

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**



**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

TESIS

**“Causas del desperdicio de materiales de construcción civil en el
distrito de Santa María, Provincia de Huaura, Región Lima”**

Presentado por:

BAZALAR MONTOYA, JAQUELINE ELIZABETH

PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

Asesor:

M(o). Ing. LEON YOYERA, Ramon

HUACHO –PERÚ

2021



**Ing. Ing. RAMÓN LEÓN YOYERA
CATEDRÁTICO
CIP N° 833425**



Ing. Ing. RAMÓN LEÓN YOYERA
CATEDRÁTICO
CIP N° 933425

M(o), Ing Ramón León Yovera

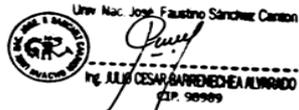
Asesor de tesis



MANUEL ANTONIO LEON JULCA
INGENIERO INDUSTRIAL
Reg. CIP N° 027463

Dr, Manuel Antonio León Julca

Presidente



Univ. Nac. José Faustino Sánchez Carrión
Ing. JULIO CESAR BARRENECHEA ALVARADO
CIP. 98989

M(o). Julio Cesar Barrenechea Alvarado

Secretario



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"
Bazan Bautista Ronnel Edgar
COMAP 1158
DM 318

Mg. Ronnel Edgar Bazan Bautista

Vocal

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a primeramente a Dios por iluminar mi camino, mostrándome lo fascinante de aprender algo más cada día.

A mis padres, Carlos y Carmen por brindarme su amor, apoyo, comprensión y educación durante el desarrollo de mi carrera.

A mis hermanas, Giuliana y Jeny, por ser mis ejemplos a seguir.

A mi pareja Anthony, por su amor, paciencia y apoyo en el proceso de mi formación académica.

A mi abuela Isabel, por celebrar cada uno de mis logros.

A mi familia Montoya, por acompañarme y apoyarme.

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme un hogar donde me inculcaron valores, los cuales pongo práctica cada día, por darme unos padres grandiosos, ellos son la razón de mi superación.

A mis padres por enseñarme que todo se puede lograr con perseverancia, motivación y mucho respeto hacia los demás. Ellos velan por mi salud, felicidad y bienestar, es por ello que agradezco este trabajo porque ellos son la razón de mi superación. Siempre estaré inmensamente agradecida por su apoyo.

A mis hermanas por escucharme y aconsejarme, motivándome a seguir capacitándome, explorando nuevas alternativas, nuevas experiencias. Ellas son mi ejemplo a seguir.

A mi pareja, porque desde que llegó a mi vida me dio mucha tranquilidad y serenidad para continuar con mis metas, agradezco su apoyo para realizar la tesis y continuar sumando logros.

A mi abuela por celebrar cuando ingresé y al culminar la etapa universitaria, por incluirme en sus oraciones y darme su bendición, pese a la distancia que nos separa siempre la llevo en mi corazón.

ÍNDICE

DEDICATORIA	3
ÍNDICE	5
RESUMEN	8
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1 Descripción de la realidad problemática	12
1.2 Formulación del problema	12
1.2.1 Problema general	12
1.2.2 Problemas específicos	12
1.3 Objetivos de la investigación	13
1.3.1 Objetivo general	13
1.3.2 Objetivos específicos	13
1.4 Justificación de la investigación	13
1.5 Delimitaciones del estudio	14
1.6 Viabilidad del estudio	14
CAPÍTULO II	16
MARCO TEÓRICO	16
2.1 Antecedentes de la Investigación	16
2.1.1 Antecedentes Internacionales	16
2.1.2 Antecedentes Nacionales	19
2.2 Bases teóricas	23
Definición de términos básicos	30
2.3 Formulación de la Hipótesis	31
2.3.1 Hipótesis general	31
2.3.2 Hipótesis específicas	31
CAPÍTULO III	32
METODOLOGÍA	32
3.1 Diseños metodológico	32
3.1.1 Tipo de investigación	32
3.1.2 Nivel de investigación	32
3.1.3 Diseño	32

3.1.4	Enfoque	32
3.2	Población y muestra	32
3.3	Operacionalización de las variables	33
3.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	33
3.4.1	Técnicas empleadas	33
3.5	Técnicas para el procesamiento de la información	34
CAPÍTULO IV		35
RESULTADOS		35
4.1	Análisis de Resultados	35
4.2	Contrastación de la hipótesis	39
CAPITULO V		41
DISCUSION, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		41
5.1	Discusión	41
5.2	Conclusiones	44
5.3	Recomendaciones	46
CAPITULO VI		47
FUENTES DE INFORMACIÓN		47
6.1	Fuentes Bibliográficas	47
6.2	Fuentes Documentales	47
6.3	Fuentes Hemerográficas	48
6.4	Fuentes Electrónicas	48

Índice de tablas

Tabla 1. Análisis de material desperdiciado en muro de ladrillo.	35
Tabla 2. Análisis de material desperdiciado en muro de mortero.	35
Tabla 3. Análisis de material desperdiciado en muro de mortero.	36
Tabla 4. Análisis de material desperdiciado en muro de ladrillo.	37
Tabla 5. Análisis de material desperdiciado en muro de mortero.	37
Tabla 6. Análisis de material desperdiciado en muro de mortero.	38
Tabla 7. Resumen de cantidad de desperdicio kg. por obra y actividad.....	38
Tabla 8. Resumen de cantidad de desperdicio (%) por obra y actividad en porcentaje.	39
Tabla 9. Resumen de cantidad de desperdicio kg. por obra y actividad.....	39
Tabla 7. Resumen de cantidad de desperdicio kg. por obra y actividad.....	40
Tabla 8. Resumen de cantidad de desperdicio (%) por obra y actividad en porcentaje.	40

RESUMEN

La investigación tuvo por objetivo identificar las causas de desperdicio de materiales de construcción civil en el distrito de Santa María, se empleó una metodología Tipo de investigación descriptiva, de diseño de la investigación es no experimental, es explicativo longitudinal, porque el propósito del estudio da respuestas a la evaluación del comportamiento de las circunstancias, y la población y muestra está conformada por 2 construcciones que se llevaron a cabo en el periodo de la investigación. Se llegó a concluir que las opiniones recabadas permiten inferir que las causas de una pérdida de materiales de construcción son debido a la falta de personal técnico capacitado, el cual tuvo un porcentaje de 47% del total de opiniones, la cantidad de desperdicios de materiales de construcción civil, se puede inferir que en ambas obras existe pérdidas de materiales como desperdicios, sin embargo la obra 2 es la que presenta una mayor cantidad en kilogramos y porcentaje, toda vez que al realizar la observación se evidenció que la mayor cantidad de personal laborando no tenían capacitaciones y solo llegaron a trabajar en esa obra por diversas circunstancias. La mano de obra calificada, se hace necesario que estos puedan responder a la necesidad de un uso eficiente de todos los recursos sin generar desperdicios y a la vez manejando correctamente los equipos para los procesos de construcción.

Palabras claves: Desperdicio de materiales, Construcción civil, Distrito de Santa María.

ABSTRACT

The objective of the research was to identify the causes of waste of civil construction materials in the district of Santa María, a descriptive research type methodology was used, the research design is non-experimental, it is longitudinal explanatory, because the purpose of the study gives answers to the evaluation of the behavior of the circumstances, and the population and sample is made up of 2 constructions that were carried out in the research period. It was concluded that the opinions collected allow us to infer that the causes of a loss of construction materials are due to the lack of trained technical personnel, which had a percentage of 47% of the total opinions, the amount of waste of construction materials. civil construction, it can be inferred that in both works there are losses of materials such as waste, however work 2 is the one that presents a greater amount in kilograms and percentages, since when carrying out the observation it was evidenced that the largest number of personnel working They had no training and only got to work in that work for various circumstances. The qualified labor force, it is necessary that they can respond to the need for an efficient use of all resources without generating waste and at the same time correctly managing the equipment for the construction processes.

Keywords: Waste of materials, Civil construction, District of Santa María.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el Perú se encuentra bajo la obtención de un desarrollo macroscópico considerable. Dentro de ello se considera que el sector de construcción en el país se encuentra dentro de un buen momento.

Evidencia de la alta competitividad que existe actualmente con respecto a la construcción civil es la variedad e inmensidad de proyectos de construcción que se llegan a publicar cada día.

Aunque el número de proyectos de construcción es increíblemente alto, esto no significa que sea bueno. Existe un defecto principal conocido, este es que genera una gran cantidad de pérdidas de dinero pues para la etapa de construcción del proyecto se requiere de inversiones y esto conlleva muchas veces a pérdidas.

Considerando las conclusiones de muchas investigaciones se estima que solo en las construcciones realizadas en Sao Paulo se genera desperdicios que corresponden a un 30% del total de costo que significó la obra. Entonces, si se hiciese un proyecto para la construcción de cuatro edificios se podría realizar el cuarto edificio con el costo de los desperdicios de las otras tres construcciones.

No obstante, las empresas por lo general simplemente realizan la verificación mensual del estado en que se encuentra el consumo de los materiales para las partidas de control, estas se encuentran a disposición de los jefes de almacén que generalmente le dan poco análisis a la productividad de recursos.

Las obras de construcción civil son una importante actividad económica que genera trabajo para muchas personas en el mundo, en este caso en nuestro país en los últimos 15 años se incrementado este rubro, en el distrito de Santa María se incrementado la construcción civil, en los negocios gastronómicos, como hospedajes, y las viviendas, Ghio (2001) Causas del desperdicio afectar la productividad de las obras. Por lo tanto, debe prestársele la mejor atención posible en todos sus componentes de sus edificaciones. En este caso se trata de la identificación de las causas de desperdicios de materiales que ocasionan algunas construcciones de obras en el distrito de Santa María, provincia de Haura, Región Lima, Para desarrollar esta investigación nos trazamos como objetivo

Describir las causas del desperdicio de materiales de construcción civil en el distrito de Santa María.

De acuerdo a lo obtenido de la identificación de las causas de desperdicio de materiales de construcción civil en el distrito de Santa María se puede concluir que a las opiniones recabadas se puede inferir que las causas de una pérdida de materiales de construcción son debido a la falta de personal técnico capacitado, el cual tuvo un porcentaje de 47% del total de opiniones, ya que al revisar concienzudamente el material defectuoso con un 28% no era la causa de los desperdicios ni la maquinaria con un 25%, ya que la maquinaria si estuviera mal, entorpecería las labores del cronograma de construcción.

La reducción de desperdicios generados se traduce como beneficios económicos dentro de la empresa, estos beneficios corresponden a, por ejemplo, la reducción del costo establecido en la limpieza de dichos desechos además de considerarse como ahorro dentro del presupuesto destinado a la adquisición de más materiales y mano de obra.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

El concepto de ingeniería civil se relaciona con el desarrollo de infraestructura poblacional, en este caso el uso del término ingeniería civil proviene, que se denomina para distinguirla de la ingeniería militar. Por tanto, la ingeniería civil es la aplicación de conceptos, como la física, la química, la geología y el cálculo en la creación de edificios relacionados con la edificación, el transporte y la energía hidráulica. La ingeniería civil a menudo contribuye a la organización del territorio. Las casas, los edificios utilizados para producir bienes y servicios, las carreteras, las presas que ayudan a administrar los recursos hídricos, los puentes que permiten el cruce de los ríos, las tuberías y las alcantarillas son todos ejemplos de ingeniería civil. Aunque obviamente con los cálculos ingenieriles se consiguen los datos referentes a los materiales a emplear con respecto a los presupuestos y también el análisis de los costos correspondientes a las obras de construcción civil hay que considerar que estos datos también pertenecen al factor de desperdicio basándose en el tipo de material que se empleará.

En este sentido para tener evidencias objetivas de procesos de desperdicio de materiales de construcción civiles se presenta la tesis Causas del Desperdicio de Materiales de Construcción Civil en el Distrito de Santa María, Provincia de Huaura, Región Lima, para mejorar el control de los insumos, materiales en obra, y llegar así a un nivel de satisfacción profesional, en beneficio de aquellas personas, empresarios e instituciones públicas que invierten en la construcción de obras civiles.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuáles son las causas de desperdicio de materiales de construcción civil en el distrito de Santa María?

1.2.2 Problemas específicos

¿Qué cantidad de desperdicios de materiales de construcción civil se generan durante el proceso construcción de Edificaciones en el distrito de Santa María?

¿Qué porcentaje de desperdicios de materiales de construcción civil se generan durante el proceso construcción de Edificaciones en el distrito de Santa María?

¿Qué alternativas se propondrían para mejorar el uso de los materiales de construcción en las Edificaciones en el distrito de Santa María?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Identificar las causas de desperdicio de materiales de construcción civil en el distrito de Santa María

1.3.2 Objetivos específicos

Calcular la cantidad de desperdicios de materiales de construcción civil generados durante el proceso construcción de Edificaciones en el distrito de Santa María.

Calcular el porcentaje de desperdicios de materiales de construcción civil generados durante el proceso construcción de Edificaciones en el distrito de Santa María.

Proponer alternativas para mejorar el uso de los materiales de construcción en las Edificaciones en el distrito de Santa María.

1.4 Justificación de la investigación

Hasta la actualidad, el sin número de proyectos de construcción publicados no cuentan con un control adecuado de los desperdicios y pérdidas de materiales generados y que significan un gran porcentaje del costo total de la construcción. De acuerdo con la tesis doctoral publicada por Flavio Picchi (1993) los desperdicios que se generan solo en las construcciones realizadas en Sao Paulo llegan a ser de hasta el 30% del costo total correspondiente a la obra. Entonces, si se hiciese un proyecto para la construcción de cuatro edificios se podría realizar el cuarto edificio con el costo de los desperdicios de las otras tres construcciones. Con respecto al desperdicio se puede decir que este corresponde a la pérdida que se traduce en costos que no son considerados como un agregado del valor del producto basándose del punto de vista del cliente, por lo tanto la presente

investigación establecerá un análisis del total de desperdicios generados dentro de las obras de construcción civil correspondientes al distrito de Santa María para posteriormente estructurar una estrategia de control.

La investigación comprende la realización sistematizada de observaciones y descripciones en campo de los desperdicios de materiales de construcción que ocurren cuando se construye una obra civil. Se trata de calcular cuánto de cada material se pierde y cuáles son las causas específicas, lo que se reflejará en la presente tesis, para beneficios de los profesionales de ingeniería civil, con efecto positivo para las personas e instituciones que financien obras de construcción civil.

1.5 Delimitaciones del estudio

Según la delimitación espacial: Investigación desarrollada en la campiña ubicada en el distrito de Santa María.

Según la delimitación temporal: La investigación será realizada en un lapso de cuatro meses empezando desde enero del año 2019. El periodo establecido se presta a los objetivos que han sido planteados.

Según la delimitación contenido: En la localidad de la campiña del distrito de Santa María, para esto se realizará un análisis y se determinarán las dimensiones establecidas en la matriz de consistencia. Existen limitantes para desarrollar la investigación pues la información requerida se encuentra a disposición de la ciudadanía.

1.6 Viabilidad del estudio

La investigación es viable pues las condiciones mostradas a continuación han sido cumplidas:

- El autor cuenta con amplios conocimientos del tema general.
- El tiempo de elaboración de la presente tesis (4 meses) es suficiente.
- El autor se hizo presente en la construcción de la obra.
- Se ha realizado la recopilación de los datos antes, durante y después de ejecutarse la obra.

- La investigación es de suma importancia de apoyo de la mejora continua en el planteamiento de estudios para la mejora de ciudad y comunidad de Santa María.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Campoverde y Sánchez (2016) desarrolla una investigación denominada como “*Pérdidas Operacionales Generadas en la Construcción de una Urbanización: Análisis de sus Causas y Soluciones mediante la Filosofía de Lean Construcción*” la cual ha sido realizada en la ciudad de Guayaquil- Ecuador. Al conocerse los resultados se consideran las siguientes conclusiones:

- Desde la primera alternativa (encuesta a profesionales de la construcción), señalaron que las áreas con mayor probabilidad de causar pérdidas son: revoques, la instalación de cerámica, trabajos de albañilería, hormigón vertido en obra y estructuras de encofrado. De lo anterior se considera que la razón que más destaca se da por la inmensa cantidad de residuos que se generan y también el consumo excesivo que se le da al material el cual puede ser tanto cemento como arena, bloques de cerámica, la madera y los clavos. Se ha concluido que estas conforman la fuente más grande de pérdidas generadas dentro del trabajo.
- Las otras principales fuentes de pérdida señaladas por los entrevistados son reparaciones, rehacer trabajos, inactividad de los asistentes y retrasos en las actividades.
- Se ha determinado que el problema más común corresponde a la falta de control que se les da, estas realizadas por los residentes o constructores principales (37%). El valor es demasiado bajo y por lo tanto se podría decir que no debería existir preocupación es dentro de la empresa. No obstante, al tener en consideración el porcentaje de frecuencia ocasional se tendrá un aumento del valor hasta 78%, entonces con la existencia de un valor así de elevado se puede decir que existe un problema. Asimismo, esto no conforma el único problema detectado por los profesionales que participaron en la encuesta pues también se ha considerado como problema la mala planificación, deficiente organización, irresponsabilidad

laboral, la dinámica laboral, la información recopilada y la deficiente capacitación que existe dentro de la empresa.

- Con respecto a la segunda alternativa, de acuerdo con la encuesta realizada a los jefes en las cuadrillas se ha llegado a la conclusión de que las pérdidas de tiempo que se dan en los enlucidos se deben a la espera del material y también el agotamiento físico que han presentado los trabajadores durante las horas de trabajo, por lo que se ha llegado a la decisión de realizar descansos.
- A partir de la tercera alternativa Libro de Balance de Recursos se desprende que los niveles medios de obra no contributiva para mampostería, revoque de muros exteriores e instalación cerámica son 31,73%, 46,73% y 52, respectivamente.
- Al comparar los resultados promedio de toda la mampostería productiva, contributiva y no contributiva con los resultados de la encuesta Serpell 2002, TP (38%), TC (36%) y TNC (26%), se debe establecer el trabajo de contribución. Dentro del rango; sin embargo, el trabajo productivo es levemente menor, en 5.4%, porque este valor se agrega al trabajo no contributivo; pero en general los resultados son aceptables.
- Otra conclusión que se extrae del análisis del equipo de albañilería es que el supervisor de obra tuvo un gran impacto en los trabajadores, pues el primer personal trabajaba rápido y no perdía tiempo, con una productividad de 0,35 hh / m²; mientras que los demás Tóme un tiempo de descanso prolongado, reduzca el rendimiento de este personal a 0,47 y 0,44 hh / m².

Bravo, F. (2018) En la memoria de titulación. “Análisis de las principales pérdidas de materiales en obras de edificación en etapa de terminaciones”, reporta las siguientes conclusiones:

- De todo el estudio se desprende que, por la cantidad de materiales adicionales solicitados y desde el punto de vista económico, las obras analizadas tienen enormes pérdidas, y estas cifras son elevadas. Puede pensar rápidamente en usar el mismo dinero para pagar otros gastos necesarios incurridos durante la construcción. Las pérdidas encontradas en cada trabajo provienen de todas las causas enumeradas en este estudio, y algunas causas tienen una mayor incidencia que otras. Es decir, gracias a las entrevistas con los profesionales a cargo de las obras, es posible descubrir grandes errores cometidos en cada obra y provocar

muchas pérdidas. Para ello comenta brevemente lo sucedido en cada pieza. Para la primera obra, Edificio Open usualmente presentaba las razones más comunes de pérdida, pero el mayor problema que ocurrió fue que se usó cerámica en el piso del baño del departamento, que se usaría. Cámbielo después de la compra, y la nueva cerámica que se utilizará es la cerámica que se está utilizando en otro trabajo, de modo que la cerámica comprada ya no se use. Aunque la empresa constructora cobrará el principal por estos cambios, los materiales restantes aún se quedan en la empresa constructora (en este caso, la ingeniería), y la confusión se crea internamente al almacenar materiales que no se utilizarán y solo ocupan espacio. Dentro de una empresa constructora, siempre existe la idea de utilizar materiales no utilizados, pero en proyectos futuros, debido a los requisitos de la estructura del proyecto, esto rara vez sucede.

- La segunda obra, Parque Trinidad, favorece el uso de solo unos pocos tipos de cerámicas, lo que conlleva que la evitación de esta pérdida de material sea muy beneficiosa. Aun así, se produjeron pérdidas considerables debido a las razones más comunes explicadas en este estudio. En la obra de Colores del Abra se produjeron dos incidentes importantes relacionados con la pérdida de cerámica. En primer lugar, al inicio de la obra no hay control sobre los materiales que salen del almacén, esto se debe a que no es necesario solicitar los materiales con comprobantes, por lo que basta con no plantearse sacar los materiales del almacén. Ya sea para solicitar materiales. Luego, ante un problema detectable, se contrató a un nuevo enólogo, quien comenzó a llevar registros de los materiales que salían de la bodega. En segundo lugar, las pérdidas encontradas en este trabajo fueron causadas por un mal trabajo. La mayoría de las terrazas que se han completado con lotes cerámicos tienen pendientes bajas, por lo que hay que reponer muchos materiales para volver a trabajar. En este caso, el trabajo no está bien hecho y es necesario supervisar el trabajo realizado por los docentes en el trabajo. En el cuarto libro "Edificio Hits" analizado, además de introducir las fuentes más comunes de pérdidas, existen otros factores que inciden en estas pérdidas.
- En este trabajo, en comparación con otros trabajos, la pérdida económica es la más alta, esto se debe a que la cerámica utilizada es una cerámica de mejor calidad, por lo que el precio es mayor, lo que se debe a su ubicación de fabricación. En este proyecto, debido al alto nivel socioeconómico que existe, la mayoría de los edificios allí construidos se completaron con productos de mayor calidad. Se

comunicó lo que resta del material en este trabajo ha sido trasladado a otra parte, por lo que el material en el almacén es menor que la cantidad restante real, por lo que la pérdida en este trabajo es aún mayor para quienes lo logran. Persona registrada. Finalmente, en el trabajo de Vista Cordillera, los profesionales involucrados en este trabajo comentaron que la mayor parte de la pérdida de cerámica se debe a la calidad de la cerámica. Los acabados son muy finos, la mayoría de las baldosas del piso están agrietadas y son necesarias muchas sustituciones, especialmente en la zona de canaletas de la terraza.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Galarza. M (2011) en el documento de investigación “*Desperdicio de materiales en obras de construcción civil: métodos de medición y control*” desarrollado para la Pontificia Universidad Católica del Perú, En base con los resultados obtenidos se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Se ha realizado la reducción del desperdicio de material y también el mejoramiento de la productividad laboral pues se consideró que cuando se realizaba el consumo de grandes cantidades de material al realizar un proceso se gastó innecesariamente gran cantidad de energía al ejecutar el transporte, preparación, colocación y la limpieza sin adicionar algún valor agregado al producto final. Por ello se le dio la importancia que requieren las consideraciones de pérdidas tanto directas como indirectas generadas en las actividades de enlucido de muros al realizar el análisis de la productividad laboral del personal que se desempeña dentro de la empresa.
- De acuerdo con el estudio realizado se ha podido demostrar que al realizar la eliminación de los residuos generados, el operario transforma su trabajo contributivo en un trabajo productivo mientras que el ayudante reduce el tiempo empleado en trabajos no contributivos al participar de una mayor cantidad de encargos que son importantes para la construcción del producto final.
- La reducción de desperdicios generados se traduce como beneficios económicos dentro de la empresa, estos beneficios corresponden a, por ejemplo, la reducción del costo establecido en la limpieza de dichos desechos además de considerarse

como ahorro dentro del presupuesto destinado a la adquisición de más materiales y mano de obra.

Chávez, C (2016) desarrolla un trabajo de investigación titulado “*Evaluación del porcentaje de desperdicios de materiales de construcción civil medición y método de control*” el cual tiene por objetivo poder identificar el porcentaje correspondiente a los desperdicios de materiales de construcción que se generan al realizar la construcción de las edificaciones ubicadas en Cajamarca. La investigación corresponde al tipo descriptiva, tiene diseño de campo y se ha aplicado en edificaciones del distrito de Baños del Inca y en la provincia de Cajamarca teniendo como muestra a tres viviendas. Considerando los resultados obtenidos, el autor ha conseguido establecer las siguientes conclusiones:

- No se ha cumplido parcialmente con la hipótesis pues se ha determinado la existencia de un porcentaje de desperdicios de madera absolutamente alto. Este valor permite concientizar sobre la mayor relevancia que se le debe dar al control de la madera.
- Con la estructuración del control de volúmenes de desperdicio de material de la obra se permitirá una aminoración del impacto que se pudiese generar en el medio que rodea a la empresa.
- Se han determinado los desperdicios que se producen al realizar las construcciones por lo que se aplicó la filosofía “Lean Construcción” para poder desarrollar estrategias de control mediante el análisis de las causas que permiten que esto ocurra.

Aquino C. & Carrera J. (2015) desarrolla una investigación denominada como “*Factores que influyen en el desperdicio de materiales en obras de construcción civil localizadas en el Distrito de Víctor Larco Herrera en la Ciudad de Trujillo, 2015*” la cual de acuerdo con los resultados obtenidos ha permitido obtener las conclusiones mostradas a continuación:

- De acuerdo a una encuesta a personas capacitadas en el tema, en el sector Víctor Larco Herrera de Trujillo, el factor más frecuente que afecta el desperdicio de materiales en proyectos de construcción civil, se trata de un bajo control de calidad del proceso constructivo. Factores: Bajo el control de calidad del proceso de construcción, la conclusión que se extrae de la encuesta es que el 100% de las

personas que se dedican a la industria de la construcción creen que el desperdicio de materiales es causado principalmente por los factores anteriores.

- La tabla de residuos de cada proyecto estudiado es muy importante en la implementación del proceso constructivo, ya que, a través de los datos obtenidos en el sitio, podemos ver qué proyectos generan mayores cantidades de desperdicio.
- Gran importancia es la que poseen los cuadros de porcentajes de desperdicios en las partidas estudiadas pues mediante estos se consigue obtener un informe de las partidas que mayor producción de material desperdiciado generan, por ello, permiten estructurar una mejor planificación y estrategias de control de la calidad que tendrán las partidas realizadas.
- El cuadro de restricciones que influyen en el desperdicio de materiales corresponde a una herramienta que será muy importante para el control del proceso de las partidas debido a que realizará una representación general de las causas más relevantes que permiten que se genera un gran desperdicio cuando las partidas se encuentran en ejecución, de esta forma el ingeniero residentes, contratista o capataz podrá predecir el desperdicio de material que se pueda generar para poder evitar que problemas como estos sucedan o en un futuro puedan suceder.

Ccoyllo, M (2016) desarrolla una investigación que lleva por título “*Mejoramiento de la productividad para una reducción de los desperdicios de materiales de un proyecto de edificaciones en San Borja en el 2016*”. Desarrollada para la Universidad Cesar Vallejo, de acuerdo con los resultados obtenidos se ha llegado a las conclusiones mostradas a continuación:

- La reducción del desperdicio de material en el lote analizado depende de la implementación de la mejora del proceso, para ello primero se debe incrementar la productividad del lote y el objetivo principal es reducir el desperdicio de material. del mismo modo.
- Reconocer los residuos del proyecto estudiado es muy importante en la implementación de la construcción, ya que, a través de los datos obtenidos en el sitio, podemos ver qué proyectos generan mayores cantidades de desperdicio.

Galarza Meza (2011) desarrolla una investigación que lleva por título “*Desperdicio de materiales en obras de construcción civil: Métodos de medición y control*”. De acuerdo con los resultados obtenidos, el autor ha determinado las conclusiones mostradas a continuación:

- Se ha determinado que, al existir el desperdicio de un recurso, por lo general, se produce el desperdicio de otros recursos que se encuentran asociados al primero, esto quiere decir que si se realiza la inserción de una cantidad de material mayor al requerido para realizar un proceso como, por ejemplo, el terrajeo de un muro, se tendrá que considerar que también se está consumiendo una mayor cantidad de tiempo de trabajo del personal, de las máquinas y de las herramientas que son empleadas para preparar la mezcla.
- Se ha determinado que el desperdicio de material guarda correspondencia con la productividad de una partida. Esta conclusión se ha dado pues se ha detectado el desperdicio de alrededor de 4.09% unidades de ladrillo además de 6.57% de mezcla empleada para el terrajeo, mientras que comparándola con los números obtenidos por el ingeniero Galarza quien tuvo un desperdicio de 0.58% unidades de ladrillo, es grande. Hay que considerar que este último ha implementado un sistema de mejoras para el proceso. No obstante, los datos empleados en esta investigación no pueden ser utilizada como base para otro proyecto pues la realidad que presenta cada uno es independiente de otras.
- Las mejoras de la productividad de una partida realizadas contienen muchos factores, estos requieren de una identificación y análisis como los que se ha realizado en el presente estudio. Estos resultados han sido considerados como muy beneficiosos para reducir los desperdicios pues por ejemplo para la partida de asentado de ladrillo se consiguió el aumento de la productividad de 8.2% mientras que para el terrajeo se consiguió un aumento de la productividad de 7.3%. Es preciso mencionar que no siempre se consigue el aumento de la producción cuando se consigue mejorar la productividad de una partida.

2.2 Bases teóricas

Desperdicio de materiales

Los desperdicios pueden ser explicados por una diversidad de definiciones correspondientes a muchos autores que han dedicado tiempo a su estudio. Ejemplo de ello es Virgilio Ghio quien considera que el desperdicio es toda aquella actividad realizada que requiere de costos pero que no genera un valor agregado en el producto que se encuentra fabricando.

Clasificación del desperdicio de materiales

Los desperdicios contienen diversas características considerables que determinan la forma en como son clasificados. Entre los métodos de clasificación que más se difunden destaca aquel empleado por la empresa TOYOTA dentro del sistema de producción que posee, este se tiene como base la eliminación total de las pérdidas que se generan dentro de los procesos de producción. A continuación se mostraran los tipos de desperdicios correspondientes con la teoría:

a) **Pérdidas por superproducción:**

Corresponde a los desperdicios de recursos que se generan al realizar la fabricación de mayores cantidades de producto del que en realidad normalmente se requiere.

b) **Pérdidas por transporte:**

Corresponde a las pérdidas que se generan al tener gastos innecesarios que se dan por transportar materiales desde una ubicación a otra pues la actividad no genera algún valor agregado.

c) **Pérdidas por almacenamiento:**

Generados por los costos que corresponden al emplear más espacio de almacenamiento que el requerido permitiendo que exista un riesgo de pérdida del material que se encuentra almacenado.

d) **Pérdidas por movimiento:**

Corresponde a movimientos innecesarios que realiza el personal mientras se encuentra realizando su labor.

e) **Pérdidas por espera:**

Corresponde con las pérdidas generadas por el tiempo en que los materiales se encuentran generando gastos innecesarios que no mejoran la productividad.

f) **Pérdidas por productos defectuosos:**

Se generan por los costos perdidos debido a que un producto salió defectuoso por lo que requiere un descarte.

g) **Pérdidas del propio proceso:**

Corresponden a actividades innecesarias que se han dado para “producir” de acuerdo con especificaciones solicitadas que se encuentran dentro del mismo proceso.

Skoyles & Skoyles (1987) establecen la división de desperdicio de materiales. Estas son, primero, la pérdida directa la cual es más fácil de detectar por ser evidente. Este puede ser, por ejemplo, el material eliminado de la obra (desmonte) generado en procesos innecesarios por no producir dentro de la obra.

Se ha determinado que el problema más común corresponde a la falta de control que se le da, estas realizadas por los residentes o constructores principales (37%). El valor es demasiado bajo y por lo tanto se podría decir que no debería existir preocupación es dentro de la empresa. No obstante, al tener en consideración el porcentaje de frecuencia ocasional se tendrá un aumento del valor hasta 78%, entonces con la existencia de un valor así de elevado se puede decir que existe un problema. Asimismo, esto no conforma el único problema detectado por los profesionales que participaron en la encuesta pues también se ha considerado como problema la mala planificación, deficiente organización, irresponsabilidad laboral, la dinámica laboral, la información recopilada y la deficiente capacitación que existe dentro de la empresa.

Mediante el esquema señalado se reconoce tres categorías de desperdicio de materiales, estos son:

- Desperdicio Directo: El cual se elimina por ser evidente. Ejemplo de ello es el desmonte.
- Desperdicio Indirecto: Materiales que se encuentran incluidos dentro de la obra, pero no han sido considerados dentro de documentos técnicos correspondientes al proyecto.
- Otros Desperdicios: Desperdicios que se han generado debido a eventos extraordinarios como robos, vandalismos, etc.

No obstante, el desperdicio directo posee una sub división la cual se muestra a continuación:

- 1era categoría, Residuos de proceso: Lo integran todo aquel recurso que ha sobrado en el proceso constructivo, por ejemplo, el ladrillo que sobra al realizar los cortes de sus unidades para modular un muro, también pueden ser los saldos de mortero sobrantes por haber preparado más material del necesario.
- 2da categoría, pérdidas por negligencia: Material que se desperdicia por malas prácticas en su manejo, por ejemplo, pérdidas de cemento debido a que se almacenó en áreas húmedas, también pueden ser los ladrillos rotos que cayeron por haber sido apilados incorrectamente.
- 3ra categoría, material perdido por uso provisional: Lo integran todos aquellos recursos que se están empleando para otros fines diferentes a los que en realidad deberían ser empleados, como, por ejemplo, ladrillos que han sido empleados como asientos o soportes.

Asimismo, el desperdicio indirecto también posee una sub división. Esta se muestra a continuación:

- 1era categoría, Desperdicio indirecto por sustitución: Se consideran a aquellos materiales de mejor calidad que se emplean para reemplazar a otros, por ejemplo, emplear el acero de ½” en vez de uno de 3/8” debido a que se agotó y no se quiere esperar a la llegada del nuevo lote.
- 2da categoría, Desperdicio indirecto por superproducción: generada por la presencia de productos finales que superan las dimensiones que se han solicitado en documentos técnicos, como, por ejemplo, realizar un terrajeo de mayor espesor o un vaciado de concreto de mayor espesor.
- 3ra categoría, Desperdicios por trabajo adicional: Todos los materiales que han sido empleados en procesos que no fueron considerados en el informe del proyecto pero que, necesariamente, se requieren emplear para culminar con los trabajos.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que todo aquel desperdicio que se ha descrito con anterioridad corresponde a los desperdicios que pueden ser evitables o no evitables. Si los costos que se requieren para su eliminación superan a aquellos costos generados por

los desperdicios se dirá que son no evitables y por lo tanto se considerarán como desperdicio natural.

Principales Causas De Los Desperdicios De Materiales

Si se necesita estructurar la estrategia que permita la disminución de desperdicios se requiere identificar las causas que la producen. Para el análisis de las posibles causas que producen desperdicio se tiene infinidad de propuestas, cada una de estas tendrán que ser tomadas en cuenta pues serán importantes para servir como base al análisis de problemas que puedan aparecer en un futuro.

Al realizarse la reducción del desperdicio de material y también el mejoramiento de la productividad laboral se considera que cuando se realizaba el consumo de grandes cantidades de material al realizar un proceso se gasta innecesariamente gran cantidad de energía al ejecutar el transporte, preparación, colocación y la limpieza sin adicionar algún valor agregado al producto final. Por ello se le dio la importancia que requieren las consideraciones de pérdidas tanto directas como indirectas generadas en las actividades de enlucido de muros al realizar el análisis de la productividad laboral del personal que se desempeña dentro de la empresa.

Tomando como referencia el libro denominado como “Productividad en obras de construcción Diagnostico, critica y propuesta” se tienen en cuentas las siguientes circunstancias que probablemente afecten la productividad de la obra:

- a) Cuadrillas sobredimensionadas: Debido a que se tiene una mayor cantidad de trabajadores de los que se requieren se producirá un mal desempeño de cada uno debido que no van a trabajar en su máxima capacidad además de producir el desinterés del cuidado y control de los materiales y equipos.
- b) Falta de supervisión: Debido a que no se le da el control respectivo, el rendimiento del personal puede verse afectado. Por otro lado, también produce que se den mal usos de los recursos disponibles.
- c) Deficiencias en el flujo de materiales: Genera pérdidas de tiempo e ineficiencia de los controles de calidad y cantidad de recursos que son transportados hacia el área de trabajo, además se le da un uso inadecuado o ajeno de los equipos, ajeno a lo que se ha planeado en la operación a realizar.

- d) Mala distribución de instalaciones en obra: Los obstáculos que aparecen en el recorrido que siguen los trabajadores de la obra permite que se generen pérdidas innecesarias de tiempo.
- e) Actitud del trabajador: Depende mucho de que el trabajador se encuentre motivado para realizar adecuadamente el rol que se le ha encomendado, es clave pues son ellos quienes directamente emplean los materiales disponibles.
- f) Falta de manejo en campo: Realizar una mala coordinación del trabajo que realizaran las cuadrillas podría perjudicar gravemente pues probablemente estas cuadrillas tengan cruces, generando una mala ejecución de los trabajos encomendados.
- g) Mala calidad: Produce pérdidas debido a que se tendrían que establecer correcciones.
- h) Deterioro de trabajos ya realizados: Produce que se empleen material extra para poder realizar la fabricación (nuevamente) del producto que ya se encontraba listo y se deterioró por alguna negligencia.
- i) Cambios en los diseños: Si no se da el informe respectivo para ser considerado en el planeamiento producirá pérdidas por el mal manejo que se le ha dado a los recursos.
- j) Falta de programación y control en el uso de los equipos: Genera un mal uso de los materiales disponible debido a la realización de alguna actividad que no se tomó en cuenta en el informe del proyecto.
- k) Trabajos lentos: Se generan pérdidas de tiempo valioso debido a que se producen demoras en las acciones que realizan los trabajadores.
- l) Falta de diseño de los procesos constructivos: Se produce por las diversas circunstancias dadas dentro de la obra y que no se han considerado al iniciar los trabajos.

Las causas que se han descrito se toman en cuenta para el análisis y determinación de lo que sería la principal causa que provoca el desperdicio de materiales. Asimismo, existe diversidad de autores que han dedicado tiempo a detallar las causas que provocan la pérdida innecesaria de recursos dentro de la obra.

- a) Concreto premezclado: Soibelman (1993) considera que existen cuatro causas que permiten que el material se desperdicie. El primero es esa diferencia que existe entre la cantidad que se ha entregado de aquella que se solicitó, situación que se

da debido a que se presentan fallas en el sistema de calidad de aquellos que proveen y que, probablemente, es imperceptible si no se le da el control correcto de la cantidad de concreto que se emplea para la obra.

Asimismo, de acuerdo con el autor existe otra causa significativa y es el empleo de equipos que se encuentran en un estado deficiente (encofrados, bombas, tuberías) las cuales provocan que el material a emplear se filtre. Otra causa también considerada por el autor son los pedidos excesivos que se dan debido a que se ha perdido una parte del lote de materiales. Según su investigación llegó a la conclusión de que al menos un 25% del total de materiales fue desperdiciado.

Se ha determinado que el problema más común corresponde a la falta de control que se les da a los materiales, estas realizadas por los residentes o constructores principales. El valor es demasiado bajo y por lo tanto se podría decir que no debería existir preocupación es dentro de la empresa. No obstante, al tener en consideración el porcentaje de frecuencia ocasional se tendrá un aumento del valor, entonces con la existencia de un valor así de elevado se puede decir que existe un problema. Asimismo, esto no conforma el único problema detectado por los profesionales que participaron en la encuesta pues también se ha considerado como problema la mala planificación, deficiente organización, irresponsabilidad laboral, la dinámica laboral, la información recopilada y la deficiente capacitación que existe dentro de la empresa.

No obstante, los autores coinciden en una causa fundamental la cual es el espeso excesivo de elementos estructurales debido a que existe un mal control al realizar la colocación de puntos de referencia o se ha realizado un mal trabajo en la colocación del encofrado.

- b) Mortero: Los autores coinciden en que el desperdicio del mortero es causado debido a que se realiza la colocación de capas con espesor mayor al que se ha establecido en el proyecto de revestimiento del muro, asentamiento de ladrillo, cielo raso, etc. Asimismo se considera el material que se ha empleado para la reparación de ciertas irregularidades.
- c) Ladrillos: Existen causas que provocan el desperdicio de recursos que se encuentran en consenso, por un lado, se tienen las deficientes condiciones de recepción y almacenamiento de material y por otro se encuentra el corte que se les da a las unidades de ladrillos para solo emplear la mitad o tercera parte de la pieza para poder modular el muro.

- d) Cemento: Debido a que el cemento es considerado como un componente fundamental del mortero se requiere mucha observación del mismo. Una causa importante de desperdicio son las malas condiciones en que el recurso se encuentra almacenado.

Pérdidas En Los Procesos De Producción

Se considera, en base al trabajo realizado por Shingeo Shingo y George W. Plossl, que la clasificación de pérdidas es:

- Perdidas por sobreproducción
- Perdidos debido al tiempo de espera
- Perdida debido al transporte
- Perdida por inventario
- Pérdidas por el sistema de producción
- Pérdidas por defectos en la producción
- Pérdidas por operaciones
- Pérdidas a causa de las personas
- Pérdidas por la burocracia de la organización
- Pérdidas por el tiempo

Las pérdidas consideradas dentro del proceso de producción se relacionan con todo aquello que produzca un costo adicional sin generar un valor agregado dentro del producto final.

Materiales de Construcción

Se destaca que los materiales de construcción civil son elementos que están destinados a formar parte integral de los proyectos de infraestructura. Dichos recursos proviene de materias primas como lo son las rocas, arena, arcilla o la madera, mientras que los procesos industriales se consideran al cemento, acero o el vidrio, en los procesos de acondicionamiento se considera al poliestireno, acrílicos o el pastico y en las mezclas están el hormigón y mortero. El tipo que se va a emplear se relaciona con las características que debe presentar la obra. Hay que considerar que al referirse a materiales de construcción se debe centrar en lo que es hormigón, cemento, Tuberías, aceros y otros.

Se puede decir que los materiales de construcción se definen como materias primas que se van a emplear para la construcción de edificios mediante la ingeniería civil, o también se les considera como productos manufacturados más comúnmente. Se denominan a la arcilla, arena y mármol como materia prima mientras que a los ladrillos, vidrio y tejas se les considera como materias primas naturales y también materiales de construcción. Los primeros materiales que fueron empleados por los seres humanos fueron justamente la arcilla, rocas y fibras vegetales como lo son la madera y la paja. Asimismo, los primeros materiales que se fabricaron de forma artificial son el adobe, el cual tiene una antigüedad de 15000 años mientras que los ladrillos de arcilla fueron empleados desde el año 4000 a. C. C.

Definición de términos básicos

- Acero

Se considera al acero como un metal que se ha desarrollado a base de hierro y carbono. Tiene como principal característica la resistencia que posee y el trabajo en caliente que se le ha dado, esto porque se trabaja en el cuándo se encuentra en estado líquido pues en estado sólido no puede recibir modificaciones en sus propiedades mecánicas, sobretodo. Debido a que el hierro y carbono se pueden encontrar en la naturaleza es posible crear una gran producción del material.

- Agua

Sustancia que posee en su estructura molecular la presencia de un átomo de oxígeno y dos átomos de hidrogeno. Se define como un líquido inoloro que tampoco posee un sabor ni color definido.

- Material de construcción

Se definen como materias primas que se van a emplear para la construcción de edificios mediante la ingeniería civil, o también se les considera como productos manufacturados más comúnmente. Se denominan a la arcilla, arena y mármol como materia prima mientras que a los ladrillos, vidrio y tejas se les considera como materias primas naturales y también materiales de construcción.

- **Desperdicios**

Toda aquella actividad realizada que requiere de costos pero que no genera un valor agregado en el producto que se encuentra fabricando.

- **Arena Fina.**

Aridosads (2019) Mencionó que la arena fina es la arena cuyas partículas finas atraviesan una pantalla de 1 mm de diámetro y son retenidas por otro mortero de 0,25 mm. Este agregado fino es un material producido por la desintegración natural de rocas, o un material obtenido por trituración. En la trituración artificial, las rocas se trituran o trituran en lugares llamados plantas agregadas. En el caso de adquisición natural, esto se hace bombeando fuera del cauce del río y luego pasando por Harnero. Generalmente, la arena fina tiene que cumplir con las especificaciones que se detallan en la norma, esto quiere decir que, en su composición no debe existir cantidades dañinas de arcilla, álcali, limo, mica, materiales orgánicos y alguna que otras sustancias nocivas.

2.3 Formulación de la Hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

Se puede identificar las causas de desperdicio de materiales de construcción civil en el distrito de Santa María.

2.3.2 Hipótesis específicas

Se puede calcular la cantidad de desperdicios de materiales de construcción civil generados durante el proceso construcción de Edificaciones en el distrito de Santa María.

Se puede calcular el porcentaje de desperdicios de materiales de construcción civil generados durante el proceso construcción de Edificaciones en el distrito de Santa María.

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1 Diseños metodológico

3.1.1 Tipo de investigación

La investigación es de tipo descriptiva.

3.1.2 Nivel de investigación

El nivel de investigación es descriptivo

3.1.3 Diseño

El diseño de la investigación es no experimental, ya que las observaciones son en estado natural sin intervenir ni manipular la investigación.

3.1.4 Enfoque

Es explicativo longitudinal, porque el propósito del estudio da respuestas a la evaluación del comportamiento de las circunstancias.

3.2 Población y muestra

3.4.1. Población

Colaboradores de las 2 construcciones que se llevaron a cabo en el periodo de la investigación.

3.4.1. Muestra

Se emplearon a 2 colaboradores en la muestra, y que para ello se empleo un muestreo no probabilístico.

3.3 Operacionalización de las variables

Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores
DESPERDICIOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	Residuos de Materiales de construcción que no son empleados, porque no cuentan con las características mínimas que se le exige al material para que conforme o sea parte de la construcción o edificación.	Perdida de ladrillos Perdida de mortero Perdida de concreto	Kilogramos Porcentaje.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnicas empleadas

Se empleo la técnica de observación, ya que se busca de recopilar y generar un resumen o matriz de datos para que lleguen a ser identificado y clasificados para que se les realice el análisis correspondiente.

Se aplico la ficha de observación para que se puedan analizar los documentos que contengan información de las variables y de las múltiples observaciones que se llegaran a realizar.

3.5 Técnicas para el procesamiento de la información

Para realización de los análisis de datos se emplea la técnica visual, asimismo se empleó:

- Todo el registro ordenado de manera manual.
- Se digitalará en laptop que tenga Microsoft Excel 2020.
- El creado de planos empleando AutoCAD 2020
- Diseño de cronograma en MS Project 2016
- Diseño y aplicación de presupuesto en S10 2015
- Corrida estadística en SPSS 2018

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Análisis de Resultados

Según lo observado y analizado en dos obras en la zona donde se realizó la investigación:

Obra 1:

Tabla 1. Análisis de material desperdiciado en muro de ladrillo.

MUROS DE LADRILLO					
N°.	NUMERO DE MUESTRA			CANT.	PERDIDA
	L(m).	H(m).	Área m2	LADRILLOS ADQUIRIDOS	LADRILLOS
Muro1	3.5	2.65	9.275	351	5
Muro2	3.5	2.65	9.275	351	5
Muro3	3.5	2.65	9.275	351	8
Muro4	3.5	2.65	9.275	351	6
Muro5	3.5	2.65	9.275	351	4
Muro6	3.5	2.65	9.275	351	2
Muro7	3.5	2.65	9.275	351	7
Muro8	3.65	2.65	9.6725	368	6
Muro9	3.65	2.65	9.6725	368	1
Muro10	3.65	2.65	9.6725	368	7
Muro11	3.65	2.65	9.6725	368	8
Muro12	3.65	2.65	9.6725	368	3
Muro13	3.65	2.65	9.6725	368	7
Muro14	4	2.65	10.6	403	5
Muro15	4	2.65	10.6	403	9
TOTAL				5471	83

Nota: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 1 la perdida de ladrillos es de 83 ladrillos en esa obra de este domicilio.

Tabla 2. Análisis de material desperdiciado en muro de mortero.

MUROS (MORTERO)					
N°	NUMERO DE MUESTRA			MATERIAL PREPARADO	MATERIAL DESPERDICIADO
	L(m).	H(m).	Área m2	Kg	KG
Muro1	3.5	2.65	9.275	538	9
Muro2	3.5	2.65	9.275	538	4
Muro3	3.5	2.65	9.275	538	7
Muro4	3.5	2.65	9.275	538	2
Muro5	3.5	2.65	9.275	538	5

Muro6	3.5	2.65	9.275	538	6
Muro7	3.5	2.65	9.275	538	8
Muro8	3.65	2.65	9.6725	561	9
Muro9	3.65	2.65	9.6725	561	7
Muro10	3.65	2.65	9.6725	561	6
Muro11	3.65	2.65	9.6725	561	8
Muro12	3.65	2.65	9.6725	561	3
Muro13	3.65	2.65	9.6725	561	9
Muro14	4	2.65	10.6	615	8
Muro15	4	2.65	10.6	615	5
TOTAL				8361.28	96

Nota: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 2 la pérdida de material preparado (mortero) es de 96 kilogramos en esa obra de este domicilio.

Tabla 3. Análisis de material desperdiciado en muro de mortero.

COLUMNAS (CONCRETO)						
N°	NUMERO DE MUESTRA				MATERIAL PREPARADO	MATERIAL DESPERDICIADO
	b(m).	t(m).	H(m).	Área m2	Kg	KG
Muro1	0.25	0.25	2.65	0.166	459.2	5
Muro2	0.25	0.25	2.65	0.166	459.2	7
Muro3	0.25	0.25	2.65	0.166	459.2	6
Muro4	0.25	0.25	2.65	0.166	459.2	11
Muro5	0.25	0.25	2.65	0.166	459.2	5
Muro6	0.25	0.25	2.65	0.166	459.2	12
Muro7	0.25	0.25	2.65	0.166	459.2	6
Muro8	0.25	0.25	2.65	0.166	459.2	7
Muro9	0.25	0.25	2.65	0.166	459.2	9
Muro10	0.25	0.25	2.65	0.166	459.2	5
Muro11	0.25	0.25	2.65	0.166	459.2	9
TOTAL					5051.2	82

Nota: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 3 la pérdida de material preparado (concreto) es de 85 kilogramos en esa obra de este domicilio.

Obra 2:**Tabla 4.** Análisis de material desperdiciado en muro de ladrillo.

MUROS DE LADRILLO					
N°	NUMERO DE MUESTRA			CANT. LADRILLOS	PERDIDA
	L(m).	H(m).	Área m2	ADQUIRIDOS	LADRILLOS
Muro1	3.5	2.65	9.275	370	6
Muro2	3.5	2.65	9.275	370	7
Muro3	3.5	2.65	9.275	351	9
Muro4	3.5	2.65	9.275	351	7
Muro5	3.5	2.65	9.275	365	8
Muro6	3.5	2.65	9.275	365	6
Muro7	3.5	2.65	9.275	365	7
Muro8	3.5	2.65	9.275	368	5
Muro9	3.5	2.65	9.275	360	7
Muro10	3.5	2.65	9.275	368	9
Muro11	3.5	2.65	9.275	400	12
Muro12	3.5	2.65	9.275	400	11
Muro13	3.5	2.65	9.275	400	8
Muro14	3.5	2.65	9.275	400	6
Muro15	3.5	2.65	9.275	360	7
TOTAL				5593	115

Nota: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 4 la pérdida de ladrillos es de 115 ladrillos en esa obra de este domicilio.

Tabla 5. Análisis de material desperdiciado en muro de mortero.

MUROS (MORTERO)					
N°	NUMERO DE MUESTRA			MATERIAL PREPARADO	MATERIAL DESPERDICIADO
	L(m).	H(m).	Área m2	Kg	KG
Muro1	3.5	2.65	9.275	575	12
Muro2	3.5	2.65	9.275	575	14
Muro3	3.5	2.65	9.275	575	9
Muro4	3.5	2.65	9.275	575	8
Muro5	3.5	2.65	9.275	575	6
Muro6	3.5	2.65	9.275	575	7
Muro7	3.5	2.65	9.275	575	8
Muro8	3.5	2.65	9.275	575	9
Muro9	3.5	2.65	9.275	575	7
Muro10	3.5	2.65	9.275	575	9
Muro11	3.5	2.65	9.275	575	11

Muro12	3.5	2.65	9.275	575	14
Muro13	3.5	2.65	9.275	575	9
Muro14	3.5	2.65	9.275	575	8
Muro15	3.5	2.65	9.275	575	7
TOTAL				8625.75	138

Nota: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 5 la pérdida de material preparado (mortero) es de 138 kilogramos en esa obra de este domicilio.

Tabla 6. Análisis de material desperdiciado en muro de mortero.

COLUMNAS (CONCRETO)						
N°	NUMERO DE MUESTRA				MATERIAL PREPARADO	MATERIAL DESPERDICIADO
	b(m).	t(m).	H(m).	Área m2	Kg	KG
Muro1	0.25	0.25	2.65	0.166	464.0	12
Muro2	0.25	0.25	2.65	0.166	464.0	11
Muro3	0.25	0.25	2.65	0.166	464.0	9
Muro4	0.25	0.25	2.65	0.166	464.0	14
Muro5	0.25	0.25	2.65	0.166	464.0	11
Muro6	0.25	0.25	2.65	0.166	464.0	13
Muro7	0.25	0.25	2.65	0.166	464.0	9
Muro8	0.25	0.25	2.65	0.166	464.0	10
Muro9	0.25	0.25	2.65	0.166	464.0	7
Muro10	0.25	0.25	2.65	0.166	464.0	8
Muro11	0.25	0.25	2.65	0.166	464.0	9
TOTAL					5104	113

Nota: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 6 la pérdida de material preparado (concreto) es de 113 kilogramos en esa obra de este domicilio.

Tabla 7. Resumen de cantidad de desperdicio kg. por obra y actividad.

	Material de construcción			Desperdicios		
	ladrillo	mortero	concreto	ladrillo	mortero	concreto
Obra 1	5471	8361.28	5051.2	83	96	82
Obra 2	5593	8625.75	5104	115	138	113

Nota: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 7 la pérdida de material entre la obra 1 y la obra 2 es menor, esto debido al personal que realizó las obras para cada lugar.

Tabla 8. Resumen de cantidad de desperdicio (%) por obra y actividad en porcentaje.

	Desperdicios		
	ladrillo	mortero	concreto
Obra 1	1.52	1.15	1.62
Obra 2	2.06	1.60	2.21

Nota: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 7 la pérdida de material entre la obra 1 y la obra 2 es menor, esto debido al personal que realizo las obras para cada lugar, es por ello que se observa que en la obra 2 es que se tubo mayor desperdicio.

4.2 Contrastación de la hipótesis

Hipótesis general:

H0. No se puede identificar las causas de desperdicio de materiales de construcción civil en el distrito de Santa María

H1. Se puede identificar las causas de desperdicio de materiales de construcción civil en el distrito de Santa María

Tabla 9. Resumen de cantidad de desperdicio kg. por obra y actividad.

	Porcentaje
falta de personal capacitado	47
por material defectuoso	28
por maquinaria ineficiente	25
TOTAL	100

Nota: Elaboración propia

Al analizar las tablas y por las opiniones recabadas se puede inferir que las causas de una pérdida de materiales de construcción son debido a la falta de personal técnico capacitado, el cual tuvo un porcentaje de 47% del total de opiniones, ya que al revisar concienzudamente el material defectuoso no era la causa de los desperdicios ni la maquinaria, ya que la maquinaria si estuviera mal, entorpecería las labores del cronograma de construcción es por esta operación simple que si es viable identificar las causas de desperdicio de materiales de construcción civil en el distrito de Santa María.

Hipótesis Especifico 1:

H0. No se puede calcular la cantidad de desperdicios de materiales de construcción civil generados durante el proceso construcción de Edificaciones en el distrito de Santa María

H1. Se puede calcular la cantidad de desperdicios de materiales de construcción civil generados durante el proceso construcción de Edificaciones en el distrito de Santa María

Tabla 10. Resumen de cantidad de desperdicio kg. por obra y actividad.

	Material de construcción			Desperdicios		
	ladrillo	mortero	concreto	ladrillo	mortero	concreto
Obra 1	5471	8361.28	5051.2	83	96	82
Obra 2	5593	8625.75	5104	115	138	113

Nota: Elaboración propia

Como se puede evidenciar existen perdidas que no parecen significativas, sin embargo, los dueños de las obras coincidían que la cantidad no debería ser tanta, toda vez que ellos recibieron materiales en óptimas condiciones, sin embargo, en donde ocurre las perdidas es al momento de llevar a cabo la construcción del área proyectada, es por esta operación simple que si es viable calcular la cantidad de desperdicios de materiales de construcción civil generados durante el proceso construcción de Edificaciones en el distrito de Santa María 2019.

Hipótesis Especifico 2:

H0. No se puede calcular el porcentaje de desperdicios de materiales de construcción civil generados durante el proceso construcción de Edificaciones en el distrito de Santa María

H1. Se puede calcular el porcentaje de desperdicios de materiales de construcción civil generados durante el proceso construcción de Edificaciones en el distrito de Santa María

Tabla 11. Resumen de cantidad de desperdicio (%) por obra y actividad en porcentaje.

	Desperdicios		
	ladrillo	mortero	concreto
Obra 1	1.52	1.15	1.62
Obra 2	2.06	1.60	2.21

Nota: Elaboración propia

Como se puede evidenciar que existen perdidas que no parecen significativas por el porcentaje bajo que se obtuvo, sin embargo, los dueños de las obras coincidían que la cantidad no debería ser tanta, toda vez que ellos recibieron materiales en óptimas condiciones, sin embargo, en donde ocurre las perdidas es al momento de llevar a cabo la construcción del área proyectada. Es por esta operación simple que si es viable el calcular el porcentaje de desperdicios de materiales de construcción civil generados durante el proceso construcción de Edificaciones en el distrito de Santa María 2019.

CAPITULO V

DISCUSION, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Discusión

De acuerdo a los obtenidos en lo que se manifiesta que al analizar las tablas y por las opiniones recabadas se puede inferir que las causas de una pérdida de materiales de construcción son debido a la falta de personal técnico capacitado, el cual tuvo un porcentaje de 47% del total de opiniones, ya que al revisar concienzudamente el material defectuoso no era la causa de los desperdicios ni la maquinaria, ya que la maquinaria si estuviera mal, entorpecería las labores del cronograma de construcción. En cuanto a las pérdidas se puede evidenciar que existen pérdidas que no parecen significativas por el porcentaje bajo que se obtuvo, sin embargo, los dueños de las obras coincidían que la cantidad no debería ser tanta, toda vez que ellos recibieron materiales en óptimas condiciones, sin embargo, en donde ocurre las pérdidas es al momento de llevar a cabo la construcción del área proyectada.

Así mismo se coincide con Campoverde y Sánchez (2016) menciona que las otras principales fuentes de pérdida señaladas por los entrevistados son reparaciones, rehacer trabajos, inactividad de los asistentes y retrasos en las actividades. Se ha determinado que el problema más común corresponde a la falta de control que se les da, estas realizadas por los residentes o constructores principales (37%). El valor es demasiado bajo y por lo tanto se podría decir que no debería existir preocupación es dentro de la empresa. No obstante, al tener en consideración el porcentaje de frecuencia ocasional se tendrá un aumento del valor hasta 78%, entonces con la existencia de un valor así de elevado se puede decir que existe un problema. Asimismo, esto no conforma el único problema detectado por los profesionales que participaron en la encuesta pues también se ha considerado como problema la mala planificación, deficiente organización, irresponsabilidad laboral, la dinámica laboral, la información recopilada y la deficiente capacitación que existe dentro de la empresa. Así mismo Bravo, F. (2018) De todo su estudio se desprende que, por la cantidad de materiales adicionales solicitados y desde el punto de vista económico, las obras analizadas tienen enormes pérdidas, y estas cifras son elevadas. Puede pensar rápidamente en usar el mismo dinero para pagar otros gastos necesarios incurridos durante la construcción. Las pérdidas encontradas en cada trabajo provienen de todas las causas enumeradas en este estudio, y algunas causas tienen una

mayor incidencia que otras. Es decir, gracias a las entrevistas con los profesionales a cargo de las obras, es posible descubrir grandes errores cometidos en cada obra y provocar muchas pérdidas. Para ello comenta brevemente lo sucedido en cada pieza. Para la primera obra, Edificio Open usualmente presentaba las razones más comunes de pérdida, pero el mayor problema que ocurrió fue que se usó cerámica en el piso del baño del departamento, que se usaría. Cámbielo después de la compra, y la nueva cerámica que se utilizará es la cerámica que se está utilizando en otro trabajo, de modo que la cerámica comprada ya no se use. Aunque la empresa constructora cobrará el principal por estos cambios, los materiales restantes aún se quedan en la empresa constructora (en este caso, la ingeniería), y la confusión se crea internamente al almacenar materiales que no se utilizarán y solo ocupan espacio. Dentro de una empresa constructora, siempre existe la idea de utilizar materiales no utilizados, pero en proyectos futuros, debido a los requisitos de la estructura del proyecto, esto rara vez sucede.

Así mismo Galarza. M (2011) manifiesta que al realizar la reducción del desperdicio de material y también el mejoramiento de la productividad laboral pues se consideró que cuando se realizaba el consumo de grandes cantidades de material al realizar un proceso se gastó innecesariamente gran cantidad de energía al ejecutar el transporte, preparación, colocación y la limpieza sin adicionar algún valor agregado al producto final. Por ello se le dio la importancia que requieren las consideraciones de pérdidas tanto directas como indirectas generadas en las actividades de enlucido de muros al realizar el análisis de la productividad laboral del personal que se desempeña dentro de la empresa. De acuerdo con el estudio realizado se ha podido demostrar que, al realizar la eliminación de los residuos generados, el operario transforma su trabajo contributivo en un trabajo productivo mientras que el ayudante reduce el tiempo empleado en trabajos no contributivos al participar de una mayor cantidad de encargos que son importantes para la construcción del producto final. La reducción de desperdicios generados se traduce como beneficios económicos dentro de la empresa, estos beneficios corresponden a, por ejemplo, la reducción del costo establecido en la limpieza de dichos desechos además de considerarse como ahorro dentro del presupuesto destinado a la adquisición de más materiales y mano de obra. Y por último se coincide con Aquino C. & Carrera J. (2015) la cual de acuerdo con los resultados obtenidos acuerdo a una encuesta a personas capacitadas en el tema, en el sector Víctor Larco Herrera de Trujillo, el factor más frecuente que afecta el desperdicio de materiales en proyectos de construcción civil, se

trata de un bajo control de calidad del proceso constructivo. Factores: Bajo el control de calidad del proceso de construcción, la conclusión que se extrae de la encuesta es que el 100% de las personas que se dedican a la industria de la construcción creen que el desperdicio de materiales es causado principalmente por los factores anteriores.

5.2 Conclusiones

- Se concluye que a la identificación de las causas de desperdicio de materiales de construcción civil en el distrito de Santa María se puede concluir que a las opiniones recabadas se puede inferir que las causas de una pérdida de materiales de construcción son debido a la falta de personal técnico capacitado, el cual tuvo un porcentaje de 47% del total de opiniones, ya que al revisar concienzudamente el material defectuoso con un 28% no era la causa de los desperdicios ni la maquinaria con un 25%, ya que la maquinaria si estuviera mal, entorpecería las labores del cronograma de construcción.
- Se concluye al calcular la cantidad de desperdicios de materiales de construcción civil generados durante el proceso construcción de Edificaciones en el distrito de Santa María para las actividades de obra que son de mayor envergadura, se puede inferir que en ambas obras existe pérdidas de materiales como desperdicios, sin embargo la obra 2 es la que presenta una mayor cantidad, toda vez que al realizar la observación se evidencio que la mayor cantidad de personal laborando no tenían capacitaciones y solo llegaron a trabajar en esa obra por diversas circunstancias.
- Se concluye al calcular el porcentaje de desperdicios de materiales de construcción civil generados durante el proceso construcción de Edificaciones en el distrito de Santa María para las actividades de obra que son de mayor envergadura, se puede inferir que en ambas obras existe pérdidas de materiales como desperdicios, sin embargo la obra 2 es la que presenta un mayor porcentaje, toda vez que al realizar la observación se evidencio que la mayor cantidad de personal laborando no tenían capacitaciones y solo llegaron a trabajar en esa obra por diversas circunstancias.
- Se concluye que las propuestas o alternativas para mejorar el uso de los materiales de construcción en las Edificaciones en el distrito de Santa María está basado en la mano de obra calificada, toda vez que se hace necesario que estos puedan

responder a la necesidad de un uso eficiente de todos los recursos sin generar desperdicios y a la vez manejando correctamente los equipos para los procesos de construcción, ya que los materiales ya vienen de fabrica con estándares de calidad que en gran mayoría de las empresas ya han suplido la necesidad de enviar o expender un producto optimo y suficiente para los requerimiento de los compradores.

5.3 Recomendaciones

En vista de la realidad del campo palpada por la experiencia del campo y toda la información que se recabo, se llegó a evidenciar que los desperdicios que llegan a ser generado en las construcciones es por un ineficiente modo de trabajo, personal no calificado, mal proceso de construcción, errores del diseño de la obra, etc.

Se recomienda el poder elaborar herramientas que permitan predecir o aproximar por obra un cuadro de restricciones que influyen en el desperdicio de materiales el cual es una herramienta que será muy importante para el control del proceso de las partidas debido a que realizará una representación general de las causas más relevantes que permiten que se genera un gran desperdicio cuando las partidas se encuentran en ejecución, de esta forma el ingeniero residentes, contratista o capataz podrá predecir el desperdicio de material que se pueda generar para poder evitar que problemas como estos sucedan o en un futuro puedan suceder.

En cuanto a la Clasificación de los desperdicios de materiales existe debilidades y es necesario contar, con personal calificado ya que, la construcción civil en el distrito de Santa María-2019, son Albañiles.

En relación a las Fuente de los desperdicios de los materiales en las causas unos de las principales causas existen diferentes beneficios económicos al reducir los índices de desperdicios en las obras, Deficiencia en el flujo del trabajo, Falta de control Falta de calidad construcción civil en el Distrito de Santa María.

En relación a los Factores de los desperdicios de los materiales deben de ser mejorados, en relación con Equipo, Mano de obra en las causas del desperdicio de materiales de construcción civil en el Distrito de Santa María.

CAPITULO VI

FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1 Fuentes Bibliográficas

- Aquino, C. C. (2015). Factores que influyen en el desperdicio de materiales en obras de construcción civil localizadas en el Distrito de Víctor Larco Herrera en la Ciudad de Trujillo, 2015. Trujillo Peru: Universidad Privada Antenor Orrego.
- Bravo, F. (2018). Análisis de las principales pérdidas de materiales en obras de edificación en etapa de terminaciones. Valparaíso: Universidad Técnica Federico Santa María.
- Campoverde, G., & Sánchez, J. (2016). en el Proyecto Integrador, Pérdidas Operacionales Generadas en la Construcción de una Urbanización: Análisis de sus Causas y Soluciones mediante la Filosofía de Lean Construcción. Ecuador. Escuela Politecnica del Litoral.
- Ccoyllo Sifuentes, M. A. (2016). Mejoramiento de la productividad para una reducción de los desperdicios de materiales de un proyecto de edificaciones en San Borja en el 2016. Trujillo: Universidad Cesar Vallejo.
- Chávez Cabrera, C. E. (2016). EVALUACIÓN DEL PORCENTAJE DE DESPERDICIOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN CIVIL MEDICIÓN Y MÉTODO DE CONTROL. Cajamarca – Perú: Universidad Privada del Norte.

6.2 Fuentes Documentales

- Cisneros, L. (2011). Metodología para la reducción de pérdidas en la etapa de ejecución. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Galarza, M. (2011). Desperdicio de materiales en obras de construcción civil: Métodos de medición y control. Perú, Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

6.3 Fuentes Hemerográficas

CEC.UCHILE (2019). *Definición de control del proceso constructivo*. Recuperado de <https://www.cec.uchile.cl/~ci52a/Apuntes/CAP3.pdf>

PUCP. (2017). *Definición de causas de desperdicio*, Recuperado de <https://docplayer.es/14841339-Desperdicio-de-materiales-en-obras-deconstruccion>.

Upc.edu (2017). *Definición de Logística de la empresa constructora*, Recuperado por <https://blogs.upc.edu.pe/sinergia-e-innovacion/conceptos/gestion-logistica-en-las-empresas-constructoras>

6.4 Fuentes Electrónicas

Aridosads (2019) Arena fina. Recuperado de http://www.aridosads.cl/producto_10803.pdf.

Aridosads (2019) Arena gruesa . Recuperado de http://www.aridosads.cl/producto_10802.pdf

ARQHYS.Com (2017). *Definición de Materiales Naturales*, Recuperado de <https://www.arqhys.com/construccion/naturales-materiales.html>

Concepto Definición. De (2019). *“Definición de Acero”* Recuperado de <https://conceptodefinition.de/acero/>

Concepto Definición. De (2018). *Definición de Yeso*, Recuperado por <https://conceptodefinition.de/yeso/>.

Concepto definición (2019) *Definición de Desperdicios*. Recuperado de <https://conceptodefinition.de/desperdicios/>

DeConceptos (2019) *Concepto de causa*. Recuperado de <https://deconceptos.com/general/causa>

Definición. ABC (2019). *Definición de Vidrio*, Recuperado de <https://www.definicionabc.com/general/vidrio.php>.

Definición ABC. (2017) *Definición de Cemento*, Recuperado de <https://www.definicionabc.com/general/cemento.php>

Definición ABC (2011) *Definición de Desperdicio*. Recuperado de <https://www.definicionabc.com/general/desperdicio.php>

Definición. De (2019). *Definición de Agua*, Recuperado de <https://definicion.de/agua/>

Definición. De (2017). *Definición de piedra*, Recuperado de <https://definicion.de/piedra/>

Definición. De (2019). *Definición de madera*, Recuperado de <https://definicion.de/madera/>

Dirae.com (2019). *Definición de comunicacional*, Recuperado de <https://dirae.es/palabras/comunicacional>

Ecured.cu (2019). *Definición de ladrillo*, Recuperado por <https://www.ecured.cu/Ladrillo>

Educalingo. (2019). *Definición de Arcilla*, Recuperado de <https://educalingo.com/es/dices/arcilla>.

Hogarmania () *Hormigón, características y usos*. Recuperado de <https://www.hogarmania.com/bricolaje/taller/materiales/201411/hormigoncaracteristicas-sos-26838.html>

Materiales construcción (2010) *Materiales de construcción. Definición, características, tipos*. Recuperado de <https://materialesconstruccion>.

Wordpress .com/2010/11/27/materiales-construccion-definicioncaracteristicas-y-tipos

Promonegocios.net (2019). *Definición de Logística*, Recuperado de <https://www.promonegocios.net/distribucion/definicion-logistica.html>

Scribd (2019) *Agregado Grueso*. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/51712913/Agregado-Grueso>

Significados (2015) *Significado de Causa*. Recuperado de <https://www.significados.com/causa/>.

Slideshare (2017) *Los materiales elaborados*. Recuperado de <https://es.slideshare.net/rafa231292/los-materiales-naturales-y-elaborados>

Slideshare.net (2017). *Definición de Materiales de Construcción Civil* Recuperado de <https://es.slideshare.net/introduccion-general-a-los-materiales-deconstruccion-axel-nieto>

ANEXOS

Fotografías



Fotografía 1: Vivienda en construcción en Av. Las delicias N° 717



Fotografía 2: Vivienda unifamiliar en construcción en Av. Andrés Avelino Cáceres S/N



Fotografía 3: Ampliación de vivienda, segundo piso en Jr. Santa María N° 298



Fotografía 4: Vivienda en construcción en Av. Cruz Blanca N° 2082



Fotografía 5: Remodelación de cochera en calle Ricardo Palma S/N (San Bartolomé)



Fotografía 6: Construcción de Puente en el Cruce de la Panamericana Norte con Av. Centenario

Matriz de Consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODO Y TECNICAS
<p>1.2.1 Problema general</p> <p>¿Cuáles son las causas de desperdicio de materiales de construcción civil en el distrito de Santa María 2019?</p> <p>1.2.2 Problemas específicos</p> <p>¿Qué cantidad de desperdicios de materiales de construcción civil se generan durante el proceso construcción de Edificaciones en el distrito de Santa María 2019?</p> <p>¿Qué porcentaje de desperdicios de materiales de construcción civil se generan durante el proceso construcción de Edificaciones en el distrito de Santa María 2019?</p> <p>¿Qué alternativas se propondrían para mejorar el uso de los materiales de construcción en las Edificaciones en el distrito de Santa María 2019?</p>	<p>1.3.1 Objetivo general</p> <p>Identificar las causas de desperdicio de materiales de construcción civil en el distrito de Santa María 2019</p> <p>1.3.2 Objetivos específicos</p> <p>Calcular la cantidad de desperdicios de materiales de construcción civil generados durante el proceso construcción de Edificaciones en el distrito de Santa María 2019</p> <p>Calcular el porcentaje de desperdicios de materiales de construcción civil generados durante el proceso construcción de Edificaciones en el distrito de Santa María 2019</p> <p>Proponer alternativas para mejorar el uso de los materiales de construcción en las Edificaciones en el distrito de Santa María 2019</p>	<p>(X)</p> <p>DESPERDICIOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</p>	<p>Perdida de ladrillos</p> <p>Perdida de mortero</p> <p>Perdida de concreto</p>	<p>Kilogramos</p> <p>Porcentaje.</p>	<p>Diseños metodológicos</p> <p>3.1.1 Tipo de investigación</p> <p>La investigación es de tipo descriptiva.</p> <p>3.1.2 Nivel de investigación</p> <p>El nivel de investigación es descriptivo</p> <p>3.1.3 Diseño</p> <p>El diseño de la investigación es no experimental, ya que las observaciones son en estado natural sin intervenir ni manipular la investigación.</p> <p>3.1.4 Enfoque</p> <p>Es explicativo longitudinal, porque el propósito del estudio da respuestas a la evaluación del comportamiento de las circunstancias.</p> <p>3.4.1. Población</p> <p>Colaboradores de las 2 construcciones que se llevaron a cabo en el periodo de la investigación.</p> <p>3.4.1. Muestra</p> <p>Se emplearon a 2 colaboradores en la muestra, y que para ello se empleó un muestreo no probabilístico.</p> <p>3.4.1 Técnicas empleadas</p> <p>Se usará la técnica de observación, porque se realizará una recopilación y resumen de datos para poder clasificarlos e identificarlos para poder efectuar el posterior análisis.</p> <p>Ficha de observación Estas se usarán para analizar algunos documentos que tengan mucha información de sus variables y observaciones realizadas.</p>