de las garantías van desde **0.98%** a **1.72%** del monto total del contrato.

Figura 13. Gráfica de costo de garantías según condiciones reales



Fuente: Elaboración propia.

3.4.2 *Financiamiento*

La gestión financiera de las empresas constructoras de obra pública tiene como parte integrar a la administración del capital de trabajo para la continuidad de las labores diarias y el cumplimiento de los objetos contractuales, por lo que, el éxito o fracaso de un proyecto estará relacionado en gran manera a la liquidez y al uso eficiente de la gestión de sus activos y pasivos a corto plazo.

Según Landi (2021):

El financiamiento de las constructoras, juega un papel relevante en la liquidez. El financiamiento por parte de un banco es fundamental para el desarrollo de cualquier actividad del sector de la construcción, ya que, uno de los factores esenciales para la elección de un proveedor suele ser la forma de pago con la que se trabaja, debido que, es una manera menos exigente y más sencilla de pedir financiamiento. No obstante, hay constructoras que usan el crédito comercial otorgado por los proveedores como fuente de recursos financieros, por lo que, si la relación proveedor-cliente se mantiene con el tiempo, se tendrá por parte del cliente suficientes incentivos para buscar liquidez de corto plazo vía crédito comercial y examinar financiamientos bancarios como proveedores alternativos para financiar sus proyectos de largo plazo. (p. 6)

Una estructura de financiamiento se atribuye a la composición de todas las fuentes de financiamiento de una empresa que permitan financiar los recursos necesarios para su operación y el cumplimiento de sus obligaciones. La misma se encuentra conformada por aportes propios y de terceros que pueden ser utilizados en la operación. (Drimer, 2008)

Los aportes propios, son fondos internos de la empresa donde se involucra su patrimonio neto, en este tipo de financiamientos se encuentra el uso del capital social y las reservas, la reinversión de utilidades, las aportaciones de los socios, la venta de activos, la emisión de acciones y el financiamiento por medio de las ventas de las cuentas por cobrar. (Drimer, 2008)

Los aportes de terceros son fondos de fuentes externas a la empresa y pueden acceder a través de proveedores y entidades financieras, los cuales se detallan a continuación:

- Financiamiento por proveedores o crédito comercial.- Es el uso que se da, a las cuentas por pagar de la empresa, del pasivo a corto plazo acumulado, como los impuestos a pagar, las cuentas por cobrar y del financiamiento de inventario como fuentes de recursos.
- Uso de entidades financieras. – Es un financiamiento que se obtiene por medio del uso de entidades financieras tales como bancos, cooperativas de ahorro y créditos, donde este tipo de financiamiento tasa de interés del mercado, donde pueden ser préstamos a corto o largo plazo y líneas de crédito temporales para la operación de las actividades de la empresa.

Estos aportes de terceros se constituyen en pasivos contables que se generan por el financiamiento de materiales y bienes a crédito a través de distintos proveedores y en pasivos financieros que constituyen con deudas a corto o largo plazo con entidades financieras o casas comerciales. (Drimer, 2008)

La teoría tradicional de la estructura financiera, propone la existencia de una determinada combinación entre recursos propios y ajenos que define la estructura

financiera óptima (EFO), donde EFO depende de varios factores como, por ejemplo; el tamaño de la empresa y el sector de la actividad económica. (Gomez Chavez, 2018)

Una estructura de financiamiento optima, es particular conforme a cada empresa, sector y su realidad económica, por lo que, para que exista una estructura financiera optima, debe existir un balance entre todos los tipos de financiamientos, ya sean por aportes provenientes de terceros tales como proveedores e instituciones financieras y, aportes propios, como el uso del patrimonio de la compañía, mismo que debe ser evaluado particularmente considerando el riesgo de la inversión y el rendimiento esperado.

Una empresa que se dedica a la construcción de obra pública, que depende de un contrato en donde se establece un objeto, plazo, forma de pago y presupuesto; es imprescindible contar con fuentes de financiamiento que permitan ejecutar la totalidad de la obra sin retrasos por falta de capital para la inversión en la construcción pública.

Dicho financiamiento se encuentra vinculado con información entregada por el GAD Municipal, indispensable para la construcción de la obra, tales como: porcentaje de anticipo, plazo, cronograma de trabajo y el respectivo pago de planillas por avance de obra; por lo que, según la forma de pago establecida en el contrato y la capacidad de pago de la entidad contratante, la obra podría entrar en una etapa donde los recursos entregados para la ejecución del contrato se encuentren devengados. En consecuencia, a fin de continuar con la ejecución contractual se tendría que buscar una fuente de financiamiento adicional para que la construcción no presente retrasos que incrementen de forma significativa los costos indirectos relacionados con la administración de la oficina central y la ejecución técnica del contrato.

Al realizar una revisión estadística de los contratos de licitación en el municipio de Guayaquil se pudo determinar lo siguiente:

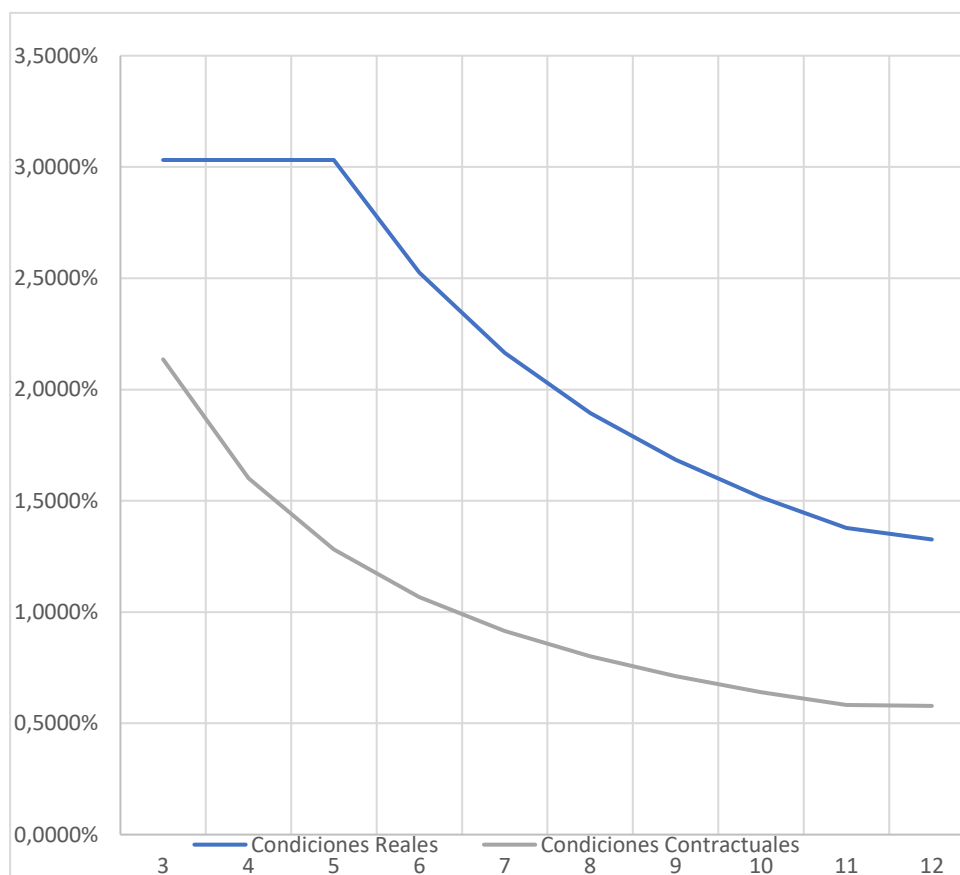
- Después de haber concluido el periodo de trabajo, el municipio se toma **116 días** en cancelar una planilla, de tal manera que, desde el primer día de trabajo la entidad pública se toma **146 días** para el pago de una planilla. Por lo tanto, con base al análisis realizado de los procesos de licitación, se puede evidenciar que el 80% del costo total de una obra, que tiene un periodo de ejecución de 5 meses o menos, es financiada por el contratista.
- Según la revisión estadística realizada a los contratos del municipio, se puede determinar que, las obras devengan la totalidad del anticipo al cumplir el 100% del plazo original contractual de obra. Sin embargo, en promedio han ejecutado el **72.73%** del monto contractual con una desviación estándar del **19.03%**.
- El plazo promedio contractual para la ejecución de una obra es de **184.62 días**; las prórrogas y ampliaciones de plazo representan el **32.45%** del plazo original. Por lo cual, considerando que el municipio se toma **146 días** a partir del inicio de un periodo para el pago de una planilla, es posible mencionar que, los anticipos entregados por el municipio, no son suficientes para la ejecución de la totalidad del contrato, debido que, el contratista debe financiar gran parte de la obra.

Por lo antes expuesto, a continuación se realiza un análisis de los contratos en Guayaquil, del costo generado por financiamiento, considerando las siguientes variables; tasas de interés activas efectivas referenciales, 20% de anticipo entregado por la entidad

pública, la ejecución mensual de trabajos (que para el presente caso práctico se estimó una distribución uniforme de ejecución mensual), los distintos plazos de ejecución y los tiempos contractuales y reales de pago.

Además, en la figura 14, se observa que los valores de financiamiento van desde **0.578%** al **2.136%** del monto del contrato cuando se realizan los pagos conforme a lo establecido en el contrato. Sin embargo, los pagos se realizan a los **146** días después de iniciar un periodo, conforme a lo actualidad del municipio, por lo cual los costos de financiamiento van desde **1.07%** a **3.03%** del monto del contrato.

Figura 14. Costos de financiamiento con respecto a costos directos



Fuente: Elaboración propia

Según los datos obtenidos se menciona lo siguiente:

- Conforme a las condiciones contractuales, se ha evidenciado que, cuando el plazo de ejecución de obra es menor, los valores de financiamiento son más altos, debido a que, los pagos de las planillas contractualmente deben darse en 2.43 meses a partir del fin de periodo de la planilla, por lo cual, al iniciar el cuarto periodo de ejecución de obra ya debería existir un ingreso económico para el contratista.
- Para las condiciones reales de pago, los valores de financiamientos son más altos durante los 3, 4 y 5 meses, considerando que estadísticamente los pagos se realizan a los **3.87 meses** posterior a la culminación del periodo de ejecución. Por lo tanto, las obras que tienen un plazo de hasta 5 meses, prácticamente son financiadas en un 80% por el contratista de obra.
- Es importante mencionar que, las obras que presentan plazos mayores, el financiamiento es menor, ya que se reducen los valores de inversión mensuales y el contratista puede empezar a cobrar las inversiones realizadas.

Es importante recalcar que, dicho análisis se realizó considerando las tasas de financiamiento conforme a las Tasas de Interés Activas Efectivas Referenciales, del Banco Central del Ecuador, en el cual, indica que, para el sector productivo corporativo, la tasa de interés se encuentra en el 9,33% anual y el de inversión pública en 8.33%.

Figura 15. Tasas de interés activas efectivas del BCE

TASAS DE INTERÉS ACTIVAS EFECTIVAS REFERENCIALES Porcentajes	
Banco Central del Ecuador	
Febrero 2025	
Cumpliendo las funciones establecidas en el Artículo 36, numeral 8 del Código Orgánico y Financiero; el BCE realiza el "Monitoreo de las tasas de interés con fines estadísticos". El establecimiento del sistema de tasas de interés para las operaciones activas y pasivas del sistema financiero nacional y las demás tasas de interés requeridas por la ley corresponden a la Junta de Política y Regulación Financiera, conforme lo indica el mismo COMF en el artículo 14.1	
1. TASAS DE INTERÉS ACTIVAS EFECTIVAS REFERENCIALES VIGENTES PARA EL SECTOR FINANCIERO PRIVADO, PÚBLICO Y, POPULAR Y SOLIDARIO	
Tasas de Interés Activas Referenciales ¹	
Segmentos de Crédito ²	% anual
Productivo Corporativo	9,33
Productivo Empresarial	11,92
Productivo PYMES	11,04
Consumo	16,25
Educativo	8,91
Educativo Social	5,49
Vivienda de Interés Público	4,99
Vivienda de Interés Social	4,99
Inmobiliario	10,91
Microcrédito Minorista	21,39
Microcrédito de Acumulación Simple	22,07
Microcrédito de Acumulación Ampliada	19,44
Inversión Pública	8,23

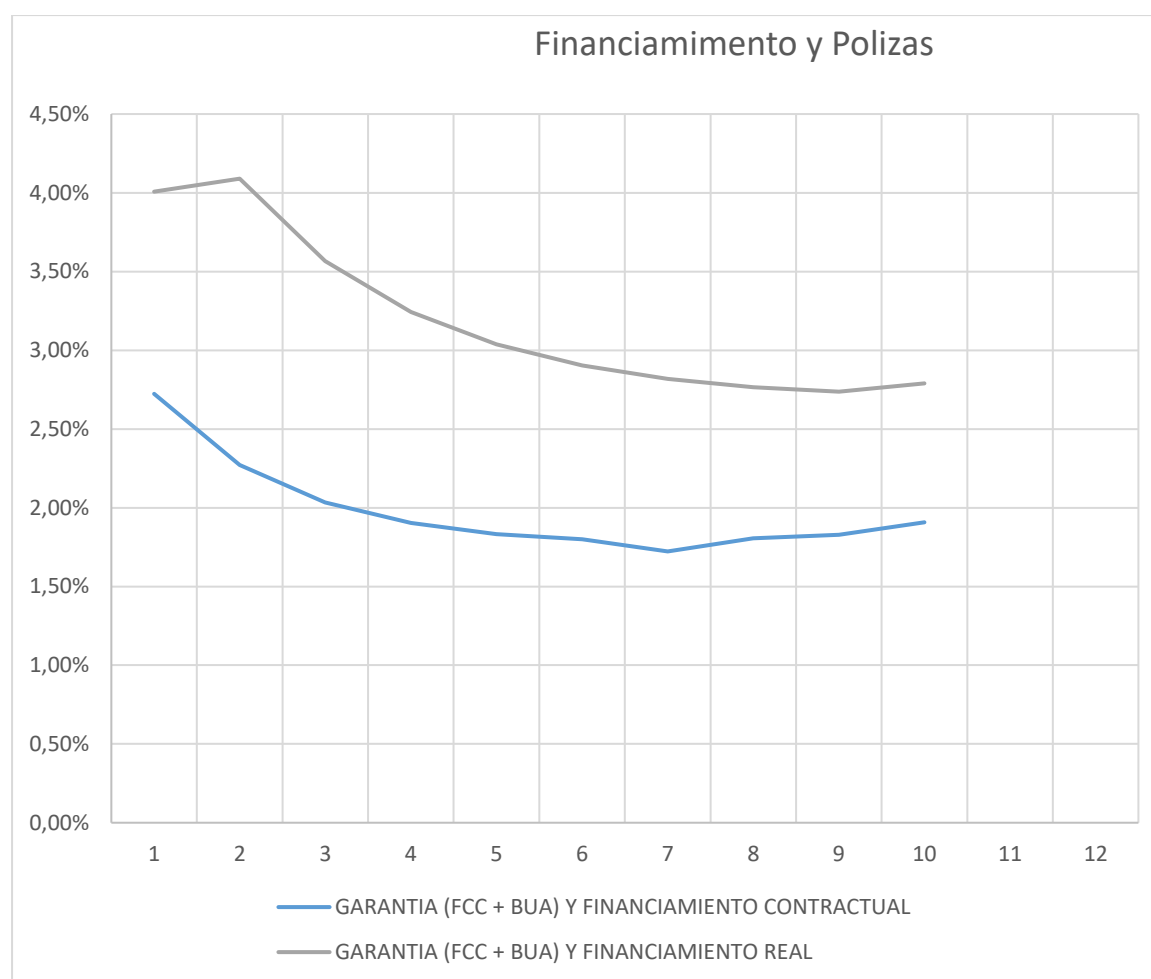
Nota: Tomado de *Banco Central del Ecuador*,
<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorMonFin/TasasInteres/TasasVigentes022025.htm>

3.4.3 Respaldo (Garantías y Financiamiento)

Considerando que el valor de las garantías de buen uso de anticipo y el valor del financiamiento depende, en gran parte, del porcentaje de anticipo que se entrega por parte del GAD y de tiempos de pago de las planillas, es necesario realizar un análisis en conjunto de estas dos variables, debido que, las mismas son dependientes entre sí, ya que, a mayor plazo el financiamiento requerido será menor y, a menor plazo, el financiamiento requerido será mayor.

A continuación, en la figura 16 se detalla una gráfica con la superposición de los valores obtenidos de las garantías y financiamientos según la actualidad del municipio de Guayaquil, donde los valores de respaldo van desde **2.74%** a **4.09%** del monto del contrato. Asimismo, si se optimizan los tiempos de ejecución de las obras y la forma de pago, los valores de respaldo fluctúan entre el **1.72%** a **2.72%** del monto del contrato. (Ver figura 16)

Figura 16. Costo de Porcentajes de financiamiento y pólizas



Fuente: Elaboración propia

3.5 Utilidad

La utilidad o Rentabilidad son los beneficios obtenidos después de realizar una inversión en un periodo de tiempo. La rentabilidad se puede definir como el beneficio económico por un capital invertido.

En cuanto a obra pública, según las normas de control interno de la contraloría general del estado (2014):

La utilidad es la ganancia o lucro que percibe el contratista por la ejecución de una obra. Para efectos del cálculo del presupuesto de la Administración, debe determinarse un porcentaje real, como es, el promedio de los porcentajes de la utilidad que aplican los contratistas en la actividad de la construcción” (p. 47).

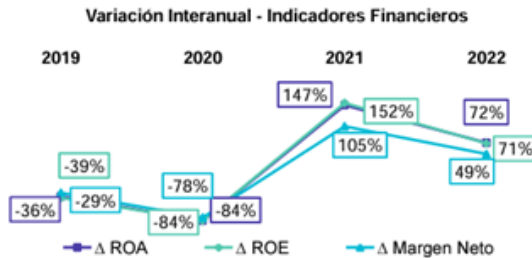
Por lo cual, con base a lo indicado por la norma, para empresas de obra pública, la rentabilidad adecuada es el promedio de la rentabilidad que obtienen los contratistas de construcción. Dentro del análisis financiero, este concepto se denomina como la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR), la cual representa la rentabilidad mínima que un inversionista espera obtener como retorno de una inversión, tomando en cuenta el costo de oportunidad y los riesgos asociados, en comparación con otras alternativas de inversión. Asimismo, para que un negocio se considere atractivo, la rentabilidad deber ser igual o superior a los intereses que ofrece el sistema bancario por el capital invertido, así como a la tasa de inflación anual del país.

La ficha sectorial – Construcción, de la Corporación Financiera Nacional B.P. (2024), muestra los índices financieros referente a las actividades relacionadas a la construcción de edificios, obras de ingeniería civil y actividades especializadas de la construcción. (Ver figura 17)

Figura 17. Indicadores financieros en actividades relacionadas a la construcción

Indicadores Financieros

Indicador	2018	2019	2020	2021	2022
ROA	6.04%	3.88%	0.61%	1.50%	2.58%
ROE	17.17%	10.54%	1.67%	4.21%	7.19%
Margen Neto	20.07%	14.32%	3.11%	6.36%	9.51%



Respecto al análisis de los indicadores financieros de las actividades relacionadas a la crianza del sector en el año 2022, ROA, ROE y Margen Neto se encontró lo siguiente:

- **Retorno de la Inversión (ROA):** En el 2022, por cada USD 100 de Activos se generaron USD 2.58 de Utilidad Neta.
- **Rentabilidad Financiera (ROE):** En el 2022, por cada USD 100 invertido por los accionistas, la empresa generó USD 7.19 de Utilidad Neta.
- **El Margen Neto:** En el 2022, por cada USD 100 de Ventas quedó para los propietarios USD 9.51 de Utilidad Neta.

Nota: Tomado de *Ficha sectorial de la construcción de Corporación Financiera Nacional*, https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2024/05/Ficha-Sectorial_Construccion.pdf
Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, con base a la información proporcionada por la Corporación Financiera Anual, se muestra que, a partir del 2022 la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) del sector de la construcción es del **9.51%** de las ventas.

3.6 Imprevistos y Seguridad

Según las normas de control interno de la contraloría General del Estado (2014): El imprevisto es un monto que el contratista considera para cubrir cualquier error en la estimación del presupuesto o cualquier eventualidad que recaiga bajo su responsabilidad y pueda afectar al proceso constructivo, tales como atrasos en el suministro de materiales, mano de obra y equipos, accidentes, extravíos y robos, escasez de materiales, mano de obra o equipos” (p. 47).

La ciudad de Guayaquil, en los últimos años y hasta la presente fecha, sufre de una ola de inseguridad y violencia que afecta a los sectores productivos de la ciudad,

siendo la construcción uno de los más afectados. Debido a las particularidades de la construcción, uno de los delitos que ha crecido es de la extorsión, donde coloquialmente se la conoce como “vacuna”, que consiste en que grupos delictivos exijan pagos periódicos a empresas constructoras a cambio de “protección” en las áreas de trabajo.

Dicha extorsión tiene un impacto directo en el desarrollo de las obras, debido que, existen sectores en la ciudad de Guayaquil, que si no se llegan a acuerdos en cuanto a la “seguridad”, los “terratenientes” del sector no permiten el ingreso de maquinaria, personal y materiales a la obra.

A partir de dicha premisa, se realizó una pequeña investigación a contratistas de la urbe porteña, sobre el costo que tiene el rubro de seguridad. A continuación, en la tabla 32, se detallan los costos generados por seguridad de 5 obras de licitación en el municipio de Guayaquil:

Tabla 32. Costos por seguridad

PROYECTO	TIPO DE OBRA	MONTO CONTRATO	PLAZO (DIAS)	SEGURIDAD MENSUAL	SEGURIDAD TOTAL	% DE SEGURIDAD	PLAZO TOTAL	SEGURIDAD TOTAL	% DE SEGURIDAD PLAZO AMPLIADO
1	AAPP	\$ 3.760.000,00	360	\$ 4.000,00	\$ 48.000,00	1,28%	390,00	\$ 52.000,00	1,38%
2	AAPP	\$ 7.560.000,00	360	\$ 6.000,00	\$ 72.000,00	0,95%	510,00	\$ 102.000,00	1,35%
3	AASS	\$ 2.560.000,00	120	\$ 5.500,00	\$ 22.000,00	0,86%	180,00	\$ 33.000,00	1,29%
4	REGENERACION URBANA	\$ 1.700.000,00	390	\$ 2.000,00	\$ 26.000,00	1,53%	510,00	\$ 34.000,00	2,00%
5	VIAL	\$ 1.250.000,00	120	\$ 2.500,00	\$ 10.000,00	0,80%	150,00	\$ 12.500,00	1,00%

Fuente: Elaboración propia

Por lo antes expuesto, se puede observar que los valores por seguridad van desde **0.86 %** a **1.53 %** de los costos del contrato. Sin embargo, los costos totales considerando ampliaciones de plazo puede estar entre el **1.00 %** y el **2.00 %** del valor del contrato.

3.7 Costos Indirectos Totales

Con base al desarrollo de los subcapítulos anteriores, se puede determinar que los costos indirectos actuales para obras de licitación en el municipio de Guayaquil son muy altos, debido a varios factores:

- Retrasos en entrega de anticipos.
- Retrasos en pago de planillas.
- Suspensiones y ampliaciones de plazo.
- Tiempos hasta la recepción definitiva de obra.
- Seguridad (vacunas).

A continuación, en la tabla 33, se detallan los costos indirectos totales según el análisis estadístico y entrevistas realizadas a constructoras de Guayaquil, contra los costos indirectos estándar en base a los contratos y tiempos.

Se han calculado dos escenarios, el primero denominado “ACTUALIDAD (MUN GYE), donde se obtuvieron datos de las 26 obras a las cuales se les realizó el análisis estadístico donde para los costos indirectos se consideraron los plazos para la entrega de anticipo, pago de planillas y suscripción de acta definitiva, así como los incrementos en los plazos contractuales ya sea generado por suspensiones, ampliaciones o retrasos en la ejecución de los rubros contractuales y el personal técnico óptimo según empresas constructoras del municipio de Guayaquil; y el segundo denominado “OPTIMIZACION”, donde se consideraron los plazos contractuales para la entrega de anticipo, pago de planillas y suscripción de acta definitiva, el cumplimiento del plazo contractual para la ejecución de los trabajos sin suspensiones, ampliaciones o retrasos en la ejecución de los rubros contractuales y el personal técnico óptimo según empresas constructoras del

municipio de Guayaquil. Por lo que se obtuvieron los siguientes valores de indirectos con respecto al monto del contrato:

Tabla 33. Porcentajes de indirectos

COSTOS INDIRECTOS	ACTUALIDAD (MUN GYE)		OPTIMIZACION	
	MIN	MAX	MIN	MAX
COSTOS INDIRECTOS GENERALES: GASTOS ADMINISTRATIVOS DE OFICINA CENTRAL	6,62%	9,14%	5,00%	6,90%
GASTOS INDIRECTOS DE CAMPO	6,27%	9,87%	4,61%	7,24%
RESPALDO (GARANTIAS Y FINANCIAMIENTO)	2,74%	4,09%	1,72%	2,72%
UTILIDAD	9,51%	9,51%	9,51%	9,51%
IMPREVISTOS/SEGURIDAD	1,00%	2,00%	0,25%	1,000%
TOTAL INDIRECTOS	26,14%	34,61%	21,09%	27,37%

Fuente: Elaboración propia

De esta tabla se puede determinar que los incrementos en los plazos de obra, repercuten de forma significativa sobre los costos relacionados con los costos indirectos del personal técnico y administrativo de campo y con los costos indirectos generales que son los gastos administrativos de la oficina central.

Así mismo el incremento en los tiempos de pago de planilla y de suscripción en el acta de recepción definitiva de obra, repercuten de forma directa en los costos relacionados con las garantías de obra y su financiamiento.

Por lo tanto, si se realiza un análisis donde se utiliza la utilidad como una variable, se puede encontrar lo siguiente: (Ver tabla 34).

Tabla 34. Porcentajes de indirectos

COSTOS INDIRECTOS	ACTUALIDAD (MUN GYE)		OPTIMIZACION	
	MIN	MAX	MIN	MAX
COSTOS INDIRECTOS GENERALES: GASTOS ADMINISTRATIVOS DE OFICINA CENTRAL	6,62%	9,14%	5,00%	6,90%
GASTOS ADMINISTRATIVOS OFICINA CENTRAL	6,27%	9,87%	4,61%	7,24%
RESPALDO (GARANTIAS Y FINANCIAMIENTO)	2,74%	4,09%	1,72%	2,72%
IMPREVISTOS/SEGURIDAD	1,00%	2,00%	0,25%	1,00%
TOTAL INDIRECTOS (SIN UTILIDAD)	16,63%	25,10%	11,58%	17,86%
COSTO INDIRECTOS UTILIZADOS	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
UTILIDAD	3,37%	-5,10%	8,42%	2,14%

Fuente: Elaboración propia

Por lo que se puede inferir, que cualquier modificación o incremento en los costos indirectos repercuten directamente sobre la utilidad esperada, a tal punto que se pueden generarse pérdidas dentro de la ejecución de un contrato, por lo que es importante para los contratistas municipales ejecutar la obra sin incrementos de plazos y con tiempos mínimos para la ejecución de trámites administrativos como el pago de planillas y la suscripción de acta de entrega de recepción de obra.

4 Conclusiones y Recomendaciones

- El cumplimiento del contrato por la entidad contratante es fundamental para reducir el impacto de los costos indirectos sobre los costos directos de obra.
- En la actualidad no se cumple con el plazo para la entrega de anticipo, de pago de planillas y de suscripción del acta de entrega provisional y definitiva de obra.
- El cumplimiento con los procedimientos contractuales para la entrega de planillas por parte del contratista y el trámite y pago de las planillas por el contratante, es fundamental para reducir los costos de financiamiento y los costos relacionados con las garantías asociadas al buen uso de anticipo. Se recomienda reducir los plazos para el pago de las planillas, ya que, en la actualidad, según los procedimientos del contrato, el plazo es de **73 días** contados a partir del cumplimiento del mes de trabajo. Sin embargo, de acuerdo al análisis realizado, en la práctica, los pagos se realizan en un promedio de **116 días** desde dicha fecha.
- El cumplimiento de los plazos contractuales de obra es imprescindible para mantener costos indirectos adecuados, debido que, el incremento de plazo, ya sea por suspensiones, ampliaciones o retrasos, generan un impacto directo en diversos costos indirectos, como los gastos administrativos de oficina central, gastos operativos de personal de obra, pólizas contractuales, financiamiento y seguridad. Es de suma importancia que la entidad contratante analice las causas que originan las ampliaciones y suspensiones de obra y cree mecanismos que permitan reducirlas al

mínimo posible, para así reducir los costos indirectos causados por las ampliaciones y suspensiones de plazo.

- El costo de seguridad causado por el pago de “protección” a través de vacunas, es un rubro que los contratistas asumen sin opción a cobro en rubros contractuales, afectando directamente su economía y el desarrollo de las obras. Las autoridades competentes deberían tomar acciones para prevenir y evitar que se incurran en gastos no inherentes al contrato.
- En la actualidad, los costos indirectos generados en el municipio de Guayaquil son muy altos, por lo cual, las empresas constructoras que participan en obras de licitación tienen una utilidad menor a la del mercado.

5 Referencias

- Asamblea Nacional Constituyente. (diciembre de 2019). *Código organico de organización territorial, COOTAD*. Obtenido de <https://www.cpccs.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/cootad.pdf>
- Asamblea Nacional Constituyente. (17 de febrero de 2021). *Ley orgánica del sistema nacional de contratación pública*. Obtenido de https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/wp-content/uploads/2021/04/losncp_actualizada1702.pdf
- Asamblea Nacional Constituyente. (17 de febrero de 2023). *Reglamento a la ley orgánica sistema Nacional Contratación Pública*. Obtenido de https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/wp-content/uploads/2023/05/ECLEX-PRO-CONTRATO-REGLAMENTO_A_LA_LEY_ORGANICA_SISTEMA_NACIONAL_CONTRATACION_PUBLICA.pdf
- Banco Central del Ecuador. (enero de 2025). *Resultados tercer trimestre de 2024*. Obtenido de https://contenido.bce.fin.ec/documentos/informacioneconomica/cuentasnacionales/trimestrales/resultados_129_202403.pdf
- Comunidad Andina de Naciones. (21 de agosto de 2009). *Resolución 1260*. Obtenido de <https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/DocOf/RESO1260.pdf>
- Contraloría General del Estado. (16 de diciembre de 2014). *Normas de control interno de la Contraloría General del Estado*. Obtenido de

https://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic5_ecu_ane_cge_12_nor_con_int_400_cge.pdf

Corporación Financiera Nacional B.P. (febrero de 2024). *Ficha sectorial construcción*.

Obtenido de <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2024/05/Ficha-Sectorial-Construccion.pdf>

Corporación Financiera Nacional B.P. (febrero de 2024). *Ficha sectorial Construcción*.

Obtenido de <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2024/05/Ficha-Sectorial-Construccion.pdf>

Drimer, R. (2008). *Teoría del financiamiento: evaluación y aportes*. Obtenido de

http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tesis/1501-1199_DrimerRL.pdf

Gomez Chavez, V. A. (2018). *Caracterización del financiamiento y la rentabilidad de las*

micro y pequeñas empresas del sector servicio - rubro construcción - Huaraz, 2016. Obtenido de

https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/3678/FINANCIAMIENTO_RENTABILIDAD_GOMEZ_CHAVEZ_VIVIANA_AURORA.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Landi Fajardo, J. A. (2021). *Rentabilidad y liquidez en la salud empresarial del sector*

de la construcción: Artículo de revisión. Obtenido de

<https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/10987/1/16529.pdf>

Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil. (7 de diciembre de 2024). *Concejo Municipal*

ratificó un presupuesto de USD 863'145.263,66 para el año 2025. Obtenido de

<https://guayaquil.gob.ec/concejo-municipal-ratifico-presupuesto/>

Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil. (07 de diciembre de 2024). *Concejo Municipal ratificó un presupuesto de USD 863'145.263,66 para el año 2025*. Obtenido de <https://guayaquil.gob.ec/concejo-municipal-ratifico-presupuesto/>

Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil. (5 de diciembre de 2024). *Presupuesto municipal sube un 26% para 2025 priorizando la obra pública y los servicios*. Obtenido de <https://www.guayaquil.gob.ec/presupuesto-municipal-sube-priorizando-obra-publica-servicios/#:~:text=El%20Concejo%20Municipal%2C%20liderado%20por,el%2016%25%20a%20gasto%20corriente>

Rodríguez Pinto, M. S. (diciembre de 2020). *La variabilidad del precio en el contrato de construcción*. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-09502020000200079>

Soliz Baldovinos, I. (2013). *Costos indirectos en la construcción*. Obtenido de <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000701048/3/0701048.pdf>

Superintendencia de compañías. (7 de diciembre de 2010). *Registro oficial no. 335*. Obtenido de <https://www.scribd.com/document/383420868/Resol-No-Sc-Inpa-Ua-g-10-005>

Varela Alonso, L. (2009). *Ingeniería de costos - teoría y prácticas en construcción*. Obtenido de <https://www.scribd.com/document/358049107/1-3-Costos-Indirectos-Varela>

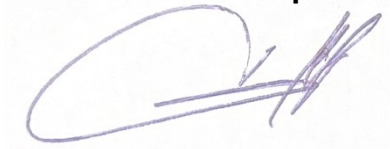
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Ing. Yánez Pinargote, Jorge Javier, Mgs.**, con C.C: # 0914636329 autor del trabajo de titulación: **Análisis de los costos indirectos para las obras de construcción públicas usados en los análisis de precios unitarios del Municipio de Guayaquil** previo a la obtención del título de **Master en Ingeniería de la Construcción** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 23 días del mes de septiembre del año 2025



f. _____

Nombre: **Ing. Yánez Pinargote, Jorge Javier, Mgs.**

C.C: **0914636329**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Análisis de los costos indirectos para las obras de construcción públicas usados en los análisis de precios unitarios del Municipio de Guayaquil.		
AUTOR(ES)	Ing. Yánez Pinargote, Jorge Javier, Mgs.		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ing. Vera Armijos, Jorge Xavier, Mgs.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Sistema de Posgrado		
CARRERA:	Maestría en Ingeniería de la Construcción		
TÍTULO OBTENIDO:	Magíster en Ingeniería de la Construcción		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	23 de septiembre del 2025	No. DE PÁGINAS:	88
ÁREAS TEMÁTICAS:	Costos indirectos, obra pública, construcción		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Costos, indirectos, licitación, presupuesto, utilidad		
RESUMEN/ABSTRACT: Este proyecto de investigación se encuentra enfocado en realizar un análisis de los costos indirectos en el sector público de la construcción en el municipio Guayaquil, ya que los costos indirectos para ejecutar una obra, son aquellos que no están directamente relacionados a los costos de la realización de los rubros, tales como los gastos administrativos, gastos financieros, imprevistos, pólizas de seguros, utilidades, entre otros, de tal manera que, son difíciles de cuantificar. Es por esto que, en la presente investigación, se ha realizado la revisión de una muestra de los contratos de licitación de Guayaquil, para establecer si dichos contratos de obra se cumplieron conforme a plazos e inversiones, además de determinar si existía un desfase económico que les impide al contratista cumplir con lo inicialmente establecido en los contratos. Adicionalmente, se realizó una investigación de mercado dentro de la empresa privada sobre los parámetros que se consideran en los costos indirectos al momento de establecer un contrato y que porcentaje representa dentro de cada obra con base en los montos de contratación en el sector privado. Con la información obtenida de la muestra de los contratos de Guayaquil, en cuanto a plazo total de ejecución e inversiones mensuales, y conforme a los datos obtenidos de la empresa privada, se propusieron la estructura de costos indirectos en función de los anticipos, forma de pago, tamaño de las compañías y los montos de contratación.			
ADJUNTO PDF:	☒ SI	☐ NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593999612075	E-mail: javieryanez@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Yela Acosta, Rommel Walter		
	Teléfono: +593-995934871		
	E-mail: rommel.yela@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			