



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN  
INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE  
EMPRESAS DE LA CONSTRUCCIÓN**

La gestión del tiempo y su influencia en el proceso constructivo del  
Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán - Puno, 2022

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**

Maestro en Ingeniería Civil con mención en Dirección de Empresas de la  
Construcción

**AUTOR:**

Vargas Bazalar, Ernesto Alonso (ORCID: 0000-0003-0067-4614)

**ASESOR**

Mg. Avila Llacsahuanga, Luis Alberto (ORCID: 0000-0003-2514-3078)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Dirección de Empresas de la Construcción

**TRUJILLO – PERÚ**

2022

## **Dedicatoria**

A mi familia, la cual me brindó el apoyo necesario para ir alcanzando todos los objetivos y metas planteadas.

## **Agradecimiento**

Gracias a Dios, a mis padres, mi esposa e hija, y los Docentes que con su aporte hicieron que el desarrollo del proyecto, se de en la mejor forma para lograr el éxito.

## Índice de contenidos

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	9
III.METODOLOGÍA .....	23
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	23
3.2. Variables y operacionalización .....	24
3.3. Población, muestra y muestreo .....	25
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	26
3.5. Procedimientos .....	27
3.6. Métodos de análisis de datos .....	28
3.7. Aspectos Éticos .....	28
IV. RESULTADOS.....	30
V. DISCUSIÓN .....	38
VI. CONCLUSIONES .....	45
VII. RECOMENDACIONES.....	47
REFERENCIAS.....	50
ANEXOS	

## Índice de tablas

Tabla 1. Niveles de la gestión del tiempo en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022 .....	30
Tabla 2. Niveles del proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022 .....	30
Tabla 3. Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk de la gestión del tiempo y el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022 .....	31
Tabla 4. Relación de la gestión del tiempo y el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.....	32
Tabla 5. Regresión lineal entre la gestión del tiempo y el proceso constructivo del Túnel.....	32
Tabla 6. Relación de la gestión del tiempo y el proceso de perforación del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022 .....	33
Tabla 7. Regresión lineal entre la gestión del tiempo y el proceso de perforación del Túnel.....	33
Tabla 8. Relación de la gestión del tiempo y el proceso de voladura del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022 .....	34
Tabla 9. Regresión lineal entre la gestión del tiempo y el proceso de voladura del Túnel .....	34
Tabla 10. Relación de la gestión del tiempo y el proceso de ventilación del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.....	35
Tabla 11. Regresión lineal entre la gestión del tiempo y el proceso de ventilación del Túnel .....	35
Tabla 12. Relación de la gestión del tiempo y el proceso de acarreo-limpieza del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022 .....	36
Tabla 13. Regresión lineal entre la gestión del tiempo y el proceso de acarreo-limpieza del Túnel.....	36
Tabla 14. Relación de la gestión del tiempo y el proceso de sostenimiento del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.....	37
Tabla 15. Regresión lineal entre la gestión del tiempo y el proceso de sostenimiento del Túnel. ....	37

## Resumen

El objetivo fue determinar si la gestión del tiempo influye en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022. El enfoque fue cuantitativo, tipo aplicada, diseño no experimental transeccional correlacional causal; la muestra fueron 35 ingenieros y trabajadores a cargo de la construcción del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno durante el año 2022; se usaron dos cuestionarios con validez de contenido y confiabilidad de 0.864 y 0.813, para procesar los resultados se usó Excel y SPSS V26. Los resultados muestran que la gestión del tiempo tiene un nivel regular en un 71.4% y el proceso constructivo un nivel regular en un 65.4%. Se concluye que la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022; siendo el Coeficiente de correlación de Pearson=0.924, que demuestra muy alta correlación positiva entre las variables ( $p<0.01$ ) y un R cuadrado=0.853 que indica que la gestión del tiempo influye en un 85.3% en el proceso constructivo del Túnel; el otro 14.7% es influencia de otros factores. La gestión eficaz del tiempo es esencial para cumplir con éxito los objetivos de los proyectos en el sector de la construcción.

Palabras Clave: gestión, tiempo, proceso constructivo, Túnel

## **Abstract**

The objective was to determine whether time management influences the construction process of the Casahuari Variant Road Tunnel, San Gabán- Puno, 2022. The approach was quantitative, applied type, non-experimental causal correlational cross-sectional design; the sample were 35 engineers and workers in charge of the construction of the Casahuari Variant Highway Tunnel, San Gabán- Puno during the year 2022; two questionnaires with content validity and reliability of 0.864 and 0.813 were used, Excel and SPSS V26 were used to process the results. The results show that time management has a regular level of 71.4% and the constructive process a regular level of 65.4%. It is concluded that time management significantly influences the construction process of the Casahuari Variant Road Tunnel, San Gabán- Puno, 2022; being the Pearson correlation coefficient=0.924, which demonstrates very high positive correlation between the variables ( $p<0.01$ ) and a square  $R=0.853$  indicating that time management influences 85.3% in the tunnel construction process; the other 14.7% is influenced by other factors. Effective time management is essential for the successful achievement of project objectives in the construction sector.

Keywords: management, time, construction process, Tunnel

## **I. INTRODUCCIÓN**

A nivel mundial, en la edificación de un proyecto, es una práctica habitual la elaboración de planes de actividades que establezcan las reglas sobre cómo debe realizarse la ejecución de las tareas que lo componen, y en el área de construcción este procedimiento no es una excepción. Utilizar el tiempo de forma productiva en la elaboración de los ejercicios es esencial para que la ejecución de la obra dentro de los plazos establecidos se complete. Gran parte de los aparatos de control dan datos sobre el lapso y actividades a realizar mediante gráficos que abordan la actividad y período, sin embargo, estas herramientas no constantemente suelen encontrar el lugar o la región donde se están efectuando las actividades (Camarena y Chacmana, 2019).

En la actualidad los retrasos en obras llevadas a cabo ocurren cada vez más dado a una pésima concepción de los proyectos a efectuar (no fijar el alcance del proyecto), igualmente como a diversas variables que no son consideradas para ejecutar la línea base del plan de tareas. Utilizar el tiempo de forma efectiva es el instrumento que junto con el coste y el alcance los ejecutivos pueden manejar o anticipar los retrasos que puedan ocurrir en la obra, por lo que hacer un cronograma de línea base, controlarlo y reprogramarlo según los objetivos proyectados es significativo y fundamental para disminuir los retrasos en las obras de construcción (Melgar, 2019).

En el interior de un proyecto, es fundamental saber caracterizar las acciones a realizar, ya que es la mejor manera de reconocer el trabajo y el esfuerzo fundamental y único que se debe dar para terminar cada período del proyecto, si no se definiera las acciones a realizar se duplicará el esfuerzo preciso y esto influirá directamente en el plan financiero, aumentando la probabilidad al fracaso. Utilizar el tiempo de forma productiva da las respuestas necesarias para precisar qué actividades necesita el proyecto, en qué orden o serie deben realizarse para adquirir la mejor eficiencia en la utilización de los recursos accesibles. Por ello, caracterizar cada acción con precisión proporciona datos fundamentales sobre los recursos que son esenciales, el tiempo que se necesita para ejecutarlos y la forma en que debe controlarse cada acción. Es más, permite planificar una

reacción ante una circunstancia que presenta riesgos negativos e influye en el tiempo de llevar a cabo el proyecto (Andrade, 2016).

Tomando en cuenta la complejidad técnica del desarrollo de túneles y valerse de la longitud, las especificaciones técnicas, el diámetro, objetivo, y el plan financiero, la decisión del marco de excavación o perforación del túnel se convierte en algo vital para la ejecución de cualquier tarea de esta naturaleza. Las actividades de construcción, para esta situación los túneles, se crean bajo una vulnerabilidad significativa ya que es realmente desafiante controlar algunos factores internos y externos que influyen en el desempeño del equivalente en tiempo y gastos. En la actualidad, muchas obras no se realizan satisfactoriamente dentro de los gastos y tiempos especificados en un principio. Una de las razones de los aplazamientos y los desbordamientos de los costes es la ausencia de medidas para contrarrestar los riesgos durante la fase de planeación de las obras (Cadavid y Caro, 2012).

La mayoría de proyectos de infraestructura en Jordania se caracterizan por un exceso de tiempos y costo, por lo tanto es importante estudiar estos factores de sobrecostos y evitarlo para obtener los máximos beneficios y retornos del proyecto de construcción de infraestructura (Al-Hazim, et al., 2017). Mientras que, en el caso de España, el desarrollo de proyectos primarios de los túneles de la plaza de las Glòries (Castillejos y Badajoz) se aplazó un año y medio. Este aplazamiento se debe a la increíble complejidad del proyecto y de los trabajos precedentes, el aumento del periodo de construcción de los muros de pantalla, de un recolector, y el reconocimiento de que el periodo fijado en un principio era poco razonable. La misma ejecución de la obra es un problema adicional, ya que las incesantes desviaciones de tráfico que hay que realizar impiden abrir espacio para trabajar con confort. Igualmente, el tiempo necesario para fabricar los muros de pantalla se ha ampliado debido a la presencia de diseños subterráneos que estaban ocultos cuando se dispuso la infraestructura (La Vanguardia, 2016).

El uso deficiente del tiempo provoca en las asociaciones una menor productividad, baja competitividad, bajas financieras, mala calidad del trabajo, utilización inadecuada de los recursos y pérdida de imagen; esto se ve afectado por una organización impotente, la ausencia de datos, el cambio de necesidades,

la realización de múltiples tareas y la realidad de no detenerse a contemplar lo que se está haciendo para trabajar en la viabilidad y la productividad de en qué se gasta el tiempo y en la posibilidad de que sea la manera correcta. El gasto de poseer una inadecuada administración del tiempo es bastante alto, ya que puede influir directamente en una expansión de estrés tanto personal como organizacional, la pérdida de control, el escaso rendimiento, la utilización impotente de los recursos, la ausencia de motivación, la mala adaptación al cambio, la pérdida de oportunidades, la alta rotación de personal, El incompetente trabajo grupal y el incorrecto lugar de trabajo (Lledó, 2006).

Colombia, en lo que a ella respecta, lleva más de un siglo tratando de asociar la capital, Bogotá, con el puerto que embarca la mayor parte de sus mercancías, Buenaventura, a través del túnel la Línea. Ante la vulnerabilidad sobre la viabilidad de la tarea, el gobierno colombiano optó por fabricar un túnel piloto cuyo desarrollo comenzó en 2005 y terminó en 2008. En 2009 se atribuyó la obra a la Constructora Carlos Collins S.A., de origen colombiano. Sea como fuere, la lentitud en el avance, las rupturas de convenio y los sobrecostos hicieron que la obra quedara abandonada en 2016. Después de dos años, la autoridad pública de Iván Duque la atribuyó a otro contratista que continuó los trabajos. El debate en torno a la obra, no debe centrarse en lo que costó, sino en el aplazamiento, ya que, en tal caso que se estimase, es 20 veces lo que se pagó (BBC News Mundo, 2020).

En el territorio peruano, el negocio de la construcción se relaciona con una inadecuada ejecución debido a numerosas cuestiones como la ausencia de calidad, la incapacidad de cumplir con las limitaciones de tiempo y diferentes elementos. Teniendo en cuenta todo esto, el área de construcción es extremadamente inútil y de escasa calidad. El negocio de la construcción presenta numerosos problemas que impiden el avance ordinario de la actividad, por ejemplo, los materiales fundamentales para la realización de la obra no son accesibles, esto provoca un aplazamiento de la misma. La cuestión más preocupante que se plantea en los proyectos de construcción es el dar cumplimiento de los plazos fijados. El motivo principal se debe a la interferencia del flujo de creación, que produce desbordamientos de costos y de tiempo, que

se reflejan frecuentemente en aumentos de tiempo, así como en trabajo extra (Nina, 2019).

No es habitual que las obras de edificación en nuestro país se ejecuten en consonancia con el cronograma y el plan financiero establecidos; esto se origina a que los proyectos no están debidamente planificados en su totalidad, lo que produce trabajo de más y el desarrollo de actividades no reconocidas antes del inicio de la ejecución; no cumplir con las fechas establecidas trae problemas, disputas y desconfianza por parte de todos los grupos asociados al proyecto. En vista de lo anterior, es necesario contar con un grupo de trabajo que regule la administración, el control y la planificación de una obra para llevar a cabo un proyecto con todos sus alcances sin invasiones de tiempo ni de costos, satisfaciendo los estándares de calidad fijados (Izquierdo, 2016).

Perú, como una nación emergente, necesita, entre diferentes infraestructuras, el desarrollo de enormes túneles de carreteras, de aducción, transvases y así sucesivamente, que impulsen su elaboración; estos desafíos requieren el uso de las mejores innovaciones en la exhumación de rocas. A pesar de que últimamente se han ejecutado algunos proyectos de viales y túneles hidráulicos, en comparación con otras naciones latinoamericanas, todavía se requieren mejoras considerables. No obstante, hay sucesivos problemas y aplazamientos en el desarrollo de los túneles, tal es la situación del Túnel Santa Rosa y San Martín, las obras incluyen una actuación subterránea en roca y el desarrollo de dos túneles gemelos, los dos de 300 m de longitud. Los trabajos se iniciaron en mayo de 2010 y el periodo de ejecución fue de un año y medio. El progreso se organizó utilizando una variación del método austriaco aplicado a las rocas. Lamentablemente, en febrero de 2011 se produjo un derrumbe de 30 metros en la parte sur del túnel. Alrededor de 80 metros cúbicos de roca obstruyeron el acceso al frente del funcionamiento de los dos túneles. Por lo tanto, se detuvieron las obras y se contrató a una empresa de consultoría para que inspeccionara los daños y así poder continuar con las obras (Conto, 2019).

Los impactos de este caso repercutieron directamente en el plan de desarrollo y, en consecuencia, en su plan financiero. Además, perjudicó a los cimientos de la entrada al túnel. En poco tiempo, mientras se evaluaba el plan de gastos

adicionales cercanos al 30% de la suma original, también hubo problemas externos, por ejemplo, el embargo de terrenos a los vecinos de San Juan de Lurigancho y los daños a la propiedad privada provocados por las grietas en el terreno. Las obras no continuaron hasta septiembre de 2014. El paso entró en actividad incompleta en enero de 2016 tras 4 años de aplazamientos y paradas continuas (Conto, 2019).

Otra situación, se presenta en el desarrollo de la Línea 2, la primera totalmente subterránea en la ciudad y cuyo coste es de 5,659 millones de dólares (4,788 millones de euros), clave para aliviar su desordenado y engorroso tráfico. Las obras se iniciaron a finales de 2014 con la plena intención de tener preparado en cinco años los 27 kilómetros de túnel con sus 27 estaciones de la Línea 2, y el ramal de 8 kilómetros de túnel con sus 8 estaciones de la posterior Línea 4 que llega a la terminal aérea Jorge Chávez. Un global de 35 nuevos kilómetros que en un principio se informó que estarían en actividad en 2020, sin embargo, actualmente no se aspira en que sea antes de 2024. El pausado progreso de la obra, atormentado por los retrasos, se sitúa en el 37,8% con una inversión de 1.500 millones de dólares sin cargos, según el Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (Ositran). Lo anterior ha traído al gobierno y a los organismos a conectarse a partir de 2017 en una discrepancia ante el Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (Ciadi), dependiente del Banco Mundial, el cual cada bando reclama a la otra el pago de US\$ 700 millones por las postergaciones sufridas (Gestión, 2020).

En San Gabán-Puno, se viene construyendo el Túnel carretero Variante Casahuari, se desarrolla con una longitud total de 15,265 m. En los últimos tres kilómetros del túnel, debido a la restricción de la cubierta accesible y al agrietamiento de la piedra, se ha previsto una protección para impedir filtraciones hacia el exterior. La protección se introducirá desde la ventana terminal antes de la cámara de válvulas y se implantará en concreto. Para que el túnel sea excavado, se han dispuesto dos ventanas centrales, cada una de las cuales producirá dos frentes de ataque y un punto de ataque adicional hacia el final del túnel, que dará cinco frentes de ataque. No obstante, dado el clima natural de la

zona, los trabajos que se realizan muchas veces son suspendidos, sobre todo durante el turno noche debido a las fuertes lluvias y deslizamientos que suelen ocurrir en la zona y que generan retrasos significativos en los avances del proyecto.

Sumado a ello, durante el 2020 producto de la pandemia, la empresa constructora tuvo que suspender sus actividades, reanudándolas recién a fines del mismo año, esto son duda representa una importante demora en la culminación y entrega de la obra. Asimismo, la crisis política que conlleva a paros, movilizaciones y huelgas ha afectado en cierta forma la normal realización de las actividades, imposibilitando en muchos casos que obreros e ingenieros puedan llegar hasta la zona de trabajo. Esto hace evidente la gestión del tiempo en el desarrollo de esta clase de obras donde ya por su naturaleza son difíciles de controlar. En función de lo previamente expuesto, se formula como problema de estudio: ¿En qué medida la gestión del tiempo influye en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno-2022?

El presente estudio se justifica debido a que una construcción es exitosa cuando se alcanza aprovechar al máximo los costos proporcionando un resultado de calidad en el período fijado, actualmente las obras que se realizan se ven atrapados por dificultades de distintas magnitudes producidas en su mayoría por falta de gestión del tiempo. Teniendo en consideración la importancia de los túneles en el país tanto para las operaciones mineras como vías de comunicación, es preciso reforzar el proceso de gestión del tiempo de hoy en día de los proyectos de Tunelería. Teóricamente, el estudio se justifica puesto que existen muy pocas investigaciones a nivel maestría sobre el tema en estudio, mucho menos estudios como este que pretendan conocer la influencia de la gestión del tiempo aplicado en los procesos constructivos de tunelería.

Desde la perspectiva práctica, a gestión del tiempo es importante en cualquier proyecto de construcción, más aún en la construcción de túneles, sin una gestión adecuada del tiempo, se producirán muchos problemas tales como extensión de tiempo o sobrepaso de tiempo. La demora o el exceso de tiempo afectará a todas las partes involucradas en el proyecto, afectará los beneficios que se obtendrían si el proyecto se puede completar en el cronograma. Socialmente, se justifica

dado que cuando existe retrasos en la ejecución de los proyectos, estos implican no solo un mayor gasto, sino también conllevan la insatisfacción de la ciudadanía dado que no pueden hacer uso de las estructuras y más aún cuando estas se hallan en zonas urbanas impidiendo el libre accionar de otros servicios requeridos. En consecuencia, la gestión eficaz del tiempo es muy importante y crucial para lograr la finalización exitosa de los proyectos de construcción.

El estudio tuvo como objetivo general: Determinar si la gestión del tiempo influye en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022. Y como objetivos específicos: Identificar los niveles de la gestión del tiempo en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022. Identificar los niveles del proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022. Determinar si la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de perforación del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022. Determinar si la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de voladura del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022. Determinar si la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de ventilación del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022. Determinar si la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de acarreo-limpieza del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022. Determinar si la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de sostenimiento del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.

Mientras que la hipótesis propuesta es: La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022. Mientras que las hipótesis específicas planteadas son: La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de perforación del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022. La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de voladura del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022. La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de ventilación del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022. La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de acarreo-limpieza del Túnel carretero Variante

Casahuari, San Gabán- Puno, 2022. La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de sostenimiento del Túnel carretero Variante Casahuari, San Gabán- Puno, 2022.

## II. MARCO TEÓRICO

A nivel internacional, entre los antecedentes recolectados se tiene los trabajos de Shehu, Nafiu, Yusuf y Shehu (2019). En el artículo: Principios que influyen en la adhesión a la gestión del tiempo en el proyecto de construcción en el estado de Gombe, Norte Este Nigeria. El objetivo fue examinar los principios que influyen en la adherencia a la gestión del tiempo en un proyecto de construcción en el estado de Gombe, noreste de Nigeria. Se adoptó un método cuantitativo utilizando un cuestionario estructurado diseñado para recopilar información sobre los principios. La muestra estuvo constituida por 53 empleados, asimismo, se utilizó una escala Likert de 6 puntos (Totalmente en desacuerdo-1, Mayormente en desacuerdo-2, Ligeramente en desacuerdo-3, Ligeramente de acuerdo-4, Mayormente de acuerdo-5, Completamente de acuerdo-6) y se adoptó un muestreo aleatorio estratificado para comprender la percepción de los empleados que trabajan para el cliente, organizaciones de consultoría y contratación involucradas en el manejo de proyectos de construcción en la Universidad Federal Kashere y el Colegio Federal de Educación (Técnico). Los resultados revelaron que la comunicación eficaz y el trabajo en equipo con (puntuación media de 6,37); planificación eficaz (puntuación media de 6,10); Seguimiento, control y evaluación del trabajo del proyecto (puntuación media de 6,10); La identificación del propósito (puntuación media de 5,84) y la participación efectiva de las partes interesadas con (puntuación media de 5,41) se identificaron como los principios más importantes que influyen en el tiempo.

Shehu, Nafiu, Yusuf y Shehu (2020). En el artículo: Adhesión a los procesos de gestión del tiempo en la construcción. El objetivo fue evaluar el nivel de adherencia a los procesos de gestión del tiempo y determinar el efecto de la adherencia a los procesos de Manejo del tiempo en la terminación oportuna del proyecto de construcción. Este estudio adoptó un enfoque de investigación cuantitativa, utilizando un cuestionario como instrumento para la recolección de datos. Se procedió a una revisión de la literatura para adquirir la información sobre los procedimientos de gestión del tiempo y entrega de los proyectos de construcción que fueron presentados en el cuestionario. Se adoptó la técnica de muestreo aleatorio estratificado para comprender la percepción de 88

profesionales como: Los arquitectos, constructores, topógrafos, ingenieros, gerentes de proyecto que trabajan como personal para el cliente, consultores y contratistas involucrados en el manejo de proyectos de construcción en la Universidad Federal Kashere. Resultados: La adherencia a los procedimientos de gestión del tiempo, especialmente la vigilancia y control de la programación de la obra, la estimación de las exigencias de recursos para las actividades del proyecto y el cronograma de desarrollo del proyecto, con una puntuación media combinada de 14,05 equivalentes al 44,17% del total general, dará lugar a un aumento del efecto causado del 15,4% en la finalización oportuna del proyecto de construcción en el estado de Gombe, Nigeria. Como conclusión se manifiesta que la entrega oportuna del proyecto de construcción debe ser asunto de todos los interesados en la construcción: cliente, consultores y contratistas en sí. La adherencia al procedimiento de la administración del tiempo, especialmente la vigilancia y control de la programación de la obra, la estimación de los requisitos de recursos para las actividades y el cronograma de desarrollo del proyecto son cruciales para un proyecto de construcción eficaz.

Ujene y Ajjero (2017). En el artículo: Prácticas de gestión del tiempo personal y eficiencia de los artesanos de la construcción en el trabajo en el estado de Akwa Ibom. El objetivo fue evaluar el alcance del uso de las prácticas de administración del tiempo, la utilización del conocimiento productivo y la influencia de la administración del tiempo personal en la utilización del conocimiento productivo entre los artesanos de la construcción en el estado de Akwa Ibom. Este estudio adoptó los enfoques exploratorio, descriptivo y deductivo con la ayuda de un cuestionario estructurado que se puso a prueba mediante una encuesta a profesionales de la construcción que están familiarizados con el tema. La población de estudio está formada por artesanos de la construcción. operando en el estado de Akwa Ibom. De las 190 muestras de cuestionario administradas a la población de estudio, 171 se completaron. En cuanto a los resultados, se encontró que aproximadamente el 26,3% de las prácticas de gestión del tiempo personal identificadas tienen un grado de uso significativo con un RII igual o superior a 0,60, mientras que aproximadamente El 73,7% no son practicados significativamente por los artesanos. El estudio también encontró que solo

alrededor del 25.0% del conocimiento productivo crítico personal identificado de los trabajadores tiene un grado significativo de utilización con un RII igual o mayor que 0,60, mientras que alrededor del 75,0% no son utilizados significativamente por los artesanos.

Agegnehu (2018). En la tesis: La práctica de la gestión del tiempo en proyectos de construcción: Estudio de caso de Bole-Lemi fase II y Kilinto Proyectos de construcción de parques industriales. El objetivo fue evaluar la práctica de la gestión del tiempo en la industria de la construcción. La metodología de investigación adoptó un enfoque cualitativo. La muestra estuvo constituida por todo el personal involucrado directa o indirectamente en el planeamiento, control y seguimiento de los proyectos. Como método para recopilar datos se emplearon entrevistas semiestructuradas con el fin de obtener la mayor cantidad de respuestas precisas basadas en la opinión y experiencia de los entrevistados. Como conclusión se manifiesta que los programas de trabajo de los proyectos estudiados carecían de esfuerzos y detalles de planificación y no puso el anteproyecto de los proyectos. Esto muestra que los contratistas no prestaron la atención necesaria a estos procesos claves y documentos requeridos para la gestión del tiempo. El consultor tampoco pudo afirmar la preparación de un programa de trabajo sólido. Asimismo, los contratistas y consultores carecían de creatividad y adaptabilidad de los métodos de trabajo del programa a las necesidades específicas de los proyectos. Por ejemplo, más bien que simplemente adoptar el diagrama de Gant linealmente en la hoja de cálculo, habría sido mucho mejor hacerlo en el diagrama / plan físico de los proyectos que habría dado un buen sentido de comprensión y realización física del trabajo. Los programas de trabajo disponibles no eran lo suficientemente detallados para emprender Análisis integral de demoras y extensiones de tiempo.

Nasir, Mohd y Radzuan (2016). En el artículo: Relación entre la gestión del tiempo en la industria de la construcción y el desempeño de la gestión de proyectos. El objetivo fue establecer los factores de mal desempeño del tiempo y sus relaciones con la gestión de proyectos. El método de este estudio es la revisión de la literatura sobre problemas en el sector de la construcción que influyen en el desempeño del tiempo del proyecto en general, enfocándose hacia

el proceso involucrado para la gestión del proyecto. Basado en el estudio, se encontró que el conocimiento, El compromiso, la cooperación son los criterios principales en general para gestionar el proyecto en un proceso sin problemas durante la ejecución del proyecto hasta su finalización. Como conclusión se indica que la gestión de proyectos juega un papel importante para las industrias de la construcción como impulsores del buen desempeño del tiempo. Por lo tanto, los expertos del sector de la construcción deben prestar más atención a los factores que afectan el desempeño del tiempo en el proyecto de construcción como un paso hacia la solución del problema.

Mientras que, a nivel nacional, se tiene los trabajos de Nina (2019). En la tesis: Optimización de la producción mediante la integración de la gestión del tiempo de la guía PMBOK y las herramientas de Lean Construction en la ejecución de las partidas de estructuras de la construcción de una Institución Educativa en la ciudad de Arequipa. El objetivo fue optimizar la producción de la obra, mediante la integración de la Gestión del Tiempo de la Guía PMBOK y las Herramientas de Lean Construction en la ejecución de las partidas de estructuras de la construcción de una institución educativa en la ciudad de Arequipa. Se realizó una investigación de tipo cuantitativo y la muestra fue de 20 trabajadores. La técnica que se empleo fue la encuesta, la cual fue aplicada a ingenieros, capataces y personal obrero; y como instrumento el cuestionario estructurado y estandarizado con preguntas tanto abiertas como cerradas. A través de la incorporación del uso efectivo del tiempo de la guía PMBOK como ayuda para la utilización apropiada de los instrumentos de Lean Construction en la realización de las obras de construcción de una organización educativa en la ciudad de Arequipa. Se obtuvieron los resultados siguientes: trabajo útil 52,11%, trabajo contributivo 24,47% y trabajo no contributivo 23,42% de los cuales los resultados obtenidos no fueron lo deseados, sin embargo, es una gran mejora. Se concluye que por medio del uso apropiado del tiempo se logró un sistema satisfactorio para tener la opción de aplicar los instrumentos de Lean Construction.

Ortiz (2018). En la tesis: Influencia de la Gestión del Tiempo en la Ejecución de Obras Públicas de la Gerencia de Infraestructura de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, 2015 – 2016. El objetivo planteado fue determinar la influencia de

la gestión del tiempo en la ejecución de obras públicas de la Gerencia de Infraestructura de la MPC para el año 2015-2016. Este estudio se perfila dentro del enfoque subjetivo y cuantitativo, no experimental. La población del estudio comprendió 48 construcciones ejecutadas en el tiempo de 2015 - 2016, el método de muestreo escogido para este estudio es de conveniencia por las razones buscadas en el estudio. Se tuvo como conclusión que la utilización del tiempo efectivamente en el desarrollo de las obras por parte de la Gerencia de Infraestructura del MPC fue excepcionalmente insuficiente, ya que no han cumplido con sus fechas y costos de ejecución. La presente circunstancia demuestra la ausencia de capacidades de planeamiento, control y seguimiento en los distintos encargos o actividades durante el plazo del desarrollo de las obras. Se ha comprobado que la Gerencia de Infraestructura tiene un difícil problema en cuanto al uso productivo del tiempo en la ejecución de obras por administración directa, en 2015 de las obras absolutas ejecutadas, solo el 13% de las obras se terminaron dentro de los tiempos de corte establecidos, y en 2016 de las obras ejecutadas en su totalidad, solo el 17% de las obras se terminaron dentro de los tiempos establecidos.

Las teorías que sostienen la variable gestión del tiempo son el Principio de Pareto, esta teoría, depende en el inicio de que el 80% de las ventajas obtenidas en una actividad son el resultado de sólo el 20% de las actividades que la forman; simultáneamente, el 80% de las actividades de un ciclo producen el 20% de sus ventajas. El principio de Pareto no es, en general, un instrumento para seguir desarrollando el uso del tiempo de forma productiva. Lo que ocurre es que ayuda a distinguir las actividades más pertinentes en una interacción y, posteriormente, nos permite centrarnos en ellas con más seguridad, eficacia y lucidez, lo que provoca una mejora de los tiempos. Esta ecuación también expone la leyenda de que, suponiendo que se intente ser grande en algo, simplemente se debe dedicar la misma medida de esfuerzo a cada una de las actividades que componen un proceso. La experiencia ha demostrado que ésta no es nunca la situación. A decir verdad, en cualquier proceso, las tareas esenciales y las auxiliares deben coincidir, de lo contrario sería básicamente imposible de ejecutarlos. (Pérez, 2017).

Otra de las teorías seleccionadas, es la filosofía Just in Time o Justo a Tiempo, una forma de pensar que busca el fin de toda pérdida en el proceso de creación, desde la compra hasta la repartición. Depende de la forma en que tanto el material intermedio como los productos terminados deben ser preparados exactamente cuando son requeridos y no previamente. Asimismo, la medida del material de intermedio, al igual que la del artículo terminado, debe ser la perfecta para cumplir con los requisitos del cliente. Si se enfoca esta metodología a la industria de la construcción, puede implementarse desde la fase de planificación y conceptualización de un proyecto, pasando por la fase de ejecución y hasta la designación de la estructura y posteriormente al a etapa de mantenimiento (Medina, 2020).

Para poder implementar Just Time en los procesos de construcción, es fundamental tener clara la metodología por la que se realizan los proyectos, la naturaleza de los materiales utilizados en ellos, así como el límite de los proveedores de servicios. El propósito fundamental será siempre la disminución máxima del tiempo gastado en las tareas que no añaden valor, en definitiva, la disminución de las pérdidas en las tareas de edificación, donde la organización preferiría no asimilar y el cliente no desea, ni debería pagar (Medina, 2020).

Las teorías que sostienen la variable proceso constructivo son Teoría de las Restricciones, esta teoría recomienda que para trabajar en la productividad de un marco no es importante trabajar en la totalidad de sus etapas o actividades (paradigma cartesiano), sino que debemos enfocarnos sólo en aquel proceso que hace que toda la línea de producción se vea confinada, lo que la teoría denomina cuello de botella. De esta manera, cualquier trabajo comprometido con la velocidad de otro proceso no aporta nada a pesar de lo que generalmente se espera, crea desgaste y desperdicio, lo que entra en conflicto con la productividad (Orihuela, 2009).

La teoría de las restricciones expresa que un conjunto de procesos entrelazados y dependientes entre sí crean un resultado según el potencial del proceso más lento. El método para acelerar el conjunto es ampliar el límite del proceso más lento. Esta idea se enfoca en la restricción de variables que los denomina como limitaciones o cuellos de botella. La teoría de restricciones se lleva a cabo para

una línea de producción o un marco formado por unos cuantos procesos. La edificación se desglosa en unos cuantos procesos pequeños que funcionan de manera consistente como una línea de producción de una planta con la principal distinción de que en las instalaciones industriales el producto pasa por las estaciones de trabajo y en la edificación son las estaciones de trabajo las que pasan por el producto, por lo que estas ideas son completamente apropiadas para el área de construcción y es aquí donde se concibe la simplificación de los flujos y procesos que retrata la forma de pensar lean (Guzmán, 2014).

Entre los enfoques conceptuales, se tiene la variable gestión del tiempo, se percibe como la dispersión satisfactoria del tiempo de trabajo de un individuo en las distintas actividades que debe realizar. El uso del tiempo permite supervisar el tiempo de trabajo para obtener la más grande productividad posible. El uso suficiente del tiempo incrementa la productividad del obrero y reduce su estrés al no tener que esforzarse en cada una de sus tareas simultáneamente. Centrarse en la relevancia de las actividades y respetar los ritmos de trabajo adecuados permite incrementar el volumen de ejecutado y ampliar el rendimiento obtenido (Martínez, 2016).

El tiempo debe ser considerado como una variable considerable para la ejecución de las operaciones a nivel individual u organizacional. La apropiada administración del tiempo se manifestará en las actividades y resultados a realizar por los subordinados. Asumiendo que los trabajadores se dirigen o reflejan por la conducta de su jefe cercano, aprende de él y, de esta manera, se suma a la mejora de la empresa (Salazar, 2017). Administrar el tiempo implica desbordar el propio tiempo y trabajo, en lugar de dejarse desbordar por ellos. Es una de las claves para cumplir con los propósitos y objetivos propuestos. Utilizar el tiempo de forma eficaz es un dispositivo de gestión que permite supervisar y disponer completamente el tiempo de trabajo, evitando, en la medida de lo razonable, cualquier interferencia que no aporte nada a los propósitos de la asociación (Mengual, Juárez, Sempere y Rodríguez, 2012).

La gestión del tiempo totaliza los procedimientos importantes para garantizar que la tarea se lleve a cabo según lo previsto. En este sentido, cada uno de los ejercicios para la realización de los productos secundarios del proyecto son

determinados, que se creará en una sucesión coherente y se identificará con las demás actividades programadas, evaluando en consecuencia el tiempo y los recursos accesibles y fundamentales para llevarlo a cabo. A partir de ahí, es fundamental construir una programación del tiempo físico y monetario, que permita el control de las tareas y las posibles variaciones en el proyecto (Meprosa Construcciones, 2020).

Aponte y Pujol (2012) expresan que utilizar el tiempo de forma productiva u organizativa es una interacción en la que se establecen objetivos o metas claras, los instrumentos que favorecen el uso del tiempo son definidos, se considera el tiempo accesible y se comprueba la utilización que se le da al tiempo, es decir, la noción de mando a lo largo de la utilización del tiempo personal.

Entre las dimensiones consideradas para la variable gestión del tiempo, se tiene: Planificación de la gestión; este proceso comprende la creación de estrategias, metodología y documentación para diseñar, crear, ejecutar y controlar la programación de la obra. La ventaja fundamental es que proporciona una ayuda razonable sobre cómo se supervisará el cronograma en el transcurso de la obra; el pensamiento principal del procedimiento es el siguiente: el propósito es fomentar el Plan de Gestión del Cronograma, el cual tiene un contenido sumamente estandarizado, para lo cual es importante examinar tanto el acta de constitución como los datos incorporados en el programa para la dirección de la obra (Asturias Corporación Universitaria, 2019).

Planificar la gestión del cronograma es la forma más común de establecer las estrategias, la metodología y la documentación importantes para diseñar, crear, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma de la obra. La ventaja vital de esta interacción es que da dirección y orientación sobre cómo se supervisará el cronograma de la empresa durante todo el proyecto (Gilbert, 2012). El plan de gestión del cronograma es una parte de la planificación para los ejecutivos del proyecto. Dependiendo de los requisitos de la tarea, el plan de administración del cronograma puede ser formal o informal, de naturaleza puntual o más amplia, e incorpora límites de control adecuados.

Definición de las actividades; es la forma más común de distinguir y archivar las actividades específicas que deben realizarse para alcanzar con los entregables del proyecto. Se realiza separando los paquetes de trabajo del mecanismo de distribución del trabajo en actividades, lo que da la premisa para evaluar, ejecutar, observar y controlar el trabajo de la obra. La actividad es la unidad esencial de la planificación, la ejecución y el control de la obra, por lo que el significado de las tareas debe ser lo más exacto y definido posible. La idea primordial de las actividades es: se debe exponer una lista total y detallada de las actividades para ejecutarlos y, de este modo, completar los entregables de la obra. El paso inicial será el levantamiento de la estructura de distribución del trabajo (Asturias Corporación Universitaria, 2019).

La caracterización de las actividades es el método que consiste en distinguir y registrar las actividades particulares que deben realizarse para producir los entregables del proyecto. La ventaja vital de esta interacción es la distribución de los paquetes de trabajo en ejercicios que dan una premisa para evaluar, planificar, ejecutar, observar y controlar el trabajo del proyecto (Gilbert, 2012). En esta interacción se entiende la definición y organización de las tareas del cronograma para que se alcancen los propósitos del proyecto. Los paquetes de trabajo se separan regularmente en partes más modestas llamadas actividades, que abordan el trabajo requerido para terminar los paquetes de trabajo.

Secuencia de las actividades; es la forma más común de reconocer e informar de las conexiones entre las actividades del proyecto. El objetivo de la interacción es reconocer el orden racional en la que se debe llevar a cabo el trabajo para adquirir la mejor eficiencia teniendo en cuenta las limitaciones del proyecto. La idea principal de esta interacción es la siguiente: para reconocer la solicitud correcta donde las actividades deben ser terminadas, por encima de todo, se debe tener conocimiento de lo que son las actividades que deben ser terminados (listado de actividades) y lo que son los entregables de ser terminado (estándar de alcance). Con estos datos, la etapa posterior es abordar gráficamente el orden de llevar a cabo las actividades en un esquema de organización (Asturias Corporación Universitaria, 2019).

Estimación de la duración; consta en evaluar la cantidad de periodos de trabajo necesarios para terminar los trabajos singulares con los recursos evaluados. El objetivo de la interacción es construir la medida de tiempo necesaria para terminar cada una de las actividades. La evaluación de la duración de los movimientos depende de algunos elementos, como los siguientes: el alcance del trabajo de la acción, los tipos de recursos que realizan la acción, la suma de recursos que realizan la acción, el grado de experiencia requerido y el cronograma de los recursos. Los indicadores crecen gradualmente, más precisamente a medida que la información se va abriendo, y las contribuciones para fomentarlas deberían provenir del individuo o de la reunión de individuos que están generalmente familiarizado con la acción. La idea principal de este procedimiento es la siguiente: pensando en varios datos del proyecto (recursos accesibles, capacidad de los recursos, tipo de recursos, medida de los recursos, entre otros) se debe valorar el periodo de las acciones (Asturias Corporación Universitaria, 2019).

La evaluación del lapso de las actividades es la forma más común de evaluar la cantidad de períodos de trabajo necesarios para terminar las actividades individuales con los recursos evaluados. La ventaja vital de este procedimiento es que construye la medida del tiempo necesario para terminar cada uno de las acciones, lo cual es una contribución clave a la forma más común de fomentar el cronograma (Gilbert, 2012) La estimación del plazo de las acciones utiliza datos sobre el periodo del trabajo comprometido con la acción, los tipos de recursos requeridos, las cantidades evaluadas de recursos y sus horarios de uso.

Desarrollo del cronograma; consiste en investigar el orden de acciones, periodos, necesidades de recursos y limitaciones por parte del cronograma para hacer un modelo de planificación para llevar a cabo y controlar el proyecto. El objetivo es la elaboración de un cronograma punto por punto con fechas fijadas para terminar las actividades del proyecto. Los factores a tener en cuenta en relación con la mejora del cronograma son: el avance del cronograma es un procedimiento que se repite varias veces a lo largo del proyecto; se definen las fechas de inicio y finalización de los ejercicios, al igual que de acontecimientos puntuales, en base a información optima el cual se tiene acceso; la elaboración

del cronograma puede requerir la auditoría y la modificación de los indicadores de duración, los indicadores de recursos y las reservas de cronograma para determinar un modelo de cronograma aceptado para el proyecto. (Corporación Universitaria de Asturias, 2019).

El pensamiento fundamental de este proceso es: el objetivo principal es la elaboración de un cronograma y la línea base del cronograma para lo cual en el proyecto es importante adoptar como tipo de perspectiva una gran cantidad de información, para que el proceso tenga muchas fuentes de información. Asimismo, es importante conocer los instrumentos para la elaboración del cronograma ya que son los que harán posible que el proyecto transmita el 100% del alcance en el plazo determinado (Asturias Corporación Universitaria, 2019).

Control del cronograma; es la forma más común de observar la situación de la tarea para mejorar el cronograma de un proyecto y supervisar los cambios en la línea base del calendario de trabajo. El objetivo de este proceso es mantener la línea base del calendario de trabajo durante todo el proyecto. La idea más importante de este proceso es la siguiente: el cronograma debe ser revisado para decidir su estado: ¿el proyecto marcha retrasado con respecto al estado planificado? ¿el proyecto marcha adelantado con respecto al estado planificado? Las actividades fundamentales deben ser tomadas para abordar la ejecución inadecuada del cronograma (Asturias Corporación Universitaria, 2019).

El control del cronograma es el método que consiste en comprobar la situación de las actividades del proyecto para mejorar el desarrollo del mismo y supervisar los cambios de la línea base para cumplir lo planeado. La ventaja esencial de esta interacción es que ofrece los recursos necesarios para identificar las desviaciones de lo planeado y crear actividades reparadoras y preventivas para reducir el riesgo (Gilbert, 2012).

Mientras que, respecto de la segunda variable: proceso constructivo, es la disposición de etapas, progresivas o de cobertura en el tiempo, fundamentales para la aparición de una construcción. Aunque el proceso de edificación es particular para cada una de las obras que se pueden considerar, hay algunos pasos normales que deben completarse constantemente (Cladera, et al., 2007).

La construcción se compone de una progresión de actividades y éstas, a su vez, se aíslan en procesos formados por tareas, por lo que es esencial caracterizar que un proceso de construcción consiste de un conjunto de tareas que incluyen recursos. Estos recursos son innovadores, materiales y humanos (Leandro, 2008).

El proceso constructivo, alude a la disposición de las etapas, sucesivas o aisladas en lapsos de tiempo, vitales para la aparición de un proyecto. Aunque cada interacción es explícita para cada uno de las obras que se pueden considerar, hay algunos pasos normales que deben completarse constantemente. No obstante, es importante tener las habilidades vitales, la información y la experiencia en la ejecución de cada fase del proceso para adquirir resultados asombrosos; si no una pésima práctica puede causar resultados significativos en la construcción (Nayive, 2020).

Entre las dimensiones consideras para la variable proceso constructivo, se tiene: Perforación; se fija en la ejecución de una abertura en un medio específico, que en el espacio que estamos manejando es el suelo, a pesar de que existen adicionalmente diferentes medios con aplicaciones penetrantes en construcción como el hormigón (inyecciones en presas). Las perforaciones pueden tener diferentes aplicaciones: extracción de agua y retenciones de energía, investigación, de forma contraria a la pasada recarga de acuíferos e inyección de compuestos contaminantes, cimentaciones profundas y fortificaciones, barreras para impactos, inyecciones para mejorar suelos entre otros. En general, incluye el golpeo del material a penetrar, su extracción y el control de los divisores de la abertura (Fundación Laboral de la Construcción, 2021).

La perforación es la actividad principal en la elaboración de una voladura. Su motivación es abrir aberturas en forma de barril en la piedra para alojar explosivos y sus accesorios de arranque, llamados taladros, brocas, aberturas o aberturas de impacto. Se fundamenta en principios de la mecánica de percusión y rotación, cuyos impactos de choque y contacto producen la separación y trituración de la piedra en un espacio idéntico a la anchura de la herramienta de barrenado y hasta una profundidad dada por la longitud de la broca utilizada (Otrilla y Romero, 2018).

Voladura; se entiende por voladura la disposición de un grupo de barrenos, donde se ha puesto una carga específica de explosivos y se pone en marcha en una disposición tal que se logran las consecuencias ideales de fractura y desprendimiento, sin influir en los diferentes componentes. Con esta definición no se determina dónde ocurre la voladura, siendo concebible la ejecución de voladuras tanto en el exterior como en el interior (en obras de metro), teniendo cada uno, atributos distintos. (Bernaola, Castilla y Herrera, 2013). La voladura es un proceso tridimensional, donde las coacciones creadas por los explosivos inherentes de taladros, inician una zona de fijación de alta energía que producen dos resultados poderosos: segmentación y desplazamiento. (Quispe, 2018).

Ventilación; comprende esa interacción, que significa dispersar la agrupación de aire en un área para ayudar a las condiciones de trabajo, ya que cuando un área no tiene una ventilación satisfactoria no llega a la producción apropiada. La ventilación también se puede caracterizar como la limpieza del aire para un lugar de trabajo con altas agrupaciones de gases y humores (Llacho y Vargas, 2020). La ventilación debe intentar predecir circunstancias de emergencias, por ejemplo, implosiones de tráfico e incendios. El proyecto de ventilación tiene un efecto extraordinario en las construcciones de túneles, ya que la sección de los canales de aire provoca inconvenientes de espacio, y las posteriores perforaciones de ventilación de paso pueden ser utilizados durante la construcción para duplicar los frentes de excavación del túnel y además como ventilación (Sevillano, 2014).

Acarreo-limpieza; la limpieza tiene como propósito erradicar del área todos los residuos, los impedimentos y además la vegetación existente para poder hacer los trabajos de obra de una mejor manera, éstos pueden ser las excavaciones para hacer el desplante del almacén de la obra. El grado de dificultad, tiempo y trabajo para hacer esta idea se realizará basándose en las condiciones del ambiente. Sin embargo, no solo es limpiar la tierra, es además importante trasladarla hacia un vertedero o almacén, valiéndose del volumen de los residuos se tiene que pensar si la acción es posible realizarlo a mano o si se debe usar

algunos métodos de transporte (volquete o camión) para transportar estas partes restantes (Arquinetpolis, 2017).

Sostenimiento; viene a ser la disposición de los componentes primarios que se colocan durante la excavación de una obra de tranvía y cuya finalidad es añadir balance del ambiente próximo al agujero. De la mano con la excavación, al que está firmemente conectado, el sostenimiento forma la "columna vertebral" de una obra de tranvía, y la seguridad y la economía dependen de manera notable de ambos. Es imprescindible destacar que el mantenimiento puede identificarse firmemente con el último acabado, ya que se considera en ocasiones como un componente del último revestimiento. (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2016).

Los sostenimientos en la ejecución del túnel asumen una parte fundamental, porcentaje de ellos dependen del control de estos a través de una barrera física, mientras que otros tratan de ajustar los atributos maleables y deformacionales y resistentes del suelo (Structuralia, 2018).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

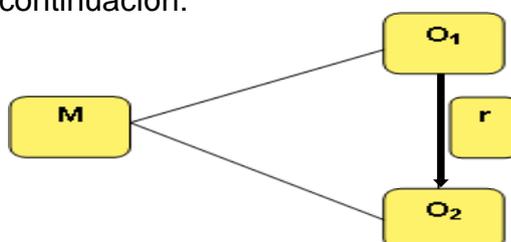
##### Tipo de investigación

El enfoque de la investigación es cuantitativo, utiliza la recolección de información y el análisis de información para responder a las preguntas de estudio y poner a prueba las hipótesis anteriormente detalladas, además depende de la estimación de las variables y los instrumentos de investigación, con la utilización de las estadísticas descriptivas e inferenciales, en el tratamiento de los hechos y la comprobación de las hipótesis; la formulación de hipótesis estadísticas, el diseño formalizado de los tipos de exploración; y así sucesivamente (Ñaupas, et al., 2018).

La investigación es del tipo aplicada; se llaman aplicadas en razón de que dependen de los resultados de la exploración básica, no adulterada o primordial, de las ciencias sociales y naturales, que hemos visto, se detalla una problemática e hipótesis de investigación para atender los problemas de la actividad pública del ámbito local o del país (Ñaupas, et al., 2018).

##### Diseño de investigación

La investigación tiene un diseño no experimental transeccional correlacional causal; su objetivo es retratar las conexiones entre al menos dos variables en un momento dado. Se trata, además, de representaciones, pero no de variables individuales, sino de sus conexiones, independientemente de que éstas sean simplemente correlacionales o causales. En estos planes, lo que se estima es la conexión entre variables en un momento dado (Hernández, et al., 2010). El diseño se muestra a continuación:



Dónde:

M: Ingenieros y obreros responsables de la construcción del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno (2022)

O1: Variable independiente: Gestión del tiempo

O2: Variable dependiente: Proceso constructivo

r : Relación de causalidad

### **3.2. Variables y operacionalización**

#### **Definición conceptual**

##### **Variable independiente: Gestión del tiempo**

Es una de las claves para cumplir con los propósitos y objetivos propuestos. Utilizar el tiempo de forma eficaz es un dispositivo de gestión que permite supervisar y disponer completamente el tiempo de trabajo, evitando, en la medida de lo razonable, cualquier interferencia que no aporte nada a los propósitos de la asociación (Mengual, Juárez, Sempere y Rodríguez, 2012).

##### **Variable dependiente: Proceso constructivo**

Alude a la disposición de las etapas, sucesivas o aisladas en lapsos de tiempo, vitales para la aparición de un proyecto. Aunque cada interacción es explícita para cada uno de las obras que se pueden considerar, hay algunos pasos normales que deben completarse constantemente. No obstante, es importante tener las habilidades vitales, la información y la experiencia en la ejecución de cada fase del proceso para adquirir resultados asombrosos; si no una pésima práctica puede causar resultados significativos en la construcción (Nayive, 2020).

#### **Definición operacional**

##### **Variable independiente: Gestión del tiempo**

Esta variable fue operacionalizada a través de seis dimensiones; estas son: planificación de la gestión, definición de las actividades, secuencia de las actividades, estimación de la duración, desarrollo del cronograma y control del cronograma; las mismas permitieron medir la variable. Para ello se aplicó un cuestionario compuesto por 30 preguntas cerradas.

### **Variable dependiente: Proceso constructivo**

Esta variable fue operacionalizada a través de cinco dimensiones; estas son: perforación, voladura, ventilación, acarreo-limpieza y sostenimiento; las mismas permitieron medir la variable. Para ello se aplicó un cuestionario compuesto por 30 preguntas cerradas.

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

#### **Población**

Tiende a caracterizarse como el completo de las unidades de estudio, que contienen las cualidades necesarias, para ser consideradas en consecuencia. Estas unidades pueden ser individuos, objetos, combinaciones, realidades o particularidades, que presentan los atributos necesarios para la exploración (Ñaupas, et al., 2018). En este estudio la población la componen los 35 ingenieros y trabajadores que se encuentran a cargo de la construcción del Túnel carretero Variante Casahuri, San Gabán- Puno durante el año 2022.

#### **Criterios de inclusión**

Ingenieros de minas y civiles responsables de la construcción del Túnel carretero Variante Casahuri, San Gabán- Puno durante el año 2022.

Operarios con contrato vigente que se hallan laborando en la construcción del Túnel carretero Variante Casahuri, San Gabán- Puno durante el año 2022.

#### **Criterios de exclusión**

Trabajadores con contrato temporal o que hayan sido cesados en la construcción del Túnel carretero Variante Casahuri, San Gabán- Puno durante el año 2022.

#### **Muestra**

Es la parte elegida de una población o universo objeto de estudio que acumula los atributos del conjunto, permitiendo así la generalización de los resultados. El tamaño y la elección del ejemplo deben ser controlados (Ñaupas, et al. 2018). La muestra queda compuesta por la totalidad de la población, dado que su tamaño, en consecuencia, comprende a los 35 ingenieros y trabajadores que se encuentran a cargo de la construcción del Túnel carretero Variante Casahuri, San Gabán- Puno durante el año 2022.

## **Muestreo**

El muestreo usado fue el no probabilístico a conveniencia de autor; comprende la elección mediante estrategias no arbitrarias de un ejemplo cuyos atributos son como los de la población objetiva. También puede ser que el analista elija directa y deliberadamente a personas de la población (Arias, et al., 2016).

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **Técnica**

**Encuesta;** se tiene en cuenta en la ocurrencia inicial como un procedimiento de recolección de información a través de la interrogación sujetos cuyo objeto es obtener eficientemente medidas sobre las ideas obtenidas de un tema de investigación previamente construido (López y Fachelli, 2015). En este estudio sirvió para obtener información de ambas variables de estudio, la misma fue aplicada a través de dos cuestionarios a la muestra de estudio.

#### **Instrumento**

**Cuestionario;** establece el instrumento de recolección de información donde se expresan las consultas de manera eficiente y metódica, y donde se registran las respuestas adecuadas a través de un marco básico de inscripción (López y Fachelli, 2015). En este estudio las preguntas fueron de tipo cerrada y opción de respuesta múltiple, usando para ello la Escala de Likert, los mismos fueron aplicados una sola vez a la muestra del estudio para obtener la información necesaria para medir ambas variables y sus correlaciones.

El cuestionario 1, correspondiente a la variable Gestión del tiempo se estructura en 6 dimensiones, correspondiendo 5 preguntas por cada una de las siguientes dimensiones: planificación de la gestión, definición de las actividades, secuencia de las actividades, estimación de la duración, desarrollo del cronograma y control del cronograma; haciendo un total de 30 preguntas.

El cuestionario 2, correspondiente a la variable Proceso constructivo se estructura en 5 dimensiones, correspondiendo 5 preguntas por cada una de las siguientes dimensiones: perforación, voladura, ventilación, acarreo-limpieza y sostenimiento; haciendo un total de 25 preguntas.

## **Validez y confiabilidad**

### **Validez del instrumento**

La validez en este estudio fue de contenido; ésta alude, en su mayor parte, a la medida en que un instrumento aborda los distintos componentes que se prevé recoger de un hipotético desarrollo (Martínez y March, 2016). Para ello se aplicó el criterio de juicio de tres especialistas en el área, a los mismos se les entregó una matriz en la cual pueden puntuar ambos instrumentos y emitir su opinión al respecto. Revisados los ítems por parte de los expertos se obtuvo una valoración aprobatoria de los instrumentos, hallándose en condiciones de ser aplicados.

### **Confiabilidad del instrumento**

Muestra hasta qué punto los resultados adquiridos con el uso de algún instrumento son realmente valiosos, fuertes y constantes, es decir, suponiendo que se recogiera una vez más, de forma similar y con ese instrumento, serían realmente resultados similares (Martínez y March, 2016). Para la corroboración de la confiabilidad de ambos instrumentos se aplicó una muestra piloto tomando para ello una muestra de 20 trabajadores de una obra similar a la desarrollada, para con estos datos usando el Alfa de Cronbach conocer la confiabilidad, esto fue procesado en el software SPSS V26. Los resultados conseguidos fueron:

En el cuestionario para medir la gestión del tiempo usando el Alfa de Cronbach se obtuvo un valor de 0.864 siendo considerada una confiabilidad buena.

En el cuestionario para medir el proceso constructivo usando el Alfa de Cronbach se obtuvo un valor de 0.813 siendo considerada una confiabilidad buena.

## **3.5. Procedimientos**

Se inició redactando la realidad problemática del estudio, así como señalando el problema, hipótesis y objetivos del estudio, indicándose además la justificación de la investigación. Se redactó el marco teórico considerando los trabajos previos en función al estudio, las teorías que sustentan al mismo y los enfoques conceptuales de ambas variables. Posteriormente se elaboró la metodología, seleccionando el diseño y tipo de estudio, operacionalizando las variables, eligiendo la población y muestra, asimismo las técnicas e instrumentos de

estudio, señalando los métodos de análisis de los datos y los criterios éticos que regirán el estudio.

Elaborados los instrumentos, estos fueron validados a juicio de expertos, obteniendo su confiabilidad a través del Alfa de Cronbach, los mismos fueron aplicados a la muestra seleccionada previa autorización; una vez devueltos los cuestionarios los resultados de los mismos fueron trasladados a una matriz en Excel para luego ser procesados usando diferentes pruebas del programa estadístico SPSS V26 para contrastar las hipótesis. Finalmente, se emitieron las conclusiones del estudio, y, asimismo, se realizaron las sugerencias pertinentes.

### **3.6. Métodos de análisis de datos**

Estadística descriptiva (comprende la elaboración de la base de datos en Excel y la tabulación de los datos mediante frecuencias y porcentajes).

Estadística inferencial (se usó el software estadístico (SPSS V26) donde se realizó la prueba de Shapiro-Wilk para el análisis de la normalidad y para la comprobación de hipótesis se usó el Coeficiente de Correlación de Pearson).

### **3.7. Aspectos Éticos**

Valor social o científico, la investigación es ética ya que tiene estima, lo que dirige un juicio sobre su significado social, científica o clínica; plantea una intervención que conduce a mejoras en las condiciones de vida laboral y produce conocimiento que puede abrir libertades para el desarrollo o respuestas para los problemas, independientemente de que no sean inmediatas

Validez científica, la investigación es valiosa puesto que ha sido bien diseñada y dirigida, por lo que los resultados son sólidos y eficaces. La mala ciencia no es ética.

Consentimiento informado; la motivación del consentimiento informado es garantizar que las personas participen en la investigación propuesta justo cuando sea viable con sus cualidades, intereses e inclinaciones; y que lo hagan de buena gana.

Principio de justicia: los posibles peligros y ventajas de la exploración fueron apropiados de manera similar, de modo que en la mejora de la revisión se evite

el sesgo de la población débil u otras inclinaciones excesivas en la elección de los miembros.

Honestidad; alude al curso de la franqueza del examen, en la exposición de las realidades exploradas, de modo que sea factible volver a exponer los resultados en el caso de que diferentes especialistas deseen verificar las realidades bien establecidas en nuevas investigaciones o bajo diversas condiciones exploratorias.

Responsabilidad; el investigador asegura que el estudio se ha dirigido en consonancia con los requisitos morales, legítimos y de bienestar, en relación con los acuerdos establecidos en el proyecto de estudio.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Descripción de los resultados

**Tabla 1**

*Niveles de la gestión del tiempo en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.*

NIVELES	GESTIÓN DEL TIEMPO	
	f	%
Mala	10	28.6
Regular	25	71.4
Buena	0	0
TOTAL	35	100

Nota. Base de datos de la gestión del tiempo

En la tabla 1 se observa que el 71.4% de ingenieros y trabajadores considera regular la gestión del tiempo; mientras que para un 28.6% es mala y para el 0% buena. En consecuencia, se evidencia que la gestión del tiempo en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno presenta un nivel regular.

**Tabla 2**

*Niveles del proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.*

NIVELES	PROCESO CONSTRUCTIVO	
	f	%
Mala	10	28.6
Regular	23	65.7
Buena	2	5.7
TOTAL	35	100

Nota. Base de datos del proceso constructivo

En la tabla 2 se observa que el 65.4% de ingenieros y trabajadores considera regular el proceso constructivo; en tanto que para un 28.6% es malo y para el 5.7% es bueno. En consecuencia, se evidencia que el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno presenta un nivel regular.

## 4.2. Prueba de normalidad

**Tabla 3**

*Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk de la gestión del tiempo y el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuirí, San Gabán- Puno, 2022*

Pruebas no paramétricas	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Gestión del tiempo	,880	35	,001
Proceso constructivo	,885	35	,002
Perforación	,955	35	,163
Voladura	,959	35	,214
Ventilación	,943	35	,070
Acarreo-limpieza	,952	35	,131
Sostenimiento	,946	35	,088

Nota. Base de datos de la gestión del tiempo y del proceso constructivo

La tabla presentada muestra los resultados conseguidos tras la aplicación de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, la misma que fue seleccionada considerando el tamaño de la muestra ( $n < 50$ ); el resultado permite apreciar que la mayoría de los niveles de significancia de la gestión del tiempo y el proceso constructivo son superiores al 5% ( $p > 0.05$ ), esto demuestra que la distribución sigue los parámetros de la normalidad, en consecuencia, se requiere el uso de pruebas paramétricas, la prueba seleccionada fue el Coeficiente de Correlación de Pearson, la misma que permitió corroborar si la gestión del tiempo influye en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuirí, San Gabán-Puno, 2022.

### 4.3. Prueba de hipótesis

HG. La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.

**Tabla 4**

*Relación de la gestión del tiempo y el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022*

Correlaciones			
		Gestión del tiempo	Proceso constructivo
Gestión del tiempo	Correlación de Pearson	1	,924**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	35	35

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota. Base de datos de la gestión del tiempo y del proceso constructivo

De acuerdo con los resultados de la tabla 4, se establece que el nivel de relación entre la gestión del tiempo y el proceso constructivo es según valor del Coeficiente de correlación de Pearson=0.924, por lo que se puede afirmar que se trata de una muy alta correlación positiva entre las variables, con un nivel de significancia  $p=0.000$  ( $p<0.01$ ). En consecuencia, se comprueba la hipótesis que afirma que la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.

**Tabla 5**

*Regresión lineal entre la gestión del tiempo y el proceso constructivo del Túnel*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,924	,853	,849	5,380

a. Predictores: (Constante), GESTIÓN DEL TIEMPO

Nota. Base de datos de la gestión del tiempo y del proceso constructivo

La gestión del tiempo influye en un 85.3% en el proceso constructivo del Túnel; el otro 14.7% es influencia de otros factores.

H1. La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de perforación del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.

**Tabla 6**

*Relación de la gestión del tiempo y el proceso de perforación del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022*

<b>Correlaciones</b>			
		Gestión del tiempo	Perforación
	Correlación de Pearson	1	,858**
Gestión del tiempo	Sig. (bilateral)		,000
	N	35	35

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota. Base de datos de la gestión del tiempo y del proceso constructivo

De acuerdo con los resultados de la tabla 6, se establece que el nivel de relación entre la gestión del tiempo y el proceso de perforación es según valor del Coeficiente de correlación de Pearson=0.858, por lo que se puede afirmar que se trata de una alta correlación positiva entre la variable y la dimensión, con un nivel de significancia  $p=0.000$  ( $p<0.01$ ). En consecuencia, se comprueba la hipótesis que afirma que la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de perforación del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán-Puno, 2022.

**Tabla 7**

*Regresión lineal entre la gestión del tiempo y el proceso de perforación del Túnel*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,858	,736	,728	1,673

a. Predictores: (Constante), GESTIÓN DEL TIEMPO

Nota. Base de datos de la gestión del tiempo y del proceso constructivo

La gestión del tiempo influye en un 73.6% en el proceso de perforación del Túnel; el otro 26.4% es influencia de otros factores.

H2. La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de voladura del Túnel carretero Variante Casahuri, San Gabán- Puno, 2022.

**Tabla 8**

*Relación de la gestión del tiempo y el proceso de voladura del Túnel carretero Variante Casahuri, San Gabán- Puno, 2022*

Correlaciones			
		Gestión del tiempo	Voladura
Gestión del tiempo	Correlación de Pearson	1	,825**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	35	35

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota. Base de datos de la gestión del tiempo y del proceso constructivo

De acuerdo con los resultados de la tabla 8, se establece que el nivel de relación entre la gestión del tiempo y el proceso de voladura es según valor del Coeficiente de correlación de Pearson=0.825, por lo que se puede afirmar que se trata de una alta correlación positiva entre la variable y la dimensión, con un nivel de significancia  $p=0.000$  ( $p<0.01$ ). En consecuencia, se comprueba la hipótesis que afirma que la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de voladura del Túnel carretero Variante Casahuri, San Gabán- Puno, 2022.

**Tabla 9**

*Regresión lineal entre la gestión del tiempo y el proceso de voladura del Túnel*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,825	,681	,672	1,675

a. Predictores: (Constante), GESTIÓN DEL TIEMPO

Nota. Base de datos de la gestión del tiempo y del proceso constructivo

La gestión del tiempo influye en un 68.1% en el proceso de voladura del Túnel; el otro 31.9% es influencia de otros factores.

H3: La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de ventilación del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.

**Tabla 10**

*Relación de la gestión del tiempo y el proceso de ventilación del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022*

Correlaciones			
		Gestión del tiempo	Ventilación
Gestión del tiempo	Correlación de Pearson	1	,793**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	35	35

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota. Base de datos de la gestión del tiempo y del proceso constructivo

De acuerdo con los resultados de la tabla 10, se establece que el nivel de relación entre la gestión del tiempo y el proceso de ventilación es según valor del Coeficiente de correlación de Pearson=0.793, por lo que se puede afirmar que se trata de una alta correlación positiva entre la variable y la dimensión, con un nivel de significancia  $p=0.000$  ( $p<0.01$ ). En consecuencia, se comprueba la hipótesis que afirma que la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de ventilación del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.

**Tabla 11**

*Regresión lineal entre la gestión del tiempo y el proceso de ventilación del Túnel*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,793	,629	,618	1,835

a. Predictores: (Constante), GESTIÓN DEL TIEMPO

Nota. Base de datos de la gestión del tiempo y del proceso constructivo

La gestión del tiempo influye en un 62.9% en el proceso de ventilación del Túnel; el otro 37.1% es influencia de otros factores.

H4. La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de acarreo-limpieza del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.

**Tabla 12**

*Relación de la gestión del tiempo y el proceso de acarreo-limpieza del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022*

Correlaciones			
		Gestión del tiempo	Acarreo-limpieza
Gestión del tiempo	Correlación de Pearson	1	,846**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	35	35

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota. Base de datos de la gestión del tiempo y del proceso constructivo

De acuerdo con los resultados de la tabla 12, se establece que el nivel de relación entre la gestión del tiempo y el proceso de acarreo-limpieza es según valor del Coeficiente de correlación de Pearson=0.846, por lo que se puede afirmar que se trata de una alta correlación positiva entre la variable y la dimensión, con un nivel de significancia  $p=0.000$  ( $p<0.01$ ). En consecuencia, se comprueba la hipótesis que afirma que la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de acarreo-limpieza del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán-Puno, 2022.

**Tabla 13**

*Regresión lineal entre la gestión del tiempo y el proceso de acarreo-limpieza del Túnel*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,846	,715	,707	1,826

a. Predictores: (Constante), GESTIÓN DEL TIEMPO

Nota. Base de datos de la gestión del tiempo y del proceso constructivo

La gestión del tiempo influye en un 71.5% en el proceso de acarreo-limpieza del Túnel; el otro 28.5% es influencia de otros factores.

H5. La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de sostenimiento del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.

**Tabla 14**

*Relación de la gestión del tiempo y el proceso de sostenimiento del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022*

<b>Correlaciones</b>			
		Gestión del tiempo	Sostenimiento
Gestión del tiempo	Correlación de Pearson	1	,809**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	35	35

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota. Base de datos de la gestión del tiempo y del proceso constructivo

De acuerdo con los resultados de la tabla 14, se establece que el nivel de relación entre la gestión del tiempo y el proceso de sostenimiento es según valor del Coeficiente de correlación de Pearson=0.809, por lo que se puede afirmar que se trata de una alta correlación positiva entre la variable y la dimensión, con un nivel de significancia  $p=0.000$  ( $p<0.01$ ). En consecuencia, se comprueba la hipótesis que afirma que la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de sostenimiento del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán-Puno, 2022.

**Tabla 15**

*Regresión lineal entre la gestión del tiempo y el proceso de sostenimiento del Túnel*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,809	,655	,645	1,779

a. Predictores: (Constante), GESTIÓN DEL TIEMPO

Nota. Base de datos de la gestión del tiempo y del proceso constructivo

La gestión del tiempo influye en un 65.5% en el proceso de sostenimiento del Túnel; el otro 34.5% es influencia de otros factores.

## V. DISCUSIÓN

En la industria de la construcción, la finalización exitosa del proyecto es el objetivo principal. Para lograr este objetivo, es necesario controlar el rendimiento de los costos y el tiempo. Sin un control adecuado del tiempo, los costos se sobrepasan en el proyecto de construcción. La gestión del tiempo es una de las técnicas vitales para confirmar la finalización de los proyectos dentro del tiempo estipulado. Sin una gestión del tiempo adecuada, se producirán muchos problemas, como una extensión del tiempo o un exceso de tiempo en el proyecto de construcción (Shanmuganathan y Baskar, 2016).

Las construcciones de infraestructura urbana son una de las mejores herramientas a través de las cuales un país o una región puede lograr sus objetivos económicos de desarrollo urbano, tienen un efecto notable en la economía de todos los países y regiones del mundo. Debido a que las construcciones de túneles son procesos largos y muchas partes están involucradas en los procesos; la construcción de túneles se está volviendo cada vez más compleja. La demora en los proyectos de construcción puede producir relaciones conflictivas y de desconfianza, problemas de litigio y arbitraje, y sentimientos de inquietud entre los clientes, diseñadores, consultores, contratistas y subcontratistas. El éxito o no de los proyectos de construcción dependerá de las principales medidas que incluyan el tiempo, el costo, la seguridad y la calidad (Zhang, Zhang y Cheng, 2020).

La gestión del tiempo es considerada como una de las variables más importantes en el desarrollo de un proyecto vial, el cual al parecer no se utiliza de manera idónea en la construcción de túneles, retrasando su entrega y generando inconvenientes en el desarrollo de la obra, impidiendo el éxito del mismo y promoviendo los sobrecostos, el atraso respecto a eficientes salidas y entradas, los problemas de movilidad y accesibilidad, las suspensiones legales y un sin número de imprevistos derivados especialmente del incumplimiento en su cronograma de actividades; ello explica la necesidad de plantear recomendaciones de mejoramiento y buenas prácticas durante las obras (Peña, 2021).

La calidad de la gestión del tiempo en los proyectos de construcción de túneles es en general deficiente; debido al problema de los retrasos progresivamente extendidos, el rendimiento del tiempo se convierte en un tema importante que debe explorarse para investigar los factores de retraso. La industria de la construcción debe ser competitiva en cuanto a costo, tiempo y calidad, y para lograr que esto se cumpla se debe garantizar un cumplimiento en cronogramas y presupuestos según la obra. La falta de una gestión adecuada del tiempo en todas las fases de las actividades de construcción provoca muchos proyectos abandonados en la industria de la construcción (Nasir, Mohd y Razuan, 2016).

Considerando lo ya expuesto de forma previa, se puede deducir la trascendencia que posee la gestión del tiempo en los procesos constructivos, principalmente en la construcción de túneles, siendo un tema poco analizado en la realidad nacional y local; por ello, se ha recogido la estadística de la construcción de un túnel carretero de la ciudad de Puno, que permitió analizar como se viene gestionando el tiempo en su proceso constructivo, encontrándose que en la tabla 1 se observa que el 71.4% de ingenieros y trabajadores considera regular la gestión del tiempo; mientras que para un 28.6% es mala y para el 0% buena. En consecuencia, se evidencia que la gestión del tiempo en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuri, San Gabán- Puno presenta un nivel regular.

Los resultados del estudio pueden ser cotejados con los del estudio hecho por Luzuriaga (2015) en el Ecuador, en el cual concluyo que hasta el sexto mes el proyecto permaneció en la zona de planificación con un porcentaje de cadena crítica completada del 40% y un consumo de buffer del proyecto del 30%, a más de eso se puede notar el cambio realizado por la decisión de aumentar el turno de la noche para la trituración de agregados, esta decisión fue tomada a inicios del cuarto mes cuando se evidenció que al 20% de avance de la cadena crítica se tenía un consumo del buffer del proyecto del 30% lo que hacía pensar que para el siguiente mes podría el proyecto entrar en zona de riesgo.

En la tabla 2 se observa que el 65.4% de ingenieros y trabajadores considera regular el proceso constructivo; en tanto que para un 28.6% es malo y para el 5.7% es bueno. En consecuencia, se evidencia que el proceso constructivo del

Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno presenta un nivel regular. Respecto de estos resultados, se cuenta con los del estudio hecho por Nina (2019), en el mismo respecto del proceso constructivo, se obtuvieron los resultados siguientes: trabajo útil 52,11%, trabajo contributivo 24,47% y trabajo no contributivo 23,42% de los cuales los resultados obtenidos no fueron los deseados, sin embargo, es una gran mejora. Esto le permitió concluir que por medio del uso apropiado del tiempo se logró un sistema satisfactorio para tener la opción de aplicar los instrumentos de Lean Construction.

De acuerdo con los resultados de la tabla 4, se establece que el nivel de relación entre la gestión del tiempo y el proceso constructivo es según valor del Coeficiente de correlación de Pearson=0.924, por lo que se puede afirmar que se trata de una muy alta correlación positiva entre las variables, con un nivel de significancia  $p=0.000$  ( $p<0.01$ ). En consecuencia, se comprueba la hipótesis que afirma que la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022. Asimismo, la gestión del tiempo influye en un 85.3% en el proceso constructivo del Túnel; el otro 14.7% es influencia de otros factores.

Para comparar estos resultados, se ha seleccionado el trabajo realizado por Shehu, Nafiu, Yusuf y Shehu (2020), en el cual señala que la adherencia a los procedimientos de gestión del tiempo, especialmente la vigilancia y control de la programación de la obra, la estimación de las exigencias de recursos para las actividades del proyecto y el cronograma de desarrollo del proyecto, con una puntuación media combinada de 14,05 equivalentes al 44,17% del total general, dará lugar a un aumento del efecto causado del 15,4% en la finalización oportuna del proyecto de construcción en el estado de Gombe, Nigeria. Manifestando, que la entrega oportuna del proyecto de construcción debe ser asunto de todos los interesados en la construcción.

Asimismo, para reforzar los resultados estadísticos antes presentados, se cuenta con los supuestos de la teoría de las restricciones, la misma que señala que un conjunto de procesos entrelazados y dependientes entre sí crean un resultado según el potencial del proceso más lento. El método para acelerar el conjunto es ampliar el límite del proceso más lento. Esta idea se enfoca en la restricción de

variables que los denomina como limitaciones o cuellos de botella. La teoría de restricciones se lleva a cabo para una línea de producción o un marco formado por unos cuantos procesos. La edificación se desglosa en unos cuantos procesos pequeños que funcionan de manera consistente como una línea de producción de una planta con la principal distinción de que en las instalaciones industriales el producto pasa por las estaciones de trabajo y en la edificación son las estaciones de trabajo las que pasan por el producto, por lo que estas ideas son completamente apropiadas para el área de construcción y es aquí donde se concibe la simplificación de los flujos y procesos que retrata la forma de pensar lean (Guzmán, 2014).

De acuerdo con los resultados de la tabla 6, se establece que el nivel de relación entre la gestión del tiempo y el proceso de perforación es según valor del Coeficiente de correlación de Pearson=0.858, por lo que se puede afirmar que se trata de una alta correlación positiva entre la variable y la dimensión, con un nivel de significancia  $p=0.000$  ( $p<0.01$ ). En consecuencia, se comprueba la hipótesis que afirma que la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de perforación del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán-Puno, 2022. Asimismo, la gestión del tiempo influye en un 73.6% en el proceso de perforación del Túnel; el otro 26.4% es influencia de otros factores.

En relación con los resultados antes encontrados, se ha elegido el estudio de Ujene y Ajjero (2017), puesto que, en cuanto a los resultados, encontró que aproximadamente el 26,3% de las prácticas de gestión del tiempo personal identificadas tienen un grado de uso significativo con un RII igual o superior a 0,60, mientras que aproximadamente El 73,7% no son practicados significativamente por los artesanos. Este estudio también encontró que solo alrededor del 25.0% del conocimiento productivo crítico personal identificado de los trabajadores tiene un grado significativo de utilización con un RII igual o mayor que 0,60, mientras que alrededor del 75,0% no son utilizados significativamente por los artesanos.

De acuerdo con los resultados de la tabla 8, se establece que el nivel de relación entre la gestión del tiempo y el proceso de voladura es según valor del Coeficiente de correlación de Pearson=0.825, por lo que se puede afirmar que

se trata de una alta correlación positiva entre la variable y la dimensión, con un nivel de significancia  $p=0.000$  ( $p<0.01$ ). En consecuencia, se comprueba la hipótesis que afirma que la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de voladura del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022. Asimismo, la gestión del tiempo influye en un 68.1% en el proceso constructivo del Túnel; el otro 31.9% es influencia de otros factores.

Para el cotejo de estos resultados se ha seleccionado la investigación desarrollada por Agegnehu (2018), en la cual llega a la conclusión que se manifiesta que los programas de trabajo de los proyectos estudiados carecían de esfuerzos y detalles de planificación y no puso el anteproyecto de los proyectos. Esto muestra que los contratistas no prestaron la atención necesaria a estos procesos claves y documentos requeridos para la gestión del tiempo. El consultor tampoco pudo afirmar la preparación de un programa de trabajo sólido. Asimismo, los contratistas y consultores carecían de creatividad y adaptabilidad de los métodos de trabajo del programa a las necesidades específicas de los proyectos. Los programas de trabajo disponibles no eran lo suficientemente detallados para emprender Análisis integral de demoras y extensiones de tiempo.

De acuerdo con los resultados de la tabla 10, se establece que el nivel de relación entre la gestión del tiempo y el proceso de ventilación es según valor del Coeficiente de correlación de Pearson= $0.793$ , por lo que se puede afirmar que se trata de una alta correlación positiva entre la variable y la dimensión, con un nivel de significancia  $p=0.000$  ( $p<0.01$ ). En consecuencia, se comprueba la hipótesis que afirma que la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de ventilación del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022. Asimismo, la gestión del tiempo influye en un 62.9% en el proceso de ventilación del Túnel; el otro 37.1% es influencia de otros factores.

Como correlato de los resultados encontrados en esta dimensión, se halla el estudio hecho por Nasir, Mohd y Radzuan (2016), en donde llega a la conclusión que la gestión de proyectos juega un papel importante para las industrias de la construcción como impulsores del buen desempeño del tiempo. Por lo tanto, los expertos del sector de la construcción deben prestar más atención a los factores

que afectan el desempeño del tiempo en el proyecto de construcción como un paso hacia la solución del problema.

De acuerdo con los resultados de la tabla 12, se establece que el nivel de relación entre la gestión del tiempo y el proceso de acarreo-limpieza es según valor del Coeficiente de correlación de Pearson=0.846, por lo que se puede afirmar que se trata de una alta correlación positiva entre la variable y la dimensión, con un nivel de significancia  $p=0.000$  ( $p<0.01$ ). En consecuencia, se comprueba la hipótesis que afirma que la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de acarreo-limpieza del Túnel carretero Variante Casahuri, San Gabán-Puno, 2022. Asimismo, la gestión del tiempo influye en un 71.5% en el proceso de acarreo-limpieza del Túnel; el otro 28.5% es influencia de otros factores.

Para confrontar los resultados hallados, se ha optado por el estudio realizado por Ortiz (2018), en el cual llegó a la conclusión que la utilización del tiempo efectivamente en el desarrollo de las obras por parte de la Gerencia de Infraestructura del MPC fue excepcionalmente insuficiente, ya que no han cumplido con sus fechas y costos de ejecución. La presente circunstancia demuestra la ausencia de capacidades de planeamiento, control y seguimiento en los distintos encargos o actividades durante el plazo del desarrollo de las obras. Se ha comprobado que la Gerencia de Infraestructura tiene un difícil problema en cuanto al uso productivo del tiempo en la ejecución de obras por administración directa, en 2015 de las obras absolutas ejecutadas, solo el 13% de las obras se terminaron dentro de los tiempos de corte establecidos, y en 2016 de las obras ejecutadas en su totalidad, solo el 17% de las obras se terminaron dentro de los tiempos establecidos.

De acuerdo con los resultados de la tabla 14, se establece que el nivel de relación entre la gestión del tiempo y el proceso de sostenimiento es según valor del Coeficiente de correlación de Pearson=0.809, por lo que se puede afirmar que se trata de una alta correlación positiva entre la variable y la dimensión, con un nivel de significancia  $p=0.000$  ( $p<0.01$ ). En consecuencia, se comprueba la hipótesis que afirma que la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de sostenimiento del Túnel carretero Variante Casahuri, San Gabán-

Puno, 2022. Asimismo, la gestión del tiempo influye en un 65.5% en el proceso de sostenimiento del Túnel; el otro 34.5% es influencia de otros factores.

Estos resultados se comparan a los hallados por Shehu, Nafiu, Yusuf y Shehu (2019), en su estudio, puesto que los resultados del mismo, revelaron que la comunicación eficaz y el trabajo en equipo con (puntuación media de 6,37); planificación eficaz (puntuación media de 6,10); Seguimiento, control y evaluación del trabajo del proyecto (puntuación media de 6,10); La identificación del propósito (puntuación media de 5,84) y la participación efectiva de las partes interesadas con (puntuación media de 5,41) se identificaron como los principios más importantes que influyen en el tiempo.

Finalmente, se debe señalar que el tiempo es uno de los parámetros más importantes para la ejecución del proyecto; la gestión eficaz del mismo es esencial para cumplir con éxito y de manera eficiente los objetivos del proyecto, no obstante, en el sector de la construcción, la entrega deficiente del proyecto, especialmente la finalización dentro del cronograma, sigue siendo un problema, a pesar de los procesos establecidos de gestión del tiempo. Hecho que se traslada al proceso constructivo de túneles, donde los retrasos en la entrega de las obras son aún mayores; considerando la necesidad que tiene el país dada su geografía de construir más vías de comunicación, la construcción de túneles se vuelve indispensable; sin embargo, como se ha podido evidenciar estas obras son las que mayores retrasos experimentan, pudiendo tardar muchos años más de lo planificado su entrega, generando con ello una serie de problemas de transitabilidad, además de económicos, legales y hasta sociales.

## VI. CONCLUSIONES

1. La gestión del tiempo según el 71.4% de ingenieros y trabajadores tiene un nivel regular en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.
2. De acuerdo con el 65.4% de ingenieros y trabajadores se encuentra un nivel regular en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.
3. La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022; siendo el Coeficiente de correlación de Pearson=0.924, que demuestra una muy alta correlación positiva entre las variables ( $p<0.01$ ) y un R cuadrado=0.853 que indica que la gestión del tiempo influye en un 85.3% en el proceso constructivo del Túnel; el otro 14.7% es influencia de otros factores.
4. La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de perforación del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022; siendo el Coeficiente de correlación de Pearson=0.858, que demuestra una alta correlación positiva entre la variable y la dimensión ( $p<0.01$ ) y un R cuadrado=0.736 que indica que la gestión del tiempo influye en un 73.6% en el proceso de perforación del Túnel; el otro 26.4% es influencia de otros factores.
5. La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de voladura del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022; siendo el Coeficiente de correlación de Pearson=0.825, que demuestra una alta correlación positiva entre la variable y la dimensión ( $p<0.01$ ) y un R cuadrado=0.681 que indica que la gestión del tiempo influye en un 68.1% en el proceso constructivo del Túnel; el otro 31.9% es influencia de otros factores.
6. La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de ventilación del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022; siendo el Coeficiente de correlación de Pearson=0.793, que demuestra una alta correlación positiva entre la variable y la dimensión ( $p<0.01$ ) y un R

cuadrado=0.629 que indica que la gestión del tiempo influye en un 62.9% en el proceso de ventilación del Túnel; el otro 37.1% es influencia de otros factores.

7. La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de acarreo-limpieza del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022; siendo el Coeficiente de correlación de Pearson=0.846, que demuestra una alta correlación positiva entre la variable y la dimensión ( $p<0.01$ ) y un R cuadrado=0.715 que indica que la gestión del tiempo influye en un 71.5% en el proceso de acarreo-limpieza del Túnel; el otro 28.5% es influencia de otros factores.
8. La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de sostenimiento del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022; siendo el Coeficiente de correlación de Pearson=0.809, que demuestra una alta correlación positiva entre la variable y la dimensión ( $p<0.01$ ) y un R cuadrado=0.655 que indica que la gestión del tiempo influye en un 65.5% en el proceso de sostenimiento del Túnel; el otro 34.5% es influencia de otros factores.

## VII. RECOMENDACIONES

1. Se sugiere a los inversionistas, antes de realizar un proyecto cerciorarse de contar con estudios previos, haciendo un exhaustivo análisis del alcance y costos del proyecto, puesto que estos componentes producen retrasos en su culminación; por ello, únicamente se debe empezar la ejecución del proyecto cuando se tenga la certeza de lo antes mencionado, generando buenos resultados para inversionistas y constructores. El cumplimiento del compromiso del contratista, un adecuado seguimiento de las fases del proyecto y buenas prácticas de los constructores son garantía de un trabajo mancomunado y eficiente.
2. Se recomienda a los constructores, identificar los retrasos en el cronograma contractual con ese fin se deben integrar todas las actividades, las mismas que deben hallarse alineadas con los objetivos del proyecto; para ello es indispensable que todo el equipo de trabajo posea conocimiento de los objetivos y las tareas requeridas, las mismas que deberán ser cumplidas según sus responsabilidades y funciones, lo cual permitirá mejorar la gestión del tiempo. No obstante, se deben considerar los cambios que pudieran darse, teniendo para ello implementado el control de cambios, previendo en que magnitud estos cambios puedan afectar o modificar el proyecto.
3. Se sugiere a los constructores, tomar en consideración el alcance del proyecto, puesto que su falta de control y una incorrecta precisión del alcance del mismo son causas del fracaso del proceso de la gestión del tiempo en los proyectos de construcción. Una imprecisión en el alcance, objetivos y detalles del proyecto produce un ineficaz control de tiempo. Ante ello, es preciso un mayor detalle del alcance, para lograr un mayor mantenimiento y control del tiempo que se emplea durante el proceso constructivo.
4. Se recomienda a los constructores, considerar la secuencialidad de las actividades que requieren cumplimiento estricto en tiempos y recursos, por esta razón, el seguimiento del cronograma es imprescindible para tener el control de la secuencia, garantizando que esta se cumpla. El administrador del proyecto debe asegurar el cumplimiento y manejo eficiente de cada una

de las actividades en torno a la calidad y tiempo, así como el estudio de factores externos para un eficiente manejo de recursos.

5. Se sugiere a los ingenieros responsables, programar mantenimiento permanente de los equipos de transporte que manera que se eviten retrasos en la producción, por ello, se deben solicitar constantemente los reportes de las condiciones de la maquinaria y equipos al área correspondiente, asimismo se deberá realizar mantenimiento preventivo de forma constante para reducir el número de paros de los equipos, evitando retrasos en el cronograma de trabajo establecido.
6. Se sugiere a los ingenieros a cargo del proyecto, realizar capacitaciones al personal en las cuales se ofrezcan conocimientos básicos de la gestión del tiempo, con el objetivo que los trabajadores posean igual perspectiva y se logren los objetivos trazados en el proyecto; asimismo, se sugiere evaluar la viabilidad de contratar mayor personal capacitado en actividades específicas para cubrir los frentes a explotar en caso haya retraso en algunas de las actividades contempladas en el cronograma.
7. Se recomienda considerar de forma oportuna la adquisición de recursos, puesto que interfiere de manera directa en el plazo de construcción, el no contar con los insumos requeridos, hace imposible la ejecución de las actividades. Es preciso entonces una consolidar una cadena de suministro y de trabajadores que puedan satisfacer los requerimientos del proyecto de manera oportuna. Con recursos de calidad, esto precisa mantener una buena comunicación con los proveedores y contar a su vez con una amplia gama de los mismos para asegurar el abastecimiento permanente.
8. se recomienda mejorar los métodos de trabajo y las prácticas constructivas usadas en el proceso constructivo de los túneles, de manera que se logre un cumplimiento exitoso del cronograma prevista, evitando de esta manera pérdidas económicas para el inversionista debido a los sobrecostos, como inconformidad en el contratante, más aún cuando se trate de obras públicas de uso colectivo. La innovación en este rubro es necesaria debido a que el país se encuentra en proceso de desarrollo y demanda infraestructura vial

para conectar sus ciudades, siendo los túneles una opción viable dada la morfología nacional.

## REFERENCIAS

- Agegnehu, Y. (2018). *The practice of time management in construction projects: case study of Bole-Lemi Phase II and Kilinto Industrial Park Construction projects*. [Master's Thesis]. Addis Ababa University. <http://etd.aau.edu.et/bitstream/handle/123456789/17968/Yegetahun%20Agegnehu.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Al-Hazim, N., Salem, Z. y Ahmad, H. (2017). Delay and Cost Overrun in Infrastructure Projects in Jordan. *Procedia Engineering*, 182, 18–24. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.105>
- Andrade, P. (2016). *Gestión de costos y su relación con la gestión de tiempo y gestión de riesgos según el PMI (Project Management Institute) como parte de la gerencia de proyectos. Caso de aplicación al proyecto de construcción inmobiliario edificio cervantes* [Tesis de grado], Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/9688/TESIS%20PROYECTO%20EDIFICIO%20CERVANTES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Aponte, E. D. y Pujol, L. (2012). Estilos de aprendizaje, gestión del tiempo y rendimiento académico en estudiantes universitarios. En: Estilos de aprendizaje: investigaciones y experiencias. V Congreso Mundial de Estilos de Aprendizaje, Santander, 27, 28 y 29 de junio de 2012.
- Arias, J., Villasís, M. y Miranda, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, vol. 63, núm. 2, abril-junio, 2016, pp. 201-206. <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Arquinetpolis (2017). *Construcción: Limpieza del terreno*. <https://arquinetpolis.com/construccion-limpieza-del-terreno/>
- Asturias Corporación Universitaria (2019). *Gestión del Cronograma*. Asturias Corporación Universitaria. [https://www.centro-virtual.com/recursos/biblioteca/pdf/dgp\\_direccion\\_proyectos\\_pmi\\_i/clase6\\_pdf1.pdf](https://www.centro-virtual.com/recursos/biblioteca/pdf/dgp_direccion_proyectos_pmi_i/clase6_pdf1.pdf)

- Bernaola, J., Castilla, J. y Herrera, J. (2013). *Perforación y voladura de rocas en minería*. Universidad Politécnica de Madrid. [http://oa.upm.es/21848/1/20131007\\_PERFORACION\\_Y\\_VOLADURA.pdf](http://oa.upm.es/21848/1/20131007_PERFORACION_Y_VOLADURA.pdf)
- Cadavid, J. y Caro, D. (2012). *Administración de riesgos en proyectos de construcción de túneles* [Tesis de grado]. Universidad EAFIT. [https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/5051/JhonE\\_Cadavid\\_Diego\\_Caro\\_2012.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/5051/JhonE_Cadavid_Diego_Caro_2012.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Camarena, J. y Chacmana, M. (2019). *Gestión del tiempo para identificar las actividades críticas en la etapa de obra gruesa del centro comercial Real Plaza Este* [Tesis de grado]. Universidad Ricardo Palma. [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2783/CIV\\_T030\\_45647563\\_T%20%20%20CAMARENA%20CASTRO%20JHOJAN%20DAVID.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2783/CIV_T030_45647563_T%20%20%20CAMARENA%20CASTRO%20JHOJAN%20DAVID.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cladera, A., Etxeberria, M. y Schiess, I. (2007). *Tecnologías y materiales de construcción para el desarrollo. Tecnología para el Desarrollo Humano y acceso a los servicios básicos*. Associació Catalana d'Enginyeria Sense Fronteras.
- Conto, P. (2019). *Comparación del costo y plazo en la construcción de estaciones subterráneas tipo cut and cover y caverna en la Provincia Constitucional del Callao*. [Tesis de grado], Pontificia Universidad Católica del Perú. [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/14891/CONTO\\_JARAMILLO\\_PEDRO\\_COMPARACION\\_COSTO\\_PLAZO.pdf?sequence=1](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/14891/CONTO_JARAMILLO_PEDRO_COMPARACION_COSTO_PLAZO.pdf?sequence=1)
- El Comercio (2020). *Por qué Colombia se demoró 100 años en construir su túnel más importante (y qué beneficios traerá su inauguración)*. <https://elcomercio.pe/mundo/latinoamerica/tunel-de-la-linea-por-que-colombia-se-demoro-100-anos-en-construir-su-obra-mas-importante-y-que-beneficios-traera-su-inauguracion-noticia/?ref=ecr>
- Fundación Laboral de la Construcción (2021). *Diccionario de la construcción: Términos técnicos del sector de la construcción*.

<http://www.diccionariodelaconstruccion.com/procesos-productivos-obra-civil/obras-subterraneeas/perforaciones>

Gestión (2020). *Un metro que llega cuatro años tarde: Línea 2 de Lima quiere evitar más retrasos*. <https://gestion.pe/economia/un-metro-que-llega-cuatro-anos-tarde-linea-2-de-lima-quiere-evitar-mas-retrasos-noticia/>

Gilbert, W. (2012). *PMBOK Gestión del Tiempo*. <https://gestiontiempoproyecto.wordpress.com/category/pmbok/>

Guzmán, A. (2014). *Aplicación de la Filosofía Lean Construction en la planificación, programación, ejecución y control de proyectos*. [Tesis de grado]. Pontificia Universidad Católica del Perú. [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/5778/GUZMAN\\_ABNER\\_LEAN\\_CONSTRUCTION\\_PROYECTOS.pdf?sequence=1](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/5778/GUZMAN_ABNER_LEAN_CONSTRUCTION_PROYECTOS.pdf?sequence=1)

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.

Izquierdo, J. (2016). *Optimización de la gestión del tiempo en la etapa de casco estructural en un edificio multifamiliar utilizando el método de línea de balance*. [Tesis de pregrado], Universidad San Martín de Porres. [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/2635/izquierdo\\_cjw.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/2635/izquierdo_cjw.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

La Vanguardia (2016). *La obra interminable. El final de las obras del túnel de Glòries se retrasa 18 meses*. <https://www.lavanguardia.com/local/barcelona/20161005/41802668173/fin-al-obras-tunel-glories-retraso-18-meses.html>

Leandro, A. (2008). Mejoramiento de los procesos constructivos. *Tecnología en Marcha*, Vol. 21, N.º 4, p. 64-68.

Llacho, U. y Vargas, A. (2020). *Estudio del sistema de ventilación para el control de agentes químicos y físicos, U.O. Pallancata – veta Pablo – 2018*. [Tesis de grado]. Universidad Tecnológica del Perú. <https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3417/Ubaldo>

[%20Llacho Armando%20Vargas Tesis Titulo%20Profesional 2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)

López, P. y Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Universitat Autònoma de Barcelona. [https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsoccua\\_a2016\\_cap2-3.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsoccua_a2016_cap2-3.pdf)

Luzuriaga, J. (2015). *Modelo de gestión del tiempo en proyectos viales*. [Tesis de maestría, Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4242/1/T-UCE-0011-65.pdf>

Martínez, B. (2016). *Incremento de producción a partir de la gestión del tiempo en el transporte de mineral en el sector Nicole, concesión minera Esperanza II, empresa minera Minecsa, Zaruma-Ecuador*. [Tesis de grado]. Universidad Nacional de Trujillo. <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/5343/MARTINEZ%20SAAVEDRA%20BRANDY%20ANTONIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Martínez, M. y March, T. (2016). Caracterización de la validez y confiabilidad en el constructo metodológico de la investigación social. *Revista Electrónica de Humanidades, educación y comunicación social*. No 20, Año 10. <http://ojs.urbe.edu/index.php/redhecs/article/view/2512/2319>

Medina, G. (2020). “Justo A Tiempo-Jit” aplicado a la construcción. <https://es.linkedin.com/pulse/justo-tiempo-jit-aplicado-la-construcci%C3%B3n-gerardo-medina>

Melgar, W. (2019). *Implementación de gestión del tiempo para controlar retrasos en obras de saneamiento por administración directa del Municipio Distrital de Ascensión*. [Tesis de grado]. Universidad Nacional de Huancavelica. <https://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/2972/TESIS-2019-ING.%20CIVIL-MELGAR%20MENDOZA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mengual, A., Juárez, D., Sempere, F. y Rodríguez, A. (2012). La gestión del tiempo como habilidad directiva. *3Ciencias Revista de Investigación*.

<https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2012/10/Gestion-de-tiempo.pdf>

Meprosa Construcciones (2020). *La importancia de la gestión del tiempo en los proyectos de construcción*. <https://meprosaconstrucciones.mx/la-importancia-de-la-gestion-del-tiempo-en-los-proyectos-de-construccion/>

Nasir, N., Mohd, M. y Radzuan, K. (2016). Relationship between Time Management in Construction Industry and Project Management Performance. *Proceedings of the International Conference on Applied Science and Technology (ICAST'16)*. <http://dx.doi.org/10.1063/1.4960919>

Nayive, P. (2020). *Importancia del proceso constructivo*. <https://blog.laminasyaceros.com/blog/importancia-del-proceso-constructivo>

Nina, W. (2019). *Optimización de la producción mediante la integración de la gestión del tiempo de la guía PMBOK Y las herramientas de lean construction en la ejecución de las partidas de estructuras de la construcción de una institución educativa en la ciudad de Arequipa* [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/9323/UPnitiwl.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J. y Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación Cuantitativa – Cualitativa y Redacción de la Tesis*. Ediciones de la U. <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-inv-cuanti-y-cuali-Humberto-Naupas-Paitan.pdf>

Orihuela, P. (2009). *Aplicación de la teoría de restricciones a un proceso constructivo*. Corporación Aceros Arequipa. *Construcción Integral*, Boletín N° 02. [http://www.motiva.com.pe/articulos/TOC\\_proceso\\_constructivo1.pdf](http://www.motiva.com.pe/articulos/TOC_proceso_constructivo1.pdf)

Ortiz, R. (2018). *Influencia de la Gestión del Tiempo en la Ejecución de Obras Públicas de la Gerencia de Infraestructura de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, 2015 – 2016* [Tesis de maestría], Universidad Nacional de

Cajamarca.

<https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/2357/TESIS%20MAESTRIA%20ORTIZ%20MARTOS%20ROSANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ortiz, R. (2018). *Influencia de la Gestión del Tiempo en la Ejecución de Obras Públicas de la Gerencia de Infraestructura de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, 2015 – 2016*. [Tesis de Maestría]. Universidad Nacional de Cajamarca.

<https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/2357/TESIS%20MAESTRIA%20ORTIZ%20MARTOS%20ROSANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Otrilla, G. y Romero, J. (2018). *Mejora en los parámetros de perforación y voladura para optimizar costos operacionales en la compañía minera Santa Luisa S.A. - Unidad Pallca*. [Tesis de grado]. Universidad Privada del Norte.

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/13958/Otrilla%20Aguirre%20Gofrey%20-%20Romero%20Ch%C3%A1vez%20Jos%C3%A9%20David.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Peña, L. (2021). *Identificación de causas de retraso en la obra el Túnel de La Línea – Colombia*. [Tesis de grado, Universidad de La Salle].

[https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1908&context=ing\\_civil](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1908&context=ing_civil)

Pérez, A. (2017). *La gestión del tiempo con el principio de Pareto*. OBS Business School. <https://www.obsbusiness.school/blog/la-gestion-del-tiempo-con-el-principio-de-pareto>

Quispe, M. (2018). *Optimización de la fragmentación en la Mina Toquepala, mediante la aplicación de explosivo gasificado*. [Tesis de maestría]. Universidad Continental.

[https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/5022/1/IV\\_FIN\\_110\\_TE\\_Quispe\\_Cuaila\\_2018.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/5022/1/IV_FIN_110_TE_Quispe_Cuaila_2018.pdf)

- Salazar, D. (2017). La gestión del tiempo como factor clave en las habilidades directivas aplicadas al sector turístico. *Gran Tour: Revista de Investigaciones Turísticas*.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6067852.pdf>
- Secretaría de Comunicaciones y Transporte (2016). Manual de diseño y construcción de túneles de carretera. *Dirección General de Servicios Técnicos*.  
[https://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/Manual\\_Tuneles/CAP08.pdf](https://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/Manual_Tuneles/CAP08.pdf)
- Sevillano, M. (2014). *Estructuras hidráulicas: Túnel hidráulico*. Universidad San Pedro. <https://vdocumento.com/importancia-y-proceso-de-tuneles.html>
- Shanmuganathan, N. y Baskar, G. (2016). Effective cost and time management techniques in construction industry. *International Journal of Advanced Engineering Technology*, 7 (2): 743-747.  
<https://www.technicaljournalonline.com/ijeat/VOL%20VII/IJAET%20VOL%20VII%20ISSUE%20II%20APRIL%20JUNE%202016/201672130.pdf>
- Shehu, S., Nafiu, A., Yusuf, A. y Shehu, R. (2019). Principles influencing adherence to time management in construction project in Gombe state, north eastern Nigeria. *International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology*. Vol. 4 (5). p. 349 – 353. <http://www.ijeast.com/>
- Shehu, S., Nafiu, A., Yusuf, A. y Shehu, R. (2020). Adherence with the Processes of Time Management in Construction Project Delivery in Nigeria. *Borneo Journal of Social Science & Humanities*.  
<https://doi.org/10.35370/bjssh.2020.2.1-08>
- Structuralia (2018). *Construcción de túneles: mecanismos de sostenimiento del terreno*. <https://blog.structuralia.com/construccion-de-tuneles-mecanismos-de-sostenimiento-del-terreno>
- Tafazzoli, M. y Shrestha, P. (2017). *Factor analysis of construction delays in the U.S. construction industry*. International Conference on Sustainable Infrastructure 2017: Methodology - Proceedings of the International

Conference on Sustainable Infrastructure 2017, 111–122.  
<https://doi.org/10.1061/9780784481196.011>

Ujene, A. y Ajiero, I. (2017). Personal Time Management Practices and Efficiency of Construction Artisans at Work in Akwa Ibom State. *Covenant Journal of Research in the Built Environment*. Vol. 5 (2).  
<https://journals.covenantuniversity.edu.ng/index.php/cjrbe/article/download/717/499>

Zhang, D., Zhang, H. y Cheng, T. (2020). Causes of Delay in the Construction Projects of Subway Tunnel. *Hindawi Advances in Civil Engineering*, 14.  
<https://doi.org/10.1155/2020/8883683>

## ANEXOS

### Anexo 1

Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>Variable independiente:</b> <b>Gestión del tiempo</b>	Administrar el tiempo implica desbordar el propio tiempo y trabajo, en lugar de dejarse desbordar por ellos. Es una de las claves para cumplir con los propósitos y objetivos propuestos. Utilizar el tiempo de forma eficaz es un dispositivo de gestión que permite supervisar y disponer completamente el tiempo de trabajo, evitando, en la medida de lo razonable, cualquier interferencia que no aporte nada a los propósitos de la asociación (Mengual, Juárez, Sempere y Rodríguez, 2012).	Esta variable fue operacionalizada a través de seis dimensiones; estas son: planificación de la gestión, definición de las actividades, secuencia de las actividades, estimación de la duración, desarrollo del cronograma y control del cronograma; las mismas permitirán medir la variable. Para ello se aplicó un cuestionario compuesto por 30 preguntas cerradas.	<b>Planificación de la gestión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tiempo estimado</li> <li>▪ Curso de acción</li> <li>▪ Ciclo de vida</li> <li>▪ Plazo de ejecución</li> <li>▪ Administración de riesgos</li> </ul>	Intervalo - Likert Buena Regular Mala
			<b>Definición de las actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acciones específicas</li> <li>▪ Técnicas de análisis</li> <li>▪ Actividades por nivel</li> <li>▪ Desglose de actividades</li> <li>▪ Registro de actividades</li> </ul>	
			<b>Secuencia de las actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Orden de correlatividad</li> <li>▪ Dependencia de actividades</li> <li>▪ Lista de actividades</li> <li>▪ Actividades simultaneas</li> <li>▪ Retraso de actividades</li> </ul>	
			<b>Estimación de la duración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cantidad de recursos</li> <li>▪ Calculo análogo</li> <li>▪ Periodos laborales</li> <li>▪ Disponibilidad de recursos</li> <li>▪ Duración de actividades</li> </ul>	
			<b>Desarrollo del cronograma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Restricción de actividades</li> <li>▪ Fechas previstas</li> <li>▪ Periodo total de proyecto</li> <li>▪ sinceración de tiempos</li> <li>▪ Control efectivo</li> </ul>	
			<b>Control del cronograma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cronograma planteado</li> <li>▪ Restricciones del cronograma</li> <li>▪ Análisis de riesgos</li> <li>▪ Atrasos en cronograma</li> <li>▪ Actualización de fechas</li> </ul>	

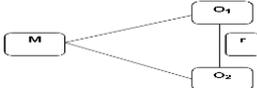
Nota. Elaboración propia

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>Variable Dependiente: Proceso constructivo</b>	<p>Alude a la disposición de las etapas, sucesivas o aisladas en lapsos de tiempo, vitales para la aparición de un proyecto. Aunque cada interacción es explícita para cada uno de las obras que se pueden considerar, hay algunos pasos normales que deben completarse constantemente. No obstante, es importante tener las habilidades vitales, la información y la experiencia en la ejecución de cada fase del proceso para adquirir resultados asombrosos; si no una pésima práctica puede causar resultados significativos en la construcción (Nayive, 2020).</p>	<p>Esta variable fue operacionalizada a través de cinco dimensiones; estas son: perforación, voladura, ventilación, acarreo-limpieza y sostenimiento; las mismas permitirán medir la variable. Para ello se aplicó un cuestionario compuesto por 30 preguntas cerradas.</p>	<b>Perforación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Excavación mecánica</li> <li>▪ Carga del explosivo</li> <li>▪ Perforación rotatoria</li> <li>▪ Menor duración</li> <li>▪ Operación cíclica</li> </ul>	<p>Intervalo - Likert</p> <p>Bueno</p> <p>Regular</p> <p>Malo</p>
			<b>Voladura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fragmentación de la roca</li> <li>▪ Gases nocivos</li> <li>▪ Técnicas de calculo</li> <li>▪ Rendimiento de voladura</li> <li>▪ Propiedades de explosivos</li> </ul>	
			<b>Ventilación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nivel de gases</li> <li>▪ Circuitos de alimentación</li> <li>▪ Sistema de ventilación</li> <li>▪ Evacuación de polvo</li> <li>▪ Temperatura del aire</li> </ul>	
			<b>Acarreo-limpieza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exceso de material</li> <li>▪ Eficiencia del proceso</li> <li>▪ Cantidad de vehículos</li> <li>▪ Distancia de acarreo</li> <li>▪ Calculo del acarreo</li> </ul>	
			<b>Sostenimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seguridad del método</li> <li>▪ Tipo de sostenimiento</li> <li>▪ Deformabilidad del material rocoso</li> <li>▪ Elementos de sostenimiento</li> <li>▪ Plan de control</li> </ul>	

Nota. Elaboración propia

## Anexo 2

### Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Variables	Metodología
<p><b>General</b></p> <p>¿En qué medida la gestión del tiempo influye en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno-2022?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar si la gestión del tiempo influye en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>O<sub>1</sub>: Identificar los niveles de la gestión del tiempo en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.</p> <p>O<sub>2</sub>: Identificar los niveles del proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.</p> <p>O<sub>3</sub>: Determinar si la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de perforación del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.</p> <p>O<sub>4</sub>: Determinar si la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de voladura del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.</p> <p>O<sub>5</sub>: Determinar si la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de ventilación del Túnel carretero</p>	<p><b>Variable independiente:</b> Gestión del tiempo</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <p>Planificación de la gestión</p> <p>Definición de las actividades</p> <p>Secuencia de las actividades</p> <p>Estimación de la duración</p> <p>Desarrollo del cronograma</p> <p>Control del cronograma</p> <p><b>Variable dependiente:</b> Proceso constructivo</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <p>Perforación</p> <p>Voladura</p> <p>Ventilación</p> <p>Acarreo-limpieza</p> <p>Sostenimiento</p> <p><b>Antecedentes</b></p> <p>Shehu, Nafiu, Yusuf y Shehu (2019)</p> <p>Shehu, Nafiu, Yusuf y Shehu (2020)</p> <p>Ujene y Ajjero (2017)</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b></p> <p>Aplicada</p> <p><b>Enfoque:</b></p> <p>Cuantitativo</p> <p><b>Diseño de investigación:</b></p> <p>No experimental transversal correlacional causal</p>  <pre> graph LR     M[M] --&gt; O1[O1]     M --&gt; O2[O2]     O1 --&gt; R[R]     O2 --&gt; R[R]     </pre> <p><b>Población y muestra</b></p> <p>35 ingenieros y trabajadores que se encuentran a cargo de la construcción del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno durante el año 2022.</p> <p><b>Técnicas:</b></p> <p>Encuestas</p> <p><b>Instrumentos:</b></p> <p>Cuestionario para medir la gestión del tiempo</p> <p>Cuestionario para medir el proceso constructivo</p>
<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>H<sub>1</sub>: La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de perforación del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.</p> <p>H<sub>2</sub>: La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de voladura del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.</p>			

<p>H3: La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de ventilación del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.</p>	<p>Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.</p>	<p>Agegnehu (2018)</p>	<p><b>Validez</b></p>
<p>H4: La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de acarreo-limpieza del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.</p>	<p>O6: Determinar si la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de acarreo-limpieza del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.</p>	<p>Nasir, Mohd y Radzuan (2016)</p> <p>Nina (2019)</p> <p>Ortiz (2018)</p>	<p>De contenido a juicio de 3 expertos</p> <p><b>Confiabilidad:</b></p> <p>Alfa de Cronbach</p> <p>0.864</p> <p>0.813</p>
<p>H5: La gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de sostenimiento del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.</p>	<p>O7: Determinar si la gestión del tiempo influye significativamente en el proceso de sostenimiento del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.</p>	<p><b>Teorías</b></p> <p>Principio de Pareto</p> <p>filosofía Just in Time o Justo a Tiempo</p> <p>Teoría de las Restricciones</p>	<p><b>Análisis de datos</b></p> <p>Excel</p> <p>SPSS V26</p>

### Anexo 3

#### Ficha técnica del instrumento de la variable gestión del tiempo

Nombre Original del instrumento:	Cuestionario para medir la gestión del tiempo
Autor y año:	Vargas Bazalar Ernesto Alonso -2022
Objetivo del instrumento:	Medir los niveles de la gestión del tiempo en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022
Usuarios:	Ingenieros y trabajadores que se encuentran a cargo de la construcción del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno durante el año 2022
Forma de Administración o Modo de aplicación:	Individual (presencial-virtual) Con duración de 25 minutos
Numero de ítems	30 ítems
Dimensiones	Planificación de la gestión Definición de las actividades Secuencia de las actividades Estimación de la duración Desarrollo del cronograma Control del cronograma
Alternativas de respuesta	Siempre 5 Casi siempre 4 A veces 3 Casi nunca 2 Nunca 1
Escala general de la variable	Mala (30-70) Regular (71-110) Buena (111-150)
Validez:	De contenido- a juicio de tres expertos Valoración aprobatoria
Confiabilidad:	En el cuestionario para medir la gestión del tiempo usando el Alfa de Cronbach se obtuvo un valor de 0.864 siendo considerada una confiabilidad buena.

## Ficha técnica del instrumento de la variable proceso constructivo

Nombre Original del instrumento:	Cuestionario para medir el proceso constructivo
Autor y año:	Vargas Bazalar Ernesto Alonso -2022
Objetivo del instrumento:	Medir los niveles del proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán-Puno, 2022
Usuarios:	Ingenieros y trabajadores que se encuentran a cargo de la construcción del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno durante el año 2022
Forma de Administración o Modo de aplicación:	Individual (presencial-virtual) Con duración de 25 minutos
Numero de ítems	25 ítems
Dimensiones	Perforación Voladura Ventilación Acarreo-limpieza Sostenimiento
Alternativas de respuesta	Siempre 5 Casi siempre 4 A veces 3 Casi nunca 2 Nunca 1
Escala general de la variable	Malo (25-58) Regular (59-91) Bueno (92-125)
Validez:	De contenido- a juicio de tres expertos Valoración aprobatoria
Confiabilidad:	En el cuestionario para medir el proceso constructivo usando el Alfa de Cronbach se obtuvo un valor de 0.813 siendo considerada una confiabilidad buena.

## Anexo 4

### CUESTIONARIO PARA MEDIR LA GESTIÓN DEL TIEMPO

El presente cuestionario tiene por objetivo determinar si la gestión del tiempo influye en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuri, San Gabán-Puno, 2022. Este cuestionario es privado y la información obtenida es totalmente reservada y válida sólo para los fines académicos de este estudio. Por lo que le agradecemos que en su desarrollo sea extremadamente objetivo, honesto y sincero al momento de seleccionar sus respuestas.

Se agradece por anticipado tu valiosa participación.

#### **INSTRUCCIONES:**

Por favor marque con un **aspa (X)** en la columna que correspondiente de cada una de las preguntas.

La equivalencia de su respuesta tiene el siguiente puntaje:

- ✓ **Siempre**            **5**
- ✓ **Casi siempre**    **4**
- ✓ **A veces**            **3**
- ✓ **Casi nunca**        **2**
- ✓ **Nunca**                **1**

N°	Ítems	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
<b>Planificación de la gestión</b>						
1	Se definen como se realizarán las actividades en el proyecto y su tiempo estimado de término					
2	Se planifica el curso de acción requerido para lograr los objetivos y el alcance pretendido del proyecto					
3	Considera que se proporciona la orientación y dirección acerca de la forma en que se gestionará el cronograma del proyecto a lo largo de todo su ciclo de vida					
4	Se realiza una planificación realista del coste y el plazo de ejecución del proyecto					
5	Se planifica la administración de riesgos para reducir incertidumbres de plazo y costes de construcción					
<b>Definición de la actividades</b>						
6	Se han identificado y documentado las acciones específicas que se deben realizar y las relaciones existentes entre las actividades					
7	Considera que se han utilizado herramientas y técnicas de análisis en el proceso de definición de actividades					
8	Considera que se identifican las actividades por nivel (lista de actividades o tareas)					

9	Considera que se desglosan las actividades en actividades o tareas secundarias, más pequeñas y manejables					
10	Considera que se crea un registro de actividades para asegurar el cumplimiento oportuna de las mismas					
<b>Secuencia de las actividades</b>						
11	Considera que se establece un orden de correlatividad entre las actividades					
12	Se identifica y documenta las dependencias entre las actividades del cronograma					
13	Considera que se revisa y actualiza la lista de actividades con los cambios que se hubieran producido					
14	Se consideran las actividades que pueden realizarse simultáneamente					
15	Considera que las actividades retrasadas provocan un retraso de todo el proyecto					
<b>Estimación de duración</b>						
16	Se estima el tipo y las cantidades de recursos necesarios para realizar cada actividad del cronograma					
17	Considera que se compara el proyecto actual con un proyecto anterior o con datos históricos para poder realizar el cálculo análogo.					
18	Se estima la cantidad de periodos laborables que serán necesarios para completar cada actividad del cronograma					
19	Se planifica y programa las actividades con anticipación, gestionando la disponibilidad de los recursos necesarios y de esta manera lograr con el tiempo establecido					
20	Se realiza un control y seguimiento permanente de las duraciones de las actividades					
<b>Desarrollo del cronograma</b>						
21	Considera que se analiza la secuencia, duración y restricciones de las actividades					
22	Considera que se muestran las fechas previstas para completar todas las actividades del proyecto que en él se recogen					
23	Considera que el cronograma representa todo el trabajo a ser realizado					
24	Considera que el cronograma es realista con respecto al tiempo y la disponibilidad de las personas que participarán					
25	Considera que para hacer control efectivo en el avance del cronograma, es necesario realizar algunas tareas como lo son: Informes de avance, sistema de control de cambios del cronograma, medición del rendimiento, software de gestión de proyectos y análisis de variación.					
<b>Control del Cronograma</b>						
26	Considera que en el proceso de gestión del tiempo se controla el cronograma planteado					
27	Se identifica de forma eficiente y con anticipación las restricciones en el cronograma del proyecto					
28	Considera que se realiza un análisis de riesgos, considerando escenarios negativos y positivos durante el cronograma establecido					
29	Considera que se establecen reuniones con el equipo de planificación y ejecución de las actividades en caso de atrasos en el cronograma establecido					
30	Considera que se actualiza el avance del proyecto comparándolo con lo programado					

**¡¡Gracias!!**

## CUESTIONARIO PARA MEDIR EL PROCESO CONSTRUCTIVO

El presente cuestionario tiene por objetivo determinar si la gestión del tiempo influye en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuri, San Gabán-Puno, 2022. Este cuestionario es privado y la información obtenida es totalmente reservada y válida sólo para los fines académicos de este estudio. Por lo que le agradecemos que en su desarrollo sea extremadamente objetivo, honesto y sincero al momento de seleccionar sus respuestas.

Se agradece por anticipado tu valiosa participación.

### INSTRUCCIONES:

Por favor marque con un **aspa (X)** en la columna que correspondiente de cada una de las preguntas.

La equivalencia de su respuesta tiene el siguiente puntaje:

- ✓ **Siempre**            **5**
- ✓ **Casi siempre**    **4**
- ✓ **A veces**            **3**
- ✓ **Casi nunca**        **2**
- ✓ **Nunca**              **1**

N°	Ítems	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
<b>Perforación</b>						
1	Considera que la perforación y voladura se usa con más regularidad por sus ventajas frente a la excavación mecánica					
2	La carga de explosivo que se introduce en cada taladro y el orden en que se va a hacer detonar cada barreno se basan en la experiencia y reglas empíricas					
3	Considera que la perforación rotatoria puede mejorar de acuerdo al equipo de perforación					
4	Considera que la perforación es realizada en el menor tiempo posible y con un acabado de calidad					
5	Considera que la excavación utilizando la perforación y los explosivos produce inevitablemente una operación cíclica y no continua					
<b>Voladura</b>						
6	Considera que se obtiene una buena fragmentación de la roca y una menor sobre-rotura					
7	Los explosivos que se emplean en la construcción de túneles carreteros se eligen teniendo en cuenta la generación de humos y gases nocivos liberados por la voladura					
8	Considera que se aplican técnicas de cálculo donde los resultados obtenidos pueden influir en el método de explotación					

9	Se tiene presente factores que afectan al rendimiento de la voladura como también los factores geométricos, factores inherentes a la roca e inherentes al explosivo					
10	Se tiene definida las propiedades de los explosivos (velocidad de detonación, densidad, presión de detonación, potencia, entre otros)					
<b>Ventilación</b>						
11	Se realizar controles periódicos del nivel de gases en el túnel					
12	Considera que se emplean circuitos de alimentación de aire fresco y circuitos de ventilación de aire viciado					
13	Se establece un adecuado sistema de ventilación que garantice estándares de calidad del aire en el interior del túnel					
14	Se asegura la dilución y evacuación del polvo y de los gases tóxicos producidos por los sistemas de producción					
15	Se mantiene la temperatura del aire por debajo de los límites permisibles					
<b>Acarreo-limpieza</b>						
16	Se extrae continuamente el exceso del material roto durante la explotación					
17	En el proceso de limpieza se utiliza un equipo cargador y Volquetes dada su mayor eficiencia					
18	Considera que existe la suficiente cantidad de vehículos para garantizar las exigencias de acarreo					
19	Considera que la distancia de acarreo desde el sitio de cargue hasta la disposición final es cuantificada					
20	Considera que se realiza constantemente el cálculo del acarreo de material					
<b>Sostenimiento</b>						
21	Considera que una correcta elección del método de sostenimiento garantiza la seguridad de los trabajadores y equipos que se usarán					
22	Considera que el tipo de sostenimiento a emplear está en función de los requerimientos de servicio de la excavación					
23	Considera que la deformabilidad del material rocoso y de los elementos de sostenimiento aseguran la vida del servicio esperado en la excavación					
24	Considera que se ha establecido los elementos de sostenimiento a aplicarse					
25	Considera que existe un plan de control que permite conocer razonablemente el comportamiento del sostenimiento					

**¡¡Gracias!!**

## Anexo 5

### Confiabilidad de los ítems y dimensiones de la variable gestión del tiempo

Nº	ÍTEMS	Correlación elemento – total corregida	Alfa de Cronbach si el ítem se borra
<b>PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN</b>			
1	Se definen como se realizaran las actividades en el proyecto y su tiempo estimado de término	,726	,826
2	Se planifica el curso de acción requerido para lograr los objetivos y el alcance pretendido del proyecto	,708	,832
3	Considera que se proporciona la orientación y dirección acerca de la forma en que se gestionará el cronograma del proyecto a lo largo de todo su ciclo de vida	,766	,816
4	Se realiza una planificación realista del coste y el plazo de ejecución del proyecto	,770	,818
5	Se planifica la administración de riesgos para reducir incertidumbres de plazo y costes de construcción	,491	,879
Alfa de Cronbach: $\alpha = 0,864$ La fiabilidad se considera como BUENO			
<b>DEFINICIÓN DE LAS ACTIVIDADES</b>			
6	Se han identificado y documentado las acciones específicas que se deben realizar y las relaciones existentes entre las actividades	,736	,880
7	Considera que se han utilizado herramientas y técnicas de análisis en el proceso de definición de actividades	,762	,878
8	Considera que se identifican las actividades por nivel (lista de actividades o tareas)	,815	,868
9	Considera que se desglosan las actividades en actividades o tareas secundarias, más pequeñas y manejables	,760	,875
10	Considera que se crea un registro de actividades para asegurar el cumplimiento oportuna de las mismas	,724	,882
Alfa de Cronbach: $\alpha = 0,899$ La fiabilidad se considera como BUENO			
<b>SECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES</b>			
11	Considera que se establece un orden de correlatividad entre las actividades	,694	,842
12	Se identifica y documenta las dependencias entre las actividades del cronograma	,593	,863
13	Considera que se revisa y actualiza la lista de actividades con los cambios que se hubieran producido	,780	,814
14	Se consideran las actividades que pueden realizarse simultáneamente	,791	,821
15	Considera que las actividades retrasadas provocan un retraso de todo el proyecto	,654	,850
Alfa de Cronbach: $\alpha = 0,867$ La fiabilidad se considera como BUENO			

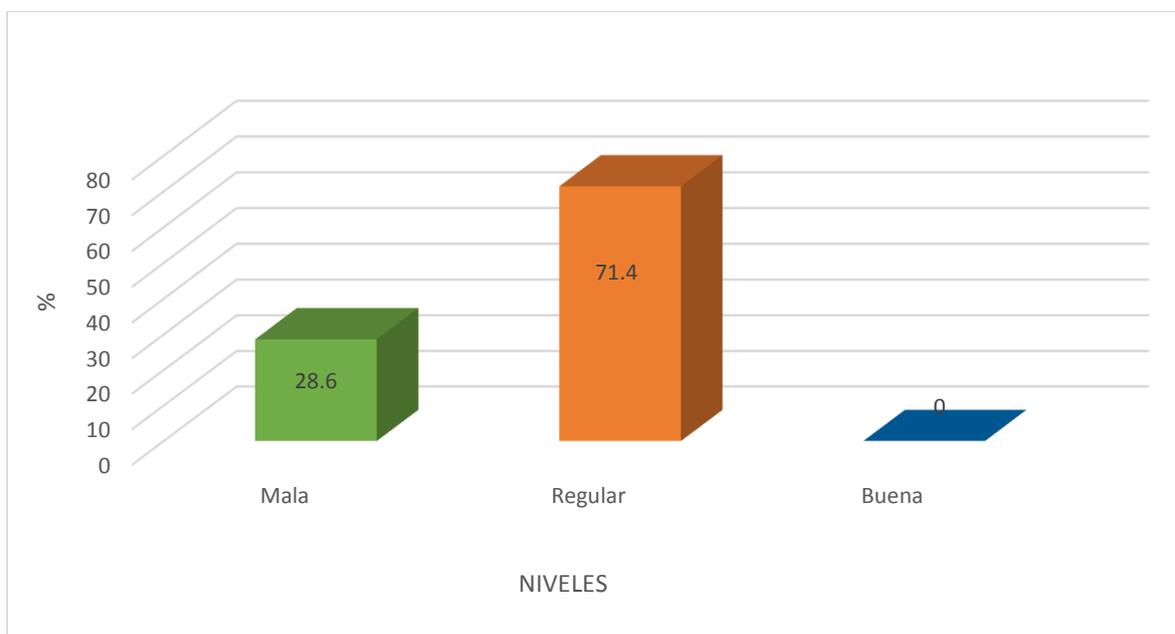
<b>ESTIMACIÓN DE LA DURACIÓN</b>			
16	Se estima el tipo y las cantidades de recursos necesarios para realizar cada actividad del cronograma	,641	,846
17	Considera que se compara el proyecto actual con un proyecto anterior o con datos históricos para poder realizar el cálculo análogo.	,610	,853
18	Se estima la cantidad de períodos laborables que serán necesarios para completar cada actividad del cronograma	,699	,832
19	Se planifica y programa las actividades con anticipación, gestionando la disponibilidad de los recursos necesarios y de esta manera lograr con el tiempo establecido	,861	,788
20	Se realiza un control y seguimiento permanente de las duraciones de las actividades	,636	,852
Alfa de Cronbach: $\alpha = 0,864$ La fiabilidad se considera como BUENO			
<b>DESARROLLO DEL CRONOGRAMA</b>			
21	Considera que se analiza la secuencia, duración y restricciones de las actividades	,519	,883
22	Considera que se muestran las fechas previstas para completar todas las actividades del proyecto que en él se recogen	,630	,862
23	Considera que el cronograma representa todo el trabajo a ser realizado	,834	,808
24	Considera que el cronograma es realista con respecto al tiempo y la disponibilidad de las personas que participarán	,700	,842
25	Considera que para hacer control efectivo en el avance del cronograma, es necesario realizar algunas tareas como lo son: Informes de avance, sistema de control de cambios del cronograma, medición del rendimiento, software de gestión de proyectos y análisis de variación.	,848	,803
Alfa de Cronbach: $\alpha = 0,870$ La fiabilidad se considera como BUENO			
<b>CONTROL DEL CRONOGRAMA</b>			
21	Considera que en el proceso de gestión del tiempo se controla el cronograma planteado	,759	,759
22	Se identifica de forma eficiente y con anticipación las restricciones en el cronograma del proyecto	,486	,828
23	Considera que se realiza un análisis de riesgos, considerando escenarios negativos y positivos durante el cronograma establecido	,625	,793
24	Considera que se establecen reuniones con el equipo de planificación y ejecución de las actividades en caso de atrasos en el cronograma establecido	,562	,814
25	Considera que se actualiza el avance del proyecto comparándolo con lo programado	,736	,753
Alfa de Cronbach: $\alpha = 0,825$ La fiabilidad se considera como BUENO			

## Confiabilidad de los ítems y dimensiones de la variable proceso constructivo

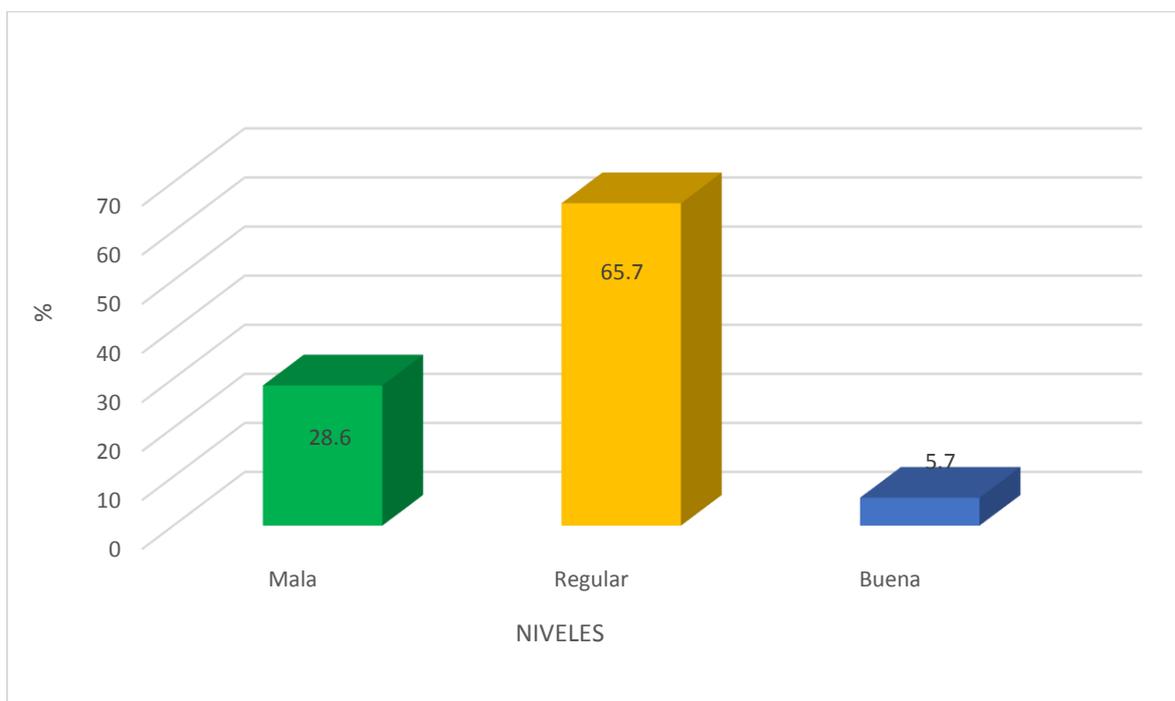
Nº	ÍTEMS	Correlación elemento – total corregida	Alfa de Cronbach si el ítem se borra
<b>PERFORACIÓN</b>			
1	Considera que la perforación y voladura se usa con más regularidad por sus ventajas frente a la excavación mecánica	,787	,727
2	La carga de explosivo que se introduce en cada taladro y el orden en que se va a hacer detonar cada barreno se basan en la experiencia y reglas empíricas	,461	,827
3	Considera que la perforación rotatoria puede mejorar de acuerdo al equipo de perforación	,717	,752
4	Considera que la perforación es realizada en el menor tiempo posible y con un acabado de calidad	,579	,794
5	Considera que la excavación utilizando la perforación y los explosivos produce inevitablemente una operación cíclica y no continua	,530	,807
Alfa de Cronbach: $\alpha = 0,820$ La fiabilidad se considera como BUENO			
<b>VOLADURA</b>			
6	Considera que se obtiene una buena fragmentación de la roca y una menor sobre-rotura	,656	,781
7	Los explosivos que se emplean en la construcción de túneles carreteros se eligen teniendo en cuenta la generación de humos y gases nocivos liberados por la voladura	,468	,831
8	Considera que se aplican técnicas de cálculo donde los resultados obtenidos pueden influir en el método de explotación	,672	,777
9	Se tiene presente factores que afectan al rendimiento de la voladura como también los factores geométricos, factores inherentes a la roca e inherentes al explosivo	,741	,753
10	Se tiene definida las propiedades de los explosivos (velocidad de detonación, densidad, presión de detonación, potencia, entre otros)	,578	,803
Alfa de Cronbach: $\alpha = 0,826$ La fiabilidad se considera como BUENO			
<b>VENTILACIÓN</b>			
11	Se realizar controles periódicos del nivel de gases en el túnel	,547	,738
12	Considera que se emplean circuitos de alimentación de aire fresco y circuitos de ventilación de aire viciado	,476	,765
13	Se establece un adecuado sistema de ventilación que garantice estándares de calidad del aire en el interior del túnel	,501	,766
14	Se asegura la dilución y evacuación del polvo y de los gases tóxicos producidos por los sistemas de producción	,735	,664
15	Se mantiene la temperatura del aire por debajo de los límites permisibles	,572	,729
Alfa de Cronbach: $\alpha = 0,777$ La fiabilidad se considera como MUY ACEPTABLE			

<b>ACARREO-LIMPIEZA</b>			
16	Se extrae continuamente el exceso del material roto durante la explotación	,467	,798
17	En el proceso de limpieza se utiliza un equipo cargador y Volquetes dada su mayor eficiencia	,643	,756
18	Considera que existe la suficiente cantidad de vehículos para garantizar las exigencias de acarreo	,562	,784
19	Considera que la distancia de acarreo desde el sitio de cargue hasta la disposición final es cuantificada	,602	,758
20	Considera que se realiza constantemente el cálculo del acarreo de material	,745	,721
<b>Alfa de Cronbach: <math>\alpha = 0,802</math></b> <b>La fiabilidad se considera como BUENO</b>			
<b>SOSTENIMIENTO</b>			
21	Considera que una correcta elección del método de sostenimiento garantiza la seguridad de los trabajadores y equipos que se usarán	,479	,851
22	Considera que el tipo de sostenimiento a emplear está en función de los requerimientos de servicio de la excavación	,583	,823
23	Considera que la deformabilidad del material rocoso y de los elementos de sostenimiento aseguran la vida del servicio esperado en la excavación	,747	,776
24	Considera que se ha establecido los elementos de sostenimiento a aplicarse	,723	,784
25	Considera que existe un plan de control que permite conocer razonablemente el comportamiento del sostenimiento	,705	,794
<b>Alfa de Cronbach: <math>\alpha = 0,840</math></b> <b>La fiabilidad se considera como BUENO</b>			

## Anexo 5



*Figura 1.* Niveles de la gestión del tiempo en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022



*Figura 2.* Niveles del proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022

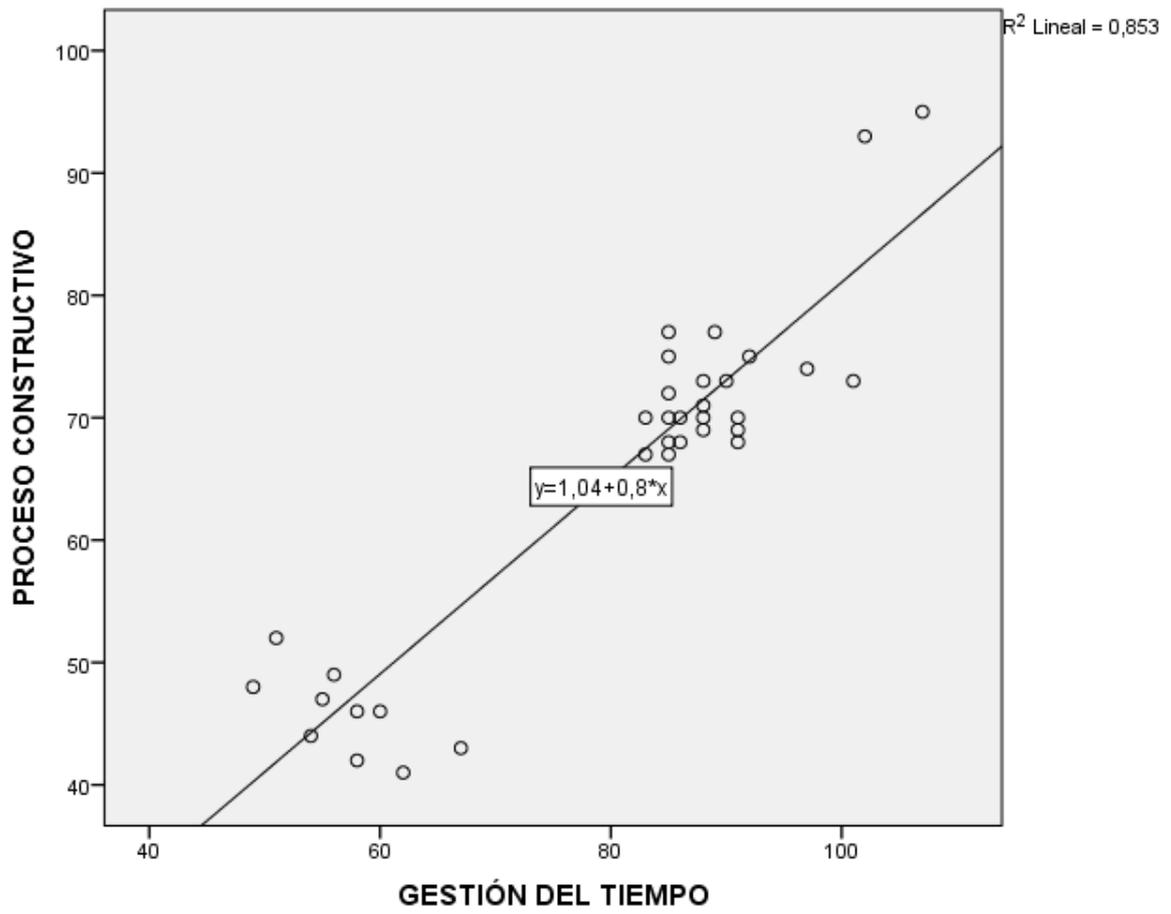


Figura 3. Diagrama de puntos, relación funcional y coeficiente de determinación

## Anexo 6

### Validación por juicio de expertos

**TÍTULO DE LA TESIS:** La gestión del tiempo y su influencia en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	OPCIÓN DE RESPUESTA					CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
									RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEMS		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEMS Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		
				Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>GESTIÓN DEL TIEMPO</b>	Planificación de la gestión	Tiempo estimado	Se definen como se realizaran las actividades en el proyecto y su tiempo estimado de término						x		x		x		x		
		Curso de acción	Se planifica el curso de acción requerido para lograr los objetivos y el alcance pretendido del proyecto						x		x		x		x		
		Ciclo de vida	Considera que se proporciona la orientación y dirección acerca de la forma en que se gestionará el cronograma del proyecto a lo largo de todo su ciclo de vida						x		x		x		x		
		Plazo de ejecución	Se realiza una planificación realista del coste y el plazo de ejecución del proyecto						x		x		x		x		
		Administración de riesgos	Se planifica la administración de riesgos para reducir incertidumbres de plazo y costes de construcción						x		x		x		x		

	Definición de la actividades	Acciones específicas	Se han identificado y documentado las acciones específicas que se deben realizar y las relaciones existentes entre las actividades						x		x		x		x		
		Técnicas de análisis	Considera que se han utilizado herramientas y técnicas de análisis en el proceso de definición de actividades						x		x		x		x		
		Actividades por nivel	Considera que se identifican las actividades por nivel (lista de actividades o tareas)						x		x		x		x		
		Desglose de actividades	Considera que se desglosan las actividades en actividades o tareas secundarias, más pequeñas y manejables						x		x		x		x		
		Registro de actividades	Considera que se crea un registro de actividades para asegurar el cumplimiento oportuna de las mismas						x		x		x		x		
	Secuencia de las actividades	Orden de correlatividad	Considera que se establece un orden de correlatividad entre las actividades							x		x		x		x	
		Dependencia de actividades	Se identifica y documenta las dependencias entre las actividades del cronograma							x		x		x		x	
		Lista de actividades	Considera que se revisa y actualiza la lista de actividades con los cambios que se hubieran producido							x		x		x		x	
		Actividades simultaneas	Se consideran las actividades que pueden realizarse simultáneamente							x		x		x		x	
		Retraso de actividades	Considera que las actividades retrasadas provocan un retraso de todo el proyecto							x		x		x		x	
	Estimación de duración	Cantidad de recursos	Se estima el tipo y las cantidades de recursos necesarios para realizar cada actividad del cronograma							x		x		x		x	
		Calculo análogo	Considera que se compara el proyecto actual con un proyecto anterior o con datos históricos para poder realizar el cálculo análogo.							x		x		x		x	
		Periodos laborales	Se estima la cantidad de periodos laborables que serán necesarios para completar cada actividad del cronograma							x		x		x		x	
Disponibilidad de recursos		Se planifica y programa las actividades con anticipación, gestionando la disponibilidad de los recursos necesarios y de esta manera lograr con el tiempo establecido							x		x		x		x		

		Duración de actividades	Se realiza un control y seguimiento permanente de las duraciones de las actividades							x		x		x		x		
	Desarrollo del cronograma	Restricción de actividades	Considera que se analiza la secuencia, duración y restricciones de las actividades							x		x		x		x		
		Fechas previstas	Considera que se muestran las fechas previstas para completar todas las actividades del proyecto que en él se recogen								x		x		x		x	
		Periodo total de proyecto	Considera que el cronograma representa todo el trabajo a ser realizado								x		x		x		x	
		sinceración de tiempos	Considera que el cronograma es realista con respecto al tiempo y la disponibilidad de las personas que participarán								x		x		x		x	
		Control efectivo	Considera que para hacer control efectivo en el avance del cronograma, es necesario realizar algunas tareas como lo son: Informes de avance, sistema de control de cambios del cronograma, medición del rendimiento, software de gestión de proyectos y análisis de variación.								x		x		x		x	
		Control del Cronograma	Cronograma planteado	Considera que en el proceso de gestión del tiempo se controla el cronograma planteado							x		x		x		x	
	Restricciones del cronograma		Se identifica de forma eficiente y con anticipación las restricciones en el cronograma del proyecto								x		x		x		x	
	Análisis de riesgos		Considera que se realiza un análisis de riesgos, considerando escenarios negativos y positivos durante el cronograma establecido								x		x		x		x	
	Atrasos en cronograma		Considera que se establecen reuniones con el equipo de planificación y ejecución de las actividades en caso de atrasos en el cronograma establecido								x		x		x		x	
	Actualización de fechas		Considera que se actualiza el avance del proyecto comparándolo con lo programado								x		x		x		x	

Dr. Carlos Alberto Noriega Angeles

## FICHA DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

<b>Nombre del Instrumento</b>	Cuestionario para medir la gestión del tiempo		
<b>Objetivo del Instrumento</b>	Medir los niveles de la gestión del tiempo en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuri, San Gabán- Puno, 2022		
<b>Aplicada a la muestra participante</b>	Ingenieros y trabajadores que se encuentran a cargo de la construcción del Túnel carretero Variante Casahuri, San Gabán- Puno durante el año 2022		
<b>Nombre y Apellido del Experto</b>	Carlos Alberto Noriega Ángeles	DNI N°	18173945
<b>Título Profesional</b>	Licenciado en Administración	Celular	949960370
<b>Dirección Domiciliaria</b>	Felipe Pinglo N° 650 Urb. Primavera – Trujillo – Trujillo		
<b>Grado Académico</b>	Doctor en Gestión pública y gobernabilidad		
<b>Firma</b>		Lugar y Fecha	Trujillo 07- 12-2021

**TÍTULO DE LA TESIS:** La gestión del tiempo y su influencia en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán-Puno, 2022.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	OPCIÓN DE RESPUESTA					CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
									RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEMS		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEMS Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		
				Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>PROCESO CONSTRUCTIVO</b>	Perforación	Excavación mecánica	Considera que la perforación y voladura se usa con más regularidad por sus ventajas frente a la excavación mecánica						x		x		x		x		
		Carga del explosivo	La carga de explosivo que se introduce en cada taladro y el orden en que se va a hacer detonar cada barreno se basan en la experiencia y reglas empíricas						x		x		x		x		
		Perforación rotatoria	Considera que la perforación rotatoria puede mejorar de acuerdo al equipo de perforación						x		x		x		x		
		Menor duración	Considera que la perforación es realizada en el menor tiempo posible y con un acabado de calidad						x		x		x		x		
		Operación cíclica	Considera que la excavación utilizando la perforación y los explosivos produce inevitablemente una operación cíclica y no continua						x		x		x		x		

	Voladura	Fragmentación de la roca	Considera que se obtiene una buena fragmentación de la roca y una menor sobre-rotura						x		x		x		x			
		Gases nocivos	Los explosivos que se emplean en la construcción de túneles carreteros se eligen teniendo en cuenta la generación de humos y gases nocivos liberados por la voladura						x		x		x		x			
		Técnicas de calculo	Considera que se aplican técnicas de cálculo donde los resultados obtenidos pueden influir en el método de explotación						x		x		x		x			
		Rendimiento de voladura	Se tiene presente factores que afectan al rendimiento de la voladura como también los factores geométricos, factores inherentes a la roca e inherentes al explosivo						x		x		x		x			
		Propiedades de explosivos	Se tiene definida las propiedades de los explosivos (velocidad de detonación, densidad, presión de detonación, potencia, entre otros)						x		x		x		x			
	Ventilación	Nivel de gases	Se realizar controles periódicos del nivel de gases en el túnel							x		x		x		x		
		Circuitos de alimentación	Considera que se emplean circuitos de alimentación de aire fresco y circuitos de ventilación de aire viciado							x		x		x		x		
		Sistema de ventilación	Se establece un adecuado sistema de ventilación que garantice estándares de calidad del aire en el interior del túnel							x		x		x		x		
		Evacuación de polvo	Se asegura la dilución y evacuación del polvo y de los gases tóxicos producidos por los sistemas de producción							x		x		x		x		
		Temperatura del aire	Se mantiene la temperatura del aire por debajo de los límites permisibles							x		x		x		x		

	Acarreo-limpieza	Exceso de material	Se extrae continuamente el exceso del material roto durante la explotación						x		x		x		x			
		Eficiencia del proceso	En el proceso de limpieza se utiliza un equipo cargador y volquetes dada su eficiencia						x		x		x		x			
		Cantidad de vehículos	Considera que existe la suficiente cantidad de vehículos para garantizar las exigencias de acarreo						x		x		x		x			
		Distancia de acarreo	Considera que la distancia de acarreo desde el sitio de cargue hasta la disposición final es cuantificada						x		x		x		x			
		Calculo del acarreo	Considera que se realiza constantemente el cálculo del acarreo de material						x		x		x		x			
	Sostenimiento	Seguridad del método	Considera que una correcta elección del método de sostenimiento garantiza la seguridad de los trabajadores y equipos que se usarán							x		x		x		x		
		Tipo de sostenimiento	Considera que el tipo de sostenimiento a emplear está en función de los requerimientos de servicio de la excavación							x		x		x		x		
		Deformabilidad del material rocoso	Considera que la deformabilidad del material rocoso y de los elementos de sostenimiento aseguran la vida del servicio esperado en la excavación							x		x		x		x		
		Elementos de sostenimiento	Considera que se ha establecido los elementos de sostenimiento a aplicarse							x		x		x		x		
		Plan de control	Considera que existe un plan de control que permite conocer razonablemente el comportamiento del sostenimiento							x		x		x		x		



Dr. Carlos Alberto Noriega Ángeles

## FICHA DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

<b>Nombre del Instrumento</b>	Cuestionario para medir el proceso constructivo		
<b>Objetivo del Instrumento</b>	Medir los niveles del proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022		
<b>Aplicada a la muestra participante</b>	Ingenieros y trabajadores que se encuentran a cargo de la construcción del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno durante el año 2022		
<b>Nombre y Apellido del Experto</b>	Carlos Alberto Noriega Ángeles	DNI N°	18173945
<b>Título Profesional</b>	Licenciado en Administración	Celular	949960370
<b>Dirección Domiciliaria</b>	Felipe Pinglo N° 650 Urb. Primavera – Trujillo – Trujillo		
<b>Grado Académico</b>	Doctor en Gestión pública y gobernabilidad		
<b>Firma</b>		Lugar y Fecha	Trujillo 07- 12-2021

**TÍTULO DE LA TESIS:** La gestión del tiempo y su influencia en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuri, San Gabán- Puno, 2022.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	OPCIÓN DE RESPUESTA					CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
									RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEMS		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEMS Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		
				Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>GESTIÓN DEL TIEMPO</b>	Planificación de la gestión	Tiempo estimado	Se definen como se realizaran las actividades en el proyecto y su tiempo estimado de término						x		x		x		x		
		Curso de acción	Se planifica el curso de acción requerido para lograr los objetivos y el alcance pretendido del proyecto						x		x		x		x		
		Ciclo de vida	Considera que se proporciona la orientación y dirección acerca de la forma en que se gestionará el cronograma del proyecto a lo largo de todo su ciclo de vida						x		x		x		x		
		Plazo de ejecución	Se realiza una planificación realista del coste y el plazo de ejecución del proyecto						x		x		x		x		
		Administración de riesgos	Se planifica la administración de riesgos para reducir incertidumbres de plazo y costes de construcción						x		x		x		x		
	Definición de la actividades	Acciones específicas	Se han identificado y documentado las acciones específicas que se deben realizar y las relaciones existentes entre las actividades						x		x		x		x		
		Técnicas de análisis	Considera que se han utilizado herramientas y técnicas de análisis en el proceso de definición de actividades						x		x		x		x		

		Actividades por nivel	Considera que se identifican las actividades por nivel (lista de actividades o tareas)						x		x		x		x		
		Desglose de actividades	Considera que se desglosan las actividades en actividades o tareas secundarias, más pequeñas y manejables						x		x		x		x		
		Registro de actividades	Considera que se crea un registro de actividades para asegurar el cumplimiento oportuna de las mismas						x		x		x		x		
	Secuencia de las actividades	Orden de correlatividad	Considera que se establece un orden de correlatividad entre las actividades							x		x		x		x	
		Dependencia de actividades	Se identifica y documenta las dependencias entre las actividades del cronograma							x		x		x		x	
		Lista de actividades	Considera que se revisa y actualiza la lista de actividades con los cambios que se hubieran producido							x		x		x		x	
		Actividades simultaneas	Se consideran las actividades que pueden realizarse simultáneamente							x		x		x		x	
		Retraso de actividades	Considera que las actividades retrasadas provocan un retraso de todo el proyecto							x		x		x		x	
	Estimación de duración	Cantidad de recursos	Se estima el tipo y las cantidades de recursos necesarios para realizar cada actividad del cronograma							x		x		x		x	
		Calculo análogo	Considera que se compara el proyecto actual con un proyecto anterior o con datos históricos para poder realizar el cálculo análogo.							x		x		x		x	
		Periodos laborales	Se estima la cantidad de periodos laborales que serán necesarios para completar cada actividad del cronograma							x		x		x		x	
		Disponibilidad de recursos	Se planifica y programa las actividades con anticipación, gestionando la disponibilidad de los recursos necesarios y de esta manera lograr con el tiempo establecido							x		x		x		x	
		Duración de actividades	Se realiza un control y seguimiento permanente de las duraciones de las actividades							x		x		x		x	
	Desarrollo del cronograma	Restricción de actividades	Considera que se analiza la secuencia, duración y restricciones de las actividades							x		x		x		x	
		Fechas previstas	Considera que se muestran las fechas previstas para completar todas las actividades del proyecto que en él se recogen							x		x		x		x	
Periodo total de proyecto		Considera que el cronograma representa todo el trabajo a ser realizado							x		x		x		x		

		sinceración de tiempos	Considera que el cronograma es realista con respecto al tiempo y la disponibilidad de las personas que participarán						x		x		x		x		
		Control efectivo	Considera que para hacer control efectivo en el avance del cronograma, es necesario realizar algunas tareas como lo son: Informes de avance, sistema de control de cambios del cronograma, medición del rendimiento, software de gestión de proyectos y análisis de variación.						x		x		x		x		
	Control del Cronograma	Cronograma planteado	Considera que en el proceso de gestión del tiempo se controla el cronograma planteado							x		x		x		x	
		Restricciones del cronograma	Se identifica de forma eficiente y con anticipación las restricciones en el cronograma del proyecto							x		x		x		x	
		Análisis de riesgos	Considera que se realiza un análisis de riesgos, considerando escenarios negativos y positivos durante el cronograma establecido							x		x		x		x	
		Atrasos en cronograma	Considera que se establecen reuniones con el equipo de planificación y ejecución de las actividades en caso de atrasos en el cronograma establecido							x		x		x		x	
		Actualización de fechas	Considera que se actualiza el avance del proyecto comparándolo con lo programado							x		x		x		x	



Dra. Ana Patricia Canchucaya Bonarriba

## FICHA DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

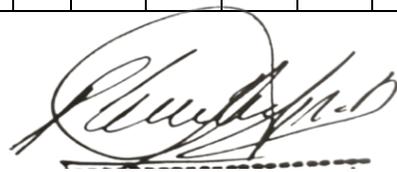
<b>Nombre del Instrumento</b>	Cuestionario para medir la gestión del tiempo		
<b>Objetivo del Instrumento</b>	Medir los niveles de la gestión del tiempo en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuri, San Gabán- Puno, 2022		
<b>Aplicada a la muestra participante</b>	Ingenieros y trabajadores que se encuentran a cargo de la construcción del Túnel carretero Variante Casahuri, San Gabán- Puno durante el año 2022		
<b>Nombre y Apellido del Experto</b>	Dra. Ana Patricia Canchucaja Bonarriba	DNI N°	18133192
<b>Título Profesional</b>	Arquitecta	Celular	979 337 489
<b>Dirección Domiciliaria</b>	Av Fátima 115 interior 200 la merced		
<b>Grado Académico</b>	Dra. En Arquitectura		
<b>Firma</b>		Lugar y Fecha	Trujillo 10 de diciembre del 2021

**TÍTULO DE LA TESIS:** La gestión del tiempo y su influencia en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán-Puno, 2022.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	OPCIÓN DE RESPUESTA					CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
									RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEMS		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEMS Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		
				Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>PROCESO CONSTRUCTIVO</b>	Perforación	Excavación mecánica	Considera que la perforación y voladura se usa con más regularidad por sus ventajas frente a la excavación mecánica						x		x		x		x		
		Carga del explosivo	La carga de explosivo que se introduce en cada taladro y el orden en que se va a hacer detonar cada barreno se basan en la experiencia y reglas empíricas						x		x		x		x		
		Perforación rotatoria	Considera que la perforación rotatoria puede mejorar de acuerdo al equipo de perforación						x		x		x		x		
		Menor duración	Considera que la perforación es realizada en el menor tiempo posible y con un acabado de calidad						x		x		x		x		
		Operación cíclica	Considera que la excavación utilizando la perforación y los explosivos produce inevitablemente una operación cíclica y no continua						x		x		x		x		

	Voladura	Fragmentación de la roca	Considera que se obtiene una buena fragmentación de la roca y una menor sobre-rotura						x		x		x		x			
		Gases nocivos	Los explosivos que se emplean en la construcción de túneles carreteros se eligen teniendo en cuenta la generación de humos y gases nocivos liberados por la voladura						x		x		x		x			
		Técnicas de calculo	Considera que se aplican técnicas de cálculo donde los resultados obtenidos pueden influir en el método de explotación						x		x		x		x			
		Rendimiento de voladura	Se tiene presente factores que afectan al rendimiento de la voladura como también los factores geométricos, factores inherentes a la roca e inherentes al explosivo						x		x		x		x			
		Propiedades de explosivos	Se tiene definida las propiedades de los explosivos (velocidad de detonación, densidad, presión de detonación, potencia, entre otros)						x		x		x		x			
	Ventilación	Nivel de gases	Se realizar controles periódicos del nivel de gases en el túnel							x		x		x		x		
		Circuitos de alimentación	Considera que se emplean circuitos de alimentación de aire fresco y circuitos de ventilación de aire viciado							x		x		x		x		
		Sistema de ventilación	Se establece un adecuado sistema de ventilación que garantice estándares de calidad del aire en el interior del túnel							x		x		x		x		
		Evacuación de polvo	Se asegura la dilución y evacuación del polvo y de los gases tóxicos producidos por los sistemas de producción							x		x		x		x		
		Temperatura del aire	Se mantiene la temperatura del aire por debajo de los límites permisibles							x		x		x		x		

	Acarreo-limpieza	Exceso de material	Se extrae continuamente el exceso del material roto durante la explotación						x		x		x		x			
		Eficiencia del proceso	En el proceso de limpieza se utiliza un equipo cargador y volquetes dada su eficiencia						x		x		x		x			
		Cantidad de vehículos	Considera que existe la suficiente cantidad de vehículos para garantizar las exigencias de acarreo						x		x		x		x			
		Distancia de acarreo	Considera que la distancia de acarreo desde el sitio de cargue hasta la disposición final es cuantificada						x		x		x		x			
		Calculo del acarreo	Considera que se realiza constantemente el cálculo del acarreo de material						x		x		x		x			
	Sostenimiento	Seguridad del método	Considera que una correcta elección del método de sostenimiento garantiza la seguridad de los trabajadores y equipos que se usarán							x		x		x		x		
		Tipo de sostenimiento	Considera que el tipo de sostenimiento a emplear está en función de los requerimientos de servicio de la excavación							x		x		x		x		
		Deformabilidad del material rocoso	Considera que la deformabilidad del material rocoso y de los elementos de sostenimiento aseguran la vida del servicio esperado en la excavación							x		x		x		x		
		Elementos de sostenimiento	Considera que se ha establecido los elementos de sostenimiento a aplicarse							x		x		x		x		
		Plan de control	Considera que existe un plan de control que permite conocer razonablemente el comportamiento del sostenimiento							x		x		x		x		



Dra. Ana Patricia Canchucaja Bonarriba

## FICHA DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

<b>Nombre del Instrumento</b>	Cuestionario para medir el proceso constructivo		
<b>Objetivo del Instrumento</b>	Medir los niveles del proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuari, San Gabán- Puno, 2022		
<b>Aplicada a la muestra participante</b>	Ingenieros y trabajadores que se encuentran a cargo de la construcción del Túnel carretero Variante Casahuari, San Gabán- Puno durante el año 2022		
<b>Nombre y Apellido del Experto</b>	Dra. Ana Patricia Canchucaja Bonarriba	DNI N°	18133192
<b>Título Profesional</b>	Arquitecta	Celular	979 337 489
<b>Dirección Domiciliaria</b>	Av. Fátima 115 interior 200 la merced		
<b>Grado Académico</b>	Dra. En Arquitectura		
<b>Firma</b>		Lugar y Fecha	Trujillo 10 de diciembre del 2021

**TÍTULO DE LA TESIS:** La gestión del tiempo y su influencia en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	OPCIÓN DE RESPUESTA					CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
									RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEMS		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEMS Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		
				Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>GESTIÓN DEL TIEMPO</b>	Planificación de la gestión	Tiempo estimado	Se definen como se realizaran las actividades en el proyecto y su tiempo estimado de término						x		x		x		x		
		Curso de acción	Se planifica el curso de acción requerido para lograr los objetivos y el alcance pretendido del proyecto						x		x		x		x		
		Ciclo de vida	Considera que se proporciona la orientación y dirección acerca de la forma en que se gestionará el cronograma del proyecto a lo largo de todo su ciclo de vida						x		x		x		x		
		Plazo de ejecución	Se realiza una planificación realista del coste y el plazo de ejecución del proyecto						x		x		x		x		
		Administración de riesgos	Se planifica la administración de riesgos para reducir incertidumbres de plazo y costes de construcción						x		x		x		x		
	Definición de la actividades	Acciones específicas	Se han identificado y documentado las acciones específicas que se deben realizar y las relaciones existentes entre las actividades						x		x		x		x		
		Técnicas de análisis	Considera que se han utilizado herramientas y técnicas de análisis en el proceso de definición de actividades						x		x		x		x		
		Actividades por nivel	Considera que se identifican las actividades por nivel (lista de actividades o tareas)						x		x		x		x		

		Desglose de actividades	Considera que se desglosan las actividades en actividades o tareas secundarias, más pequeñas y manejables						x		x		x		x		
		Registro de actividades	Considera que se crea un registro de actividades para asegurar el cumplimiento oportuna de las mismas						x		x		x		x		
	Secuencia de las actividades	Orden de correlatividad	Considera que se establece un orden de correlatividad entre las actividades							x		x		x		x	
		Dependencia de actividades	Se identifica y documenta las dependencias entre las actividades del cronograma							x		x		x		x	
		Lista de actividades	Considera que se revisa y actualiza la lista de actividades con los cambios que se hubieran producido							x		x		x		x	
		Actividades simultaneas	Se consideran las actividades que pueden realizarse simultáneamente							x		x		x		x	
		Retraso de actividades	Considera que las actividades retrasadas provocan un retraso de todo el proyecto							x		x		x		x	
	Estimación de duración	Cantidad de recursos	Se estima el tipo y las cantidades de recursos necesarios para realizar cada actividad del cronograma							x		x		x		x	
		Calculo análogo	Considera que se compara el proyecto actual con un proyecto anterior o con datos históricos para poder realizar el cálculo análogo.							x		x		x		x	
		Periodos laborales	Se estima la cantidad de periodos laborales que serán necesarios para completar cada actividad del cronograma							x		x		x		x	
		Disponibilidad de recursos	Se planifica y programa las actividades con anticipación, gestionando la disponibilidad de los recursos necesarios y de esta manera lograr con el tiempo establecido							x		x		x		x	
		Duración de actividades	Se realiza un control y seguimiento permanente de las duraciones de las actividades							x		x		x		x	
	Desarrollo del cronograma	Restricción de actividades	Considera que se analiza la secuencia, duración y restricciones de las actividades							x		x		x		x	
		Fechas previstas	Considera que se muestran las fechas previstas para completar todas las actividades del proyecto que en él se recogen							x		x		x		x	
		Periodo total de proyecto	Considera que el cronograma representa todo el trabajo a ser realizado							x		x		x		x	

		sinceración de tiempos	Considera que el cronograma es realista con respecto al tiempo y la disponibilidad de las personas que participarán						x		x		x		x	
		Control efectivo	Considera que para hacer control efectivo en el avance del cronograma, es necesario realizar algunas tareas como lo son: Informes de avance, sistema de control de cambios del cronograma, medición del rendimiento, software de gestión de proyectos y análisis de variación.						x		x		x		x	
Control del Cronograma		Cronograma planteado	Considera que en el proceso de gestión del tiempo se controla el cronograma planteado						x		x		x		x	
		Restricciones del cronograma	Se identifica de forma eficiente y con anticipación las restricciones en el cronograma del proyecto						x		x		x		x	
		Análisis de riesgos	Considera que se realiza un análisis de riesgos, considerando escenarios negativos y positivos durante el cronograma establecido						x		x		x		x	
		Atrasos en cronograma	Considera que se establecen reuniones con el equipo de planificación y ejecución de las actividades en caso de atrasos en el cronograma establecido						x		x		x		x	
		Actualización de fechas	Considera que se actualiza el avance del proyecto comparándolo con lo programado						x		x		x		x	

Dr. Pedro Otoniel Morales Salazar

## FICHA DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

<b>Nombre del Instrumento</b>	Cuestionario para medir la gestión del tiempo		
<b>Objetivo del Instrumento</b>	Medir los niveles de la gestión del tiempo en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuri, San Gabán- Puno, 2022		
<b>Aplicada a la muestra participante</b>	Ingenieros y trabajadores que se encuentran a cargo de la construcción del Túnel carretero Variante Casahuri, San Gabán- Puno durante el año 2022		
<b>Nombre y Apellido del Experto</b>	Pedro Otoniel Morales Salazar	DNI N°	17910106
<b>Título Profesional</b>	Ingeniero mecánico	Celular	966814497
<b>Dirección Domiciliaria</b>	Urb. El Golf Trujillo		
<b>Grado Académico</b>	Doctor en Administración de la Educación		
<b>Firma</b>		Lugar y Fecha	Trujillo 13 de diciembre del 2021

**TÍTULO DE LA TESIS:** La gestión del tiempo y su influencia en el proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán-Puno, 2022.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	OPCIÓN DE RESPUESTA					CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
									RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEMS		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEMS Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		
				Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>PROCESO CONSTRUCTIVO</b>	Perforación	Excavación mecánica	Considera que la perforación y voladura se usa con más regularidad por sus ventajas frente a la excavación mecánica						x		x		x		x		
		Carga del explosivo	La carga de explosivo que se introduce en cada taladro y el orden en que se va a hacer detonar cada barreno se basan en la experiencia y reglas empíricas						x		x		x		x		
		Perforación rotatoria	Considera que la perforación rotatoria puede mejorar de acuerdo al equipo de perforación						x		x		x		x		
		Menor duración	Considera que la perforación es realizada en el menor tiempo posible y con un acabado de calidad						x		x		x		x		
		Operación cíclica	Considera que la excavación utilizando la perforación y los explosivos produce inevitablemente una operación cíclica y no continua						x		x		x		x		

	Voladura	Fragmentación de la roca	Considera que se obtiene una buena fragmentación de la roca y una menor sobre-rotura						x		x		x		x			
		Gases nocivos	Los explosivos que se emplean en la construcción de túneles carreteros se eligen teniendo en cuenta la generación de humos y gases nocivos liberados por la voladura						x		x		x		x			
		Técnicas de calculo	Considera que se aplican técnicas de cálculo donde los resultados obtenidos pueden influir en el método de explotación						x		x		x		x			
		Rendimiento de voladura	Se tiene presente factores que afectan al rendimiento de la voladura como también los factores geométricos, factores inherentes a la roca e inherentes al explosivo						x		x		x		x			
		Propiedades de explosivos	Se tiene definida las propiedades de los explosivos (velocidad de detonación, densidad, presión de detonación, potencia, entre otros)						x		x		x		x			
	Ventilación	Nivel de gases	Se realizar controles periódicos del nivel de gases en el túnel							x		x		x		x		
		Circuitos de alimentación	Considera que se emplean circuitos de alimentación de aire fresco y circuitos de ventilación de aire viciado							x		x		x		x		
		Sistema de ventilación	Se establece un adecuado sistema de ventilación que garantice estándares de calidad del aire en el interior del túnel							x		x		x		x		
		Evacuación de polvo	Se asegura la dilución y evacuación del polvo y de los gases tóxicos producidos por los sistemas de producción							x		x		x		x		
		Temperatura del aire	Se mantiene la temperatura del aire por debajo de los límites permisibles							x		x		x		x		

	Acarreo-limpieza	Exceso de material	Se extrae continuamente el exceso del material roto durante la explotación						x		x		x		x			
		Eficiencia del proceso	En el proceso de limpieza se utiliza un equipo cargador y volquetes dada su eficiencia						x		x		x		x			
		Cantidad de vehículos	Considera que existe la suficiente cantidad de vehículos para garantizar las exigencias de acarreo						x		x		x		x			
		Distancia de acarreo	Considera que la distancia de acarreo desde el sitio de cargue hasta la disposición final es cuantificada						x		x		x		x			
		Calculo del acarreo	Considera que se realiza constantemente el cálculo del acarreo de material						x		x		x		x			
	Sostenimiento	Seguridad del método	Considera que una correcta elección del método de sostenimiento garantiza la seguridad de los trabajadores y equipos que se usarán							x		x		x		x		
		Tipo de sostenimiento	Considera que el tipo de sostenimiento a emplear está en función de los requerimientos de servicio de la excavación							x		x		x		x		
		Deformabilidad del material rocoso	Considera que la deformabilidad del material rocoso y de los elementos de sostenimiento aseguran la vida del servicio esperado en la excavación							x		x		x		x		
		Elementos de sostenimiento	Considera que se ha establecido los elementos de sostenimiento a aplicarse							x		x		x		x		
		Plan de control	Considera que existe un plan de control que permite conocer razonablemente el comportamiento del sostenimiento							x		x		x		x		



Dr. Pedro Otoniel Morales Salazar

## FICHA DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

<b>Nombre del Instrumento</b>	Cuestionario para medir el proceso constructivo		
<b>Objetivo del Instrumento</b>	Medir los niveles del proceso constructivo del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno, 2022		
<b>Aplicada a la muestra participante</b>	Ingenieros y trabajadores que se encuentran a cargo de la construcción del Túnel carretero Variante Casahuiri, San Gabán- Puno durante el año 2022		
<b>Nombre y Apellido del Experto</b>	Pedro Otoniel Morales Salazar	DNI N°	17910106
<b>Título Profesional</b>	Ingeniero mecánico	Celular	966814497
<b>Dirección Domiciliaria</b>	Urb. El Golf Trujillo		
<b>Grado Académico</b>	Doctor en Administración de la Educación		
<b>Firma</b>		Lugar y Fecha	Trujillo 13 de diciembre del 2021

## Anexo 7

Matriz de datos de la variable gestión del tiempo

MUESTR A	GESTIÓN DEL TIEMPO																										TO T A L	NIV E L																	
	PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN						DEFINICIÓN DE LAS ACTIVIDADES						SECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES						ESTIMACIÓN DE LA DURACIÓN						DESARROLLO DEL CRONOGRAMA						CONTROL DEL CRONOGRAMA														
	1	2	3	4	5	S T	NIV E L	6	7	8	9	1 0	S T	NIV E L	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	S T	NIV E L	1 6	1 7	1 8	1 9	2 0			S T	NIV E L	2 1	2 2	2 3	2 4	2 5	S T	NIV E L	2 6	2 7	2 8	2 9	3 0	S T	NIV E L	
1	3	2	3	3	2	1 3	REG ULA R	3	4	3	3	3	1 6	REG ULA R	1	2	2	2	2	2	9	MAL A	4	4	3	4	4	1 9	BUE NA	3	3	3	2	4	1 5	REG ULA R	3	2	3	2	3	1 3	REG ULA R	85	REG ULA R
2	3	4	3	3	3	1 6	REG ULA R	1	2	2	2	2	9	MAL A	4	3	4	3	3	1 7	REG ULA R	3	2	4	3	3	1 5	REG ULA R	2	3	2	3	2	1 2	REG ULA R	4	3	3	3	3	1 6	REG ULA R	85	REG ULA R	
3	3	3	4	3	2	1 5	REG ULA R	4	4	3	3	4	1 8	REG ULA R	2	2	2	2	1	9	MAL A	3	3	3	4	4	1 7	REG ULA R	3	2	3	3	3	1 4	REG ULA R	3	4	2	3	3	1 5	REG ULA R	88	REG ULA R	
4	1	1	2	2	2	8	MAL A	1	1	2	2	2	8	MAL A	2	2	2	2	2	1 0	MAL A	2	3	2	2	1	1 0	MAL A	3	2	2	1	2	1 0	MAL A	2	2	2	1	1	8	MAL A	54	MAL A	
5	2	2	1	1	1	7	MAL A	2	2	3	2	1	1 0	MAL A	2	2	3	2	3	1 2	REG ULA R	1	1	2	2	2	8	MAL A	3	3	2	2	2	1 2	REG ULA R	2	1	3	3	2	1 1	MAL A	60	MAL A	
6	4	3	3	4	3	1 7	REG ULA R	4	3	3	3	2	1 5	REG ULA R	3	4	3	3	3	1 6	REG ULA R	3	3	3	4	3	1 6	REG ULA R	2	2	3	3	3	1 3	BUE NA	2	3	2	2	2	1 1	MAL A	88	REG ULA R	
7	3	4	4	3	4	1 8	REG ULA R	4	3	4	4	3	1 8	REG ULA R	3	4	3	3	2	1 5	REG ULA R	3	3	4	4	4	1 8	REG ULA R	4	3	4	4	5	2 0	BUE NA	3	4	3	4	4	1 8	REG ULA R	107	REG ULA R	
8	4	3	4	4	4	1 9	BUE NA	2	3	3	3	3	1 4	REG ULA R	3	3	3	3	2	1 4	REG ULA R	3	2	2	3	2	1 2	REG ULA R	2	3	3	3	4	1 5	REG ULA R	3	2	3	4	3	1 5	REG ULA R	89	REG ULA R	
9	3	3	4	3	2	1 5	REG ULA R	3	4	3	4	2	1 6	REG ULA R	2	3	4	3	3	1 5	REG ULA R	3	4	3	3	2	1 5	REG ULA R	3	3	3	3	3	1 5	REG ULA R	3	3	4	2	3	1 5	REG ULA R	91	REG ULA R	
10	1	2	1	2	2	8	MAL A	2	3	2	3	2	1 2	REG ULA R	2	2	1	1	2	8	MAL A	1	2	2	2	2	9	MAL A	3	2	2	2	2	1 1	MAL A	2	2	2	1	1	8	MAL A	56	MAL A	
11	2	3	3	3	3	1 4	REG ULA R	4	3	4	4	4	1 9	BUE NA	1	2	2	2	2	9	MAL A	3	3	3	3	4	1 6	REG ULA R	3	3	3	2	3	1 4	REG ULA R	3	2	3	3	3	1 4	REG ULA R	86	REG ULA R	
12	2	2	1	2	3	1 0	MAL A	3	2	2	2	1	1 0	MAL A	2	2	2	2	2	1 0	MAL A	3	2	2	2	1	1 0	MAL A	1	2	2	2	2	9	MAL A	2	1	2	2	2	9	MAL A	58	MAL A	
13	3	3	4	4	2	1 6	REG ULA R	2	1	2	2	2	9	MAL A	4	2	3	3	3	1 5	REG ULA R	2	3	3	3	2	1 3	REG ULA R	3	3	3	4	3	1 6	REG ULA R	3	3	3	3	4	1 6	REG ULA R	85	REG ULA R	
14	1	2	2	2	3	1 0	MAL A	1	1	2	2	2	8	MAL A	2	2	2	2	1	9	MAL A	3	2	2	2	2	1 1	MAL A	3	2	1	2	2	1 0	MAL A	2	2	2	1	3	1 0	MAL A	58	MAL A	
15	4	3	4	3	3	1 7	REG ULA R	3	4	4	2	3	1 6	REG ULA R	4	4	3	3	3	1 7	REG ULA R	3	4	3	3	2	1 5	REG ULA R	4	3	4	4	4	1 9	BUE NA	3	3	4	3	4	1 7	REG ULA R	101	REG ULA R	
16	4	3	2	3	2	1 4	REG ULA R	3	4	4	4	4	1 9	BUE NA	3	2	4	3	3	1 5	REG ULA R	4	3	4	3	3	1 7	REG ULA R	2	2	3	3	3	1 3	REG ULA R	3	3	3	2	3	1 4	REG ULA R	92	REG ULA R	
17	2	1	2	2	2	9	MAL A	2	1	2	2	2	9	MAL A	2	2	1	1	2	8	MAL A	2	2	2	1	1	8	MAL A	2	1	2	2	1	8	MAL A	1	2	2	2	2	9	MAL A	51	MAL A	
18	3	3	3	3	4	1 6	REG ULA R	2	2	2	1	1	8	MAL A	3	4	3	2	3	1 5	REG ULA R	2	3	3	3	3	1 4	REG ULA R	3	2	2	3	3	1 3	REG ULA R	2	3	2	2	2	1 1	MAL A	77	REG ULA R	

19	3	2	3	4	3	1	5	REG ULA R	3	4	3	3	3	1	6	REG ULA R	1	2	2	2	2	9	MAL A	3	4	3	4	3	1	7	REG ULA R	4	3	4	4	4	1	9	BUE NA	3	3	3	4	2	1	5	REG ULA R	91	REG ULA R	
20	2	2	2	3	2	1	1	MAL A	2	3	2	3	2	1	2	REG ULA R	3	3	2	2	2	1	2	REG ULA R	2	2	1	2	3	1	0	MAL A	3	2	2	2	2	1	1	MAL A	2	2	2	3	2	1	1	MAL A	67	MAL A
21	3	3	3	4	4	1	7	REG ULA R	3	4	2	3	3	1	5	REG ULA R	3	2	2	3	3	1	3	REG ULA R	2	2	2	3	2	1	1	MAL A	3	4	3	3	3	1	6	REG ULA R	2	3	2	3	3	1	3	REG ULA R	85	REG ULA R
22	3	3	3	3	2	1	4	REG ULA R	4	3	3	3	3	1	6	REG ULA R	4	4	3	4	5	2	0	BUE NA	3	2	3	4	3	1	5	REG ULA R	3	2	2	2	2	1	1	MAL A	3	3	3	3	2	1	4	REG ULA R	90	REG ULA R
23	3	3	4	3	4	1	7	REG ULA R	4	4	4	3	4	1	9	BUE NA	2	3	4	3	4	1	6	REG ULA R	4	4	3	4	3	1	8	REG ULA R	4	3	3	2	3	1	5	REG ULA R	4	4	3	3	3	1	7	REG ULA R	102	REG ULA R
24	3	4	3	3	4	1	7	REG ULA R	4	3	3	3	3	1	6	REG ULA R	2	2	3	3	3	1	3	REG ULA R	2	3	3	3	2	1	3	REG ULA R	3	4	3	3	3	1	6	REG ULA R	2	3	3	3	2	1	3	REG ULA R	88	REG ULA R
25	3	4	3	3	3	1	6	REG ULA R	3	3	3	2	3	1	4	REG ULA R	3	3	3	2	4	1	5	REG ULA R	3	4	3	2	4	1	6	REG ULA R	3	2	2	3	3	1	3	REG ULA R	2	2	2	3	2	1	1	MAL A	85	REG ULA R
26	2	2	3	2	1	1	0	MAL A	3	2	1	3	2	1	1	MAL A	1	1	2	2	2	8	MAL A	3	2	2	2	2	1	1	MAL A	2	2	2	1	2	9	MAL A	2	1	1	1	1	1	6	MAL A	55	MAL A		
27	3	4	3	2	3	1	5	REG ULA R	2	3	4	4	3	1	6	REG ULA R	3	3	4	4	3	1	7	REG ULA R	3	2	3	3	2	1	3	REG ULA R	2	2	2	3	3	1	2	REG ULA R	2	3	3	3	4	1	5	REG ULA R	88	REG ULA R
28	4	3	2	3	3	1	5	REG ULA R	3	3	4	3	4	1	7	REG ULA R	3	3	3	3	2	1	4	REG ULA R	2	1	2	2	2	9	MAL A	3	3	3	4	2	5	REG ULA R	3	3	4	3	2	1	5	REG ULA R	85	REG ULA R		
29	3	3	4	3	3	1	6	REG ULA R	3	4	3	3	2	1	5	REG ULA R	3	3	3	4	4	1	7	REG ULA R	4	4	4	4	3	1	9	BUE NA	1	2	2	2	2	9	MAL A	3	4	3	2	3	1	5	REG ULA R	91	REG ULA R	
30	3	2	1	2	2	1	0	MAL A	2	3	2	2	2	1	1	MAL A	3	3	2	2	2	1	2	REG ULA R	2	2	2	2	1	9	MAL A	3	2	1	2	2	0	MAL A	2	1	3	2	2	1	0	MAL A	62	MAL A		
31	3	3	3	4	4	1	7	REG ULA R	3	2	3	4	3	1	5	REG ULA R	3	3	3	4	4	1	7	REG ULA R	3	2	3	3	4	1	5	REG ULA R	3	3	3	4	3	1	6	REG ULA R	4	3	4	3	3	1	7	REG ULA R	97	REG ULA R
32	3	4	3	3	3	1	6	REG ULA R	3	3	3	4	3	1	6	REG ULA R	3	2	3	4	3	1	5	REG ULA R	1	2	2	1	2	8	MAL A	4	2	3	3	3	5	REG ULA R	4	3	3	3	3	1	6	REG ULA R	86	REG ULA R		
33	2	2	1	1	2	8		MAL A	3	2	1	2	2	1	0	MAL A	2	1	1	2	2	8	MAL A	2	1	1	2	1	7	MAL A	2	2	1	2	1	8	MAL A	2	1	2	1	2	8	MAL A	49	MAL A				
34	3	3	3	4	2	1	5	REG ULA R	3	2	2	3	3	1	3	REG ULA R	2	2	2	1	1	8	MAL A	2	3	2	2	3	1	2	REG ULA R	4	3	4	4	4	9	BUE NA	4	3	3	3	3	1	6	REG ULA R	83	REG ULA R		
35	3	3	4	4	4	1	8	REG ULA R	2	2	2	1	2	9	MAL A	4	2	3	3	3	1	5	REG ULA R	3	3	4	3	2	1	5	REG ULA R	3	2	2	3	3	3	3	REG ULA R	2	3	3	2	3	1	3	REG ULA R	83	REG ULA R	

Matriz de datos de la variable proceso constructivo

MUESTRA	PROCESO CONSTRUCTIVO																										TOTAL	NIVEL									
	PERFORACIÓN							VOLADURA							VENTILACIÓN							ACARREO-LIMPIEZA							SOSTENIMIENTO								
	1	2	3	4	5	ST	NIVEL	6	7	8	9	10	ST	NIVEL	11	12	13	14	15	ST	NIVEL	16	17	18	19	20			ST	NIVEL	21	22	23	24	25	ST	NIVEL
1	3	3	2	3	4	15	REGULAR	3	2	3	3	3	14	REGULAR	2	3	2	2	2	11	MALO	3	3	4	3	4	17	REGULAR	3	2	2	3	3	13	REGULAR	70	REGULAR
2	3	2	3	3	3	14	REGULAR	3	2	2	2	2	11	MALO	4	3	2	3	3	15	REGULAR	3	3	2	3	2	13	REGULAR	3	3	2	4	3	15	REGULAR	68	REGULAR
3	2	3	2	2	3	12	REGULAR	4	3	2	3	3	15	REGULAR	2	3	2	1	3	11	MALO	3	3	2	4	3	15	REGULAR	3	4	3	3	3	16	REGULAR	69	REGULAR
4	2	2	2	1	3	10	MALO	2	3	1	2	2	10	MALO	2	2	2	1	1	8	MALO	2	1	2	2	1	8	MALO	2	2	1	1	2	8	MALO	44	MALO
5	2	1	2	2	2	9	MALO	2	2	1	2	1	8	MALO	2	1	2	2	2	9	MALO	2	3	1	2	2	10	MALO	2	2	2	1	3	10	MALO	46	MALO
6	3	4	3	2	3	15	REGULAR	3	3	2	3	2	13	REGULAR	3	3	2	3	3	14	REGULAR	4	3	2	3	2	14	REGULAR	4	2	3	3	3	15	REGULAR	71	REGULAR
7	4	4	4	5	3	20	BUENO	4	4	4	5	3	20	BUENO	3	4	3	4	3	17	REGULAR	3	4	5	4	4	20	BUENO	3	3	4	4	4	18	REGULAR	95	BUENO
8	3	4	4	3	3	17	REGULAR	2	3	2	3	2	12	REGULAR	3	2	3	4	4	16	REGULAR	3	3	2	4	3	15	REGULAR	3	4	4	3	3	17	REGULAR	77	REGULAR
9	3	2	3	3	2	13	REGULAR	3	3	3	2	3	14	REGULAR	3	4	3	3	4	17	REGULAR	2	3	3	2	3	13	REGULAR	2	3	3	3	2	13	REGULAR	70	REGULAR
10	2	2	1	3	2	10	MALO	2	2	2	2	1	9	MALO	1	2	3	2	2	10	MALO	2	2	3	1	3	11	MALO	2	2	2	1	2	9	MALO	49	MALO
11	3	4	3	2	4	16	REGULAR	3	4	3	4	3	17	REGULAR	2	3	2	3	1	11	MALO	3	2	3	3	3	14	REGULAR	2	2	2	3	3	12	REGULAR	70	REGULAR
12	1	2	1	1	2	7	MALO	1	1	2	2	2	8	MALO	2	1	2	1	2	8	MALO	1	2	1	2	2	8	MALO	3	2	2	2	2	11	MALO	42	MALO
13	3	2	2	3	4	14	REGULAR	3	2	2	1	3	11	MALO	3	3	2	3	2	13	REGULAR	2	3	3	4	3	15	REGULAR	2	3	3	3	3	14	REGULAR	67	REGULAR
14	1	2	2	2	1	8	MALO	2	3	2	2	1	10	MALO	2	3	2	2	2	11	MALO	2	2	2	1	2	9	MALO	1	2	1	2	2	8	MALO	46	MALO
15	4	2	3	3	3	15	REGULAR	3	2	3	3	3	14	REGULAR	4	3	3	3	2	15	REGULAR	2	3	3	2	3	13	REGULAR	4	3	3	3	3	16	REGULAR	73	REGULAR
16	4	2	4	3	3	16	REGULAR	4	2	3	4	3	16	REGULAR	3	3	3	2	2	13	REGULAR	2	3	4	3	3	15	REGULAR	2	3	4	3	3	15	REGULAR	75	REGULAR
17	2	3	2	2	2	11	MALO	3	2	1	2	3	11	MALO	3	1	2	2	2	10	MALO	2	3	1	2	2	10	MALO	1	3	2	2	2	10	MALO	52	MALO
18	2	3	3	3	3	14	REGULAR	3	2	2	2	2	11	MALO	3	2	2	2	3	12	REGULAR	3	2	2	3	2	12	REGULAR	2	4	3	3	3	15	REGULAR	64	REGULAR
19	3	2	3	2	3	13	REGULAR	2	2	3	3	3	13	REGULAR	2	3	2	2	2	11	MALO	4	3	2	3	3	15	REGULAR	3	4	3	3	4	17	REGULAR	69	REGULAR
20	1	2	2	2	2	9	MALO	2	2	2	2	1	9	MALO	2	2	2	1	1	8	MALO	1	2	1	2	2	8	MALO	2	2	2	2	1	9	MALO	43	MALO
21	4	3	3	2	3	15	REGULAR	3	2	3	2	3	13	REGULAR	3	2	4	3	3	15	REGULAR	3	3	3	2	3	14	REGULAR	4	3	3	4	4	18	REGULAR	75	REGULAR
22	3	3	3	3	4	16	REGULAR	3	3	2	3	3	14	REGULAR	3	3	4	4	3	17	REGULAR	3	2	3	2	3	13	REGULAR	3	2	3	3	2	13	REGULAR	73	REGULAR

23	4	4	3	4	4	1 9	BUENO	4	3	3	4	3	1 7	REGULA R	4	4	4	3	3	1 8	REGULA R	5	4	5	4	4	2 2	BUENO	4	3	4	3	3	1 7	REGULA R	93	BUENO
24	4	3	3	2	3	1 5	REGULA R	3	3	2	3	3	1 4	REGULA R	4	3	3	2	3	1 5	REGULA R	4	3	2	3	3	1 5	REGULA R	3	2	3	3	3	1 4	REGULA R	73	REGULA R
25	3	2	3	3	3	1 4	REGULA R	3	3	3	3	4	1 6	REGULA R	3	3	4	3	4	1 7	REGULA R	2	2	4	3	3	1 4	REGULA R	4	3	4	3	2	1 6	REGULA R	77	REGULA R
26	1	2	1	2	2	8	MALO	2	2	2	1	2	9	MALO	3	2	2	2	1	1 0	MALO	2	1	2	2	2	9	MALO	3	2	2	1	3	1 1	MALO	47	MALO
27	3	2	2	3	3	1 3	REGULA R	2	3	2	4	3	1 4	REGULA R	3	3	3	2	3	1 4	REGULA R	3	3	2	3	4	1 5	REGULA R	2	3	3	3	3	1 4	REGULA R	70	REGULA R
28	4	3	3	3	4	1 7	REGULA R	2	3	3	4	3	1 5	REGULA R	3	3	2	4	4	1 6	REGULA R	2	1	3	2	3	1 1	MALO	2	2	3	3	3	1 3	REGULA R	72	REGULA R
29	2	3	2	3	3	1 3	REGULA R	3	3	2	2	3	1 3	REGULA R	3	3	4	3	2	1 5	REGULA R	3	4	3	3	3	1 6	REGULA R	3	1	2	3	2	1 1	MALO	68	REGULA R
30	1	2	2	1	2	8	MALO	2	1	2	2	2	9	MALO	2	2	2	2	1	9	MALO	2	1	1	1	2	7	MALO	1	2	1	2	2	8	MALO	41	MALO
31	4	3	2	3	3	1 5	REGULA R	3	2	2	3	3	1 3	REGULA R	3	2	3	3	4	1 5	REGULA R	4	3	3	3	4	1 7	REGULA R	2	3	3	3	3	1 4	REGULA R	74	REGULA R
32	3	3	2	3	3	1 4	REGULA R	3	3	3	3	2	1 4	REGULA R	3	2	2	3	3	1 3	REGULA R	3	2	3	3	3	1 4	REGULA R	2	3	3	3	2	1 3	REGULA R	68	REGULA R
33	2	3	2	2	1	1 0	MALO	2	2	2	1	1	8	MALO	3	2	2	2	1	1 0	MALO	2	2	2	3	1	1 0	MALO	2	1	2	2	3	1 0	MALO	48	MALO
34	2	3	3	2	3	1 3	REGULA R	4	3	2	3	3	1 5	REGULA R	2	2	2	2	3	1 1	MALO	4	3	3	2	3	1 5	REGULA R	3	3	3	3	4	1 6	REGULA R	70	REGULA R
35	2	3	4	3	3	1 5	REGULA R	2	3	2	2	2	1 1	MALO	3	3	2	3	2	1 3	REGULA R	3	3	2	3	2	1 3	REGULA R	4	3	3	3	2	1 5	REGULA R	67	REGULA R