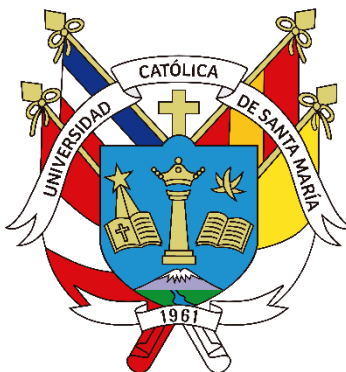


Universidad Católica de Santa María
Facultad de Arquitectura e Ingenierías Civil y del
Ambiente
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental



**PROPUESTA DE MEJORA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
BASADO EN LA APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 14001:2015 PARA
EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE
TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH.
CERRITO BELÉN DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR,
AREQUIPA 2023**

Tesis presentada por el Bachiller:

Zegarra Ponce, Marcelo Jesús

Para optar el Título profesional de
Ingeniero ambiental

Asesor (a):

**MSc. Cardenas Pillco, Berly
Edinsson**

Arequipa-Perú

2023

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

INGENIERIA AMBIENTAL

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 29 de Octubre del 2023

Dictamen: 010214-C-EPIA-2023

Visto el borrador del expediente 010214, presentado por:

2017203681 - ZEGARRA PONCE MARCELO JESUS

Titulado:

PROPUESTA DE MEJORA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL BASADO EN LA APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 14001:2015 PARA EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2023

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**29611452 - ARENAZAS RODRIGUEZ ARMANDO JACINTO
DICTAMINADOR**



**46769238 - CHANOVE MANRIQUE ANDREA MARIETA
DICTAMINADOR**



**72384055 - MEDINA RAMOS ROBERT JOAQUIN
DICTAMINADOR**



PROPUESTA DE MEJORA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL BASADO EN LA APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 14001:2015 PARA EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH.

INFORME DE ORIGINALIDAD

7%

INDICE DE SIMILITUD

0%

FUENTES DE INTERNET

7%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

- | | | |
|--|--|--|
| <div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; text-align: center; width: 40px; height: 40px; line-height: 40px; margin: 0 auto;">1</div> | <p>P.J.INGENIEROS CONSTRUCTORA Y CONSULTORA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA. "Informe de Gestión Ambiental del Proyecto Mejoramiento del Servicio de Agua del Sistema de Almacenamiento para Riego de Logena y Mejoramiento del Canal de Riego de la Sección Ventana 01, Sección Camulle, Sección Tellería, Sección Padricucho, Sección Caserón, Sección Chacalaquita, Sección Churicala-IGA0013242", R.D.G. N° 465-2014-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA, 2021</p> <p>Publicación</p> | <div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">2%</div> |
| <div style="background-color: purple; color: white; padding: 5px; text-align: center; width: 40px; height: 40px; line-height: 40px; margin: 0 auto;">2</div> | <p>YUPANQUI ZAA CARMEN LOURDES. "Informe de Gestión Ambiental de los Canales de Irrigación de la Margen Derecha del Distrito de Tomaykichwa - Ambo-IGA0015317", R.D.G N° 215-14-MINAGRI-DGAAA, 2021</p> <p>Publicación</p> | <div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">2%</div> |

DEDICATORIA

Dedico esta Tesis a mis padres por siempre haberme apoyado a pesar de todo, a mi madre por enseñarme a ser fuerte, a no rendirme y por darme un ejemplo luchador ante toda adversidad, a mi padre por apoyarme en mis planes y proyectos, por siempre haberse mostrado orgulloso de mi y enseñarme a ser el hombre que soy.

A mis abuelos por haberme dado todo su amor, por querer que yo siempre fuera mejor y les mando un saludo al cielo a los que ya no están esto es un regalo para ustedes.

Marcelo Jesús Zegarra Ponce



AGRADECIMIENTO

Les agradezco por creer en mí, por apoyarme cuando más lo necesitaba, les agradezco a mis padres por enseñarme a no rendirme y empujarme a seguir adelante, las etapas finales no son fáciles, pero sé que nada que valga la pena lo será.

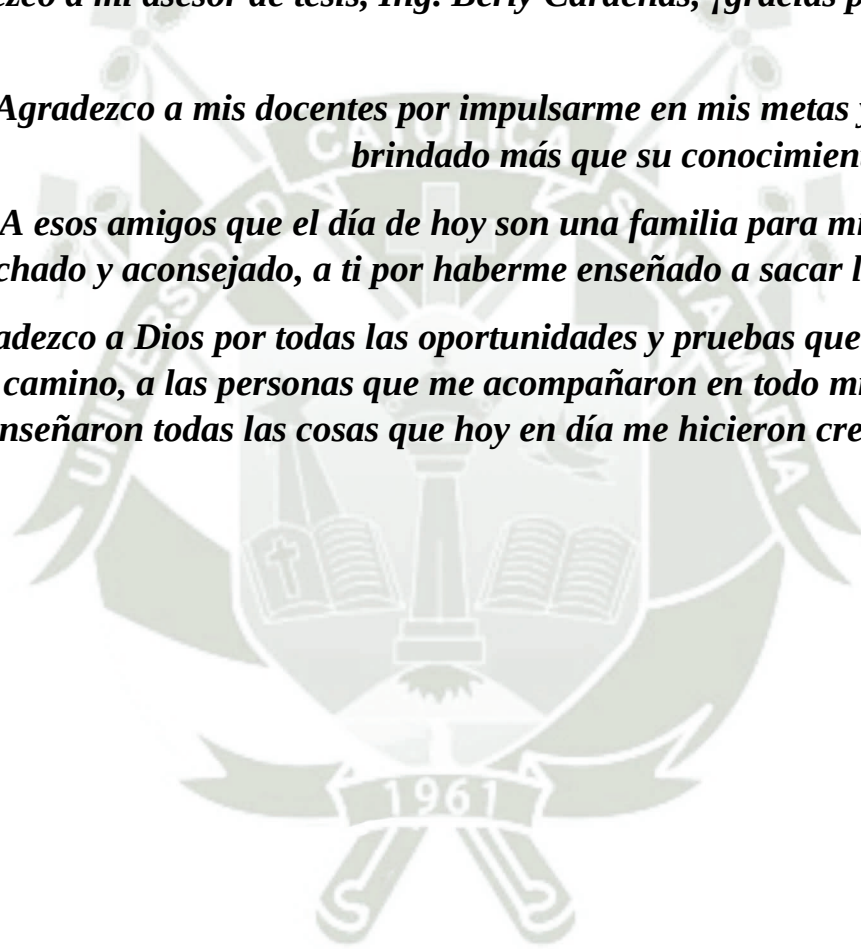
Agradezco a mis primos que me insistieron tanto para lograrlo.

Agradezco a mi asesor de tesis, Ing. Berly Cárdenas, ¡gracias por creer en mí y apoyarme!

Agradezco a mis docentes por impulsarme en mis metas y por haberme brindado más que su conocimiento, su amistad.

A esos amigos que el día de hoy son una familia para mí, por haberme escuchado y aconsejado, a ti por haberme enseñado a sacar lo mejor de mi.

¡Agradezco a Dios por todas las oportunidades y pruebas que me puso en el camino, a las personas que me acompañaron en todo mi trayecto y me enseñaron todas las cosas que hoy en día me hicieron crecer para bien!



RESUMEN

En el presente trabajo se realizó una propuesta de mejora basada en la normativa ISO 14001:2015 con el objetivo de mejorar la elaboración y ejecución de los planes de manejo ambiental en obras de mejoramiento viales y peatonales. El tipo de investigación es no experimental a un nivel descriptivo cualitativo, debido a que es una propuesta para mejorar un plan de manejo ambiental basándonos en la cobertura de sus falencias identificadas apoyándonos en la normativa ISO 14001:2015 y la identificación de aspectos e impactos de la matriz Conesa.

Primero se propuso hacer una identificación de los aspectos e impactos ambientales basándonos en los capítulos de la ISO 14001:2015 esto mediante el apoyo y aplicación de la matriz Conesa en los diferentes subprocesos del proyecto vial, para poder tener un mejor alcance de los impactos tanto positivos como negativos que se puedan presentar en campo. Posterior al establecimiento de objetivos y metas ambientales del proyecto se busca el desarrollo de la propuesta de mejora y medidas de mitigación basados en la ISO 14001:2015.

Después de la implementación de las propuestas de mejora por cada subproceso se evaluó la eficiencia de la propuesta de mejora en general, eso mediante la aplicación de un checklist final de cumplimiento basado en la ISO 14001: 2015 para realizar un análisis posterior a las mejoras aplicadas, se realizó una verificación del cumplimiento del PMA y del sistema de gestión ambiental posterior a la aplicación de las propuestas de mejora aplicadas para tener un control más riguroso durante la etapa de ejecución del proyecto para la obra de “Mejoramiento del servicio de transitabilidad peatonal y vehicular en el AA.HH. Cerrito Belén del distrito de Mariano Melgar” se elaboró un programa de visitas de inspección de medio ambiente mensual designando un especialista responsable de su cumplimiento.

Finalmente se evaluó el cumplimiento de la propuesta de mejora aplicada en el proyecto tomando como base los objetivos y visión de la empresa, levantando las observaciones presentadas en el checklist inicial de cumplimiento aplicado, de esta forma se le da un mayor control a las actividades en el proyecto, se cumple con el objetivo de mejora continua implementado, se mejora la calidad de vida de la población aledaña al proyecto y la empresa mejora su compromiso de responsabilidad socioambiental.

Palabras clave:

ISO, Matriz Conesa, PMA

ABSTRACT

In this research, we made an improvement proposal based on the ISO 14001:2015 standard was made with the objective of improving the development and implementation of environmental management systems in road and pedestrian improvement works. The type of research is non-experimental at a qualitative descriptive level because it is a proposal to improve an environmental management plan based on the coverage of its identified shortcomings based on the ISO 14001:2015 standard and the identification of aspects and impacts of the Conesa matrix.

First, it was proposed to identify the environmental aspects and impacts based on the chapters of ISO 14001:2015 through the support and application of the Conesa matrix in the different subprocesses of the road project, to have a better scope of both positive and negative impacts that may occur in the field. After the establishment of environmental objectives and goals of the project, the development of the improvement proposal and mitigation measures based on ISO 14001:2015 is sought.

After the implementation of the improvement proposals for each subprocess, the efficiency of the improvement proposal was evaluated in general, that through the application of a final compliance checklist based on ISO 14001: 2015 to perform a subsequent analysis of the improvements applied, a verification of compliance with the PMA and the environmental management system was performed after the implementation of the improvement proposals applied to have a more rigorous control during the execution stage of the project for the work of "Improvement of pedestrian and vehicular trafficability service in the AA. HH. Cerrito Belén in the district of Mariano Melgar", a program of monthly environmental inspection visits was drawn up and a specialist was appointed to be responsible for its compliance.

Finally, compliance with the improvement proposal applied to the project was evaluated on the basis of the company's objectives and vision, taking into account the observations made in the initial compliance checklist, thus providing greater control over project activities, meeting the objective of continuous improvement implemented, improving the quality of life of the people living near the project and improving the company's commitment to social and environmental responsibility.

Keywords:

ISO, Check list, Matriz Conesa, PMA

INDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I:

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.1. Problemática de la investigación:	11
1.2. Justificación de la investigación.....	11
1.3. Objetivos de la investigación.....	12
1.4. Hipótesis.....	12

CAPITULO II

2. FUNDAMENTO TEÓRICO.....	14
2.1. Antecedentes de la investigación.....	14
2.2. Marco teórico	16
2.2.1. Plan de manejo ambiental	16
2.2.2. Norma ISO 14001:2015	17
2.2.3. Relación entre la ISO 14001 y un PMA	17
2.2.4. Herramientas de gestión ambiental.....	17
2.2.5. Obras de mejoramiento vial y peatonal	18
2.2.6. Propuesta de mejora	19
2.3. MARCO LEGAL	19
2.3.1. MARCO NACIONAL	19
2.3.2. MARCO INTERNACIONAL.....	21

CAPITULO III

3. METODOLOGÍA PROPUESTA.....	24
3.1. Tipo y nivel de investigación	24
3.2. Métodos de investigación.....	24

CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSION.	32
4.1. RESULTADOS	32
4.2. DISCUSION	57

CAPITULO V:

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	61
---	-----------

5.1. CONCLUSIONES.....	61
5.2. RECOMENDACIONES.....	61
CAPITULO VI	
6. REFERENCIA	63

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES DEL PROYECTO DE LA MATRIZ CONESA	28
TABLA 2 CHECKLIST INICIAL DE CUMPLIMIENTO BASADO EN LA ISO 14001:2015	32
TABLA 3 MATRIZ SIMPLIFICADA DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES.	38
TABLA 4 CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN	40
TABLA 5 PROGRAMA DE VISITAS DE INSPECCIONES DE MEDIO AMBIENTE	48
TABLA 6 CHECKLIST DE CUMPLIMIENTO FINAL DE LA ISO 14001:2015.....	49
TABLA 7 MATRIZ CONESA SIMPLIFICADA POSTERIOR A LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA.....	55

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 VISITA DE CAMPO PARA INSPECCIÓN DEL PROYECTO	25
FIGURA 2 FORMULA DE MATRIZ CONESA 2010	25
FIGURA 3 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN.....	26
FIGURA 4 ANÁLISIS FODA	27
FIGURA 5 OBJETIVOS MEDIO AMBIENTALES	41
FIGURA 6 METAS MEDIO AMBIENTALES	42
FIGURA 7 MAPEO DE ACTORES	43
FIGURA 8 FLUJOGRAMA DE OBRAS PRELIMINARES	44
FIGURA 9 OBRAS DE CONCRETO	45
FIGURA 10 PAVIMENTACIÓN Y ACABADOS	46
FIGURA 11 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL	47

INTRODUCCIÓN

La ejecución de proyectos de construcción en la actualidad no otorga un énfasis uniforme en cada una de sus áreas, esto debido a que ponen mayor control en el área de producción y calidad que en el cuidado del medio ambiente. Además, la disponibilidad de personal competente en el campo ambiental no se garantiza en todos los casos, lo cual es esencial para una implementación adecuada del Plan de Manejo Ambiental (PMA). Asimismo, las especificaciones y los términos de referencia relacionados con los Planes de Manejo Ambiental muestran un carácter elemental, careciendo de un desarrollo completo y la información necesaria en cada uno de los componentes. En la búsqueda continua por el desarrollo sostenible y la preservación del entorno, la gestión ambiental se ha convertido en un componente esencial en proyectos de infraestructura y desarrollo urbano. En este contexto, la presente tesis se centra en la propuesta de mejora de un plan de manejo ambiental específico, aplicando los principios y directrices establecidos en la norma ISO 14001:2015. El proyecto de mejoramiento del servicio de transitabilidad peatonal y vehicular en el AA.HH. Cerrito Belén, ubicado en el distrito de Mariano Melgar en Arequipa, es el punto focal de esta investigación.

La necesidad de balancear el progreso urbano con la conservación ambiental ha impulsado la adopción de enfoques que garanticen la minimización de impactos negativos en el entorno circundante. En este sentido, la aplicación de estándares internacionales como la norma ISO 14001:2015 provee un marco sólido para la implementación de sistemas de gestión ambiental efectivos. La integración de estos enfoques en proyectos de infraestructura local no solo garantiza la calidad de vida de la comunidad involucrada, sino que también demuestra el compromiso con la responsabilidad ambiental y la sustentabilidad a largo plazo.

En el contexto del proyecto de mejoramiento de la transitabilidad en el AA.HH. Cerrito Belén, se plantea la oportunidad de enriquecer el plan de manejo ambiental preexistente mediante la incorporación de prácticas y procedimientos en concordancia con la norma ISO 14001. Esto no solo busca asegurar la mitigación de impactos negativos, como la generación de residuos y la alteración de los recursos naturales, sino también promover una cultura de conciencia ambiental entre los actores involucrados.

A lo largo de esta investigación, se analizarán las características específicas del proyecto, se evaluarán los aspectos ambientales relevantes y se diseñarán estrategias concretas para la mejora continua de la gestión ambiental. Los objetivos que se tienen a través de las mejoras propuestas en la formulación y ejecución de los Planes de Manejo Ambiental (PMA), es lograr una planificación más efectiva para supervisar y dirigir el proyecto con relación a los posibles impactos que pueda engendrar. Esto mediante la implementación de medidas preventivas más apropiadas, estableciendo un control uniforme sobre los efectos medioambientales y contando con los planes de contingencia para su aplicación en situaciones excepcionales.



CAPITULO I:

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Problemática de la investigación:

En el rubro de la construcción, obras viales y peatonales, hoy en día se tiene en cuenta diferentes aspectos como son el aspecto productivo, la seguridad y los impactos al medio ambiente durante la ejecución del proyecto, no obstante no se tiene el mismo énfasis o rigurosidad en cada uno de estos durante la ejecución del proyecto, tampoco se cuenta en todos los casos con el requerimiento adecuado en cuanto al personal competente en el área de medio ambiente, para la ejecución adecuada del PMA además de ello las especificaciones técnicas o términos de referencia en cuanto a los Planes de Manejo Ambiental son básicos y no cuenta con el desarrollo e información adecuada en cada uno de ellos (Enshassi et al., 2014). No se cuenta con una estructura o formato definido para los PMA a elaborar y ejecutar en proyecto, debido a esto su elaboración no está definida dentro de ningún parámetro regulable y no se tiene un control o supervisión específico conforme se va ejecutando ya que en el ámbito ambiental la supervisión no tiene un mayor énfasis ni documento para su control mensual.

Debido a las falencias presentadas esto genera impactos tanto a mediano, corto y largo plazo en el aspecto ambiental incrementando dichos impactos al medio; generando una degradación de los suelos por los movimientos de tierras y uso de diferentes elementos nocivos; aumento de emisión de los GEI; aumento de la presencia de PM10 y PM 2.5 debido al movimiento y tránsito de maquinarias en campo; contaminación sonora a los pobladores y fauna cercana; y afectaciones a los cuerpos de agua cercanos (Vásquez, 2015). En materia económica la organización ejecutora privada se puede ver perjudicada si no cuenta con la documentación y prácticas adecuadas lo cual conllevaría a penalización por incumplir con los términos de referencias y plazos de culminación, esto debido a la falta de un PLAN DE MANEJO AMBIENTAL adecuado; adicional a esto las actividades económicas básicas por parte de la población se ven interrumpidas durante el desarrollo del proyecto; adicional a ello se presentan afectaciones a su calidad de vida generando daños a la salud, perturbaciones ambientales, insatisfacción por la contaminación sonora y el aumento de carga de material particulado (Martínez, 2014).

1.2. Justificación de la investigación

- Aspecto Ambiental: Mediante las mejoras propuestas para la elaboración y ejecución de los PMA se va a poder tener una mejor planificación para la ejecución y control del proyecto en cuanto a los impactos que puedan generarse, de esta forma se tomarían medidas de prevención más adecuadas, un control estandarizado en cuanto a los impactos ambientales y los posibles planes de contingencia a ejecutar en casos extremos.
- Aspecto Social: Apoyándonos en el Objetivo de desarrollo sostenible N°9 referente a Industria, innovación e infraestructura se tendrá una mejora en la calidad de vida para la población aledaña al proyecto ya que los impactos y alteraciones en la zona serán minimizados y controlados para que de esta forma no se altere la calidad de aire, agua, suelo o ruido en el ecosistema.
- Aspecto Económico: Teniendo un adecuado formato del PMA mediante las propuestas de mejora se tendrá un control riguroso de la ejecución del mismo proyecto, por lo cual se evitarían sanciones o penalización por afectaciones al medio y una mejor calidad de vida brindada a la población mediante la construcción del proyecto y su control en ejecución de este.
- Aspecto Tecnológico: Al implementar las propuestas de mejora basadas en la ISO 14001, se tendrá un mejor control y supervisión durante el desarrollo del Plan de manejo ambiental, esto gracias a las medidas propuestas para dar un mayor alcance a la población sobre los aspectos ambientales en obra y las medidas tomadas para su mitigación.
- Aspecto Político/institucional: Mediante las propuestas de mejora se busca llegar a tener un mejor control de los impactos que se pueda generar en las áreas aledañas a cada proyecto, de esta forma poder prevenirlos y monitorear los avances mediante checklist de evaluaciones mensuales estandarizadas.

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

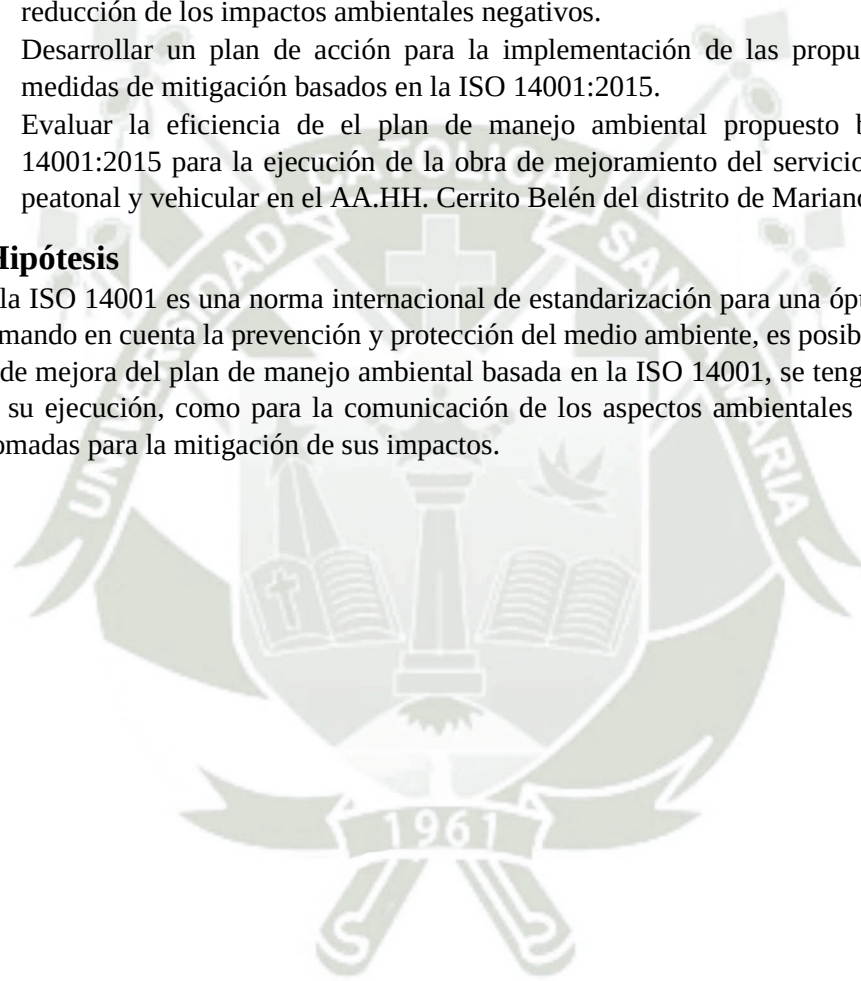
- Proponer una mejora del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto de mejoramiento del servicio de transitabilidad peatonal y vehicular en el AA.HH. Cerrito Belén del distrito de Mariano Melgar, Arequipa 2023.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar los aspectos e impactos ambientales mediante la ISO 14001:2015 generados por la ejecución de la obra de mejoramiento del servicio de transitabilidad peatonal y vehicular en el AA.HH. Cerrito Belén del distrito de Mariano Melgar.
- Establecer objetivos y metas ambientales basados en la ISO 14001:2015 en cuanto a la reducción de los impactos ambientales negativos.
- Desarrollar un plan de acción para la implementación de las propuestas de mejora y medidas de mitigación basados en la ISO 14001:2015.
- Evaluar la eficiencia de el plan de manejo ambiental propuesto basado en la ISO 14001:2015 para la ejecución de la obra de mejoramiento del servicio de transitabilidad peatonal y vehicular en el AA.HH. Cerrito Belén del distrito de Mariano Melgar.

1.4. Hipótesis

Dado que la ISO 14001 es una norma internacional de estandarización para una óptima gestión de los riesgos, tomando en cuenta la prevención y protección del medio ambiente, es posible que, mediante la propuesta de mejora del plan de manejo ambiental basada en la ISO 14001, se tenga un mejor control tanto para su ejecución, como para la comunicación de los aspectos ambientales del proyecto y las medidas tomadas para la mitigación de sus impactos.



CAPITULO II



2. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Se verificaron documentos que tengan relación con las propuestas de mejora para un Plan de Manejo Ambiental, los antecedentes de la investigación respecto a propuestas de mejora de un plan de manejo ambiental mediante la aplicación de herramientas de gestión ambiental para obras viales, indican que la construcción de carreteras y otras infraestructuras viales puede tener impactos ambientales significativos, como la degradación de hábitats naturales, la fragmentación de ecosistemas, la contaminación del aire y del agua, y la generación de residuos (Del Carpio, 2019). Para minimizar estos impactos ambientales, se han desarrollado diversas herramientas y normas de gestión ambiental que pueden ser aplicadas en la planificación, construcción y operación de obras viales. Por ejemplo, la norma ISO 14001 establece los requisitos para un sistema de gestión ambiental en una organización, mientras que la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un estudio detallado de los impactos ambientales que puede tener un proyecto y que puede ser obligatorio en algunos países (Ramírez et al., 2018). En relación a la mejora de planes de manejo ambiental para obras viales, se han realizado diversas investigaciones que han evaluado el impacto de la aplicación de herramientas de gestión ambiental en la sostenibilidad de estos proyectos.

Según lo analizado se pudo ver que en la actualidad es un requisito el tener un Plan de manejo ambiental para poder iniciar un proyecto de construcción, esto debido a la normativa nacional e internacional que buscan el reducir y mitigar los impactos ambientales generados por los diferentes proyectos, entre ellos las obras de mejoramiento vial y peatonal. No obstante, los planes de manejo ambiental que son un requisito no cuentan con un esquema o estándar normado para los diferentes tipos de obras, lo cual deja el control del proyecto a criterio y por parte del ejecutor del mismo, adicional a ello se presentan falencias en los expedientes, al momento de que la entidad encargada del proyecto elabora sus EIA se evidencia una inadecuada identificación en campo de sus aspectos e impactos por lo cual no contemplan un adecuado control y mitigación para los mismos (Ramírez et al., 2018). Según la normativa es un requisito el tener un Plan de manejo ambiental para poder iniciar un proyecto de construcción (Guzmán et al., 2022), esto debido a la normativa nacional e internacional, como la ISO 14001, que buscan el reducir y mitigar los impactos ambientales generados por los diferentes proyectos, entre ellos las obras de mejoramiento vial y peatonal. No obstante, los planes de manejo ambiental que son un requisito no cuentan con un esquema o estándar normado para los diferentes tipos de obras, adicional a ello se presentan falencias en los expedientes, al momento de que la entidad encargada del proyecto elabora sus EIA se evidencia una inadecuada identificación en campo de sus aspectos e impactos por lo cual no contemplan un adecuado control y mitigación para los mismos (Ramírez et al., 2018). Debido a la demanda de tránsito vehicular de hoy en día el estado de las carreteras, vías peatonales y vehiculares tienen un impacto directo en el trasporta y movilidad de la población, lo cual puede mejorar o reducir la calidad de vida de los pobladores, por lo cual la ejecución de las obras de mejoramiento vial y peatonal son una mejora para la calidad de vida de la población en las cuales se tiene que tener un gran énfasis en sus etapas iniciales y de ejecución, para poder mitigar o reducir los impactos negativos temporales durante la ejecución del proyecto (Mozombite, 2018).

Se siguieron los lineamientos establecidos en la norma ISO 14001 y el Decreto Supremo 017-2015-PRODUCE para desarrollar un sistema de mejora continua, que abarcó todo el proceso productivo de la empresa. Se realizó un diagnóstico ambiental inicial para identificar y evaluar los impactos ambientales asociados con las actividades de la empresa, y se planificó el sistema de gestión ambiental mediante una matriz de valorización de impactos. Se formuló un plan de manejo ambiental que contenía los programas, planes, acciones y obras para prevenir, restaurar y compensar los efectos negativos causados por los impactos ambientales generados en la producción (Pesantes, 2019).

En lo que respecta a las propuestas de mejora basados en la norma ISO 14001:2015 se tiene como objetivo general determinar el impacto de la propuesta de mejora en gestión ambiental en los costos operativos de la empresa. Según data la investigación de Silva R. (2018) se dividió en dos partes: en primer lugar, se realizó un diagnóstico de la situación actual desde un punto de vista medioambiental, utilizando el diagrama de Ishikawa para identificar los problemas en áreas específicas y determinar la causa raíz subyacente y el cálculo de las pérdidas económicas totales.

En cuanto al manejo de residuos sólidos que vienen contemplados en los PMA se consideraron las etapas de generación, minimización, almacenamiento, recolección y transporte, comercialización y/o donación y disposición final, y se establecieron objetivos específicos como la caracterización de los residuos, la generación de un flujograma de procesos, la identificación de residuos peligrosos generados, la identificación de impactos ambientales y la identificación de las etapas de manejo de residuos (Alvarado, 2021). Se concluyó que el Plan de Manejo de Residuos Sólidos es necesario y factible de aplicar para asegurar un manejo seguro, sanitario y ambientalmente adecuado, y el cumplimiento de la legislación vigente; el cual es importante para garantizar una adecuada gestión ambiental y sostenible (Díaz, 2019).

En los documentos revisado se pudo ver que se tiene como objetivo general de estos proyectos viales tienen el mejorar los servicios públicos de transitabilidad, dotar de una mejor infraestructura a la población y mejorara su calidad de vida (Bastos y Michael, 2020). En lo que respecta a sus planes de manejo ambiental se busca identificar los aspectos y posibles impactos ambientales para poder elaborar y ejecutar un adecuado PMA de forma que se pueda cancelar, mitigar y/o minimizar los impactos ambientales negativos durante los períodos de pre-implementación, construcción, operación y cierre del proyecto, y potenciar los impactos positivos directos e indirectos que se produzcan durante la ejecución del proyecto (Otero, 2018).

Según la información revisada se dio a conocer que la necesidad de planificación ambiental y urbana alcanzó un punto crítico a partir del año 2007 (Surjan y Shaw, 2008), adicional a ello los impactos y perturbaciones generados en los proyectos de construcción que no tienen una mitigación adecuada de los mismos generan afectaciones a la población aledaña, ocasionando problemas a la salud durante la ejecución del proyecto debido al aumento del Material particulado en el ambiente, afectando también la calidad del aire, agua y suelo (Mamani, 2022). Esto debido a que al no contar con una estandarización del modelo del PMA o un modelo de este, la ejecución del Plan de manejo ambiental depende del criterio del especialista ambiental respectivo y del presupuesto que se le brinde para su ejecución.

Conforme se fueron realizando las diferentes investigaciones se vio que en el rubro de la construcción, obras viales y peatonales, hoy en día se tiene en cuenta diferentes aspectos como son el aspecto productivo, la seguridad y medio ambiente durante la ejecución del proyecto, no obstante no se tiene el mismo énfasis ni control en cada una de las áreas mencionadas, como es la de medio ambiente, en las revisiones de expedientes de diferentes proyectos se aprecian falencias en las bases para su ejecución esto referente a un estudio inadecuado de línea base (García, J. y Giraldo, D. 2018). Debido a ello durante una etapa preliminar y de construcción proyecto se tiene un incremento en la generación de material particulado (PM10) producido por movimientos de tierras, lo cual se refleja en la disconformidad y reclamos de la población (Del Carpio, 2019).

Mediante las propuestas de mejora para los PMA se diseñaron e implementaron tres programas: prevención, mitigación y control; seguimiento, monitoreo; y capacitación mediante los cuales se busca identificar acciones y actividades que contribuyeron significativamente a la mitigación, prevención y control de los impactos negativos de las obras de mejoramiento vial y peatonal (Alvarado, 2021).

Respecto a los planes de manejo ambiental estos se caracterizan por ser un documento de planificación de actividades de identificación, control y mitigación de aspectos e impactos ambientales que se generen antes, durante y después del proyecto (Sanchez et al., 2020). Por lo cual es importante tener en cuenta

que para una correcta elaboración y ejecución de un PMA para obras viales se tiene que contar con un expediente el cual tenga un estudio de línea base adecuado, el cual debe tomar en cuenta el estudio y análisis del ciclo de vida de los materiales a utilizar (Oreto et al., s. f.), también se debe tener en cuenta que su EIA correspondiente según la magnitud del proyecto, una supervisión estandarizada continua durante y al culminar el proyecto tomando en consideración una metodología acorde al proyecto (Correa, 2022); como la metodología de tres fases: el diagnóstico de los factores ambientales que pudieron verse afectados en obra, la evaluación de impacto ambiental mediante la Matriz causa/efecto de Leopold, y finalmente, la formulación e implementación de los programas y actividades propuestos en el Plan de Manejo Ambiental (Leyva, 2019).

Para el EIA se ha concluido que la ocurrencia de Impactos Ambientales Negativos no es limitante para la ejecución de la obra, siempre y cuando se cumplan con las especificaciones técnicas y ambientales establecidas en el Plan de Manejo Ambiental adecuado (Peché, 2022).

Éste último cuenta con acciones preventivas, correctivas y de mitigación de los impactos generados durante la ejecución del proyecto, además de la gestión y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente (Grimaldo, 2022).

Según la data revisada y contrastada en campo se pudo identificar que la principal problemática durante la etapa preliminar y de construcción en un proyecto de mejoramiento vial y peatonal es el aumento en el material particulado PM10 ocasionado por las actividades; la emisión de gases de la maquinaria en campo; la contaminación sonora debido a los constantes trabajos y el cambio de la ecología del paisaje (Del Carpio, 2019). Lo cual genera una afectación en la calidad de vida de la población, flora y fauna local, mediante un adecuado PMA basándonos en las especificaciones de la normativa ISO 14001 se pueden reducir los efectos ambientales relacionados con la construcción del proyecto (Tingal, 2022). También tiene gran importancia la gestión de residuos, la cual se está convirtiendo en un sector clave para el desarrollo sostenible, en los proyectos de construcción de obras se tiene contemplado un sistema de segregación de residuos, no obstante, estos no siempre contienen una disposición final requerida para todos, los materiales mayormente reciclados incluían papel y cartón duro, plásticos, vidrio, hojalata y aluminio. Los recursos financieros son imperativos para la gestión de residuos y el desarrollo sostenible, ya que se requieren inversiones de capital para la infraestructura necesaria (Santa Cruz, 2022).

2.2. Marco teórico

2.2.1. Plan de manejo ambiental

Un plan de manejo ambiental es un conjunto de estrategias y acciones diseñadas para gestionar de manera efectiva los recursos naturales y reducir los impactos de carácter negativo en el ambiente. Este tipo de plan es comúnmente utilizado en proyectos de construcción, industrias y actividades agrícolas, donde es necesario minimizar los impactos ambientales negativos y mantener la sostenibilidad ambiental.

El plan de manejo ambiental tiene como objetivo principal prevenir y minimizar los impactos negativos del proyecto sobre el medio ambiente y maximizar los beneficios. Para lograr este objetivo, el plan debe estar diseñado de manera integral, considerando factores como el uso de la tierra, la calidad del agua, la calidad del aire, la biodiversidad, la energía y los residuos.

En la elaboración del plan de manejo ambiental, es importante realizar una evaluación ambiental previa, la cual permite identificar los impactos ambientales significativos del proyecto y definir las medidas necesarias para evitar, minimizar o compensar estos impactos. De igual manera, se debe realizar un análisis de los riesgos ambientales asociados al proyecto, de manera que se puedan implementar medidas de prevención y control (Correa, 2022).

Entre las medidas que pueden incluirse en un plan de manejo ambiental se encuentran: el monitoreo constante de los impactos ambientales, la utilización de tecnologías limpias y

eficientes, el uso de energías renovables, la gestión adecuada de los residuos y la implementación de programas de educación y conciencia ambiental.

En resumen, el plan de manejo ambiental es una herramienta muy importante para la gestión sostenible de los recursos naturales y la prevención de afectaciones al medio ambiente. Su elaboración debe ser integral, considerando los diferentes aspectos ambientales y los riesgos asociados al proyecto. La implementación efectiva de las medidas definidas en el plan permitirá maximizar los beneficios del proyecto y minimizar los impactos negativos sobre el medio ambiente (Correa, 2022).

2.2.2. Norma ISO 14001:2015

Según la data revisada se puede decir que existe una relación directa entre un plan de manejo ambiental y la norma ISO 14001. La norma ISO 14001 es un estándar internacional que establece los requisitos para un sistema de gestión ambiental (SGA) en una organización. La implementación de la norma ISO 14001 en una organización permite identificar, controlar y reducir los impactos ambientales negativos de las actividades que se llevan a cabo en la organización (International Organization for Standardization., 2015).

La norma ISO 14001, por otro lado, establece los requisitos para la implementación de un sistema de gestión ambiental en una organización. La norma define un marco para identificar los impactos ambientales de una organización y establece los requisitos para la planificación, implementación, revisión y mejora continua del SGA.

2.2.3. Relación entre la ISO 14001 y un PMA

Un plan de manejo ambiental es un conjunto de estrategias y acciones implementadas para gestionar de manera efectiva los recursos y reducir los impactos de carácter negativo sobre el medio ambiente. Al implementar un plan de manejo ambiental, se pueden identificar los impactos ambientales negativos que se generan en una actividad o proyecto y definir las medidas necesarias para minimizar estos impactos.

Al implementar un plan de manejo ambiental, una organización puede cumplir con los requisitos de la norma ISO 14001 relacionados con la planificación y control de los impactos ambientales. La norma ISO 14001 establece que una organización debe identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios que puedan causar impactos significativos sobre el medio ambiente y definir medidas para minimizar estos impactos (International Organization for Standardization., 2015).

Además, la norma ISO 14001 exige que la organización establezca objetivos y metas ambientales, lo que implica que se definan estrategias y acciones específicas para minimizar los impactos ambientales negativos identificados en el plan de manejo ambiental.

En conclusión, la implementación de un plan de manejo ambiental puede contribuir a la implementación exitosa de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001. Al diseñar un plan de manejo ambiental, se pueden identificar los impactos ambientales negativos de una actividad o proyecto y definir medidas para minimizarlos, lo que cumple con los requisitos de la norma ISO 14001 relacionados con la planificación y control de los impactos ambientales. Además, al establecer objetivos y metas ambientales específicos, se puede cumplir con los requisitos de la norma ISO 14001 relacionados con la mejora continua del SGA.

2.2.4. Herramientas de gestión ambiental

Las herramientas de gestión ambiental es un conjunto de metodologías, técnicas y prácticas que se utilizan para mejorar el desempeño ambiental de una organización, empresa o proyecto. Estas herramientas se enfocan en integrar la gestión ambiental en todas las áreas y procesos de la

organización, con el objetivo de reducir el impacto ambiental de sus actividades y promover la sostenibilidad (Gómez y Mozo, 2021).

Entre las herramientas de gestión ambiental más utilizadas se encuentran:

- ISO 14001: es una norma internacional que establece los requisitos para implementar un sistema de gestión ambiental en una organización. Esta herramienta ayuda a identificar y gestionar las afectaciones ambientales de las actividades de la organización, y promueve la mejora continua en el desempeño ambiental.
- Análisis del ciclo de vida: es una herramienta que evalúa el impacto ambiental de un producto o servicio a lo largo de todo su ciclo de vida, desde la extracción de materias primas hasta la disposición final. Este análisis ayuda a identificar las etapas del ciclo de vida que tienen mayor impacto ambiental, y a diseñar estrategias para reducir ese impacto.
- Eco etiquetado: es una herramienta que identifica y certifica los productos y servicios que cumplen con ciertos criterios ambientales. El eco etiquetado ayuda a los consumidores a identificar los productos más sostenibles y a promover la demanda de estos productos en el mercado.
- Huella de carbono: es una herramienta que mide las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por una organización, empresa o proyecto. Esta herramienta ayuda a identificar las fuentes de emisiones más importantes y a diseñar estrategias para reducir la huella de carbono.
- Evaluación de impacto ambiental: la herramienta que evalúa los impactos ambientales de un proyecto antes de su implementación. Esta herramienta ayuda a identificar los impactos negativos potenciales del proyecto y a diseñar estrategias para minimizarlos.

En conclusión, las herramientas de gestión ambiental son una parte fundamental de la gestión ambiental de una organización o empresa. Estas herramientas ayudan a identificar y gestionar las afectaciones ambientales de las actividades de la organización, y promueven la sostenibilidad a través de la integración de la gestión ambiental en todas las áreas y procesos de la organización.

2.2.5. Obras de mejoramiento vial y peatonal

Una obra de mejoramiento vial y peatonal es un conjunto de intervenciones que tienen como objetivo mejorar las condiciones de tránsito y movilidad de los vehículos y peatones en una determinada área urbana. Estas obras se enfocan en mejorar la accesibilidad, seguridad y eficiencia del transporte en un área determinada. (Zuasnabar Palomino, 2021)

Una obra de mejoramiento vial y peatonal puede incluir una variedad de intervenciones, tales como la construcción de nuevas calles o carreteras, la rehabilitación de las existentes, la construcción de pasos peatonales, la instalación de semáforos, la creación de ciclovías, la construcción de aceras y la implementación de sistemas de transporte público más eficientes.

Es importante destacar que el objetivo principal de una obra de mejoramiento vial y peatonal es el de mejorar la movilidad de los ciudadanos, pero también es importante tener en cuenta la perspectiva ambiental y de sostenibilidad. En este sentido, una obra de mejoramiento vial y peatonal también puede incluir medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar la calidad del aire en la zona intervenida.

Una obra de mejoramiento vial y peatonal es importante porque mejora la calidad de vida de los ciudadanos al reducir el tiempo y el costo del transporte, fomentar la actividad física, mejorar la seguridad vial y reducir la congestión del tráfico. Además, estas obras tienen un impacto positivo en la economía local, ya que mejoran el acceso a los negocios y promueven el desarrollo económico de la zona intervenida (Zuasnabar Palomino, 2021).

En conclusión, una obra de mejoramiento vial y peatonal es una intervención que busca mejorar la movilidad urbana en una determinada área, a través de la construcción o mejora de vías, pasos peatonales, ciclovías, aceras y otros elementos que promuevan la seguridad vial y la accesibilidad. Además, estas obras también pueden incluir medidas para mejorar la sostenibilidad ambiental y la calidad de vida de los ciudadanos.

2.2.6. Propuesta de mejora

Una propuesta de mejora es un documento que describe una serie de acciones y estrategias que se implementarán con el objetivo de mejorar el funcionamiento de una empresa, organización o proyecto. Estas propuestas pueden estar dirigidas a mejorar aspectos específicos, como la calidad de los productos o servicios ofrecidos, la eficiencia de los procesos productivos, la satisfacción del cliente, la rentabilidad económica, entre otros (Guevara Borja, 2019).

Por otro lado, un plan de manejo ambiental es un conjunto de estrategias y acciones diseñadas para minimizar el impacto ambiental de una empresa, organización o proyecto. Este plan establece medidas para reducir el uso de recursos naturales, minimizar la generación de residuos, prevenir la contaminación ambiental y promover la sostenibilidad ambiental.

La relación entre una propuesta de mejora y un plan de manejo ambiental radica en que ambos pueden estar orientados a mejorar el desempeño de una empresa u organización, pero desde perspectivas diferentes. Mientras que una propuesta de mejora puede estar orientada a mejorar aspectos específicos de la organización, como la calidad de los productos o servicios, un plan de manejo ambiental está enfocado en minimizar el impacto ambiental de la empresa y promover la sostenibilidad.

Una propuesta de mejora puede incluir medidas para mejorar el desempeño ambiental de la organización, como la implementación de prácticas más sostenibles, la reducción del consumo de energía y materiales, la gestión adecuada de residuos y la adopción de tecnologías más limpias y eficientes.

Por otro lado, un plan de manejo ambiental puede incorporar propuestas de mejora para aumentar la eficiencia y la rentabilidad de la empresa, mientras se minimiza su impacto ambiental. Estas propuestas pueden incluir la adopción de prácticas de producción más limpias, la implementación de tecnologías sostenibles y la promoción de la cultura ambiental en la organización (Machaca Condori, 2021).

Una propuesta de mejora y un plan de manejo ambiental están estrechamente relacionados, ya que ambos buscan mejorar el desempeño de una empresa u organización, pero desde perspectivas diferentes. Una propuesta de mejora puede incluir medidas para mejorar el desempeño ambiental de la organización, mientras que un plan de manejo ambiental puede incorporar propuestas de mejora para aumentar la eficiencia y la rentabilidad de la empresa, mientras se minimiza su impacto ambiental.

2.3. MARCO LEGAL

2.3.1. MARCO NACIONAL

2.3.1.1. Ley General del Ambiente, Ley N° 28611.

Artículo XI.- Del principio de gobernanza ambiental se deriva el diseño y la implementación de las políticas públicas ambientales. Este principio busca lograr la armonización de las políticas, instituciones, normas, procedimientos, herramientas e información, de modo que se facilite la participación efectiva e integrada de los actores públicos y privados en la toma de decisiones, la gestión de conflictos y la construcción de consensos. Todo esto se basa en la definición clara de responsabilidades, la seguridad jurídica y la transparencia. (Congreso de la

república, 2017)

Artículo 24.- Del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
Toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta, de acuerdo con ley, al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, el cual es administrado por la Autoridad Ambiental Nacional. La ley y su reglamento desarrollan los componentes del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. (Congreso de la república, 2017)

2.3.1.2. Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental y su Reglamento, Ley N° 27446.

Artículo 1º.- Objeto de la ley La presente Ley tiene por finalidad:
a) La creación del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión (Ministerio de salud, 2009).
b) El establecimiento de un proceso uniforme que comprenda los requerimientos, etapas, y alcances de las evaluaciones del impacto ambiental de proyectos de inversión (Ministerio de salud, 2009).
c) El establecimiento de los mecanismos que aseguren la participación ciudadana en el proceso de evaluación de impacto ambiental (Ministerio de salud, 2009).

2.3.1.3. La Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos,

Artículo 2.- Finalidad de la gestión integral de los residuos sólidos La gestión integral de los residuos sólidos en el país tiene como primera finalidad la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa. En segundo lugar, respecto de los residuos generados, se prefiere la recuperación y la valorización material y energética de los residuos, entre las cuales se cuenta la reutilización, reciclaje, compostaje, procesamiento, entre otras alternativas siempre que se garantice la protección de la salud y del medio ambiente. (Ministerio del Ambiente, 2017)

2.3.1.4. Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de Construcción y Demolición, D.S. N° 003-2013-VIVIENDA.

Artículo 1.- Objeto
El presente Reglamento tiene por objeto regular la gestión y el manejo de los residuos sólidos generados en la construcción y demolición, a través de la priorización de la minimización y valorización de los residuos sólidos; asegurar la adecuada disposición de aquellos no aprovechables; y, contribuir a la calidad ambiental urbana y rural, así como a la sostenibilidad y la transición hacia una economía circular del sector de la construcción. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2022)

2.3.1.5. Dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos La Norma Técnica Peruana NTP 900.058:2019, el Instituto Nacional de la Calidad – INACAL publicó en el Diario Oficial El Peruano, la aprobación de la NTP 900.058-2019. GESTIÓN DE RESIDUOS. Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos (INACAL, 2019).

2.3.1.6. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias, D.S. N° 003-2017-MINAM. Mediante la presente norma aprueban los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire, mediante el cual se establece niveles de concentración de los elementos, sustancias,

parámetros físicos y químicos y biológicos, presentes en el suelo en su condición de cuerpo receptor que no represente riesgo significativo para la salud de las personas ni para el ambiente (MINAM, 2017a).

2.3.1.7. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen disposiciones Complementarias, D.S. N° 004-2017-MINAM El presente Decreto supremo establece los niveles de concentración de los elementos, sustancias, parámetros físicos y químicos y biológicos, presentes en el agua en su condición de cuerpo receptor y componente básico de los ecosistemas acuáticos que no represente riesgo significativo para la salud de las personas ni para el ambiente. Asimismo, la norma compila las disposiciones aprobadas mediante el Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, el Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM y el Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM, que aprueban los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, quedando sujetos a lo establecido en el presente Decreto Supremo y el Anexo que forma parte integrante del mismo. Esta compilación normativa modifica y elimina algunos valores, parámetros, categorías y subcategorías de los ECA, y mantiene otros, que fueron aprobados por los referidos Decretos Supremos. (MINAM, 2017b)

2.3.1.8. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido, D.S. N° 085-2003-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido y los lineamientos para no excederlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible (Presidencia del Consejo de Ministros, 2003).

2.3.1.9. Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, D.S. N° 011-2017-MINAM. El presente Decreto Supremo establece niveles de concentración de los elementos, sustancias, parámetros físicos y químicos y biológicos, presentes en el suelo en su condición de cuerpo receptor que no represente riesgo significativo para la salud de las personas ni para el ambiente (MINAM, 2017c).
Los ECA para Suelo constituyen un referente obligatorio para el diseño y aplicación de los instrumentos de gestión ambiental, y son aplicables para aquellos parámetros asociados a las actividades productivas, extractivas y de servicios (MINAM, 2017c).

2.3.2. MARCO INTERNACIONAL

2.3.2.1. Sistema de Gestión de Medio Ambiente ISO 14001:2015
El logro de equilibrio entre el medio ambiente, la sociedad y la economía, se considera esencial para satisfacer las necesidades del presente sin poner en riesgo la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades. El desarrollo sostenible como objetivo se logra mediante el equilibrio de los “tres pilares” de la sostenibilidad (ISO, 2015). Las expectativas de la sociedad en cuanto a desarrollo sostenible, transparencia y responsabilidad y rendición de cuentas han evolucionado dentro del contexto de legislaciones cada vez más estrictas, presiones crecientes con relación a la contaminación del medio ambiente, uso ineficiente de recursos, gestión inapropiada de residuos, cambio climático, degradación de los ecosistemas y pérdida de biodiversidad (ISO, 2015).

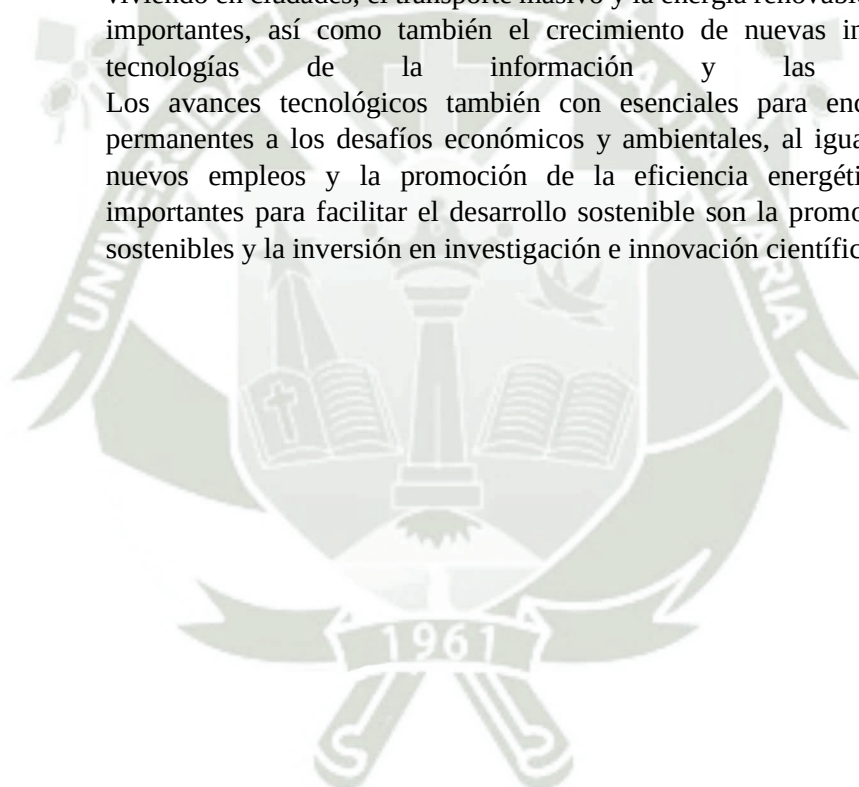
2.3.2.2. ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son un conjunto de 17 metas establecidas por las Naciones Unidas en la Agenda 2030, con el fin de afrontar los desafíos más apremiantes que enfrenta nuestro planeta. Estos objetivos buscan poner fin a la pobreza, proteger el medio ambiente y garantizar la prosperidad para todos (UNDP, 2015).

Los ODS cubren una amplia variedad de temas, que incluyen la erradicación de la pobreza, el hambre cero, la igualdad de género, el acceso a una educación de calidad, el desarrollo económico sostenible, la acción por el clima, la conservación de los océanos y los ecosistemas terrestres, entre otros. Cada objetivo tiene metas específicas y ambiciosas que deben alcanzarse para el año 2030. Estas metas están diseñadas para guiar a los gobiernos, las organizaciones y la sociedad civil en la toma de medidas concretas para lograr un desarrollo sostenible en todas las áreas de la vida. (UNDP, 2015)

Los ODS representan una hoja de ruta global para abordar los problemas mundiales y construir un futuro más sostenible y equitativo para todos. Son una guía fundamental para la formulación de políticas, la implementación de programas y la toma de decisiones a nivel mundial, nacional y local (UNDP, 2015).

ODS N°9 Industria, innovación e infraestructura

La inversión en infraestructura y la innovación son motores fundamentales del crecimiento y el desarrollo económico. Con más de la mitad de la población mundial viviendo en ciudades, el transporte masivo y la energía renovable son cada vez más importantes, así como también el crecimiento de nuevas industrias y de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Los avances tecnológicos también son esenciales para encontrar soluciones permanentes a los desafíos económicos y ambientales, al igual que la oferta de nuevos empleos y la promoción de la eficiencia energética. Otras formas importantes para facilitar el desarrollo sostenible son la promoción de industrias sostenibles y la inversión en investigación e innovación científicas. (UNDP, 2015)





CAPITULO III

3. METODOLOGÍA PROPUESTA

3.1. Tipo y nivel de investigación

Tipo: No experimental

La investigación en cuestión es de tipo no experimental, ya que tiene como objetivo realizar una propuesta de mejora basándose en la identificación de las falencias y debilidades actuales en la elaboración y ejecución de un Plan de Manejo Ambiental (PMA). El propósito de esta investigación es beneficiar a futuros proyectos en el momento de su ejecución (Bustamante, 2022).

Nivel: Descriptivo cualitativo

La propuesta para mejorar el plan de manejo ambiental es un enfoque descriptivo cualitativo de los aspectos e impactos generados. Este análisis busca indicar las propiedades en las que se pretende llevar a cabo el estudio, lo que servirá como base para plantear una hipótesis al problema planteado.

Tiene un enfoque cualitativo ya que el presente estudio se basa en la recopilación de datos, tomando en cuenta los antecedentes preliminares para un análisis y una elaboración de la propuesta de mejora, que serán útiles para lograr el objetivo principal de mejorar la elaboración y ejecución de planes de manejo ambiental.

En resumen, la finalidad de esta mejora es lograr un crecimiento sostenible, reduciendo al mínimo los impactos en el medio ambiente (Bustamante, 2022).

3.2. Métodos de investigación

3.2.1. Identificación de los aspectos e impactos ambientales mediante la ISO 14001:2015 generados por la ejecución de la obra de mejoramiento del servicio de transitabilidad peatonal y vehicular en el AA.HH. Cerrito Belén del distrito de Mariano Melgar.

Se revisó el expediente del proyecto, el cual contiene las especificaciones técnicas (**Anexo 1**), memoria descriptiva (**Anexo 2**), planos del área de trabajo (**Anexo 3**) y un informe de evaluación ambiental del proyecto de mejoramiento vial y peatonal de Cerrito Belén (**Anexo 4**) proporcionado por la municipalidad de Mariano Melgar, con el cual se identificaron las falencias de este. Posterior a la revisión de sus documentos de Evaluación de impacto ambiental proporcionados por la entidad, se realizó una visita de campo donde se inspeccionaron las condiciones del proyecto y se estudió la zona del proyecto es decir las características y aspectos del AAHH de Cerrito Belén y sus alrededores, en la zona se pudo apreciar que el lugar el cual es aledaño al cementerio de Cerrito Belén presentaba solo un acceso pavimentado el cual es la vía principal que utiliza el transporte público y los pobladores para poder llegar a sus destinos, vías y calles aledañas o secundarias se encontraban en un estado rural, es decir vías terrosas sin asfaltado, lo cual representaba una gran emisión de material particulado por el tránsito peatonal y vehicular, adicional a ello era una zona de riesgo para la población en tiempos de lluvia ya que al no tener una vía asfaltada, canales de conducción para las aguas o bermas para poder continuar el flujo de estas afectaba las vías terrosas y dejaba a la población con vías inaccesibles. Después de realizar un estudio de la zona se contrastaron con las características del expediente (**Figura 1.**), aplicando un checklist de cumplimiento basado en la ISO 14001:2015 (**Anexo 5**) inicialmente (Silva, 2018).

Figura 1
Visita de campo para inspección del proyecto


Nota: En la imagen se muestra una de las visitas a campo para la inspección de las condiciones del proyecto.

Se usó la matriz Conesa para poder identificar los aspectos ambientales teniendo en cuenta la etapa operacional del proyecto y las que se incluyen dentro de la misma (Bustamante, 2022). A partir de la identificación de sus aspectos y un estudio de la zona basándonos en el expediente técnico y las visita a campo, se determinó sus impactos negativos y positivos para poder mitigarlos y controlarlos, según la evaluación realizada se aplicó la fórmula para poder determinar su valor y clasificación.

Figura 2
Fórmula de Matriz Conesa 2010

$$I = \pm [3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC}]$$

Nota: (Bustamante, 2022)

3.2.2. Establecimiento de los objetivos y metas ambientales basados en la ISO 14001:2015 en cuanto a la reducción de los impactos ambientales negativos.

Se elaboraron los objetivos medio ambientales acordes a la empresa tomando en cuenta el contexto de la organización, evaluando sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas basándonos en la ISO 14001: 2015 para el proyecto de la obra de mejoramiento del servicio de transitabilidad peatonal y vehicular en el AA.HH. Cerrito Belén del distrito de Mariano Melgar, para de esta forma poder aprovechar las oportunidades y fortalezas y tomar en cuenta las debilidades de la organización para poder reforzarlas y tener un adecuado contexto de la misma. En base de los objetivos de la empresa se establecieron las metas ambientales para el proyecto de mejoramiento del servicio de transitabilidad peatonal y vehicular, velando por la mitigación y reducción de las afectaciones ambientales negativas. Una vez definidas las metas ambientales para el proyecto, se tomó en cuenta que estos deben de ser medibles, evaluables y actualizables de manera constante, según como explica la norma ISO 14001:2015 sus objetivos y metas deben de ser acordes con la misión de la empresa y la política ambiental de la misma, por lo cual las metas del proyecto se establecieron para el mismo tomando como base la política ambiental de la empresa (ISO, 2015).

Figura 3
Contexto de la organización



OBRAS CIVILES
ESTRUCTURAS METALICAS
SERVICIOS EN GENERAL



CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

ALCANCE: Empresa dedicada a la construcción civil con contrataciones con el estado y realiza la elaboración de proyectos (obras, bienes y servicios) , ejecución o construcción de vías conectores y/o de obras electromecánicas y/o civiles y/o mejoramiento de vías, mejoramiento de obras públicas, infraestructura vial - urbana, obras viales, obras viales de transitabilidad vehicular y peatonal, que incluyan actividades de: drenaje pluvial, monitoreo de aire, monitoreo de ruido, conformación de botadero, ejecución de obras en: construcción, ejecución, vial integral, creación, vehicular y peatonal, mejoramiento, ampliación, monitoreo arqueológico y/o programa de cierre de área de proyecto y/o programa de abandono de obra, monitoreo de polvo y monitoreo arqueológico, tasaciones, instalación y creación de obras de saneamiento y sistema de agua potable, veredas, sardinel tipo burbuja, carpeta asfáltica, movimiento de tierra, arenado superficial, muro de contención, vías urbanas de circulación: peatonal y vehicular, lotizaciones, levantamiento topográfico, mantenimiento, electrificación de redes baja tensión y alta tensión, logística en general., construcción, acondicionamiento, equipamiento, muros de contención, movilidad urbana, conservación vial, carpeta asfáltica en vías urbanas, señalización vial, drenaje pluvial, gradas, urbanismo, bermas, veredas y martillos, construcción y/o adecuación y/o remodelación y/o renovación y/o instalación y/o reconstrucción y/o reforzamiento y/o reparación y/o adecuación y/o instalación y/o creación y/o ampliación y/o mejoramiento y/o mantenimiento de vías conectoras Interurbanas, monitoreo ambiental, reubicación de postes de electricidad, rehabilitación, pintado, en elaboración y/o actualización y/o evaluación de vías urbanas de circulación peatonal y/o vehicular con pavimentos rígidos y/o flexibles y/o semiflexibles y/o aceras o veredas: concreto y/o adoquinado y/o asfaltados, expedientes técnicos, fichas, supervisión de obras en general, reforestación, centros cívicos, infraestructura deportiva, complejos deportivos, estadios, coliseos, piscinas, cobertura liviana de protección solar, estructura metálica, Miradores, glorietas, sistemas de riego en áreas verdes y afines. Ejecución de obras de construcción y/o creación y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o mantenimiento de edificaciones u obras urbanas: infraestructura de salud, puestos de salud, centros de salud, hospitales, espacios públicos, infraestructura pública, infraestructura social, infraestructura privada, infraestructura educativa, colegios, universidades, institutos, laboratorios, locales municipales, locales comunales, infraestructura penitenciaria, infraestructura policial y/o militar, compañías de bomberos, mercados, centros de abasto, tambos y afines Infraestructura vial urbana y/o rural.

DELTA SUR S.A.C.

Gerente
Gerente

GERENTE GENERAL

MZA. V1 LOTE. 7 URB. QUINTA TRISTAN AREQUIPA - AREQUIPA - JOSE LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO -
Arequipa RUC 20558017032 E-mail: deltasursac@hotmail.com Tlf:054-486939

Nota: Data de la empresa DELTA SUR S.A.C.

Figura 4
Análisis FODA



Nota: Data de la empresa DELTA SUR S.A.C.

3.2.3. Desarrollo de un plan de acción para la implementación de las propuestas de mejora y medidas de mitigación basados en la ISO 14001.

Basándonos en los criterios de evaluación de afectaciones ambientales y sociales del proyecto de la matriz Conesa, (**Tabla 1.**) la definición de los objetivos y metas ambientales del proyecto. Se identificó las áreas de mejora y definió las medidas de mitigación necesarias utilizando el checklist de cumplimiento basado en la ISO 14001:2015 empleado en la inspección inicial en campo (**Tabla 2**), (Silva, 2018).

Tabla 1

Criterios de evaluación de impactos ambientales y sociales del proyecto de la matriz Conesa

METODOLOGIA IMPLEMENTADA PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES DEL PROYECTO			
De acuerdo a la metodología por Conesa (2010), son 11 los elementos tipo o atributos del impacto que determinan la importancia del impacto. A continuación, se describe cada uno de los atributos considerados para el presente estudio.			
MATRIZ Y VALORACIÓN DE IMPACTOS			
Se identifican y describen las actividades a realizar en la diferentes etapa de operación del proyecto, esto con el objetivo de tener claridad respecto a las actividades que generan impactos al medio ambiente. La matriz de valoración de impactos, se realiza por medio de un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en las filas los factores medioambientales susceptibles de recibir impacto. El "Impacto" se denomina como una variación de carácter negativo o positivo sobre un componente abiótico, biótico o social; Se distinguen algunas clasificaciones de los distintos tipos de impactos que se verifican comúnmente, considerando que algún impacto concreto puede pertenecer a la vez a dos o más grupos tipológicos:			
1. Singo o Naturaleza (N)	Se refiere al carácter beneficioso o perjudicial de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores ambientales y sociales considerados. El impacto es positivo cuando se produce una mejora de la calidad ambiental y negativo cuando se produce una disminución.	Impacto Beneficioso:	+1
		Impacto Perjudicial:	-1
2. Intensidad (IN):	Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en qu actúa; en otras palabras, corresponde al grado de destrucción del factor socioambiental. Puede considerarse desde un efecto mínimo hasta destrucción total del factor. Cabe destacar que cuando el impacto es positivo, la intensidad expresa el grado de corrección o reconstrucción del factor	Baja o Minima:	1
		Media:	2
		Alta:	4
		Muy Alta:	8
		Total:	12
3. Extensión (EX):	Representa la fracción del medio afectada por la acción del Proyecto y, en un sentido más amplio, el área de influencia del impacto en relación con el entorno del Proyecto en que se sitúa el factor. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera como puntual, mientras que, si el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del Proyecto teniendo influencia generalizada, se considera total.	Puntual:	1
		Parcial:	2
		Amplio o Extenso:	4
		Total:	8
		Crítico:	(+4)
4. Momento (MO):	Se refiere al plazo de manifestación del impacto; es el tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el inicio del efecto sobre el factor del medio considerado. El impacto puede considerarse como manifestación inmediata cuando el tiempo transcurrido es nulo, mientras que se considera como largo plazo cuando el efecto tarda en manifestarse más de 10 años.	Largo Plazo:	1 (MO > 10 años)
		Mediano Plazo:	2 (1 año < MO < 10 años)
		Corto Plazo:	3 (MO < 1 año)
		Inmediato:	4 (MO = 0)
		Crítico:	(+1 a +4)
5. Persistencia (PE):	Se refiere al tiempo que se espera que permanezca el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción del Proyecto. Se considera como momentáneo cuando el tiempo de permanencia dure menos de un año, mientras que el impacto se considera permanente cuando su duración es superior a los 15 años.	Fugaz o efimero:	1 (PE = 0)
		Momentaneo:	1 (PE < 1 año)
		Temporal o transitorio:	2 (1 año < PE < 10 años)
		Pertinaz o persistente:	3 (10 años < PE < 15 años)
		Permanente o constante:	4 (PE > 15 años)
6. Reversibilidad (RV):	Se refiere a la posibilidad, del factor afectado por el Proyecto, de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, una vez ésta dejar de actuar sobre el medio. El impacto será reversible cuando el factor ambiental alterado puede retornar de manera natural a sus condiciones originales en un periodo inferior a 15 años; por otro lado, el impacto será irreversible cuando el factor ambiental alterado no puede retornar a sus condiciones originales sin la intervención humana.	Inmediato:	1 (RV = 0)
		Corto Plazo:	1 (RV < 1 año)
		Mediano Plazo:	2 (1 año < RV < 10 años)
		Largo Plazo:	3 (10 años < RV < 15 años)
		Irreversible:	4 (RV > 15 años)

7. Recuperabilidad (MC)	Se refiere a la posibilidad total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación por medio de la intervención humana (i.e. mediante la introducción de medidas correctoras y restauradoras). El impacto puede ser totalmente recuperable o neutralizable, así como irrecuperable (i.e. alteración imposible de reparar en su totalidad por la acción humana). En cuanto el impacto sea positivo, la recuperabilidad se refiere a la posibilidad de anular los efectos beneficiosos por medio de intervención humana y retornar a las condiciones existentes antes de la introducción de las medidas correctoras.	Recuperable de manera inmediata:	1 (MC = 0)
		Recuperable a corto plazo:	2 (MC < 1 año)
		Recuperable a mediano plazo:	3 (1 año < MC < 10 años)
		Recuperable a largo plazo:	4 (10 años < MC < 15 años)
		Mitigable, sustituible y compensable:	4
		Irrecuperable:	8 (MC > 15 años)
8. Sinergia (SI)	Se refiere a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales (i.e. reforzamiento de dos o más efectos simples). Además, se incluye aquel efecto cuyo modo de acción induce con el tiempo la aparición de otros nuevos, de superior manifestación.	Sin sinergismo o simple	1
		Sinergismo moderado:	2
		Muy sinérgico:	4
9. Acumulación (AC)	Se refiere al incremento progresivo, con el tiempo, de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.	Simple:	1
		Acumulativo:	4
10. Efecto (EF)	Se refiere a la relación causa-efecto, es decir, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario cuando la repercusión de la acción es consecuencia directa de ésta, o también puede ser indirecto o secundario cuando es producido por un impacto anterior (i.e. a partir de un efecto primario).	Indirecto o secundario:	1
		Directo o primario:	4
11. Periodicidad (PR)	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, ya sea de manera continua o discontinua, irregular o esporádica, así como periódica, cíclica o intermitente.	Irregular (aperiódico o esporádico):	1
		Periódico o intermitente:	2
		Continuo:	4

Nota: (Bustamante, 2022)

Una vez identificadas las falencias que se tenían tras la primera auditoría interna realizada con el checklist de cumplimiento basado en la ISO 14001:2015 se colocaron observaciones por cada capítulo y medidas a aplicar para poder mejorar el sistema de gestión ambiental y por consecuente el plan de manejo ambiental. Por lo cual se realizó un mapeo de actores del proyecto para poder identificar a todos los actores interesados, población de influencia del proyecto y sus impactos. De igual forma según la matriz Conesa se elaboró un flujograma de las actividades en el proyecto para poder determinar sus entradas y salidas, como también un listado de las medidas de mitigación a partir de las medidas de acción/control operativo, en las cuales se indican las medidas de prevención a tener en cuenta en cuanto al uso del asfalto líquido o RC y sus afectaciones en el medio ambiente, flora, fauna y población aledaña al proyecto, basándose en las medidas propuestas e identificación de aspectos e impactos de la matriz Conesa respecto a cada una de sus actividades y de las evidencias/observaciones presentadas en el checklist inicial de la ISO 14001:2015. A partir del listado de medidas de mitigación (**Figura 9.**) se programaron visitas de inspección periódicas para poder evaluar la ejecución y medidas de mitigación de la

propuesta de mejora, alineándonos con la política ambiental, los objetivos y metas ambientales de la organización. Estableciendo un plan de acción para la propuesta de mejora y medida de mitigación con fechas, recursos y responsables asignados.

Una vez desarrollado el plan de acción según lo establecido, monitoreando su avance y verificando el cumplimiento de la programación de visitas de inspección planteadas de forma que se logren cumplir los objetivos y metas ambientales establecidos para la obra de mejoramiento del servicio de transitabilidad peatonal y vehicular en el AA.HH. Cerrito Belén del distrito de Mariano Melgar.

3.2.4. Evaluación de la eficiencia de la propuesta de mejora para un plan de manejo ambiental basado en la ISO 14001:2015 para la ejecución de la obra de mejoramiento del servicio de transitabilidad peatonal y vehicular en el AA.HH. Cerrito Belén del distrito de Mariano Melgar.

En base al checklist basado en la ISO 14001:2015 Se realizó una inspección final posterior a la implementación de las propuestas de mejora, para contrastarlo con el checklist inicial (Silva, 2018). Basándonos en la matriz Conesa de identificación de aspectos e impactos utilizada por cada etapa del proyecto, evaluando de esta forma la eficiencia de las propuestas de mejora realizadas mediante una comparativa con los impactos detectados inicialmente (Bustamante, 2022). Se verifico el PMA posterior a la aplicación de las propuestas de mejora para tener un control más riguroso durante la etapa de ejecución del proyecto, gracias a las cuales se evitarían sanciones o penalizaciones por afectaciones al medio, como de igual forma se tuvo una mejora en la calidad de vida de la población durante la ejecución del proyecto y posterior a la culminación de este. Tras la evaluación del cumplimiento de las metas propuestas para el proyecto tomando como base los objetivos ambientales de la empresa cumpliendo la programación de visitas de inspección planteadas para la obra de “Mejoramiento del servicio de transitabilidad peatonal y vehicular en el AA.HH. Cerrito Belén del distrito de Mariano Melgar”.



CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSION.

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Aspectos e impactos ambientales mediante la ISO 14001:2015 generados por la ejecución de la obra de mejoramiento del servicio de transitabilidad peatonal y vehicular en el AA.HH. Cerrito Belén del distrito de Mariano Melgar.

Después de analizar el expediente técnico, Municipalidad Distrital de Mariano Melgar, se realizaron visitas a campo con el personal respectivo y durante la visita de campo se aplicó un checklist inicial de cumplimiento basado en la ISO 14001:2015 (**Tabla 2.**), en el cual se evidenciaron faltas de cumplimiento de algunos capítulos de la normativa ISO 14001:2015 y se colocaron las observaciones, las cuales a continuación se resaltarán en color anaranjado en la siguiente tabla. El presente checklist nos apoya a verificar los diferentes aspectos que debe tener un proyecto respecto a su área medioambiental, de esta forma se evalúa tanto sus actividades en campo, como los documentos pertinentes de la propia empresa, esto nos ayudó a identificar los aspectos en los cuales falta una mejora o su implementación total, como en el presente caso son contexto de la organización, planificación, soporte, operación y mejora; basando la presente evaluación en los capítulos de la ISO 14001:2015.

Tabla 2

Checklist inicial de cumplimiento basado en la ISO 14001:2015

REQUISITOS ISO 14001:2015		
1. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN (Capítulo N°4)		
1.1 Comprensión de la organización y su contexto.	CUMPLIMIENTO (Si / No)	EVIDENCIAS Y OBSERVACIONES
¿Se han determinado las cuestiones internas y externas que son relevantes para la organización y para la propuesta estratégica de la misma que pueden afectar a los resultados esperados dentro del sistema de gestión?	NO	Realizar un mapeo de actores en coordinación con gerencia
¿La organización puede demostrar que se hace un seguimiento y revisión de la información sobre las cuestiones internas y externas que influyen o pueden influir sobre el sistema de gestión?	SI	Mediante a los paneles fotográficos, informes mensuales y reportes de grupo.
1.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.		
¿La organización dispone de un procedimiento para la identificación inicial de las partes interesadas y de aquellos requisitos que se consideran relevantes para el SGA?	NO	No se cuenta con un Mapeo de Actores en el proyecto.
¿La organización puede demostrar que hace seguimiento y revisión de una forma regular de la información relevante de las partes interesadas?	SI	Se cuentan con formatos de mitigación de polvo y disposición final de residuos sólidos.
1.3 Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental		
¿El alcance del SGA de la organización se ha determinado teniendo en cuenta las cuestiones internas y externas de la organización, así como los requisitos relevantes de las partes interesadas?	SI	Se cuenta con un SGA por parte de la empresa el cual determina los requisitos por proyecto.
¿El alcance de la organización se encuentra documentado?	NO	Se debe realizar un archivo de la documentación del SGA y los documentos relacionados.
1.4 Sistema de gestión ambiental.		
¿El SGA se ha establecido de forma que se incluyen todos los procesos necesarios, así como su secuencia de interacción?	NO	Se debe realizar un flujograma de actividades por proyecto.
2. LIDERAZGO (Capítulo N°5)		
2.1 Liderazgo y compromiso.		

¿Se responsabiliza de la eficacia del SGA?	SI	Se cuenta con personal responsable del cumplimiento de este
¿Asegura que la política y los objetivos ambientales se han establecido y son compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización?	SI	
¿Asegura que los requisitos del SGA se encuentran integrados en los propios procesos de negocio de la organización?	SI	
Asegura que se encuentran disponibles aquellos recursos necesarios para el SGA.	SI	Se cuenta con los especialistas adecuados, logística necesaria y disposición final de residuos.
¿Ha comunicado a todos los niveles de la organización la importancia de una gestión eficaz de la calidad?	SI	Se da capacitaciones constantes.
¿Asegura que los resultados esperados se consiguen?	SI	
¿Dirige y apoya al personal para conseguir la gestión eficaz del sistema?	SI	
¿Promueve la mejora continua?	SI	
2.2 Política ambiental		
¿La alta dirección ha establecido una política ambiental?	SI	
¿La política está en línea con el propósito de la organización y su contexto?	SI	
¿La política ambiental proporciona un marco para el desarrollo de los objetivos ambientales?	SI	
¿La política incluye un compromiso con la protección del medio ambiente y compromisos específicos de cumplimiento de requisitos de aquellos aspectos relevantes que proceden del contexto de la organización?	SI	
¿La política incluye compromiso de alcanzar las obligaciones de cumplimiento?	SI	
¿La política incluye un compromiso de mejora continua del SGA para así mejorar el desempeño ambiental?	SI	
¿La política se encuentra documentada, se comunica dentro de la organización y está accesible a las partes interesadas?	SI	
2.3 Roles, responsabilidades y autoridades dentro de la organización.		
¿La alta dirección ha asignado y comunicado las responsabilidades y autoridades para la efectiva operación del sistema de gestión ambiental, incluyendo la transmisión de información de la evolución del SGA?	SI	
1. PLANIFICACIÓN (Capítulo N°6)		
3.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades		
3.1.1 General		
¿La organización tiene una metodología sistemática que permite determinar con eficacia y abordar los riesgos y oportunidades relacionados con los aspectos ambientales, las obligaciones de cumplimiento y otros requisitos?	NO	Aplicando una matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales se podrán abordar las oportunidades y reducir los riesgos.
¿La organización ha determinado los riesgos y oportunidades que deben ser abordados para asegurar que el SGA alcanza los resultados previstos, para evitarlos efectos no deseados y lograr la mejora continua?	NO	Aplicando una matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales se podrán abordar las oportunidades y reducir los riesgos.
¿La organización cuenta con información documentada sobre los riesgos y oportunidades que necesitan ser abordados y define los procesos necesarios para que las acciones se lleven a cabo según lo planificado?	NO	Aplicando una matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales se podrán abordar las oportunidades y reducir los riesgos.
¿Se han determinado las potenciales situaciones de emergencia, incluyendo aquellas que pueden tener un impacto ambiental?	SI	
3.1.2 Aspectos ambientales.		
¿La organización ha identificado y evaluado los aspectos ambientales y sus impactos y ha identificado los riesgos y oportunidades asociados con los impactos adversos y beneficiosos?	NO	

¿Se han empleado criterios previamente establecidos para determinar qué aspectos tienen o pueden tener impactos significativos para el medio ambiente?	NO	Aplicación de la matriz Conesa y mapeo de actores
¿Se han comunicado los aspectos ambientales significativos a través de los distintos niveles y funciones de la organización?	NO	
La organización debe mantener información documentada con respecto a los aspectos e impactos de esta, los criterios usados para determinar el grado de significancia.	NO	Aplicación de la matriz Conesa y mapeo de la zona.
3.1.3 Obligaciones de cumplimiento.		
¿La organización ha determinado y tiene accesibles las obligaciones de cumplimiento relacionadas con sus aspectos ambientales?	NO	
¿La organización ha determinado cuáles de estas obligaciones se aplican a la organización?	NO	
¿Se dispone de información documentada relacionada con estas obligaciones de cumplimiento?	NO	
3.1.4 Plan de acción.		
¿La organización ha establecido un plan de acción para actuar sobre sus aspectos ambientales significativos, sus obligaciones de cumplimiento y sus riesgos y oportunidades?	NO	
Las acciones deben ser totalmente integradas dentro del SGA o en otros procesos de negocio de la organización.	NO	
3.2.1 Objetivos ambientales		
¿La organización ha establecido objetivos ambientales en las funciones y niveles relevantes teniendo en cuenta los aspectos significativos, las obligaciones y de cumplimiento y teniendo en cuenta los riesgos y oportunidades?	NO	
¿La organización ha establecido objetivos ambientales en las funciones y niveles relevantes teniendo en cuenta los aspectos significativos, las obligaciones y de cumplimiento y teniendo en cuenta los riesgos y oportunidades?	NO	Se tienen que implementar los objetivos y metas ambientales acordes con la política ambiental y visión de la empresa.
¿Se dispone de información documentada de los objetivos ambientales?	SI	
3. SOPORTE (Capítulo N°7)		
4.1 Recursos		
¿La organización proporciona recursos adecuados para establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el SGA?	SI	
4.2 Competencia		
¿La organización ha dado todos los pasos necesarios para determinar la competencia del personal relevante y de los proveedores externos que pueden influir en el SGA?	SI	
4.3 Toma de conciencia		
¿La organización ha dado todos los pasos necesarios para determinar la competencia del personal relevante y de los proveedores externos que pueden influir en el SGA?	SI	
¿Disponemos de información documentada que evidencie esta competencia?	SI	Se cuenta con los CVs documentados del personal competente.
¿La organización ha evaluado la eficacia de las medidas de mejora de la competencia?	NO	
¿Se han tomado medidas para mejorar y adquirir aquellas competencias que solicita la ISO 14001:2015?	SI	
¿La organización está segura de que todo el personal que trabaja para la organización tiene conocimientos de la política ambiental, de los objetivos ambientales que influyen en su puesto de trabajo, cómo su puesto contribuye al sistema de gestión ambiental y qué consecuencias tiene el no ajustarse a los requisitos del sistema?	SI	
4.4 Comunicación general (Interna y externa)		

¿La organización ha planificado, implementado y mantiene un proceso de comunicación, que permite operar de forma interna y externa, teniendo en cuenta las obligaciones de cumplimiento y que garantiza la coherencia con el SGA?	SI	
¿Se ha establecido, qué, cuando, a quién y cómo se comunica?	SI	
¿Las comunicaciones son consistentes y están en línea con el SGA?	SI	
¿Se dispone de información documentada que evidencie el correcto proceso de comunicación?	SI	
4.5 Información documentada		
¿La organización dispone de información documentada suficiente para una correcta gestión del SGA?	SI	
¿La organización dispone de toda la información documentada que solicita la ISO 14001:2015?	NO	Implementar información faltante
4.5.1 Creación y actualización		
¿La información documentada de la organización está correctamente identificada y se emplea aquella que está en vigor?	NO	
¿La información documentada está correctamente revisada y aprobada?	SI	
4.5.2 Control de la información documentada		
La información documentada ¿está disponible donde y cuando sea necesario y es adecuado para su uso?	SI	
La información documentada ¿está adecuadamente protegida (ej. contra pérdida de confidencialidad, uso inapropiado, pérdida de integridad)?	SI	
Para el control de la información documentada ¿La organización dispone de una sistemática de distribución, acceso, recuperación, uso, almacenamiento? ¿Conservación (incluyéndose la preservación de la legibilidad) control de cambios y la retención y disposición de la información documentada?	SI	
¿Ha determinado la organización la información documentada de origen externo que es necesaria para su operativa, así como el control que hay que ejercer sobre la misma?	NO	
¿La información documentada que se mantiene como evidencia de cumplimiento, está protegida de alteraciones no deseadas?	SI	
4. OPERACIÓN (Capítulo N°8)		
5.1 Planificación y control operacional.		
¿La organización ha determinado, planificado e implementado controles sobre los procesos para cumplir con los requisitos del SGA?	NO	Apoyarse del flujograma para tener mayor control en las actividades en cada proyecto
¿Se controlan los cambios planificados?	SI	
¿Se toman acciones según las consecuencias de los cambios planificados?	SI	
¿Se controlan los procesos para cumplir con las obligaciones de cumplimiento?	NO	Apoyarse del flujograma para tener mayor control en las actividades en cada proyecto
¿Los procesos subcontratados están controlados o se influye sobre ellos?	SI	
¿Se determinan las metas ambientales para la adquisición de bienes y servicios?	NO	
¿Se establecen controles para garantizar que se cumplen las metas ambientales en el diseño y desarrollo, se tiene en cuenta la perspectiva de ciclo de vida?	NO	
¿Las metas ambientales relevantes se comunican incluyéndose en estas comunicaciones a subcontratistas?	NO	
¿Se ha considerado la necesidad de proporcionar información sobre los posibles impactos ambientales significativos asociados con el transporte o la entrega, el uso, el tratamiento al final y la disposición final de los productos o servicios?	SI	
¿La organización dispone de información documentada que demuestre que los procesos se desarrollan según lo planificado?	SI	
5.2 Preparación y respuesta ante emergencias		
¿La organización ha establecido e implementado un procedimiento que especifica cómo puede responder a una potencial situación de emergencia ambiental?	NO	Implementar medidas de mitigación y control.
¿La organización pone a prueba periódicamente las acciones de respuesta a	NO	Implementar medidas de mitigación y

emergencia planificadas, siempre que esto sea posible?		control.
¿La organización adapta la respuesta a emergencia después de los datos que se obtienen cuando estas se han puesto en marcha o se han puesto a prueba, por ejemplo, con ejercicios de emergencia?	NO	Implementar medidas de mitigación y control.
¿La organización proporciona información y formación relacionada con la preparación y respuesta ante emergencias, y en su caso, a las partes interesadas pertinentes, incluidas las personas que trabajan bajo su control?	NO	Implementar medidas de mitigación y control.
¿La organización dispone de información documentada para la correcta gestión de las situaciones de emergencia y genera aquella información documentada que demuestra una correcta gestión de este proceso?	NO	
5. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO (Capítulo N°9)		
6.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación. (General)		
¿Se ha determinado aquello que necesita ser monitoreado y medido?	SI	
¿Se han determinado los métodos, criterios y frecuencias de monitoreo?	SI	
¿Se ha determinado cómo y cuándo revisar los resultados del monitoreo?	SI	
¿Se ha determinado lo que hay que vigilar?	SI	
¿Los equipos de seguimiento y medición están correctamente mantenidos y verificados y/o calibrados?	SI	
¿La información relevante sobre el desempeño ambiental se comunica tanto interna como externamente?	SI	
6.1.1 Evaluación del cumplimiento		
¿La organización ha establecido, implementado y mantenido los procesos necesarios para evaluar el cumplimiento de las obligaciones de cumplimiento? ¿La organización ha determinado la frecuencia con que se evaluará el cumplimiento?	SI	
¿La organización evalúa el cumplimiento y toma las medidas, si es necesario, para mantener el conocimiento y la comprensión del estado de cumplimiento?	SI	
¿La organización ha establecido, implementado y mantenido los procesos necesarios para evaluar el cumplimiento de las obligaciones de cumplimiento? ¿La organización ha determinado la frecuencia con que se evaluará el cumplimiento?	NO	Programar visitas de inspección para el proyecto
¿La información documentada está disponible como prueba del resultado de la evaluación del cumplimiento?	NO	Actualización de los informes mensuales en cada archivo de drive.
6.2 Auditoría Interna		
¿La organización lleva a cabo auditorías internas a intervalos planificados para confirmar que el SG cumple con los requisitos de la norma?	NO	
¿La organización ha establecido, implementado y mantiene un programa de auditoría interna, incluyendo la frecuencia, métodos, responsabilidades, requisitos de planificación y presentación de informes de las auditorías internas?	NO	Programar visitas de inspección para el proyecto
¿Cuando se crea el programa de auditoría interna se tiene en cuenta la importancia ambiental de los procesos, los cambios que afectan a nuestra organización y los resultados de auditorías anteriores?	NO	
¿La organización define los criterios de auditoría y el alcance de cada auditoría?	NO	
¿La organización asegura la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría?	SI	
¿La organización se asegura que los resultados de auditoría son transmitidos a la alta dirección?	NO	
¿La Información documentada está disponible como prueba de la aplicación del programa de auditoría y los resultados de la auditoría?	NO	

6.3 Revisión por la dirección.		
¿La organización revisa el SGA a intervalos planificados, para asegurar su continua conveniencia, adecuación, eficacia?	SI	
¿La revisión por la dirección tiene en cuenta todos los elementos que figuran en los puntos A-G?	SI	
¿Las salidas de la revisión por la dirección incluyen las decisiones y acciones relacionadas con las oportunidades de mejora, los cambios del SGA y las necesidades de recursos?	SI	
¿Dispone la organización de información documentada como prueba de los resultados de las revisiones por la dirección?	NO	
6. MEJORA (Capítulo N°10)		
7.1 General		
¿Se han determinado e implementado acciones de mejora de forma que el SGA logre sus resultados previstos?	NO	Implementar propuestas de mejora
7.2 No conformidades y acciones correctivas		
¿La organización ha establecido procesos adecuados para la gestión de no conformidades y las acciones correctivas relacionadas?	SI	
Cuándo se han producido No Conformidades ¿La organización ha actuado sobre las mismas, ha evaluado la necesidad de adoptar medidas para eliminar las causas (s), ha implementado las acciones necesarias y ha revisado la eficacia de las acciones correctivas tomadas?	SI	
¿Se dispone de información documentada como prueba de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente y los resultados de las acciones correctivas?	SI	
7.3 Mejora continua		
¿La organización ha determinado como mejorar su SGA desde el punto de vista de la conveniencia, adecuación y eficacia?	SI	

Nota. La presente tabla es adaptada de la Normativa internacional ISO 14001:2015 tomando en cuenta todos sus aspectos y capítulos competentes para tener un sistema de gestión ambiental acorde al cumplimiento de su normativa.

De igual modo mediante la aplicación de la matriz Conesa se logró identificar los aspectos e impactos ambientales del proyecto y las medidas de control a aplicar, Esto gracias a la segmentación de la propia matriz que define 3 Sub procesos y sus respectivas actividades de cada uno de ellos, de esta forma identificamos un aspecto e impacto de cada una de las actividades, podemos clasificarla y aplicar o proponer medidas de control para poder controlar o mitigar el impacto según las actividades que se realicen en el proyecto de las cuales se obtuvo una clasificación según los criterios de Conesa entre compatibles, moderados y severos.

Tabla 3
Matriz simplificada de Identificación de aspectos e impactos ambientales.

SUB PROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	EVALUACION CLASIFICACIÓN	MEDIDAS/ACCIONES DE CONTROL OPERATIVAS
O B R A S P R E L I M I N A R E S	TRASLADO DE MATERIALES Y EQUIPOS AL PROYECTO	Emisión de Gases de Combustión	Contaminación del Aire Afectación de la Calidad del Aire	MODERADO	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto - Cumplimiento de cronograma de mantenimiento de equipos. - Verificación de vigencia de Revision Técnica Vehicular. - Propuesta de uso de aditivo para el compactado de la vía
		Generación de Ruido y material particulado	Contaminación Sonora y atmosférica	MODERADO	- Se instalarán señalizaciones en donde se prohíba el uso del claxon. - Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto
	TRAZO Y REPLANTEO PERMANENTE EN OBRA	Generación de Ruido y material particulado	Contaminación Sonora y de la calidad del aire	MODERADO	- Se instalarán señalizaciones en donde se prohíba el uso del claxon. - Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto. - Mitigación de polvo mediante la humedificación del terreno - Aplicación de aditivo o cloruro de sodio en la vía con tierra para su posterior compactación y humedificación
		Movimiento de tierras	Degradación del Suelo	MODERADO	- Implementar un Área de Acopio Central de residuos sólidos - Segregar adecuadamente los residuos sólidos según sus características - Realizar una mitigación de polvo constante en la zona
	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Generación de Ruido y material particulado	Contaminación Sonora y de la calidad del aire	MODERADO	- Se instalarán señalizaciones en donde se prohíba el uso del claxon. - Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto. - Mitigación de polvo mediante la humedificación del terreno - Realizar monitoreos de calidad de aire para un control del mismo.
		Emisiones de gases de combustión	Contaminación del Aire Afectación de la Calidad del Aire	MODERADO	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto - Cumplimiento de cronograma de mantenimiento de equipos. - Uso de trenes de muestreo de gases de ser requeridos cercanos a equipos que se utilicen de forma constante.
	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	Consumo de combustibles fósiles	Contaminación del Aire Afectación de la Calidad del Aire	MODERADO	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto - Cumplimiento de cronograma de mantenimiento de equipos. - Uso de trenes de muestreo de gases de ser requeridos cercanos a equipos que se utilicen de forma constante.
		Generación de Residuos Sólidos	Contaminación de Suelo	MODERADO	- Implementar un Área de Acopio Central de residuos sólidos - Segregar adecuadamente los residuos sólidos según sus características - Implementación de contenedores diferenciados según las características de los residuos - Valorizar y/o disponer los residuos de manera adecuada

O B R A S D E C O N C R E T O	RELLENO Y COMPACTADO DE TERRENO	Consumo de combustibles fósiles	Contaminación del Aire Afectación de la Calidad del Aire	MODERADO	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto - Cumplimiento de cronograma de mantenimiento de equipos. - Verificación de vigencia de Revision Técnica Vehicular.
		Generación de Ruido y material particulado	Contaminación Sonora y de la calidad del aire	MODERADO	- Se instalarán señalizaciones en donde se prohíba el uso del claxon. - Cumplimiento de cronogramas de trabajo y optimización de tiempos. - Mitigación de polvo previo inicio de actividades en la zona y durante de las mismas.
	MUROS CICLOPIO Y CONCRETO ARMADO	Movimiento de tierras	Degradación del Suelo	MODERADO	- Cumplimiento de cronogramas de trabajo y optimización de tiempos. - Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto
		Generación de material particulado (movimiento de tierras y uso de cemento)	Contaminación de la calidad del aire	MODERADO	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto. - Mitigación de polvo mediante la humidificación del terreno - Realizar monitoreos de calidad de aire para un control del mismo. - Uso de EPPS adecuados para el trabajo.
	ACTIVIDADES DE ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS	Generación de Ruido	Contaminación Sonora	MODERADO	- Uso de protectores auditivos para el personal de área de trabajo. - Comunicación con la población de la zona para evitar perturbación y la afectación de su calidad de vida.
		Generación de Residuos Sólidos Aprovechables y No Aprovechables	Contaminación de Suelo	COMPATIBLE	- Implementar un Área de Acopio Central de residuos sólidos - Segregar adecuadamente los residuos sólidos según sus características - Implementación de contenedores diferenciados según las características de los residuos - Valorizar y/o disponer los residuos de manera adecuada
	VEREDAS, BERMAS, SARDINELES Y JARDINERAS	Generación de Ruido	Contaminación Sonora	MODERADO	- Uso de protectores auditivos para el personal de área de trabajo. - Comunicación con la población de la zona para evitar perturbación y la afectación de su calidad de vida.
		Generación de material particulado (movimiento de tierras y uso de cemento)	Contaminación de la calidad del aire	COMPATIBLE	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto. - Mitigación de polvo mediante la humidificación del terreno - Realizar monitoreos de calidad de aire para un control del mismo. - Uso de EPPS adecuados para el trabajo.
P A V I M E N T A C I O N Y A C A B A D O S	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE Y BASE	Mitigación de polvo	Consumo de agua	COMPATIBLE	- Se tendrá un control riguroso respecto al uso de agua y una gestión adecuada del recurso.
		Emisiones de gases de combustión	Contaminación del Aire Afectación de la Calidad del Aire	MODERADO	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto - Cumplimiento de cronograma de mantenimiento de equipos.
	IMPRIMACIÓN, PAVIMENTACIÓN Y ARENADO	Emisión de gases y material particulado	Contaminación del Aire Afectación de la Calidad del Aire	SEVERO	- Humidificación de área. - Realizar monitoreos de la calidad del aire y control de gases. - Uso adecuado de epps para el personal que trabaje en la cocción o calentamiento de producto o de las juntas asfálticas. - Implementación y concientización al personal respecto a la hoja MSDS del RC y sus efectos en la salud y el medio ambiente.
		Generación de residuos líquidos	Contaminación de Suelo y cuerpos de agua	COMPATIBLE	- Verificar que todas las maquinarias cuenten con sus kits antiderrame. - Control y rotulación del rombo NFPA. - Capacitaciones en cuanto al adecuado manejo del producto.
	LIMPIEZA SEÑALIZACIÓN Y PINTURA	Generación de material particulado	Contaminación del Aire Afectación de la Calidad del Aire	MODERADO	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto - Cumplimiento de cronograma de mantenimiento de equipos. - Supervisión y control de la zona por personal especialista.
		Recojo y limpieza de residuos	Eliminación de residuos generales	COMPATIBLE	- Implementar un Área de Acopio Central de residuos sólidos - Segregar adecuadamente los residuos sólidos según sus características - Implementación de contenedores diferenciados según las características de los residuos - Disponer los residuos de manera adecuada

Nota: En la presente tabla está basada de la identificación de aspectos e impactos Conesa en base a la clasificación y valoración propuesta por la misma, como se puede observar en el anexo N°8, se tomaron los mismos criterios de clasificación en 4 escalas:

Tabla 4
Criterios de clasificación

CONSIDERACIONES	
RANGOS	CLASIFICACION
Menor que -25	COMPATIBLE
De -25 a -50	MODERADO
De -50 a -75	SEVERO
Mayor que -75	CRITICO

Nota. Los criterios de clasificación dependen de cada uno de los criterios de evaluación que posee la matriz Conesa (Tabla 2) y su fórmula de aplicada.

4.1.2. Objetivos y metas ambientales basados en la ISO 14001:2015

Los objetivos y metas ambientales se elaboraron acorde a la política ambiental de la empresa y su visión, basándonos en la ISO 14001:2015, estos se elaboraron tomando en cuenta los puntos del capítulo N°6 de la normativa y acordes a las actividades del proyecto. El presente documento se elaboró tomando como lineamiento la política ambiental de la empresa y las actividades que se vienen realizando para poder determinar cuáles son objetivos por lograr en el desarrollo de las actividades de la empresa.



Figura 5
Objetivos Medio Ambientales



OBJETIVOS MEDIO AMBIENTALES

Los objetivos ambientales que hemos establecido para DELTA SUR S.A.C. están en línea con nuestra política de medio ambiente. A continuación, presento los objetivos ambientales propuestos:

1. Eficiencia energética: Reducir el consumo de energía en nuestras operaciones a través de la implementación de tecnologías energéticamente eficientes, como la iluminación LED y el uso de equipos de alta eficiencia energética.
2. Gestión de residuos: Implementar un sistema de gestión de residuos que promueva la reducción, reutilización y reciclaje de los materiales generados en nuestros proyectos. Además, nos comprometemos a contar con una adecuada disposición final de residuos en vertederos.
3. Conservación del agua: Implementar medidas de ahorro y uso eficiente del agua en nuestras actividades. Estas incluyen la supervisión del personal competente en las actividades para promover el ahorro de agua y la promoción de prácticas responsables de uso del agua entre nuestros empleados.
4. Reducción de emisiones: Establecer metas para reducir nuestras emisiones de gases de efecto invernadero. Esto incluye el fomento del uso de energías renovables, la optimización de nuestros procesos y mantenimientos constantes de nuestros equipos para minimizar las emisiones contaminantes.
5. Protección de la biodiversidad: Adoptar medidas para proteger y preservar la biodiversidad en las áreas donde operamos. Esto implica la identificación y mitigación de impactos negativos en los ecosistemas locales.
6. Capacitación y sensibilización: Promover la capacitación y sensibilización de nuestros empleados sobre las prácticas ambientales y la importancia de su cumplimiento. La conciencia y participación de nuestros colaboradores es clave para lograr un impacto positivo en el medio ambiente.
7. Mejora continua: Establecer mecanismos de monitoreo y evaluación para medir nuestro desempeño ambiental. Con base en estos resultados, buscaremos oportunidades de mejora y estableceremos acciones correctivas y preventivas.

Estos objetivos ambientales son una guía para nuestras actividades diarias y reflejan nuestro compromiso con la protección y preservación del medio ambiente. Trabajaremos constantemente para lograr estos objetivos

Arequipa, 04 de enero del 2023

DELTA SUR S.A.C.

Gerente General

GERENTE GENERAL

MZA. V1 LOTE. 7 URB. QUINTA TRISTAN AREQUIPA - AREQUIPA - JOSE LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO -
Arequipa RUC 20558017032 E-mail: deltasursac@hotmail.com Tlf:054-486939

Nota. Elaboración propia de los objetivos medioambientales acordes a la política medio ambiental y visión de la empresa.

Las metas ambientales se elaboraron según las visitas realizadas a campo y tomando en cuenta las actividades a realizar según la memoria descriptiva del proyecto, sus actividades valorizadas y el expediente técnico en general, de forma que las metas ambientales aplicadas son particulares para cada proyecto, pero acorde a las políticas de medio ambiente de la misma empresa. De esta forma se elaboró las siguientes metas ambientales.

Figura 6
Metas Medio Ambientales



METAS MEDIO AMBIENTALES

Las metas ambientales que hemos establecido en DELTA SUR S.A.C. están en línea con nuestra política de medio ambiente y van acorde para el proyecto de **MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2023**. A continuación, presento los objetivos ambientales propuestos:

1. Gestión de residuos: Implementar un sistema de gestión de residuos que promueva la reducción, reutilización y reciclaje de los desechos generados durante la construcción. Además, se deben establecer medidas para garantizar una disposición adecuada de los residuos no reciclables.
2. Conservación del suelo: Adoptar prácticas de construcción sostenibles que minimicen la erosión y eviten la contaminación del suelo. Esto implica utilizar medidas adecuadas de control de sedimentos, como cercas de protección y sistemas de sedimentación.
3. Control de emisiones: Implementar medidas para reducir al mínimo las emisiones de gases contaminantes y polvo generadas durante la construcción. Esto puede incluir el uso de tecnologías limpias en equipos y maquinarias, así como la adopción de prácticas de gestión del polvo.
4. Eficiencia energética: Promover el uso de tecnologías y materiales energéticamente eficientes en la construcción de las obras viales y peatonales. Esto puede incluir la instalación de iluminación LED de bajo consumo y el uso de materiales de construcción con un menor impacto ambiental.
5. Conservación de la flora y fauna local: Realizar un estudio previo del área de intervención para identificar y proteger las especies de flora y fauna local. Se deben establecer medidas de mitigación para minimizar los impactos en el hábitat y garantizar la conservación de la biodiversidad local.
6. Participación comunitaria: Fomentar la participación de la comunidad local en el proyecto, brindando información clara y transparente sobre las metas y acciones ambientales. Además, se pueden desarrollar actividades de sensibilización y educación ambiental para generar conciencia sobre la importancia de la protección del medio ambiente.

Arequipa, 04 de enero del 2023

DELTA SUR S.A.C.
[Firma]
Gerente General

GERENTE GENERAL

MZA. V1 LOTE. 7 URB. QUINTA TRISTAN AREQUIPA - AREQUIPA - JOSE LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO -
Arequipa RUC 20558017032 E-mail: deltasursac@hotmail.com Tlf:054-486939

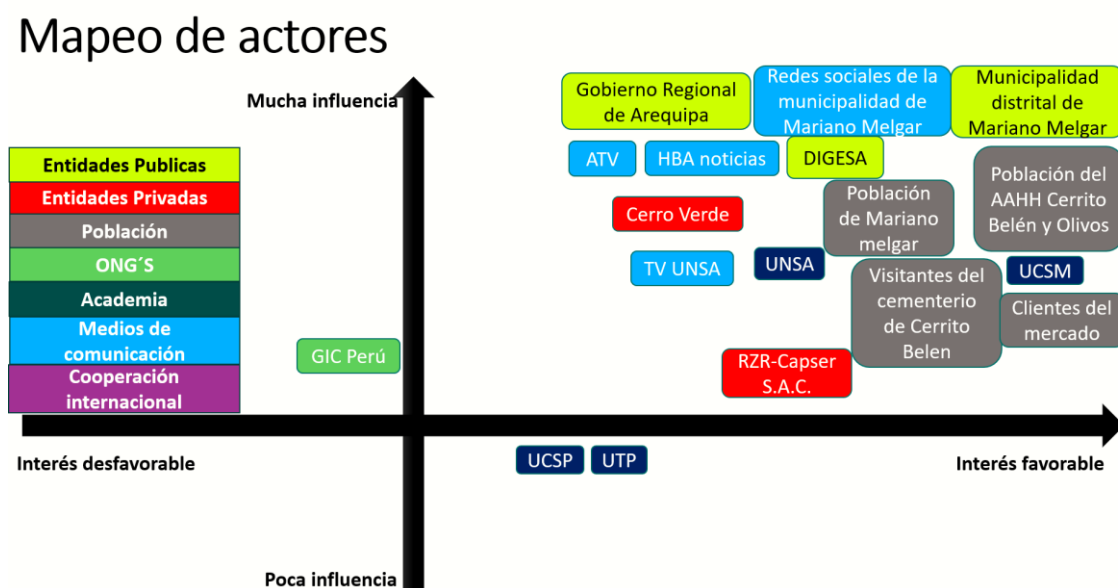
Nota. Elaboración propia de las metas medio ambientales acordes a los objetivos y política ambientales de la empresa, basándonos en la ISO 14001:2015 para el proyecto de MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2023.

4.1.3. Plan de acción para la implementación de las propuestas de mejora y medidas de mitigación basados en la ISO 14001.

Para poder identificar a los “stakeholders” del proyecto se elaboró un mapeo de actores para poder conocer la población, área de influencia del proyecto, el interés de los diferentes grupos aledaños al proyecto y sus impactos; de esta forma se puede identificar cuál de los diferentes actores es el que tiene una mayor influencia sobre el proyecto y cual tienen un mayor intereses favorable o desfavorable.

Figura 7

Mapeo de Actores



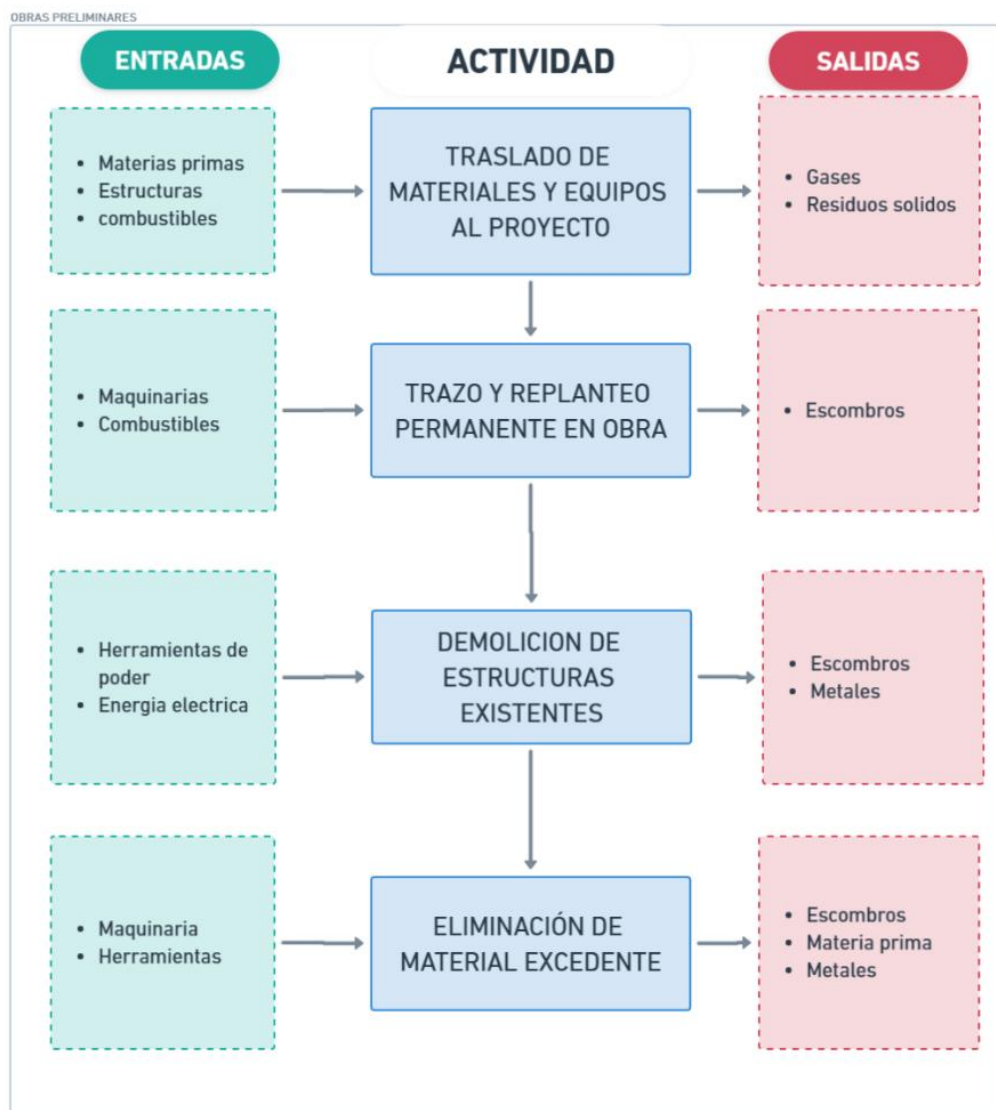
Nota. Elaboración propia, se dividieron los grupos de actores interesados en el proyecto según colores, y se los coloco en un diagrama cartesiano según su influencia e interés en el proyecto.

Como se puede ver se identificaron diferentes grupos de interés en el proyecto, como son entidades públicas, entidades privadas, población, ONG's, academia, medios de comunicación), tras evaluar el presente diagrama se puede identificar que la municipalidad Distrital de mariano melgar es la que tiene un mayor interés y un mayor interés favorable en el proyecto, seguido de las redes sociales del distrito y la población del AA.HH. de Cerrito Belén, por otra parte se puede ver que en el grupo de academia la UCSP y la UTP no cuentan con mucha influencia en el presente proyecto no obstante mantienen un interés por el mismo.

A partir de las actividades definidas en cada uno de los subprocesos de la matriz Conesa se realizaron sus respectivos flujogramas para identificar entradas y salidas, de esta forma proponer las medidas de mitigación ambiental.

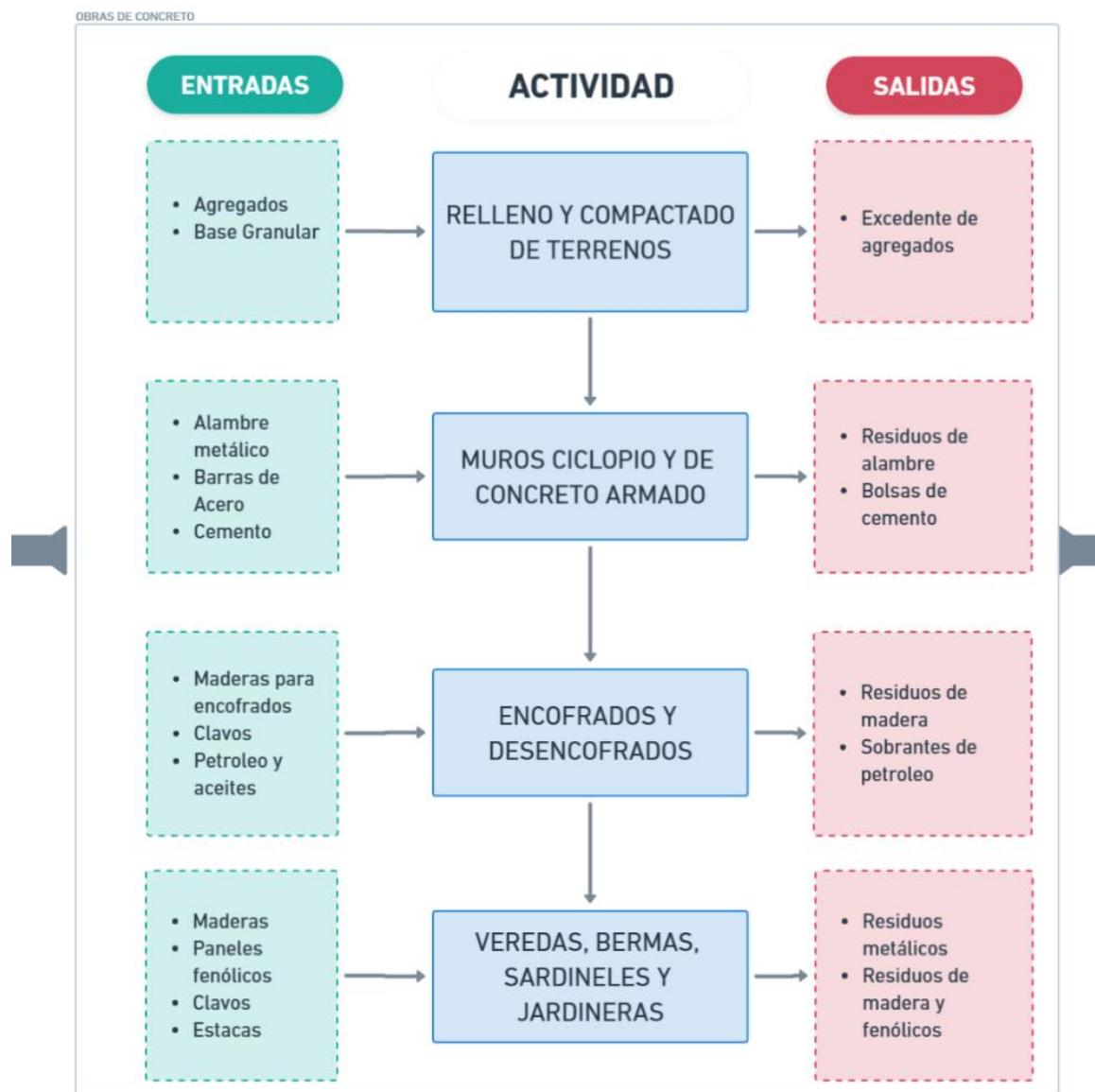
Estos se elaboraron para poder conocer cuales son los residuos de cada actividad en cada subproceso, se elaboro tomando en cuenta el expediente tecnico proporcionado por la entidad y evaluando cual de ellos presenta una mayor clasificación según los criterios aplicados de la matriz conesa presentada, de la cual podemos ver en la **Tabla 3**. que la actividad de IMPRIMACIÓN, PAVIMENTACION Y ARENADO es la que presenta mayores impactos al medio debido a la maquinaria y sustancias empleadas como es el asfalto liquido de curado el cual se utiliza previo a la pavimentación de la via y puede generar un daño al medio ambiente, flora o fauna cercana si no se tiene un control adecuado del producto.

Figura 8
Flujograma de obras preliminares



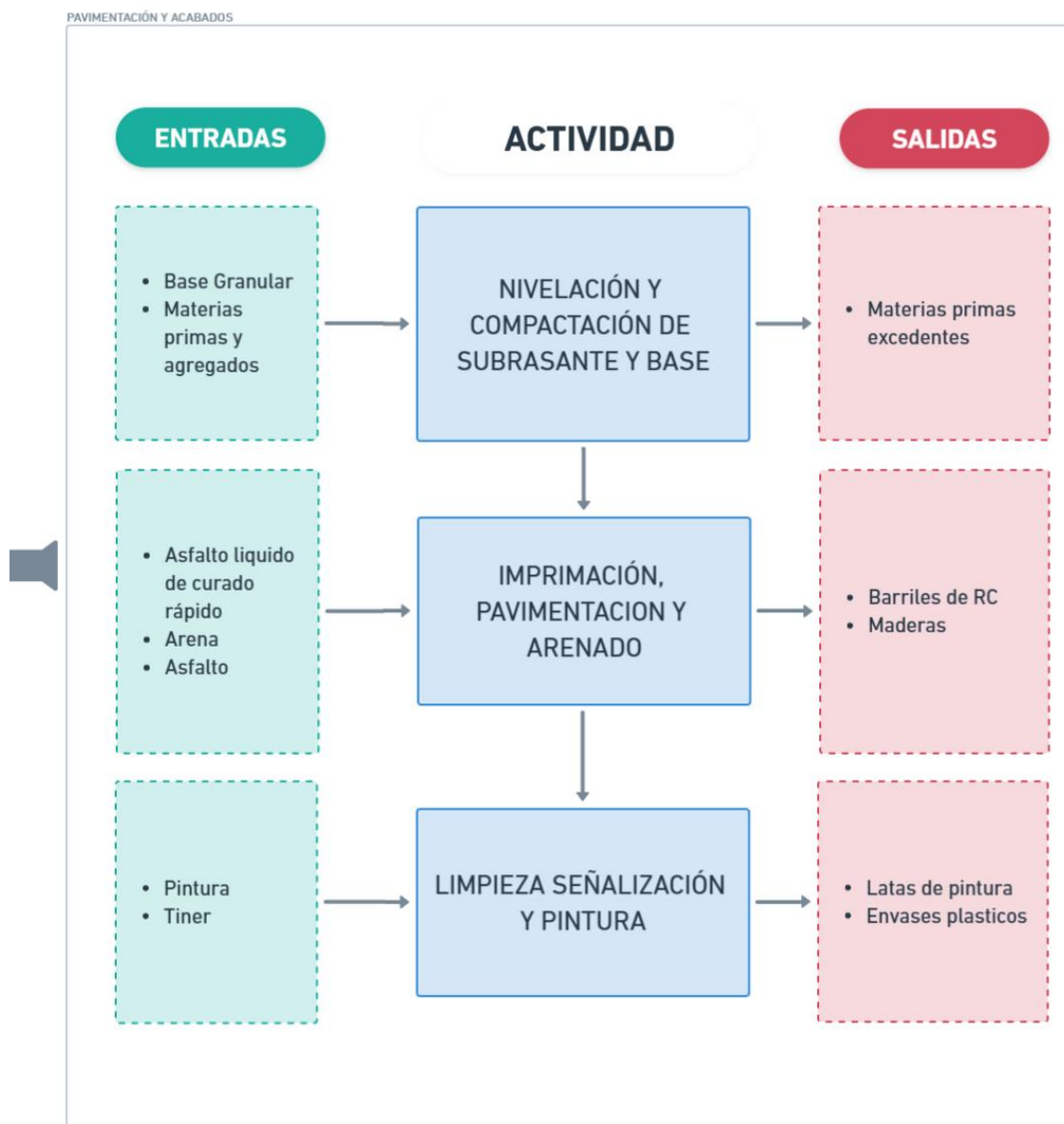
Nota. Elaboración propia, se puede observar las entradas y salidas en el subproceso de obras preliminares según lo identificado en la Matriz Conesa y el conocimiento del grupo técnico en campo y el desarrollo de sus actividades operativas en el mismo.

Figura 9
Obras de concreto



Nota. Elaboración propia, se puede observar las entradas y salidas en el subproceso de obras de concreto según lo identificado en la Matriz Conesa, de los residuos identificados se puede ver que en su mayoría presentan residuos metálicos y orgánicos, como maderas, esto debido a encofrados, los cuales pueden ser reutilizado en algunos casos para optimizar su tiempo de vida al máximo

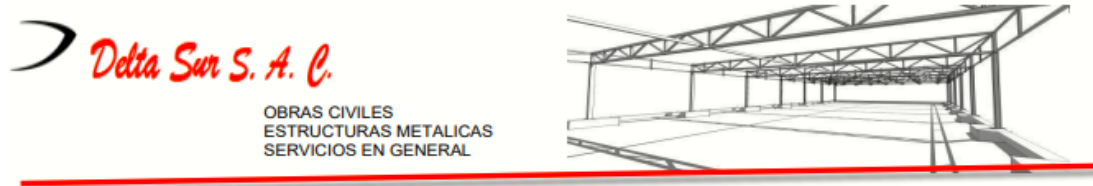
Figura 10
Pavimentación y acabados



Nota. Elaboración propia, se puede observar las entradas y salidas en el subproceso de pavimentación y acabados según lo identificado en la Matriz Conesa, en esta etapa final se puede ver que presentan en salidas residuos peligrosos tales como los barriles de RC los cuales son usados para la imprimación y ligadura de las vías, por otra parte, se cuenta con una adecuada segregación de residuos y disposición final para los mismos, de igual forma se cuenta con medidas de mitigación y prevención para este producto tomando en cuenta sus afectaciones para el medio ambiente, flora, fauna y la salud de la población, lo cual se muestra en su ficha MSDS.

Según la identificación de aspectos e impactos ambientales observada en la matriz Conesa según cada una de sus actividades se proponen las siguientes medidas de mitigación ambiental, las cuales buscan eliminar, reducir o minimizar al máximo las afectaciones o impactos en el proyecto.

Figura 11
Medidas de mitigación ambiental



MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

Las medidas de mitigación ambiental que hemos establecido en DELTA SUR S.A.C. están en línea con nuestra política de medio ambiente y se realizaron según las observaciones y medidas propuestas en la matriz Conesa, de identificación de aspectos e impactos para el proyecto de **MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2023**. A continuación, presento las medidas de mitigación ambiental propuestas:

- Cumplimiento de cronograma de mantenimiento de equipos.
- Verificación de vigencia de Revisión técnica Vehicular y condiciones operativas.
- Se instalarán señaléticas en donde se prohíba el uso del claxon.
- Mitigación de polvo mediante la humidificación del terreno
- Implementar un Área de Acopio Central de residuos sólidos
- Segregar adecuadamente los residuos sólidos según sus características
- Monitoreos de calidad de aire para un control del proyecto de ser requerido por el especialista.
- Tener una adecuada disposición final de los residuos.
- Uso de EPPS adecuados para el trabajo.
- Comunicación con la población de la zona para evitar perturbación y la afectación de su calidad de vida.
- Control riguroso respecto al uso de agua y una gestión adecuada del recurso.
- Realizar monitoreos de la calidad del aire y control de gases.
- Verificar que todas las maquinarias cuenten con sus kits antiderrame.
- Control y rotulación del rombo NFPA.
- Difusión de hojas MSDS del asfalto líquido o RC para concientizar al personal respecto sus afectaciones al medio ambiente y salud de cada uno.
- Capacitaciones respecto al manejo adecuado de los barriles de RC y uso adecuado de EPPS.
- Capacitar al personal respecto a los impactos ambientales que genera el producto en el medio ambiente, su flora y su fauna.

Arequipa, 04 de enero del 2023

DELTA SUR S.A.C.
[Firma]
Gerente General
GERENTE GENERAL

MZA. V1 LOTE. 7 URB. QUINTA TRISTAN AREQUIPA - AREQUIPA - JOSE LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO -
Arequipa RUC 20558017032 E-mail: deltasursac@hotmail.com Tlf:054-486939

Nota. Elaboración propia, según las observaciones y medidas a tomar propuestas en la matriz Conesa y checklist de cumplimiento de la ISO 14001:2015

Conforme a las medidas de mitigación propuestas para el proyecto se realizó el programa de visitas de inspección de medio ambiente (**Tabla 5.**) para el proyecto ambos basados en las medidas de mitigación propuestas en la matriz Conesa para cada actividad a realizar, dando como responsable de la implementación, cumplimiento y supervisión antes las inspecciones al supervisor HSE.

Tabla 5
Programa de visitas de inspecciones de medio ambiente

MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL	Responsable	Frecuencia	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		MES 6		MES 7		MES 8		MES 9		MES 10		MES 11		MES 12		% Cumpli
			P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	
1. Cumplimiento de cronograma de mantenimiento de equipos.	Supervisor HSE	Mensual	28/01/2023		28/02/2023		28/03/2023		28/04/2023		28/05/2023		28/06/2023		28/07/2023		28/08/2023		28/09/2023		28/10/2023		28/11/2023		28/12/2023		0%
2. Verificación de vigencia de Revisión técnica Vehicular y condiciones operativas.	Supervisor HSE	Mensual	28/01/2023		28/02/2023		28/03/2023		28/04/2023		28/05/2023		28/06/2023		28/07/2023		28/08/2023		28/09/2023		28/10/2023		28/11/2023		28/12/2023		0%
3. Se instalarán señaléticas en donde se prohíba el uso del claxon.	Supervisor HSE	Mensual	28/01/2023		28/02/2023		28/03/2023		28/04/2023		28/05/2023		28/06/2023		28/07/2023		28/08/2023		28/09/2023		28/10/2023		28/11/2023		28/12/2023		0%
4. Mitigación de polvo mediante la humidificación del terreno	Supervisor HSE	Mensual	28/01/2023		28/02/2023		28/03/2023		28/04/2023		28/05/2023		28/06/2023		28/07/2023		28/08/2023		28/09/2023		28/10/2023		28/11/2023		28/12/2023		0%
5. Implementar un Área de Acopio Central de residuos sólidos	Supervisor HSE	Mensual	28/01/2023		28/02/2023		28/03/2023		28/04/2023		28/05/2023		28/06/2023		28/07/2023		28/08/2023		28/09/2023		28/10/2023		28/11/2023		28/12/2023		0%
6. Segregar adecuadamente los residuos sólidos según sus características	Supervisor HSE	Mensual	28/01/2023		28/02/2023		28/03/2023		28/04/2023		28/05/2023		28/06/2023		28/07/2023		28/08/2023		28/09/2023		28/10/2023		28/11/2023		28/12/2023		0%
7. Monitoreos de calidad de aire para un control del proyecto de ser requerido por el especialista.	Supervisor HSE	Mensual	28/01/2023		28/02/2023		28/03/2023		28/04/2023		28/05/2023		28/06/2023		28/07/2023		28/08/2023		28/09/2023		28/10/2023		28/11/2023		28/12/2023		0%
8. Tener una adecuada disposición final de los residuos.	Supervisor HSE	Mensual	28/01/2023		28/02/2023		28/03/2023		28/04/2023		28/05/2023		28/06/2023		28/07/2023		28/08/2023		28/09/2023		28/10/2023		28/11/2023		28/12/2023		0%
9. Uso de EPPS adecuados para el trabajo.	Supervisor HSE	Mensual	28/01/2023		28/02/2023		28/03/2023		28/04/2023		28/05/2023		28/06/2023		28/07/2023		28/08/2023		28/09/2023		28/10/2023		28/11/2023		28/12/2023		0%
10. Comunicación con la población de la zona para evitar perturbación y la afectación de su calidad de vida.	Supervisor HSE	Mensual	28/01/2023		28/02/2023		28/03/2023		28/04/2023		28/05/2023		28/06/2023		28/07/2023		28/08/2023		28/09/2023		28/10/2023		28/11/2023		28/12/2023		0%
11. Control riguroso respecto al uso de agua y una gestión adecuada del recurso.	Supervisor HSE	Mensual	28/01/2023		28/02/2023		28/03/2023		28/04/2023		28/05/2023		28/06/2023		28/07/2023		28/08/2023		28/09/2023		28/10/2023		28/11/2023		28/12/2023		0%
12. Realizar monitoreos de la calidad del aire y control de gases.	Supervisor HSE	Mensual	28/01/2023		28/02/2023		28/03/2023		28/04/2023		28/05/2023		28/06/2023		28/07/2023		28/08/2023		28/09/2023		28/10/2023		28/11/2023		28/12/2023		0%
13. Verificar que todas las maquinarias cuenten con sus kits antiderrame. Control y rotulación del rombo NFPA.	Supervisor HSE	Mensual	28/01/2023		28/02/2023		28/03/2023		28/04/2023		28/05/2023		28/06/2023		28/07/2023		28/08/2023		28/09/2023		28/10/2023		28/11/2023		28/12/2023		0%
% Cumplimiento			0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		

Nota. Elaboración propia, la presente tabla programa sus inspecciones de manera mensual y califica su cumplimiento según programación y ejecución por cada uno de sus ítems y mensualmente en su totalidad, esta escala se dividirá en 5 niveles dependiendo del porcentaje de cumplimiento obtenido, entre (Excelente, bueno, regular, malo, pésimo).

4.1.4. Eficiencia de la propuesta de mejora para un plan de manejo ambiental basado en la ISO 14001:2015 para la ejecución de la obra de mejoramiento del servicio de transitabilidad peatonal y vehicular en el AA.HH. Cerrito Belén del distrito de Mariano Melgar.

Se realizó un Checklist de cumplimiento final Basado en la ISO 14001:2015 (Tabla 6.) para de esta forma poder demostrar la eficiencia de la propuesta de mejora aplicada tanto en el trabajo de campo como en un trabajo de gabinete referente al SGA de la misma empresa. El presente checklist nos muestra un contraste con el inicio del proyecto, en el cual se apreciaban las observaciones en diferentes capítulos del checklist lo cual se da a conocer en la siguiente tabla donde se resaltarán los puntos de cada capítulo en donde fueron levantadas sus observaciones.

Tabla 6

Checklist de cumplimiento final de la ISO 14001:2015

REQUISITOS ISO 14001:2015		
1. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN (Capítulo N°4)		
1.1 Comprensión de la organización y su contexto.	CUMPLIMIENTO O (Si / No)	EVIDENCIAS Y OBSERVACIONES
¿Se han determinado las cuestiones internas y externas que son relevantes para la organización y para la propuesta estratégica de la misma que pueden afectar a los resultados esperados dentro del sistema de gestión?	SI	Mediante la aplicación de un mapeo de actores.
¿La organización puede demostrar que se hace un seguimiento y revisión de la información sobre las cuestiones internas y externas que influyen o pueden influir sobre el sistema de gestión?	SI	Mediante a los paneles fotográficos, informes mensuales y reportes de grupo.
1.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.		
¿La organización dispone de un procedimiento para la identificación inicial de las partes interesadas y de aquellos requisitos que se consideran relevantes para el SGA?	SI	
¿La organización puede demostrar que hace seguimiento y revisión de una forma regular de la información relevante de las partes interesadas?	SI	Se cuentan con formatos de mitigación de polvo y disposición final de residuos sólidos.
1.3 Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental		
¿El alcance del SGA de la organización se ha determinado teniendo en cuenta las cuestiones internas y externas de la organización, así como los requisitos relevantes de las partes interesadas?	SI	Se cuenta con un SGA por parte de la empresa el cual determina los requisitos por proyecto.
¿El alcance de la organización se encuentra documentado?	SI	Documentación del SGA y los documentos relacionados.
1.4 Sistema de gestión ambiental.		
¿El SGA se ha establecido de forma que se incluyen todos los procesos necesarios, así como su secuencia de interacción?	SI	Se debe realizar un flujograma de actividades por proyecto.
2. LIDERAZGO (Capítulo N°5)		
2.1 Liderazgo y compromiso.		
¿Se responsabiliza de la eficacia del SGA?	SI	Se cuenta con personal responsable del cumplimiento de este
¿Asegura que la política y los objetivos ambientales se han establecido y son compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización?	SI	

¿Asegura que los requisitos del SGA se encuentran integrados en los propios procesos de negocio de la organización?	SI	
Asegura que se encuentran disponibles aquellos recursos necesarios para el SGA.	SI	Se cuenta con los especialistas adecuados, logística necesaria y disposición final de residuos.
¿Ha comunicado a todos los niveles de la organización la importancia de una gestión eficaz de la calidad?	SI	Se da capacitaciones constantes.
¿Asegura que los resultados esperados se consiguen?	SI	
¿Dirige y apoya al personal para conseguir la gestión eficaz del sistema?	SI	
¿Promueve la mejora continua?	SI	
2.2 Política ambiental		
¿La alta dirección ha establecido una política ambiental?	SI	
¿La política está en línea con el propósito de la organización y su contexto?	SI	
¿La política ambiental proporciona un marco para el desarrollo de los objetivos ambientales?	SI	
¿La política incluye un compromiso con la protección del medio ambiente y compromisos específicos de cumplimiento de requisitos de aquellos aspectos relevantes que proceden del contexto de la organización?	SI	
¿La política incluye compromiso de alcanzar las obligaciones de cumplimiento?	SI	
¿La política incluye un compromiso de mejora continua del SGA para así mejorar el desempeño ambiental?	SI	
¿La política se encuentra documentada, se comunica dentro de la organización y está accesible a las partes interesadas?	SI	
2.3 Roles, responsabilidades y autoridades dentro de la organización.		
¿La alta dirección ha asignado y comunicado las responsabilidades y autoridades para la efectiva operación del sistema de gestión ambiental, incluyendo la transmisión de información de la evolución del SGA?	SI	
3. PLANIFICACIÓN (Capítulo N°6)		
3.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades		
3.1.1 General		
¿La organización tiene una metodología sistemática que permite determinar con eficacia y abordar los riesgos y oportunidades relacionados con los aspectos ambientales, las obligaciones de cumplimiento y otros requisitos?	SI	Aplicando una matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales
¿La organización ha determinado los riesgos y oportunidades que deben ser abordados para asegurar que el SGA alcanza los resultados previstos, para evitarlos efectos no deseados y lograr la mejora continua?	SI	Aplicando una matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales
¿La organización cuenta con información documentada sobre los riesgos y oportunidades que necesitan ser abordados y define los procesos necesarios para que las acciones se lleven a cabo según lo planificado?	SI	Aplicando una matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales
¿Se han determinado las potenciales situaciones de emergencia, incluyendo aquellas que pueden tener un impacto ambiental?	SI	
3.1.2 Aspectos ambientales.		
¿La organización ha identificado y evaluado los aspectos ambientales y sus impactos y ha identificado los riesgos y oportunidades asociados con los impactos adversos y beneficiosos?	SI	

¿Se han empleado criterios previamente establecidos para determinar qué aspectos tienen o pueden tener impactos significativos para el medio ambiente?	SI	Aplicación de la matriz Conesa y mapeo de actores
¿Se han comunicado los aspectos ambientales significativos a través de los distintos niveles y funciones de la organización?	SI	
La organización debe mantener información documentada con respecto a los aspectos e impactos de esta, los criterios usados para determinar el grado de significancia.	SI	Aplicación de la matriz Conesa y mapeo de la zona.
3.1.3 Obligaciones de cumplimiento.		
¿La organización ha determinado y tiene accesibles las metas ambientales de cumplimiento relacionadas con sus aspectos ambientales?	SI	
¿La organización ha determinado cuáles de estas metas ambientales se aplican a la organización?	SI	
¿Se dispone de información documentada relacionada con estas metas ambientales de cumplimiento?	SI	
3.1.4 Plan de acción.		
¿La organización ha establecido un plan de acción para actuar sobre sus aspectos ambientales significativos, sus obligaciones de cumplimiento y sus riesgos y oportunidades?	SI	
Las acciones deben ser totalmente integradas dentro del SGA o en otros procesos de negocio de la organización.	SI	
3.2.1 Objetivos ambientales		
¿La organización ha establecido objetivos ambientales en las funciones y niveles relevantes teniendo en cuenta los aspectos significativos, las obligaciones y de cumplimiento y teniendo en cuenta los riesgos y oportunidades?	SI	
¿La organización ha establecido objetivos ambientales en las funciones y niveles relevantes teniendo en cuenta los aspectos significativos, las obligaciones y de cumplimiento y teniendo en cuenta los riesgos y oportunidades?	SI	Se cuenta con los objetivos y metas ambientales acordes con la política ambiental y visión de la empresa.
¿Se dispone de información documentada de los objetivos ambientales?	SI	
4. SOPORTE (Capítulo N°7)		
4.2 Recursos		
¿La organización proporciona recursos adecuados para establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el SGA?	SI	
4.2 Competencia		
¿La organización ha dado todos los pasos necesarios para determinar la competencia del personal relevante y de los proveedores externos que pueden influir en el SGA?	SI	
4.3 Toma de conciencia		
¿La organización ha dado todos los pasos necesarios para determinar la competencia del personal relevante y de los proveedores externos que pueden influir en el SGA?	SI	
¿Disponemos de información documentada que evidencie esta competencia?	SI	Se cuenta con los CVs documentados del personal competente.
¿La organización ha evaluado la eficacia de las medidas de mejora de la competencia?	SI	
¿Se han tomado medidas para mejorar y adquirir aquellas competencias que solicita la ISO 14001:2015?	SI	

¿La organización está segura de que todo el personal que trabaja para la organización tiene conocimientos de la política ambiental, de los objetivos ambientales que influyen en su puesto de trabajo, cómo su puesto contribuye al sistema de gestión ambiental y qué consecuencias tiene el no ajustarse a los requisitos del sistema?	SI	
4.5 Comunicación general (Interna y externa)		
¿La organización ha planificado, implementado y mantiene un proceso de comunicación, que permite operar de forma interna y externa, teniendo en cuenta las obligaciones de cumplimiento y que garantiza la coherencia con el SGA?	SI	
¿Se ha establecido, qué, cuando, a quién y cómo se comunica?	SI	
¿Las comunicaciones son consistentes y están en línea con el SGA?	SI	
¿Se dispone de información documentada que evidencie el correcto proceso de comunicación?	SI	
4.5 Información documentada		
¿La organización dispone de información documentada suficiente para una correcta gestión del SGA?	SI	
¿La organización dispone de toda la información documentada que solicita la ISO 14001:2015?	SI	
4.5.1 Creación y actualización		
¿La información documentada de la organización está correctamente identificada y se emplea aquella que está en vigor?	SI	
¿La información documentada está correctamente revisada y aprobada?	SI	
4.5.2 Control de la información documentada		
La información documentada ¿está disponible donde y cuando sea necesario y es adecuado para su uso?	SI	
La información documentada ¿está adecuadamente protegida (ej. contra pérdida de confidencialidad, uso inapropiado, pérdida de integridad)?	SI	
Para el control de la información documentada ¿La organización dispone de una sistemática de distribución, acceso, recuperación, uso, almacenamiento? ¿Conservación (incluyéndose la preservación de la legibilidad) control de cambios y la retención y disposición de la información documentada?	SI	
¿Ha determinado la organización la información documentada de origen externo que es necesaria para su operativa, así como el control que hay que ejercer sobre la misma?	SI	
¿La información documentada que se mantiene como evidencia de cumplimiento, está protegida de alteraciones no deseadas?	SI	
5. OPERACIÓN (Capítulo N°8)		
5.1 Planificación y control operacional.		
¿La organización ha determinado, planificado e implementado controles sobre los procesos para cumplir con los requisitos del SGA?	SI	Apoyándose en el flujograma para tener mayor control en las actividades en cada proyecto
¿Se controlan los cambios planificados?	SI	
¿Se toman acciones según las consecuencias de los cambios planificados?	SI	
¿Se controlan los procesos para cumplir con las obligaciones de cumplimiento?	SI	Apoyándose en el flujograma para tener mayor control en las actividades en cada proyecto
¿Los procesos subcontratados están controlados o influyen sobre ellos?	SI	

¿Se determinan las metas ambientales para la adquisición de bienes y servicios?	SI	
¿Se establecen controles para garantizar que se cumplan las metas ambientales en el diseño y desarrollo, se tiene en cuenta la perspectiva de ciclo de vida?	SI	
¿Las metas ambientales relevantes se comunican incluyéndose en estas comunicaciones a subcontratistas?	SI	
¿Se ha considerado la necesidad de proporcionar información sobre los posibles impactos ambientales significativos asociados con el transporte o la entrega, el uso, el tratamiento al final y la disposición final de los productos o servicios?	SI	
¿La organización dispone de información documentada que demuestre que los procesos se desarrollan según lo planificado?	SI	
5.2 Preparación y respuesta ante emergencias		
¿La organización ha establecido e implementado un procedimiento que especifica cómo puede responder a una potencial situación de emergencia ambiental?	SI	Implementación de medidas de mitigación y control.
¿La organización pone a prueba periódicamente las acciones de respuesta a emergencia planificadas, siempre que esto sea posible?	SI	Implementación de medidas de mitigación y control.
¿La organización adapta la respuesta a emergencia después de los datos que se obtienen cuando estas se han puesto en marcha o se han puesto a prueba, por ejemplo, con ejercicios de emergencia?	SI	Implementación de medidas de mitigación y control.
¿La organización proporciona información y formación relacionada con la preparación y respuesta ante emergencias, y en su caso, a las partes interesadas pertinentes, incluidas las personas que trabajan bajo su control?	SI	Implementación de medidas de mitigación y control.
¿La organización dispone de información documentada para la correcta gestión de las situaciones de emergencia y genera aquella información documentada que demuestra una correcta gestión de este proceso?	SI	
6. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO (Capítulo N°9)		
6.2 Seguimiento, medición, análisis y evaluación. (General)		
¿Se ha determinado aquello que necesita ser monitoreado y medido?	SI	
¿Se han determinado los métodos, criterios y frecuencias de monitoreo?	SI	
¿Se ha determinado cómo y cuándo revisar los resultados del monitoreo?	SI	
¿Se ha determinado lo que hay que vigilar?	SI	
¿Los equipos de seguimiento y medición están correctamente mantenidos y verificados y/o calibrados?	SI	
¿La información relevante sobre el desempeño ambiental se comunica tanto interna como externamente?	SI	
6.1.1 Evaluación del cumplimiento		
¿La organización ha establecido, implementado y mantenido los procesos necesarios para evaluar el cumplimiento de las obligaciones de cumplimiento? ¿La organización ha determinado la frecuencia con que se evaluará el cumplimiento?	SI	

¿La organización evalúa el cumplimiento y toma las medidas, si es necesario, para mantener el conocimiento y la comprensión del estado de cumplimiento?	SI	
¿La organización ha establecido, implementado y mantenido los procesos necesarios para evaluar el cumplimiento de las obligaciones de cumplimiento? ¿La organización ha determinado la frecuencia con que se evaluará el cumplimiento?	SI	Se implemento la programación de visitas de inspección para el proyecto
¿La información documentada está disponible como prueba del resultado de la evaluación del cumplimiento?	SI	Actualización de los informes mensuales en cada archivo de drive.
6.2 Auditoría Interna		
¿La organización lleva a cabo auditorías internas a intervalos planificados para confirmar que el SGAcumple con los requisitos de la norma?	SI	
¿La organización ha establecido, implementado y mantiene un programa de auditoría interna, incluyendo la frecuencia, métodos, responsabilidades, requisitos de planificación y presentación de informes de las auditorías internas?	SI	Se implemento la programación de visitas de inspección para el proyecto
Cuando se crea el programa de auditoría interna ¿Se tiene en cuenta la importancia ambiental de los procesos, los cambios que afectan a nuestra organización y los resultados de auditorías anteriores?	SI	
¿La organización define los criterios de auditoría y el alcance de cada auditoría?	SI	
¿La organización asegura la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría?	SI	
¿La organización se asegura que los resultados de auditoría son transmitidos a la alta dirección?	SI	
¿La Información documentada está disponible como prueba de la aplicación del programa de auditoría y los resultados de la auditoría?	SI	



6.3 Revisión por la dirección.		
¿La organización revisa el SGA a intervalos planificados, para asegurar su continua conveniencia, adecuación, eficacia?	SI	
¿La revisión por la dirección tiene en cuenta todos los elementos que figuran en los puntos A-G?	SI	
¿Las salidas de la revisión por la dirección incluyen las decisiones y acciones relacionadas con las oportunidades de mejora, los cambios del SGA y las necesidades de recursos?	SI	
¿Dispone la organización de información documentada como prueba de los resultados de las revisiones por la dirección?	SI	
7. MEJORA (Capítulo N°10)		
7.1 General		
¿Se han determinado e implementado acciones de mejora de forma que el SGA logre sus resultados previstos?	SI	Se implementaron propuestas de mejora
7.2 No conformidades y acciones correctivas		
¿La organización ha establecido procesos adecuados para la gestión de no conformidades y las acciones correctivas relacionadas?	SI	
Cuándo se han producido No Conformidades ¿La organización ha actuado sobre las mismas, ha evaluado la necesidad de adoptar medidas para eliminar las causas (s), ha implementado las acciones necesarias y ha revisado la eficacia de las acciones correctivas tomadas?	SI	
¿Se dispone de información documentada como prueba de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente y los resultados de las acciones correctivas?	SI	
7.3 Mejora continua		
¿La organización ha determinado como mejorar su SGA desde el punto de vista de la conveniencia, adecuación y eficacia?	SI	

Nota. La presente tabla es adaptada de la Normativa internacional ISO 14001:2015 tomando en cuenta todos sus aspectos y capítulos competentes para tener un sistema de gestión ambiental acorde al cumplimiento de su normativa.

Como se puede apreciar en la presente tabla se observa que se levantaron las observaciones presentadas en el checklist de cumplimiento inicial basado en la ISO 14001:2015, También se aplicó una matriz Conesa posterior a la propuesta de mejora y sus medidas de mitigación utilizadas para dar a conocer la efectividad de estas y demostrarlo tras la evaluación de criterios de la matriz Conesa, en la cual podemos apreciar en la **Tabla 7**. Que la clasificación que se tenía se redujo de moderado o severo a compatible, esto debido a la propuesta de mejora implementada y las medidas de mitigación aplicadas en el proyecto y cada una de sus actividades. Para ello se realizó nuevamente una inspección usando la matriz Conesa para poder evaluar la eficiencia de la propuesta de mejora aplicada.

Tabla 7

Matriz Conesa simplificada posterior a la aplicación de la propuesta de mejora

SUB PROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	EVALUACION CLASIFICACIÓN	MEDIDAS/ACCIONES DE CONTROL OPERATIVAS
O B R A S P R E L I M I N A R E S	TRASLADO DE MATERIALES Y EQUIPOS AL PROYECTO	Emisión de Gases de Combustión	Contaminación del Aire Afectación de la Calidad del Aire	COMPATIBLE	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto - Cumplimiento de cronograma de mantenimiento de equipos. - Verificación de vigencia de Revision Técnica Vehicular. - Propuesta de uso de aditivo para el compactado de la vía
		Generación de Ruido y material particulado	Contaminación Sonora y atmosférica	COMPATIBLE	- Se instalarán señalizaciones en donde se prohíba el uso del claxon. - Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto
	TRAZO Y REPLANTEO PERMANENTE EN OBRA	Generación de Ruido y material particulado	Contaminación Sonora y de la calidad del aire	MODERADO	- Se instalarán señalizaciones en donde se prohíba el uso del claxon. - Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto. - Mitigación de polvo mediante la humedificación del terreno - Aplicación de aditivo o cloruro de sodio en la vía con tierra para su posterior compactación y humedificación
		Movimiento de tierras	Degradación del Suelo	COMPATIBLE	- Implementar un Área de Acopio Central de residuos sólidos - Segregar adecuadamente los residuos sólidos según sus características - Realizar una mitigación de polvo constante en la zona
	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Generación de Ruido y material particulado	Contaminación Sonora y de la calidad del aire	MODERADO	- Se instalarán señalizaciones en donde se prohíba el uso del claxon. - Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto. - Mitigación de polvo mediante la humedificación del terreno
		Emisiones de gases de combustión	Contaminación del Aire Afectación de la Calidad del Aire	COMPATIBLE	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto - Cumplimiento de cronograma de mantenimiento de equipos. - Uso de trenes de muestreo de gases de ser
	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	Consumo de combustibles fósiles	Contaminación del Aire Afectación de la Calidad del Aire	MODERADO	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto - Cumplimiento de cronograma de mantenimiento de equipos. - Uso de trenes de muestreo de gases de ser requeridos cercanos a equipos que se utilicen de forma constante.
		Generación de Residuos Sólidos	Contaminación de Suelo	COMPATIBLE	- Implementar un Área de Acopio Central de residuos sólidos - Segregar adecuadamente los residuos sólidos según sus características - Implementación de contenedores diferenciados
O B R A S D E C O N C R E T O	RELLENO Y COMPACTADO DE TERRENO	Consumo de combustibles fósiles	Contaminación del Aire Afectación de la Calidad del Aire	COMPATIBLE	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto - Cumplimiento de cronograma de mantenimiento de equipos. - Verificación de vigencia de Revision Técnica Vehicular.
		Generación de Ruido y material particulado	Contaminación Sonora y de la calidad del aire	COMPATIBLE	- Se instalarán señalizaciones en donde se prohíba el uso del claxon. - Cumplimiento de cronogramas de trabajo y optimización de tiempos. - Mitigación de polvo previo a inicio de actividades en la zona y durante de las mismas.
	MUROS CICLOPIO Y CONCRETO ARMADO	Movimiento de tierras	Degradación del Suelo	MODERADO	- Cumplimiento de cronogramas de trabajo y optimización de tiempos. - Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto
		Generación de material particulado (movimiento de tierras y uso de cemento)	Contaminación de la calidad del aire	COMPATIBLE	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto. - Mitigación de polvo mediante la humedificación del terreno - Realizar monitoreos de calidad de aire para un control del mismo. - Uso de EPPS adecuados para el trabajo.
	ACTIVIDADES DE ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS	Generación de Ruido	Contaminación Sonora	MODERADO	- Uso de protectores auditivos para el personal de área de trabajo. - Comunicación con la población de la zona para evitar perturbación y la afectación de su calidad de vida.
		Generación de Residuos Sólidos Aprovechables y No Aprovechables	Contaminación de Suelo	COMPATIBLE	- Implementar un Área de Acopio Central de residuos sólidos - Segregar adecuadamente los residuos sólidos según sus características - Implementación de contenedores diferenciados según las características de los residuos - Valorizar y/o disponer los residuos de manera adecuada
	VEREDAS, BERMAS, SARDINELES Y JARDINERAS	Generación de Ruido	Contaminación Sonora	MODERADO	- Uso de protectores auditivos para el personal de área de trabajo. - Comunicación con la población de la zona para evitar perturbación y la afectación de su calidad de vida.
		Generación de material particulado (movimiento de tierras y uso de cemento)	Contaminación de la calidad del aire	COMPATIBLE	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto. - Mitigación de polvo mediante la humedificación del terreno - Realizar monitoreos de calidad de aire para un control del mismo. - Uso de EPPS adecuados para el trabajo.

P A V I M E N T A C I O N Y A C A B A D O S	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE Y BASE	Mitigación de polvo	Consumo de agua	COMPATIBLE	- Se tendrá un control riguroso respecto al uso de agua y una gestión adecuada del recurso.
		Emisiones de gases de combustión	Contaminación del Aire Afectación de la Calidad del Aire	COMPATIBLE	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto - Cumplimiento de cronograma de mantenimiento de equipos.
	IMPRIMACIÓN, PAVIMENTACIÓN Y ARENADO	Emisión de gases y material particulado	Contaminación del Aire Afectación de la Calidad del Aire	COMPATIBLE	- Humidificación de área. - Realizar monitoreos de la calidad del aire y control de gases. - Uso adecuado de equipos para el personal que trabaje en la cocción o calentamiento de producto o de las juntas asfálticas. - Implementación y concientización al personal respecto a la hoja MSDS del RC y sus efectos en la salud y el medio ambiente.
		Generación de residuos líquidos	Contaminación de Suelo, cuerpos de agua, afectación a la flora, fauna y población aledaña por un mal manejo de estos.	COMPATIBLE	- Verificar que todas las maquinarias cuenten con sus kits antiderrame. - Control y rotulación del rombo NFPA. - Capacitaciones en cuanto al adecuado manejo del producto.
	LIMPIEZA SEÑALIZACIÓN Y PINTURA	Generación de material particulado	Contaminación del Aire Afectación de la Calidad del Aire	COMPATIBLE	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto - Cumplimiento de cronograma de mantenimiento de equipos. - Supervisión y control de la zona por personal
		Recojo y limpieza de residuos	Eliminación de residuos generales, disposición final de residuos peligrosos como barriles de rc y residuos líquidos de estos.	COMPATIBLE	- Implementar un Área de Acopio Central de residuos sólidos - Segregar adecuadamente los residuos sólidos según sus características - Implementación de contenedores diferenciados

Nota. (Bustamante, 2022)

4.2. DISCUSION

Como se puede apreciar en la **Tabla 3**. Checklist inicial de cumplimiento de la ISO 14001:2015 al momento de verificar el cumplimiento de cada uno de sus capítulos podemos observar que varios presentan disconformidades por lo cual se les colocaron observaciones al momento de su elaboración; como en los capítulos de “Contexto de la organización” sugiriendo el uso de un mapeo de actores para poder identificar las partes internas y externas interesadas en el proyecto de la empresa, “Planificación” sugiriendo la aplicación de una matriz de identificación de aspecto e impactos que en este caso fue el uso de la matriz Conesa, continuar apoyándose en el mapeo de actores y de zona, “Soporte” donde se sugiere el análisis de empresas de la competencia, la implementación y correcto almacenaje de la documentación faltante, “Operación” Se propone la elaboración de un flujograma para poder tener mayor control de los procesos y actividades del proyecto además de la implementación de medidas de mitigación y control ante emergencias, “Evaluación del Desempeño” donde se implementó un mayor control en las auditorías internas y una programación de visitas de inspección para el proyecto conjunta a la comunicación de los resultados de las mismas a las jefaturas de área y gerencias encargadas, y finalmente el capítulo de “Mejora” donde se propone la implementación conjunta de todas nuestras propuestas de mejora. Esto también se puede ver en la investigación que realizó Seijo-García et al., (2013) en donde se analiza las *Consecuencias positivas de la implementación de la certificación ISO 14001 en las empresas Gallegas*, mostrando el análisis que se realizó según las diferentes industrias para y tras la implementación de la ISO 14001:2015 resaltando que tras la implementación de la normativa ISO se mejora la valoración exterior de la empresa, se da una diferencia de su competencia, mejora sus puntuaciones y en especial se ayuda al cumplimiento y cuidado del medio ambiente. En lo que comprende la **Tabla 4**. se puede ver la identificación de los aspectos e impactos ambientales según los criterios de la matriz Conesa lo que nos muestra una valoración y clasificación de los mismos impactos que en singular no son una gran escala de afectación pero sumados representan un impacto

para el medio ambiente el cual puede reducirse y controlarse aplicando las mejoras propuestas y su control adecuado, como también se puede ver en el artículo de Safonts y Aladro, (2014) en donde se explica la *Planificación de un sistema de gestión ambiental en la construcción y conservación de obras viales* donde se nos detalla que un punto clave para poder realizar una mejora o medidas de mitigación ambientales es realizar la adecuada identificación de sus aspectos e impactos para poder definir adecuadamente las medidas a tomar y poder reducir en su mayor cantidad las afectaciones al medio, tanto en la etapa de construcción, como en la de mantenimiento y uso.

En la **Figura 3. y Figura 4.** se pueden ver los objetivos ambientales y las metas ambientales respectivamente, estas van alineadas con la política ambiental de la empresa y su visión, esto debido a que se debe tener una relación entre estos y lo mismo con las metas ambientales para el proyecto a ejecutar como es la obra de “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2023” los cuales se elaboraron basándose en la ISO 14001:2015 donde se detalla que estos deben de ser medibles, evaluables y actualizables de manera constante; la actual responsabilidad social ambiental y su importancia tanto en empresas privadas como públicas genera que estos objetivos y metas contribuyan al progreso y desarrollo del sector como se muestra en el artículo de Moreno, (2005) *La empresa ambientalmente responsable. Una visión de futuro*, este mismo no explica la importancia de su implementación y actualización para un adecuado Sistema de gestión ambiental.

En lo que respecta al desarrollo de un plan de acción para la implementación de las propuestas de mejora según la identificación y observaciones basadas en el checklist inicial de cumplimiento de la ISO 14001:2015 y las medidas de mitigación de la matriz Conesa se realizó un mapeo de actores **Figura 5** para poder identificar a todas las partes interesadas, tanto internas como externas en el proyecto y cuál sería su influencia para el mismo, también se elaboró un flujograma para de esta forma conocer las entradas y salidas en cada actividad dentro de los subprocesos de obras preliminares **Figura 6**, obras de concreto **Figura 7** y pavimentación y acabados **Figura 8**; y para ello se elaboró e implemento el programa de visitas de inspección de medio ambiente, teniendo un encargado responsable ante las auditorías a internas y dando como fecha para la misma el día 28 de cada mes, la **Tabla 6** muestra que se tiene una programación para estas según las medidas de mitigación a aplicar en campo que se les coloca una programación y un visto bueno cuando ya son ejecutadas; todo ello nos apoya en la prevención y manejo de los impactos ambientales que se susciten en obra, esto lo podemos apreciar en el artículo de Acuña et al., (2017) el cual nos habla respecto a la *Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en las organizaciones: caso estudio empresas manufactureras de Barranquilla* donde nos muestra la influencia positiva que tienen las estrategias organizacionales que se manejan de forma conjunta con la estrategia de la influencia de la implementación de los SGA, donde vemos que los empresarios consideran que los aspectos más relevantes son: el cumplimiento legal, la proyección en la opinión pública, las tácticas para atraer a nuevos clientes, los proyectos de optimización en la gestión de recursos y la disminución de la producción de desechos. Respecto a la aplicación de la matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales según el criterio aplicado se vieron que Conesa cuenta con criterios fundamentales y adecuados para el proyecto, como es la persistencia del impacto, acumulación, reversibilidad, sinergia, entre otros para una mejor valoración de impacto ambiental, esto también se indica en Torres, (2022) *Impactos ambientales en la construcción de vías vehiculares, peatonales, áreas verdes en av. Juan Velasco Alvarado, distrito de Pillco Marca- Huánuco 2020* donde nos indica que Se emplearon las metodologías de Leopold y de V. Conesa, y se identificaron impactos ambientales significativos en la etapa de construcción, preliminar, cierre, operación y mantenimiento. Se destacaron impactos en el medio físico, biológico y socioeconómico, tanto positivos como negativos. Los resultados obtenidos mostraron la importancia de controlar y valorar los impactos ambientales en la construcción de la vía, y a partir del uso de ambas matrices se vio que Conesa nos otorgaba una evaluación del impacto mas completa y adecuada para los proyectos de construcción.

Finalmente con apoyo del checklist final de cumplimiento de la ISO 14001:2015 aplicado como herramienta de una auditoría interna se puede demostrar la eficiencia de las propuestas de mejora implementadas, tanto en un área de gabinete como en la aplicación de las mismas en campo, esto se corrobora en los resultados de la investigación de Seijo-García et al., (2013) *Consecuencias positivas de la implementación de la certificación ISO 14001 en las empresas Gallegas donde nos muestra que la investigación realizada nos permite concluir cuales las causas y efectos de la implementación de la normativa*. Adicionalmente se puede ver que gracias a la aplicación de la normativa ISO 14001:2015 se puede implementar un adecuado SGA tomando en cuenta sus lineamientos y directrices de cada uno de sus capítulos, esto también lo indica Santivañez, (2021) *Norma ISO 14001:2015 y su incidencia en la construcción de obras civiles en la empresa BDP S.A.C., Lima 2021* donde nos indica que se tiene una relación de incidencia fuerte entre la norma ISO 14001:2015 y la construcción de obras civiles en la empresa BDP S.A.C. y al implementar la norma en su empresa se logra tener un progreso en el proyecto de la mano del cuidado del medio ambiente y mejorando su SGA. Los resultados positivos de la implementación de la Norma internacional ISO 14001 :2015 también se ven reflejadas en Burgos y Celis, (2021) donde la recopilación de información sobre los impactos ambientales negativos generados por el sector de la construcción de vías cuando no se controlan adecuadamente los procesos. Destaca la importancia de aplicar la norma ISO 14001:2015 en las actividades de construcción y presenta el caso exitoso de la empresa VICPAR S.A, resaltando sus proyectos más destacados. Se enfatiza que la aplicación de la norma ISO 14001:2015 es crucial para controlar las actividades de obras viales que afectan al ambiente, permitiendo identificar y evaluar el daño ambiental para una gestión ambiental adecuada. La metodología utilizada incluye la exposición del mal control ambiental en las actividades de construcción de vías en Colombia, la introducción al contexto de la implementación de la norma ISO 14001:2015, y el caso exitoso de la empresa VICPAR S.A. Se concluye que la aplicación de la norma es importante para el cuidado del planeta en las actividades de construcción, a pesar de no ser de uso obligatorio, ya que proporciona elementos para garantizar un mejor desempeño ambiental en las empresas.



CAPITULO V:

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Según objetivos

PRIMERA: En la propuesta de mejora de un plan de manejo ambiental basado en la normativa ISO 14001:2015, se identificaron los aspectos e impactos ambientales generados por la ejecución del proyecto basándonos en los capítulos de la normativa aplicada, la matriz Conesa y los criterios de esta; donde se determinó que se tiene como impactos la contaminación de la calidad del aire, contaminación sonora, contaminación atmosférica, degradación del suelo, consumo del recurso hídrico y generación de residuos generales; los cuales clasifican los impactos detectados entre moderados y severos, dando a conocer que en la actividad de imprimación es donde los impactos tienen una mayor clasificación.

SEGUNDA: Se logro establecer los objetivos y metas ambientales según la misión y visión de la empresa, tomando en cuenta los requisitos de la normativa ISO 14001:2015 haciendo que estos sean evaluables, medibles y actualizables según el tiempo y proyecto; logrando de esta forma mejorar el sistema de gestión ambiental, la imagen de la empresa y fortaleciendo su compromiso de responsabilidad con el medio ambiente.

TERCERA: Se desarrollo la implementación de las propuestas de mejora y medidas de mitigación tomando en cuenta los aspectos e impactos identificados por la matriz Conesa y teniendo en cuenta las observaciones del checklist de cumplimiento basado en la ISO 14001:2015.

CUARTA: Mediante la aplicación de un checklist final de cumplimiento basado en la ISO 14001:2015 aplicada en una auditoría interna por el área encargada se evaluó el cumplimiento de los puntos observados en el primer checklist y se realizó el levantamiento de las observaciones gracias a las medidas de mitigación y propuestas de mejora aplicadas, dándonos como resultado una mejora en la calidad de vida de la población de la zona, un sistema de gestión ambiental más optimo, un mejor control y supervisión sobre los proyectos de mejoramiento vial y peatonal; y controlando los propios problemas que presentan desde la elaboración de su expediente.

5.2. RECOMENDACIONES

- Para los responsables de implementar la propuesta de mejora del plan de manejo ambiental en proyectos de infraestructura vial y peatonal, es fundamental considerar que se trata de una propuesta de mejora, la cual es adaptable según la envergadura del proyecto y la adecuada identificación de sus aspectos e impactos. En consecuencia, es posible que se presenten circunstancias que no fueron anticipadas previamente. Por lo tanto, es esencial que tengan la habilidad de investigar y consultar directamente a los participantes del proyecto, incluyendo al personal técnico, personal obrero y la población, para obtener sus perspectivas acerca de las implicaciones de cada actividad a lo largo del desarrollo del proyecto.
- Para futuras investigación siempre se recomienda consultar información actualizada y al momento de implementar la propuesta de mejora realizar mesas de dialogo con la población y la gerencia interna de la empresa para poder desarrollar el plan de manejo ambiental de la mejor forma posible al momento de la ejecución del proyecto.
- Se recomienda siempre revisar los documentos del expediente técnico y contrastarlos con visitas a campo para poder corregir las falencias presentadas contando siempre con un especialista ambiental competente para su evaluación y desarrollo.



CAPITULO VI

6. REFERENCIA

- Acuña, N., Figueroa, L., & Wilches, M. J. (2017). Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en las organizaciones: Caso estudio empresas manufactureras de Barranquilla. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25(1), 143-153. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052017000100143>
- Alvarado Huamaní, A. R. (2021). Plan de manejo ambiental de la carretera San José—Rumichaca, Distrito de Andrés Avelino Cáceres—Huamanga – Ayacucho 2021. *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/71580>
- Bastos, P., & Michael, J. (2020). *Apoyo a la supervisión técnica de la obra «mejoramiento y pavimentación de las vías del barrio Mirador de San Juan y sus sectores aledaños» Grión-Santander*. <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/4543>
- Burgos Moreno, A. F., & Celis Sanabria, E. A. (2021). *Análisis del impacto de la implementación de la ISO 14001:2015 en el sector de la construcción de vías: Caso de estudio VICPAR S.A.* <https://repositorio.uniboyaca.edu.co/handle/uniboyaca/547>
- Bustamante Mora, S. L. (2022). Evaluación comparativa de impacto ambiental aplicando la matriz de Conesa-Fernández, el método de Leopold y método de Batelle, en el proyecto de mejoramiento del servicio de transitabilidad de un sector del eje de integración vial norte, en los distritos de Yura y Cerro Colorado—Arequipa. *Universidad Católica de Santa María*. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/11826>
- Congreso de la republica. (2017). *Ley General del Ambiente*. N.º 28611. <https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/3569-28611>
- Correa Flores, A. K. (2022). *Evaluación del cumplimiento del plan de Manejo ambiental en la obra vial acceso a la localidad pacaje – huanutuyo*. <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/6806>
- Del Carpio, V. (2019). Propuesta e implementación de un plan de manejo ambiental, para una obra civil: Reemplazo de adoquin de concreto por asfalto, para la optimización de recursos,

Distrito de Socabaya, Arequipa 2018. *Universidad Católica de Santa María*.

<https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/9726>

Díaz Dávila, G. (2019). *Implementación de un plan de manejo de residuos peligrosos durante la ejecución de un proyecto de conservación vial*. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/4132>

Enshassi, A., Kochendoerfer, B., & Rizq, E. (2014). Evaluación de los impactos medioambientales de los proyectos de construcción. *Revista ingeniería de construcción*, 29(3), 234-254.

<https://doi.org/10.4067/S0718-50732014000300002>

Gómez, P. L., & Mozo, H. P. B. (2021). La gestión ambiental en los gobiernos locales en América Latina. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1), Article 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.221

Grimaldo Certuche, L. C. (2022). *Implementación del plan de manejo ambiental de la pavimentación primera etapa cruce 2602- Paniquitá- Miraflores en el municipio de Totoró* [Thesis, Uniautónoma del Cauca. Facultad de Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible. Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria].

<http://repositorio.uniautonomia.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/774>

Guevara Borja, B. M. (2019). Diagnóstico y propuesta de plan de manejo ambiental para el mercado de abastos José Olaya, ciudad de Nueva Cajamarca, región San Martín. *Repositorio Institucional - UCSS*. <https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/817>

Guzmán Grajales, C. A., Beltran Garcia, M. A., & Vigoya Garcia, V. G. (2022). *Plan de manejo ambiental para la construcción de la institución educativa la esperanza en el municipio de San Juanito Meta*. <https://repository.ucc.edu.co/items/1977463c-e637-468b-b711-46ca956e99f3>

INACAL. (2019). *Norma Técnica Peruana de Colores NTP 900.058.2019*. Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos. <https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/norma-tecnica-peruana-de-colores-ntp-900-058-2019/>

International Organization for Standardization. (2015). *Environmental management systems—Requirements with guidance for use (ISO 14001:2015)*.

<https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>

- ISO. (2015). *ISO 14001:2015(es), Sistemas de gestión ambiental—Requisitos con orientación para su uso*. <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>
- Leyva Carbonel, G. P. (2019). *Evaluación del plan de manejo ambiental, basado en la norma ISO 14001, para una empresa de construcción de obras viales: Proyecto de mejoramiento de la carretera de Puémape, km 0 000 al km 5 000 - San Pedro de Lloc - Pacasmayo*.
<https://hdl.handle.net/20.500.12727/6552>
- Machaca Condori, A. A. (2021). “Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos para el distrito de Mañazo 2020”. *Universidad Privada San Carlos*. <http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC S.A.C./221>
- Mamani Mamani, M. L. (2022). Diseño de un plan de manejo ambiental para la obra camino vecinal 5 y 6 con C.U.I. 515234, La Yarada-Los Palos, Tacna, 2022. *Repositorio Institucional - UPT*.
<http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/2693>
- Martinez, W. (2014). Evaluacion del impacto ambiental en obras viales. *Negotium*, 10(29), 5-21.
- MINAM. (2017a). *Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM .- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias* [Text]. SINIA | Sistema Nacional de Información Ambiental. <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-estandares-calidad-ambiental-eca-aire-establecen-disposiciones>
- MINAM. (2017b). *Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM .- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias*. [Text]. SINIA | Sistema Nacional de Información Ambiental. <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-estandares-calidad-ambiental-eca-agua-establecen-disposiciones>
- MINAM. (2017c). *Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM .- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo* [Text]. SINIA | Sistema Nacional de Información Ambiental. <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-estandares-calidad-ambiental-eca-suelo-0>
- Ministerio de salud. (2009). *Ley del sistema nacional de evaluación de impacto ambiental y su reglamento*. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/321600-ley-del-sistema-nacional-de-evaluacion-de-impacto-ambiental-y-su-reglamento>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2022). *Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición- DECRETO SUPREMO-N° 002-2022-VIVIENDA.*

<http://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-gestion-y-manej-decreto-supremo-n-002-2022-vivienda-2055631-1/>

Ministerio del Ambiente. (2017). *Decreto Legislativo N.º 1278 Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.* <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/3610-1278>

Moreno, F. F. L. (2005). La empresa ambientalmente responsable. Una visión de futuro. *Economía*, 21, 39-58.

Mozombite Tiburcio, C. P. (2018). *MEJORAMIENTO DEL CAMINO VECINAL (DESDE EL CENTRO POBLADO SAN JOSE HASTA EL CASERIO SAN JUAN), A.H AMPLIACION SAN JOSE II ETAPA, DISTRITO DE YARINACocha, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, REGIÓN UCAYALI.*

Oreto, C., Biancardo, S. A., Abbondati, F., & Veropalumbo, R. (s. f.). *Aprovechamiento de la infraestructura BIM para la gestión sostenible del pavimento vial basada en el ciclo de vida.* <https://doi.org/10.3390/ma16031047>

Otero Caceres, B. Y. O. (2018). *DISEÑO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO “MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LAS VIAS: (TRAMOS LA PAZ - GAITAN - BAJO CARANAL, SAN LUIS DE LOS PALMARES- LA PRIMAVERA) DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”* [UNIVERSIDAD DE PAMPLONA].
http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/5569/1/Otero_2018_TG.pdf

Peche Mendoza, J. M. (2022). *Mejoramiento del camino vecinal tramo Curgos – Huangabal – El Edén, distrito Curgos, Provincia Sánchez Carrión, Departamento La Libertad.*
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/86276>

Pesantes Díaz, R. J. (2019). *Formulación de un sistema de gestión ambiental para mejorar la gestión de los residuos sólidos en la ladrillera Chalpón*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/35019>

Presidencia del Consejo de Ministros. (2003). *Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido*. [Text]. SINIA | Sistema Nacional de Información Ambiental.

<https://sinia.minam.gob.pe/normas/reglamento-estandares-nacionales-calidad-ambiental-ruido>

Ramírez, T., Zárate, C., Ramírez, T., & Zárate, C. (2018). An analysis of the socioenvironmental problems created by the construction of road tunnels in Colombia: Case study. *DYNA*, 85(205), 211-218. <https://doi.org/10.15446/dyna.v85n205.68237>

Safonts-González, R. D., & Aladro-Barroso, L. (2014). Planificación De Un Sistema De Gestión Ambiental En La Construcción Y Conservación De Obras Viales. *Ciencia en su PC*, 2, 56-67.

Sanchez Gomez, J. R., Largo Morales, D. de J., & Fernandez Pantoja, V. M. (2020). *Criterios de Implementación ISO 14001: 2015, Caso de Estudio Sector Construcción Vial Empresa CONSORCIO P&P CALDAS*. <http://repository.unad.edu.co/handle/10596/34353>

Santa Cruz Burga, L. (2022). Norma ISO 14001 y ejecución de obras en una empresa constructora del distrito de Tarapoto, 2022. *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/95191>

Santivañez Tavera, A. A. (2021). Norma ISO 14001:2015 y su incidencia en la construcción de obras civiles en la empresa BDP S.A.C., Lima 2021. *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/69712>

Seijo-García, M. A., Filgueira-Vizoso, A., & Muñoz-Camacho, E. (2013). Consecuencias Positivas De La Implantación De La Certificación Iso 14001 En Las Empresas Gallegas (españa). *Dyna*, 80(177), 13-21.

Silva Ruiz, G. (2018). *Propuesta de mejora en gestión ambiental basada en la norma ISO 14001:2015 para reducir los costos operativos de la empresa Goldens S. R. L.* <https://hdl.handle.net/11537/14706>

Surjan, A. K., & Shaw, R. (2008). 'Eco-city' to 'disaster-resilient eco-community': A concerted approach in the coastal city of Puri, India. *Sustainability Science*, 3(2), 249-265. <https://doi.org/10.1007/s11625-008-0051-3>

Tingal Castrejon Carlos Lisauro_Parcial.pdf. (s. f.). Recuperado 12 de mayo de 2023, de
https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/30911/Tingal%20Castrejon%20Carlos%20Lisauro_Parcial.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Torres Ylanzo, B. A. (2022). Impactos ambientales en la construcción de vías vehiculares, peatonales, áreas verdes en av. Juan Velasco Alvarado, distrito de Pillco Marca- Huánuco2020.
Universidad de Huánuco. <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/3381>

UNDP. (2015). *Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructura | Objetivos de Desarrollo Sostenible | Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo*. UNDP.
<https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals/industria-innovacion-infraestructura>

Vásquez Calderón, J. A. (2015). *Impacto ambiental en el proceso de construcción de una carretera afirmada en la zona alto andina de la región Puno*.
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5965>

Zuasnabar Palomino, R. (2021). Mejoramiento de la Via Carrozable y Peatonal en las Calles Principales Periurbanos de Distrito Huancaraylla Provincia Victor Fajardo Ayacucho.
Repositorio Institucional - UPLA. <http://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/3619>



Anexo N° 1
ESPECIFICACIONES TECNICAS CERRITO BELEN

El presente documento de las especificaciones técnicas generales corresponde a las municipalidad distrital de Mariano Melgar (2022).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

1. GENERALIDADES

1.1. OBJETO DE LAS ESPECIFICACIONES

Las presentes Especificaciones Técnicas tienen como objetivo definir en términos generales y en forma conjunta con la Memoria Descriptiva, los planos de Diseño Definitivo e instrucciones indicadas en los mismos, los requisitos, normas y procedimientos que serán cumplidos y aplicados en la construcción de la Obra 1ERA ETAPA MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR – PROVINCIA DE AREQUIPA – DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, siendo las mismas partes integrante del Expediente Técnico.

1.2. NORMAS TÉCNICAS Y ESPECIFICACIONES DE REFERENCIA

La ejecución y control de las obras y de todos los servicios que comprende la misma, se ejecutarán cumpliendo los requerimientos pertinentes del Reglamento Nacional de Edificaciones, las Normas Peruanas Aplicables y el Sistema Métrico Decimal. Serán también de aplicación las siguientes Normas Internacionales:

- A.C.I. American Concrete Institute
- A.S.T.M. American Society for Testing Materials
- A.S.M.E. American Society of Mechanical Engineers
- N.B.S. National Bureau of Standards (U.S.)
- A.N.S.I. American National Standards Institute
- Norma Técnica CE.010 Pavimentos Urbanos
- Norma Técnica OS.070 Redes de Agua Residuales
- Especificaciones Técnicas Generales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones

1.3. RECTIFICACIÓN Y COMPLETACION DE LAS ESPECIFICACIONES

En el caso de requerirse la ejecución obras complementarias o modificaciones al Proyecto Básico, o la ejecución de servicios no previstos en las presentes especificaciones y que estas fueran requeridas por la Municipalidad Distrital de Mariano Melgar, durante el desarrollo de los trabajos, tendrán validez las disposiciones que la Supervisión acuerde con éste en cada caso.

La Supervisión con autorización de la Municipalidad Distrital de Mariano Melgar tendrá la facultad durante el curso de la ejecución de las obras de adaptar a situaciones reales las presentes especificaciones, complementándolas con lo previsto en las bases técnicas del proyecto básico o reglamentación vigente.

1.4. MEDIDAS DE SEGURIDAD

Se tomarán todas las medidas de seguridad que sean necesarias para proteger la vida y salud del personal a su servicio, así como la de terceras personas que de una u otra manera participan en la construcción o en su control en el sitio de la obra.

La municipalidad nombrará al responsable de la seguridad de todos los trabajos, quien a su vez dispondrá de todos los equipos y elementos necesarios para otorgar la seguridad conveniente, así como de personal calificado.

2. OBRAS PRELIMINARES

2.1. MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO

Esta partida consiste en el traslado de equipo, materiales, campamentos y otros, que sean necesarios al lugar en que desarrollará la obra antes de iniciar los trabajos. La movilización incluye la obtención y pago de permisos y seguros.

a) Consideraciones Generales

El traslado del equipo pesado se puede efectuar en camiones de cama baja, mientras que el equipo liviano puede trasladarse por sus propios medios, llevando el equipo liviano no autopropulsado como herramientas, martillos neumáticos, vibradores, etc.

El Contratista antes de transportar el equipo mecánico ofertado al sitio de la obra deberá someterlo a inspección. Este equipo será revisado por el Supervisor en la obra y de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo en cuyo caso el Contratista deberá reemplazarlo por otro similar. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del Contratista.

El Contratista no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del Supervisor.

2.2. TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION

En base a los planos y levantamientos topográficos del Proyecto, sus referencias y BMs, el Contratista procederá al replanteo general de la obra, en el que de ser necesario se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno. El Contratista será el responsable del replanteo topográfico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento del proceso constructivo.

El Contratista instalará puntos de control topográfico estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas geográficas en sistema UTM. Para los trabajos a realizar dentro de esta sección el Contratista deberá proporcionar personal calificado, el equipo necesario y materiales que se requieran para el replanteo estacado, referenciación, monumentación, cálculo y registro de datos para el control de las obras.

La información sobre estos trabajos, deberá estar disponible en todo momento para su revisión y control por el Supervisor.

El personal, equipo y materiales deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- **Personal:** Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo a los programas y cronogramas. El personal deberá estar suficientemente tecnificado y calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido.
- **Equipo:** Se deberá implementar el equipo de topografía necesario, capaz de trabajar dentro de los rangos de tolerancia especificados. Así mismo se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.
- **Materiales:** Se proveerá suficiente material adecuado para la cimentación, monumentación, estacado, pintura y herramientas adecuadas. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.

Antes del inicio de los trabajos se deberá coordinar con el Supervisor sobre la ubicación de los puntos de control geográfico, el sistema de campo a emplear, la monumentación, sus referencias, tipo de marcas en las estacas, colores y el resguardo que se implementará en cada caso.

Los trabajos de Topografía y Georeferenciación comprenden los siguientes aspectos:

a) Georeferenciación:

La Georeferenciación se hará estableciendo puntos de control geográfico mediante coordenadas UTM ubicados a lo largo de la carretera. Los puntos seleccionados estarán en lugares cercanos y accesibles que no sean afectados por las obras o por el tráfico vehicular y peatonal. Estos puntos servirán de base para todo el trabajo topográfico y a ellos estarán referidos los puntos de control y los del replanteo de la vía.

b) Puntos de Control:

Los puntos de control horizontal y vertical que puedan ser afectados por las obras deben ser reubicados en áreas en que no sean disturbadas por las operaciones constructivas. Se deberán establecer las coordenadas y elevaciones para los puntos reubicados antes que los puntos iniciales sean disturbados.

c) Sección Transversal

Las secciones transversales del terreno natural deberán ser referidas al eje de la vía. El espaciamiento entre secciones no deberá ser mayor de 20 m. en tramos de la tangente y de 10 m. en tramos de curvas. En caso de quiebres en la topografía se tomarán secciones adicionales en los puntos de quiebre o por lo menos cada 5 m. Se tomarán puntos de la sección transversal con la suficiente extensión para que puedan entrar los taludes de corte y relleno hasta los límites que indique el Supervisor. Todas las dimensiones de la sección

transversal serán reducidas al horizonte desde el eje de la vía.

d) Trabajos topográficos intermedios

Todos los trabajos de replanteo, reposición de puntos de control y estacas referenciadas, registro de datos y cálculos necesarios que se ejecuten durante el paso de una fase a otra de los trabajos constructivos deben ser ejecutados en forma constante que permitan la ejecución de las obras, la medición y verificación de cantidades de obra, en cualquier momento.

3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1. ALCANCE

Esta especificación norma, en general, las características que deben tener las excavaciones manuales, con equipo liviano y equipo pesado. Para la presente especificación, se considera excavación manual aquella realizada por el hombre con auxilio de instrumentos tales como barretas, cinceles, lampas, baldes, etc.

Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades de excavar, remover, cargar, transportar hasta el límite de acarreo libre y colocar en los sitios de desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto, con las modificaciones que ordene el Supervisor. Comprende, además, la excavación y remoción de la capa vegetal y de otros materiales blandos, orgánicos y objetables, en las áreas donde se hayan de realizar las excavaciones de la explanación y terraplenes. Incluye, además, las excavaciones necesarias para el ensanche o modificación del alineamiento horizontal o vertical de plataformas existentes.

Los materiales provenientes de excavación para la explanación se utilizarán, si reúnen las calidades exigidas. El Contratista no podrá desechar materiales ni retirarlos para fines distintos a los del contrato, sin la autorización previa del Supervisor.

Los materiales de excavación que no sean utilizables deberán ser colocados, donde lo indique el proyecto o de acuerdo con las instrucciones del Supervisor, en zonas aprobadas por éste.

El Contratista propondrá, para consideración del Supervisor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir daños innecesarios ni a construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

La secuencia de todas las operaciones de excavación debe ser tal, que asegure la utilización de todos los materiales aptos y necesarios para la construcción de las obras señaladas en los planos del proyecto o indicadas por el Supervisor.

La excavación de la explanación se debe ejecutar de acuerdo con las secciones transversales del proyecto o las modificadas por el Supervisor. Todo sobre-excavación que haga el Contratista, por error o por conveniencia propia para la operación de sus equipos, correrá por su cuenta y el Supervisor podrá suspenderla, si lo estima necesario, por razones técnicas o económicas.

3.2. DEMOLICIONES

Las demoliciones en el asfalto se ejecutarán tratando de no dañar la superficie y/o asfalto en buen estado, obteniendo áreas poligonales regulares para su posterior resane. Las demoliciones de estructuras de concreto simple, se realizarán tratando de no dañar otras obras.

3.3 NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE

Este ítem consistirá de la preparación y acondicionamiento de la subrasante para todo el ancho proyectado de carpeta asfáltica en conformidad con los alineamientos, rasantes y secciones mostradas en los planos.

Todo el material blando e inestable en la subrasante que no es factible de compactar o que no sirve para el propósito señalado será removido. Estas áreas resultantes y todas las áreas bajas, huecas o depresiones serán rellenadas con material satisfactorio hasta los alineamientos rasantes y secciones transversales.

Después de que la subrasante hubiera sido formada según su alineamiento, rasante y sección transversal correspondiente, deberá ser completamente compactada. La subrasante será regada uniformemente antes del aplanado y durante el mismo. Para la compactación manual se usará Plancha Compactadora. Este

deberá estar constituido de tal manera que la presión de contacto se distribuya uniformemente.

La escarificación y mezcla de la subrasante deben ser ejecutadas, si así se requiere, para obtener una mezcla uniforme y para asegurar una compactación adecuada, en los espesores indicados más adelante.

4. PAVIMENTOS

4.1. BASE GRANULAR.

El material compuesto para la capa de base deberá estar libre de material vegetal y bolsas de tierra (raíces, árboles, vegetación, basuras, escombros, etc.).

a) Granulometría

La composición final de la mezcla de agregados presentará una granulometría continua y bien graduada (sin inflexiones notables) según una fórmula de trabajo de dosificación aprobada por el Supervisor y según uno de los requisitos granulométricos que se indican en la **Tabla 1** Del MTC. Para las zonas con altitud de 3000 msnm se deberá seleccionar la gradación "A".

TABLA N° 1

Tamaño de tamices	% Pasante Grado A	% Pasante Grado B	% Pasante Grado C	% Pasante Grado D
2"	100	100		
1"		75 - 95	100	100
3/8"	30 - 65	40 - 75	50 - 85	60 - 100
N° 4	25 - 55	30 - 60	35 - 65	50 - 85
N° 10	15 - 40	20 - 45	25 - 50	40 - 70
N° 40	08 - 20	15 - 30	15 - 30	25 - 45
N° 200	02 - 08	05 - 15	05 - 15	08 - 15

El material de Base Granular deberá cumplir además con las siguientes características físico-mecánicas y químicas que a continuación se indican:

Valor Relativo de Soporte, CBR (1)	Tráfico en ejes equivalentes ($<10^6$)	Mín. 80%
	Tráfico en ejes equivalentes ($\geq 10^6$)	Mín. 100%

La franja por utilizar será la establecida en los documentos del proyecto o la determinada por el Supervisor.

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que produzca el Contratista deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme, sensiblemente paralela a los límites de la franja por utilizar, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente o viceversa.

b) Agregado Grueso

Se denominará así a los materiales retenidos en la Malla N° 4, los que consistirán de partículas pétreas durables y trituradas capaces de soportar los efectos de manipuleo, extendido y compactación sin producción de finos contaminantes.

Deberán cumplir las siguientes características:

Tabla N° 2
Requerimientos Agregado Grueso

Ensayo	Norma MTC	Norma ASTM	Norma AASHTO	Requerimientos
				Altitud

				< Menor de 3000 msnm	> 3000 msnm
Partículas con una cara fracturada	MTC E 210	D 5821		80% mín.	80% mín.
Partículas con dos caras fracturadas	MTC E 210	D 5821		40% mín.	50% mín.
Abrasión Los Ángeles	MTC E 207	C 131	T 96	40% máx.	40% máx.
Partículas Chatas y Alargadas (1)		D 4791		15% máx.	15% máx.
Sales Solubles Totales	MTC E 219	D 1888		0.5% máx.	0.5% máx.
Durabilidad al sulfato de Magnesio	MTC E 209	C 88	T 104	.-	18% máx.

(1) La relación a emplearse para la determinación es: 1/3 (espesor/longitud)

c) Agregado Fino

Se denominará así a los materiales pasantes la malla N° 4 que podrá provenir de fuentes naturales o de procesos de trituración o combinación de ambos.

Tabla N° 3
Requerimientos Agregado Fino

Ensayo	Norma	Requerimientos	
		< 3 000 m.s.n.m.	> 3 000 m.s.n.m
Índice Plástico	MTC E 111	4% máx.	2% máx.
Equivalente de arena	MTC E 114	35% mín.	45% mín.
Sales solubles	MTC E 219	0,5% máx.	0,5% máx.
Durabilidad al sulfato de magnesio	MTC E 214		15% mín.

4.2. IMPRIMACION ASFALTICA

a) Descripción

Bajo este ítem, el Contratista debe suministrar y aplicar material bituminoso a una Base o Firme del camino, preparada con anterioridad, de acuerdo con las Especificaciones y de conformidad con los planos. Consiste en la incorporación de asfalto a la superficie de una Base, a fin de prepararla para recibir una capa de pavimento asfáltico.

b) Materiales

El material bituminoso a aplicar en este trabajo será el Asfalto líquido, grados MC-30.

La cantidad por m² de material bituminoso, debe estar comprendido entre 0.6-1.2 lt/m² para una penetración dentro de la Base de 20 mm por lo menos.

Antes de la iniciación del trabajo, el Supervisor aprobará la tasa de aplicación del material asfáltico que va a utilizarse.

4.3. PAVIMENTO DE CONCRETO ASFALTICO

1) Descripción

Este trabajo consistirá en la colocación de una capa asfáltica bituminosa y, construida sobre una superficie debidamente preparada e imprimada, de acuerdo con las presentes especificaciones.

Las mezclas bituminosas se compondrán de agregados minerales gruesos, finos, filler mineral y material bituminoso.

2) Materiales

Los materiales a utilizar serán los que se especifican a continuación:

2.1) Agregados Minerales Gruesos

Se aplica lo indicado anteriormente, los agregados gruesos, deben cumplir además los siguientes requerimientos:

Requerimientos para los agregados gruesos

ENSAYO	Norma MTC	Requerimientos	
		Altitud (msnm)	
		≤ 3000	> 3000
Durabilidad (al Sulfato de Magnesio)	MTC E 209	18% max	15% max
Abrasión Los Ángeles	MTC E 207	40% max	35% max
Adherencia	MTC E 517	+95	+95
Índice de Durabilidad	MTC E 214	35% min	35% min
Partículas chatas y alargadas	ASTM 4791	10% max	10% max
Caras fracturadas	MTC E 210	85/50	90/70
Sales Solubles Totales	MTC E 219	0.5% max	0.5% max
Absorción *	MTC E 206	1.0% max	1.0% max

* Excepcionalmente se aceptarán porcentajes mayores sólo si se aseguran las propiedades de durabilidad de la mezcla asfáltica.

- La adherencia del agregado grueso para zonas mayores a 3000 msnm será evaluada mediante la performance de la mezcla.
- La notación "85/50" indica que el 85% del agregado grueso tiene una cara fracturada y que el 50% tiene dos caras fracturadas.

2.2) Agregados minerales finos

Se aplica lo indicado anteriormente, adicionalmente deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

Requerimientos para los agregados finos

ENSAYO	Norma MTC	Requerimientos	
		Altitud (msnm)	
		≤ 3000	> 3000
Equivalente de Arena	MTC E 114	60	70
Angularidad del agregado fino	MTC E 222	30	40
Azul de metileno	AASTHO TP 57	8 max	8 max
Índice de Plasticidad (malla N.º 40)	MTC E 111	NP	NP
Durabilidad (al Sulfato de Magnesio)	MTC E 209	-	18% max
Índice de Durabilidad	MTC E 214	35 min	35 min
Índice de Plasticidad (malla N.º 200)	MTC E 111	4 max	NP
Sales Solubles Totales	MTC E 219	0.5% max	0.5% max
Absorción* *	MTC E 205	0.5% max	0.5% max

**Excepcionalmente se aceptarán porcentajes mayores sólo si se aseguran las propiedades de durabilidad de la mezcla asfáltica.

- La adherencia del agregado fino para zonas mayores a 3000 msnm será evaluada mediante la performance de la mezcla.

5. CONCRETO

5.1. GENERALIDADES

Las especificaciones técnicas de este rubro corresponden tanto a las partidas de concreto sin armar, como a las obras de concreto reforzado.

Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en los planos así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Construcciones, el Reglamento de las Construcciones de Concreto Reforzado (ACI 318-95) y de la ASTM.

5.2. MATERIALES

a) Cemento

El cemento a emplearse será el Pórtland Tipo IP, que cumpla con las normas ITINTEC 334-009, ASTM-C-150 y/o ASTM C-595.

Normalmente este cemento se expende en bolsas de 42,5 kg. (94 lbs/bolsa) el mismo que podrá tener una variación de +/- 1% del peso indicado.

Podrá emplearse cemento a granel siempre y cuando se cuente con un almacenamiento adecuado para que no se produzcan cambios en su composición y características físicas. En ambos casos el Ingeniero Supervisor tomará muestras, las que serán sometidas a pruebas de acuerdo con los requerimientos de las especificaciones de la norma ASTM-C-150 y/o ASTM C-595 y que serán de cargo del ejecutor.

b) Agregados

Sus especificaciones están dadas por la norma ASTM-C-33, tanto para agregado fino como para agregado grueso.

b.1. Agregado Fino:

Los agregados finos son las arenas de río o de cantera. La arena debe ser limpia, silicosa y lavada, de granos duros, resistente a la abrasión, lustrosa; libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves y escamosas, esquistos, pizarras, álcalis y materias orgánicas.

La materia orgánica se controlará de acuerdo a lo indicado en las normas ASTM-C-136 y ASTM-C-117.

Los porcentajes de sustancias deletéreas en la arena, no excederán los valores siguientes:

Valores Máximos Permisibles

Material	% permisible (en peso)
Material que pasa la malla 200 (ASTM C-117)	3
Lutitas (ASTM C-123, gravedad específica líquido denso, 1.95)	1
Arcillas (ASTM C-142)	1
Total de otras sustancias deletéreas (álcalis, micas, granos cubiertos por otros materiales, partículas blandas)	2
Total de materiales deletéreos	5

La arena empleada para la mezcla de concretos será bien graduada, debiendo cumplir la norma ASTM-C-136 (tamizado) con los siguientes límites:

Granulometría Agregado Fino

Malla N°	% que pasa
3/8"	100
4	90-100
8	70-95
16	60-85
30	30-70

50	10-45
100	0-10

El módulo de fineza de la arena deberá estar entre 2.50 a 2.90, sin embargo, la variación del módulo de fineza no exceder 0.30.

El Ingeniero Supervisor podrá someter la arena empleada en la mezcla de concreto a las pruebas determinadas por el ASTM para las pruebas de agregados para concretos; tales como ASTM-C-40, ASTM-C-128, ASTM-C-88, y otras que considere necesario.

b.2. Agregado Grueso:

Deber ser piedra o grava, rota o chancada, de grano duro y compacto, estará limpia de polvo, materia orgánica, barro u otra sustancia de carácter deletéreo. En general deberá estar conforme a la norma ASTM-C-33.

Los agregados gruesos deberán cumplir con las normas ASTM-C-131, ASTM-C-88, ASTM-C-127, las que serán efectuadas por el Ingeniero Supervisor cuando lo considere necesario. Los límites son los siguientes:

Granulometría Agregado Grueso

Malla N°	% que pasa
1 1/2"	100
1"	95-100
1/2"	25-60
4	10 máximo
8	5 máximo

El Ingeniero Supervisor muestreará y hará las pruebas necesarias para el agregado grueso según su empleo en obra. El agregado grueso será considerado apto, si los resultados de las pruebas están dentro de lo indicado en las normas respectivas.

b.3. Hormigón:

El hormigón a emplearse será material procedente de río o de cantera, compuesto de agregados finos y gruesos, de partículas duras, resistentes a la abrasión, debiendo estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas o escamosas, ácidos, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales; su granulometría debe estar comprendida entre lo que pase por la malla #100 como mínimo y la que pase de 2" como máximo.

c) Agua

Para la preparación del concreto se deberá contar con agua potable. Si por razones obvias no fuese posible contar con el agua potable, se usará agua con las siguientes características: deberá ser clara, de apariencia limpia, no debe contener sustancias decolorantes, olor inusual o sabor objetable.

d) Aditivos

Se permitirá el uso de aditivos tales como acelerantes de fragua, reductores de agua, densificadores, plastificantes etc., siempre y cuando éstos productos cuenten con aprobación del ITINTEC, y sirvan para los usos de adaptarse las condiciones climáticas extremas (variaciones de temperatura durante el día de mas de 25 °C) y a los fuertes agentes intempéricos. No se permitirá el uso de productos que contengan cloruros de calcio o nitratos.

e) Diseño de Mezcla

En obra se realizaran los diseños de mezcla, los que deberán estar respaldados por los ensayos efectuados en laboratorios competentes; en éstos deben indicar las proporciones, tipo de granulometría de los agregados, calidad en tipo y cantidad de cemento a usarse, así como también la relación de agua-cemento; los gastos de estos ensayos serán parte de la obra. Se deberá de trabajar basándose en los resultados obtenidos en los laboratorios siempre y cuando cumplan con las normas establecidas.

5.3. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Los materiales deben almacenarse en obra de manera de evitar su deterioro o contaminación por agentes externos.

a) Agregados

Para el almacenamiento de los agregados, se debe contar con un espacio suficientemente extenso de manera que pueda almacenar los volúmenes requeridos para los diferentes tipos de agregados sin que se produzca mezcla entre ellos. De modo preferente, debe ser un terreno plano recubierto con algún material impermeable y debe ser accesible para su traslado al sitio en que funciona el equipo de mezcla o viceversa.

Se almacenarán o apilarán en forma tal que se prevenga una segregación (separación de las partes gruesas de las finas) o contaminación excesiva con otros materiales o agregados de otras dimensiones.

El control de estas condiciones lo hará el Ingeniero Supervisor, mediante muestras periódicas, realizarán ensayos de rutina, en lo que se refiere a limpieza y granulometría.

b) Cemento

El lugar para almacenar este material debe poseer un piso de madera cuyo nivel superior debe estar más elevado que el nivel natural del terreno con el objeto de evitar la humedad del terreno que perjudique notablemente sus componentes. De no ser así deberá colocarse sobre el suelo una estructura de madera ó metálica a un nivel superior del nivel del terreno.

Debe apilarse en hileras de hasta 10 bolsas lo que facilitará su control y fácil manejo. Su uso se efectuará en orden de llegada al almacén de obra. Las bolsas deberán ser recepcionadas con sus envases completamente sanos. No se aceptarán bolsas que lleguen rotas y las que presenten endurecimiento en la superficie. Las bolsas de cemento en envase cerrado deben alcanzar un peso de 42,5 Kg con una tolerancia de +/- 1%.

El almacenamiento del cemento debe tener cobertura, es decir debe ser techado en toda su área.

El cemento a granel se almacenará en silos metálicos u otros elementos similares aprobados por la Inspección, aislándolo de una posible humedad o contaminación.

c) Agua

El agua a emplearse deberá cumplir con lo indicado en la Norma E.060 Concreto Armado del RNE. El agua empleada en la preparación y curado del concreto deberá ser de preferencia, potable.

Se utilizará aguas no potables sólo si:

- Están limpias y libres de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica u otras sustancias que puedan ser dañinas al concreto, acero de refuerzo o elementos embebidos.
- La selección de las proporciones de la mezcla de concreto se basa en ensayos en los que se ha utilizado agua de la fuente elegida.
- Los cubos de prueba de morteros preparados con agua no potable y ensayados de acuerdo a la norma ASTM C109, tienen a los 7 y 28 días resistencias en compresión no menores del 90 % de la de muestras similares preparadas con agua potable.

Las sales u otras sustancias nocivas presentes en los agregados y/o aditivos deben sumarse a las que pueda aportar el agua de mezclado para evaluar el contenido total de sustancias inconvenientes. No se utilizará en la preparación del concreto, en el curado del mismo o en el lavado del equipo, aquellas aguas que no cumplan con los requisitos anteriores.

d) Ad Mixturas y Aditivos

Los aditivos no deben ser almacenados en obra por un período mayor de 6 meses desde la fecha del último ensayo, los aditivos cuya fecha de vencimiento se ha cumplido no serán utilizados.

Se sugiere que el lugar destinado al almacén, guarde medidas de seguridad que garanticen la conservación de los materiales sea del medio ambiente, como de causas extremas.

Se permitirá el uso de ad mixturas tales como acelerantes de fragua, reductores de agua, densificadores,

plastificantes, anticongelantes, impermeabilizantes, etc., siempre que sean de calidad reconocida y comprobada, acorde con lo detallado en el Expediente Técnico. Su empleo no autoriza a modificar el contenido de cemento de la mezcla.

El Ingeniero Supervisor debe aprobar previamente el uso de determinado aditivo, no se permitirá el uso de cloruro de calcio, nitratos o productos que lo contengan. Las proporciones a usar deberán ser las recomendadas por el fabricante.

Los aditivos deberán cumplir con las especificaciones ASTM C260, ASTM C494.

Se realizarán diseños y ensayos, los cuales deberán estar respaldados por un laboratorio competente, en ellos se indicará además de los ensayos resistentes, las proporciones, tipo y granulometría, de los agregados, la cantidad de cemento a usarse, el tipo, marca, fábrica y otros, así como la relación agua-cemento usada. Los gastos que demanden dichos estudios serán parte de la obra.

Se deberá trabajar de acuerdo a los resultados de laboratorio, asimismo deberá usar los implementos y medios adecuados, para poder dosificar el aditivo. El Ingeniero se reserva la aprobación del sistema de medida usado.

Se almacenará los aditivos de acuerdo, a recomendaciones del fabricante de manera que prevenga contaminaciones o que éstos se malogren.

Se controlará el tiempo de expiración del producto para evitar su uso en condiciones desfavorables.

En los aditivos usados en forma de suspensiones inestables, se deberá usar equipo especial que provea la agitación adecuada y que garantice una distribución homogénea de los ingredientes. Los aditivos líquidos deberán protegerse de la congelación y otros cambios de temperatura que pueda variar las características y propiedades del elemento.

5.4. PREPARACION DEL CONCRETO

a) Dosificación

Con el objeto de alcanzar las resistencias establecidas para los diferentes tipos de concretos, sus componentes deben ser dosificados en las proporciones adecuadas para alcanzar las resistencias señaladas en los planos correspondientes.

La dosificación de los diferentes materiales debe ser en peso y no en volumen, salvo expresa autorización del Ingeniero Supervisor. Es preferible que el mezclado de los componentes del concreto sea efectuado en una máquina mezcladora mecánica.

Las proporciones de arena, cascajo, cemento y agua mezclados adecuadamente deben presentar un alto grado de trabajabilidad a fin que sea introducido con cierta facilidad en los ángulos de los encofrados y envolver íntegramente los refuerzos de acero, no debiéndose producir segregación de sus componentes. En la preparación de la mezcla debe tomarse especial cuidado en la proporción de sus componentes (arena, cascajo, cemento y agua), teniendo presente en cada momento el papel que juega la relación agua-cemento para que esté de acuerdo con el slump previsto en cada tipo a usarse, pues a mayor uso de agua se tendrá mayor slump y consiguientemente menor resistencia.

b) Esfuerzo

El esfuerzo de compresión del concreto f'_c para cada porción de la estructura especificada en los planos, estará basada en la resistencia de compresión alcanzada en los 28 días a menos que se indique otro tiempo diferente.

Los especímenes de concreto deben ser sometidos a pruebas de acuerdo a las especificaciones de la norma ASTM-C-39. Por lo menos el 90% de todas las pruebas deben arrojar valores dentro de un rango de $\pm 5\%$ de la resistencia especificada.

Se llama prueba al promedio del resultado de la resistencia de tres especímenes del mismo concreto probados en la misma oportunidad.

c) Mezclado

Los materiales convenientemente dosificados y proporcionados en cantidades determinadas deben ser mezclados como una sola masa de características especiales, esta operación debe realizarse en una máquina mezcladora mecánica.

La cantidad especificada de agregados que deben mezclarse, será colocada en el tambor de la mezcladora cuando ya se haya vertido en ésta por lo menos el 10% del agua dosificada, el resto se colocará en el transcurso del 25% del tiempo de mezclado. Debe tenerse adosado a la mezcladora instrumentos de control, tanto para verificar el tiempo de mezclado como la cantidad de agua vertida en el tambor.

El total del contenido del tambor (tanda) deberá ser descargado antes de volver a cargar la mezcladora en tandas de 0.3 m³, la duración del mezclado será de 1.5 minutos.

La mezcladora debe ser mantenida limpia. Las paletas interiores del tambor deberán ser reemplazadas cuando hayan perdido 10% de profundidad. El concreto será mezclado solo para uso inmediato, cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado deberá ser eliminado. Así mismo, se eliminará todo concreto al que se le haya añadido agua posteriormente a su mezclado sin aprobación específica del Ingeniero Supervisor.

Antes de iniciar cualquier preparación el equipo, deberá estar Completamente limpio, el agua que haya estado guardada en depósitos desde el día anterior será eliminada, llenándose los depósitos con agua fresca y limpia.

El equipo deberá estar en perfecto estado de funcionamiento, esto garantizará uniformidad de mezcla en el tiempo prescrito.

El equipo deberá contar con una tolva cargadora, tanque de almacenamiento de agua; asimismo el dispositivo de descarga será el conveniente para evitar la segregación de los agregados.

Si se emplea algún aditivo líquido será incorporado y medido automáticamente, la solución deberá ser considerada como parte del agua de mezclado, si fuera en polvo será medido o pesado por volumen, esto de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, si se van a emplear dos o más aditivos deberán ser incorporados separadamente a fin de evitar reacciones químicas que puedan afectar la eficiencia de cada una de ellos.

El concreto deberá ser mezclado sólo en la cantidad que se vaya a usar de inmediato, el excedente será eliminado. En caso de agregar una nueva carga la mezcladora deberá ser descargada. Se prohibirá la adición indiscriminada de agua que aumente el Slump.

5.5. USO DEL CONCRETO

a) Conducción y Transporte

La mezcladora debe ser colocada lo más cerca posible de los materiales componentes del concreto, con el objeto que en la conducción y vaciado no se produzca segregación de sus partes. Los medios de transporte varían con el volumen de la obra, puede vaciarse directamente de la mezcladora a través de canaletas, por medio de carretillas, boogies, mangueras de presión, etc.

b) Vaciado

Antes de procederse al vaciado del concreto a los diferentes elementos que conforman la obra, se deberá tomar las siguientes precauciones:

- El encofrado deberá estar completamente concluido debiendo estar sus caras interiores recubiertas con aceite o lacas especiales para evitar que el concreto se adhiera a la superficie del encofrado.
- Los muros que estarán en contacto con el concreto deberán estar humedecidos.
- Los elementos extraños al encofrado deben ser eliminados.
- El refuerzo deberá estar libre de óxidos, aceites, pinturas y demás sustancias extrañas que puedan dañar el comportamiento.
- El encofrado no deberá tener exceso de humedad.
- El concreto debe vaciarse en forma continua y en capas de un espesor tal que el concreto ya depositado en las formas y en su posición final no se haya endurecido ni se haya disgregado de sus componentes y que permita una buena consolidación a través de los vibradores de concreto.
- El concreto siempre se debe verter en las formas en caída vertical, a no más de 0.50 m de altura. Se evitará que el concreto en su colocación choque contra las formas cuidando que el concreto no se concentre en mucha cantidad para facilitar su fácil dispersión dentro del encofrado.

En general para evitar planos débiles, se deberá llegar a una velocidad y sincronización que permita al vaciado uniforme, con esto se garantiza integración entre el concreto colocado y el que se está colocando,

especialmente el que está entre barras de refuerzo; no se colocará al concreto que esté parcialmente endurecido o que esté contaminado.

Los separadores temporales colocados en las formas deberán ser removidos cuando el concreto haya llegado a la altura necesaria y por lo tanto haga que dichos implementos sean innecesarios. Podrán quedarse cuando son de metal o concreto y si previamente ha sido aprobada su permanencia.

Deberá evitarse la segregación debida al manipuleo excesivo, las proporciones superiores de muro y columnas deberán ser llenados con concreto de asentamiento igual al mínimo permisible.

Deberá evitarse el golpe contra las formas con el fin de no producir segregaciones. Lo correcto es que caiga en el centro de la sección, usando para ello aditamento especial.

A menos que se tome una adecuada protección el concreto: no deberá ser colocado durante lluvias fuertes, ya que el incremento de agua desvirtuaría el cabal comportamiento del mismo.

El vertido de concreto de losas de techos deberá efectuarse evitando la concentración de grandes masas en áreas reducidas.

En general el vaciado se hará siguiendo las normas del Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú, en cuanto a calidad y colocación del material.

Se ha procurado especificar lo referente al concreto armado de una manera general, ya que las indicaciones particulares respecto a cada uno de los elementos estructurales, se encuentran detalladas y especificadas en los planos respectivos.

c) Consolidación

El concreto debe ser trabajado a la máxima densidad posible, debiéndose evitar la formación de bolsas de aire en su contenido, aglomeración de agregados gruesos, o la formación de grumos contra la superficie de los encofrados.

A medida que el concreto es vaciado en las formas, debe ser consolidado total y uniformemente con vibradores de inmersión eléctricos ó a gasolina, para asegurar que se forme una pasta suficientemente densa y pueda adherirse perfectamente a las armaduras, así como también pueda introducirse en las esquinas de los encofrados.

Se hará mediante vibraciones, su funcionamiento y velocidad será a recomendaciones de los fabricantes. No debe sobre vibrarse la pasta por cuanto se producen segregaciones que afectan a la resistencia que debe obtenerse. Donde no sea posible realizar el vibrado por inmersión, deberá emplearse vibradores exteriores aplicados a los encofrados, accionados eléctricamente ó con aire comprimido, ayudados donde sea posible por vibradora de inmersión.

Los vibradores de inmersión que tienen su masa de 0,20 m de diámetro, deben trabajar a 7000 vibraciones por minuto. En vibradores de mayor diámetro que el anterior, puede reducirse su impulso a 6000 vibraciones por minuto. Los vibradores exteriores aplicados directamente a los encofrados trabajarán por lo menos con 8000 vibraciones por minuto.

No se podrá iniciar el vaciado de una nueva capa sin antes la capa inferior haya sido completamente vibrada.

El Ingeniero chequeará el tiempo suficiente para la adecuada consolidación que se manifiesta cuando una delgada película de mortero aparece en la superficie del concreto y todavía se alcanza a ver el agregado grueso rodeado de mortero.

La consolidación correcta requerirá que la velocidad de vaciado no sea mayor que la vibración.

El vibrador debe ser tal que embeba en concreto todas las barras de refuerzo y que llegue a todas las esquinas, que queden embebidos todos los anclajes, sujetadores,, etc., y que se elimine las burbujas de aire por los vacíos que puedan quedar y no produzca cangrejas.}

La distancia entre puntos de aplicación del vibrador será 45 a 75 cm., y en cada punto se mantendrá entre 5 y 10 segundos de tiempo.

Se deberá tener vibradores de reserva en estado eficiente de funcionamiento.

d) Curado

El concreto debe ser protegido del secamiento prematuro por la temperatura excesiva y por la pérdida de humedad, debiendo conservarse ésta para la hidratación del cemento y el consecuente endurecimiento del concreto. El curado del concreto debe comenzar a las pocas horas de haberse vaciado y se debe mantener con abundante cantidad de agua por lo menos durante 10 días a una temperatura de 15 °C. Cuando haya inclusión de aditivos, el curado puede ser de cuatro días ó menos según indicaciones del fabricante de dicho producto.

Cuando el curado se efectúa con agua, los elementos horizontales se mantendrán con agua, especialmente en las horas de mayor calor y cuando el sol actúa directamente; los elementos verticales se regarán continuamente de manera que el agua caiga en forma de lluvia. Se permitirá el uso de los plásticos como el de polietileno.

e) Conservación de la Humedad

El concreto ya colocado tendrá que ser mantenido constantemente húmedo ya sea por medio de riegos frecuentes o cubriéndolo con una capa suficiente de arena u otro material.

Para superficie de concreto que no estén en contacto con las formas, uno de los procedimientos siguientes debe ser aplicado inmediatamente después de completado el vaciado y acabado:

- Rociado continuo de agua.
- Aplicación de esteras absorbentes mantenidas siempre húmedas.
- Aplicación de arena húmeda en forma constante.
- Aplicación continua de vapor (66 °C) o spray nebuloso.
- Aplicación de impermeabilizantes según ASTM-C-309.
- Aplicación de películas impermeables. El compuesto será aprobado por el Ingeniero Supervisor y deberá satisfacer los siguientes requisitos:
 - ✓ No reaccionará de manera perjudicial al concreto.
 - ✓ Se endurecerá dentro de los 30 días siguientes a su aplicación.
 - ✓ Su índice de retención de humedad (ASTM-C-156), no debe ser menor de 90.
 - ✓ Deberá tener color para controlar su distribución conforme. El color deberá desaparecer después de las cuatro horas.

La pérdida de humedad de las superficies adheridas a las formas de madera ó formas de metal expuestas al calor por el sol, deben ser minimizadas por medio del mantenimiento de la humedad en las formas, hasta que se pueda desencofrar.

Después del desencofrado el concreto debe ser curado hasta el término del tiempo establecido según el método empleado. El curado, de acuerdo a la sección, debe ser continuo por lo menos durante 7 días en el caso de todos los concretos, con excepción de concretos de alta resistencia inicial o fragua rápida (ASTM-C-150 y/o ASTM C-595), para el cual el período será de por lo menos 3 días.

Alternativamente, si las pruebas son hechas en cilindros mantenidos adyacentes a la estructura y curado por los mismos métodos, las medidas de retención de humedad pueden ser determinadas cuando el esfuerzo de compresión ha alcanzado el 70% de su resistencia f'c.

5.6. EVALUACION Y ACEPTACION DEL CONCRETO

a) Frecuencia de los Ensayos

Las muestras para ensayos de resistencia en compresión de cada clase de concreto colocado cada día deberán ser tomadas:

- No menos de una muestra por día
- No menos de una muestra de ensayo por cada 50 m³ de concreto colocado.
- No menos de una muestra de ensayo por cada 300 m² de área superficial para pavimentos o losas.

Si el volumen total de concreto de una clase dada es tal que la cantidad de ensayos de resistencia en compresión ha de ser menor de cinco, el Supervisor ordenará ensayos de por lo menos cinco tandas tomadas al azar, o de cada tanda si va a haber menos de cinco.

En elementos que no resistan fuerzas de sismo si el volumen total de concreto de una clase dada es menor de 40 m³, el Supervisor podrá disponer la supresión de los ensayos de resistencia en compresión si, a su

juicio, está garantizada la calidad de concreto.

b) Preparación de Probetas

Las muestras de concreto a ser utilizadas en la preparación de las probetas cilíndricas a ser empleadas en los ensayos de resistencia en compresión, se tomarán de acuerdo al procedimiento indicado en la norma ITINTEC 339.036. Las probetas serán moldeadas de acuerdo a la Norma ITINTEC 339.033.

c) Ensayo de Probetas Curadas en el Laboratorio

Seguirán las recomendaciones de la Norma ASTM C 192 y ensayadas de acuerdo a la norma ITINTEC 339.034.

Se considerarán satisfactorios los resultados de los ensayos de resistencia a la compresión a los 28 días de una clase de concreto, si se cumplen las dos condiciones siguientes:

- El promedio de todas las series de tres ensayos consecutivos es igual o mayor que la resistencia de diseño.
- Ningún ensayo individual de resistencia está por debajo de la resistencia de diseño en más de 35 Kg/cm².

Si no se cumplen los requisitos de la sección anterior, el Supervisor dispondrá las medidas que permitan incrementar el promedio de los siguientes resultados.

d) Ensayo de Probetas Curadas en Obra

El Supervisor puede solicitar resultados de ensayos de resistencia en compresión de probetas curadas bajo condiciones de obra, con la finalidad de verificar la calidad de los procesos de curado y protección del concreto.

El curado de las probetas bajo condiciones de obra deberá realizarse en condiciones similares a las del elemento estructural al cual ellas representan.

Las probetas que han de ser curadas bajo condiciones de obra deberán ser moldeadas al mismo tiempo y de la misma muestra de concreto con la que se preparan las probetas a ser curadas en el laboratorio.

No se permitirá trabajar con relación agua/cemento mayor que las indicaciones. Al inicio de la obra, se harán los diseños de mezcla correspondientes, los cuales deberán estar avalados por algún Laboratorio competente especializado, con la historia de todos los ensayos, realizados para llegar al diseño óptimo.

En el caso de usar Concreto Premezclado, este deberá ser dosificado, mezclado, transportado, entregado y controlado de acuerdo a la Norma ASTM C94. No se podrá emplear concreto que tenga más de 1 ½ horas mezclándose desde el momento que los materiales comenzaron a ingresar al tambor mezclador.

El Ingeniero Supervisor dispondrá lo conveniente para el control de agregados en la planta, así como el control de la dosificación. Se deberá guardar uniformidad en cuanto a la cantidad de material por cada tanda lo cual garantizará homogeneidad en todo el proceso y posteriormente respecto a las resistencias.

5.7. CONSISTENCIA DEL CONCRETO

La proporción entre agregados deberá garantizar una mezcla con un alto grado de trabajabilidad y resistencia de manera de que se acomode dentro de las esquinas y ángulos de las formas del refuerzo, por medio del método de colocación en la obra, que no permita que se produzca un exceso de agua libre en la superficie. El concreto se deberá vibrar en todos los casos.

El asentamiento o Slump permitido según la clase de construcción y siendo el concreto vibrado es el siguiente:

Asentamiento Clase de Construcción	En Pulgadas	
	Máximo	Mínimo
Cimentaciones y muros ciclópeos.	3	1
Veredas, Bermas y Pavimentos	3	1

5.8. ENSAYOS Y APROBACIÓN DEL CONCRETO

Las probetas de cada clase de concreto para ensayos a la comprensión se obtendrá por lo menos una vez al día de acuerdo a las Normas ASTM C. 39.

Cada ensayo será el resultado del promedio de cilindros de la misma muestra de concreto ensayado a los 28 días, se podrá especificar una edad menor cuando el concreto vaya a recibir su carga completa a su esfuerzo máximo.

Se considera satisfactoria una resistencia, cuando el promedio de cualquier grupo de 3 ensayos consecutivos de resistencia de especímenes curados en laboratorios, sea igual o mayor que el f'_c especificado y no más del 10% de los ensayos de resistencia, tenga valores menores que la resistencia especificada.

Toda esta gama de ensayos, deberá estar avalada, por un laboratorio de reconocido prestigio.

En caso de que el concreto asumido no cumpla con los requerimientos de la obra, se deberá cambiar la proporción, lo cual deberá ser aprobado por el Ingeniero Supervisor.

Cuando el Ingeniero compruebe que las resistencias obtenidas en el campo (curado), están por debajo de las resistencias obtenidas en laboratorio, podrá exigir el mejoramiento de los procedimientos para proteger y curar el concreto, en este caso el Ingeniero puede requerir ensayos de acuerdo con las Normas ASTM C. 42 u ordenar pruebas de carga con el concreto en duda.

5.9 TRATAMIENTO DE LA SUPERFICIE DEL CONCRETO

Toda reparación en el concreto deberá ser anotada en el plano. El Ingeniero aprobará o desaprobará la reparación.

La máxima adherencia se obtiene cuando se trata el agregado grueso del elemento, previo picado.

Toda reparación deberá garantizar que las propiedades estructurales del concreto así como su acabado, sean superiores o iguales a las del elemento proyectado.

Para proceder a un resane superficial se renovará la superficie picándola de manera tal que deje al descubierto el agregado grueso acto seguido se limpiará la superficie con una solución de agua con 25% de ácido clorhídrico, se limpiará nuevamente la superficie hasta quitar todo rezago de la solución, para después aplicar una lechada de cemento puro y agua, en una relación agua/cemento de $\frac{1}{2}$ en peso. El nuevo concreto irá sobre esta parte antes de que la pasta empiece a fraguar.

Las operaciones de resane, tales como el llenado de huecos, eliminación de manchas, se efectuará después de limpiar con agua la zona afectada. Para llenar huecos se recomienda usar mortero de color más claro que el concreto.

Las manchas se deberán limpiar transcurridas tres semanas del llenado, esto por medio de cepillado de cerda y agua limpia. Las manchas de aceite se puedan eliminar con detergente.

Si un resane compromete gran área del elemento, es recomendable tratar la superficie íntegra, esto con miras a obtener un acabado homogéneo.

5.10. RESISTENCIA

La resistencia y las características del concreto estaban en estricto acuerdo a lo indicado en los planos estructurales y en las especificaciones correspondientes.

5.11. JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

Las fallas más comunes en las juntas son:

- Falta de alineamiento de la junta debido a encofrado deficiente.
- Decoloración y pérdida de lechada por filtración en las juntas.
- Diferentes colores en llenados sucesivos.
- Decoloración causada por oxidación de la armadura expuesta.
- Falta de compactación en las esquinas.

La unión exitosa del concreto nuevo con el viejo requiere sólo que la superficie esté limpia y con el agregado expuesto. Así como, el uso de una lechada de adherencia. Cuando el lapso entre llenadas está dentro de 2 a 3 días es suficiente hacer rugosa la superficie de la primera llenada pasando un cepillo de acero al final del ida en que fue colocado el concreto. La superficie debe limpiarse y humedecerse antes de efectuar el segundo llenado.

Cuando el segundo llenado se efectúa después del tercer día hay que preparar la superficie limpiándola del polvo y de todo material suelto, esta operación debe efectuarse con cepillo de alambre y/o pistola de arena. La superficie será luego humedecida antes de proceder al llenado.

En zonas fuertemente armadas, con el fin de evitar cangrejas es conveniente colocar una capa de mortero de 1.0 cm. antes de colocar, el concreto. Este mortero debe tener las mismas proporciones que el mortero de la mezcla y tendrá la misma consistencia de ésta. Este mortero debe ser cubierto con el nuevo concreto antes de 30 minutos.

5.12. RESANES

Las principales operaciones de resane son las siguientes:

- Llenado de huecos.
- Eliminación de manchas.
- Arreglo de defectos o daños en la superficie.

Antes de llenar los huecos es necesario limpiarlos con agua limpia. Para llenar los huecos es recomendable usar mortero de color más claro que el del concreto. El acabado debe ser dado con frotacho de madera ya que el acabado con badilejo de acero da color más oscuro.

Es conveniente también usar el mismo material de encofrado e igual tiempo de curado; cualquier diferencia en estos factores ocasiona variaciones de color.

Cualquier operación para quitar manchas debe realizarse transcurridas tres semanas del llenado. Las manchas debidas a la hidratación del concreto y a la oxidación del refuerzo son permanentes.

Para limpiar manchas de barro o polvo se deberá usar cepillo de cerda y agua limpia. Las manchas de aceite se pueden eliminar con el uso de detergentes.

El resane de daños en la superficie debe hacerse lo antes posible, siguiendo las mismas recomendaciones que para el llenado de huecos. Si el daño es en áreas extensas es recomendable realizar la operación de resane en toda la superficie de la cara dañada para lograr uniformidad de color.

6. ENCOFRADOS

6.1. OBJETO

El presente acápite contiene las consideraciones técnicas a ser aplicadas en obra para la ejecución de los encofrados y desencofrados en las obras de concreto.

Los encofrados son formas que pueden ser de madera, acero fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es contener al concreto dándole la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado en la norma de ACI-347-78.

Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas.

Los cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sea requerido o permitido.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga del llenado no inferior a 200 kg/cm².

6.2. GENERALIDADES

Antes del inicio de la ejecución de cada estructura se someterá a la aprobación de la Supervisión los diseños del tipo de encofrado que se propone emplear. Los encofrados deberán tener la suficiente resistencia para

soportar la presión resultante de la colocación y sucesiva vibración del concreto, y no debe deformarse más allá de los límites establecidos para cada tipo de acabado, en particular bajo la carga a que estarán sometidos durante el vaciado. Las uniones de los encofrados serán estancas para impedir la pérdida de lechada de cemento.

Las superficies de los encofrados que van en contacto con el concreto serán tratadas y/o protegidas para evitar que ocasionen deterioros y decoloraciones sobre la superficie del concreto.

No se admitirá el uso encofrados que tengan abolladuras, irregularidades o incrustaciones, que eviten el obtener el acabado especificado en cada caso. Para los concretos con acabado tipo F2 y F3 la superficie de contacto con el concreto será lisa y uniforme.

6.3. MEDIDAS CORRECTIVAS

En el caso que algún elemento se deformase durante el vaciado, se tomarán las medidas correctivas necesarias inmediatamente, para obtener la forma y dimensiones especificadas.

6.4. LIMPIEZA Y LUBRICACION

Antes de la colocación del concreto se verificará que la superficie interna de los encofrados esté libre de cualquier incrustación de mortero, lechada o sustancias extrañas.

La superficie de los encofrados serán untadas con aceite emulsionado de tipo comercial, aceite mineral parafínico refinado u otro producto de desmolde que deberá ser aprobado por la Supervisión.

6.5. DESENCOFRADOS

Los encofrados se removerán tan pronto como sea posible sin dañar la apariencia del concreto ni afectar su resistencia.

Se tomarán las precauciones necesarias para que el proceso de desencofrado no afecte la superficie ni el comportamiento estructural de los elementos.

Bajo condiciones normales los tiempos mínimos para el desencofrado de elementos estructurales serán los siguientes:

- Costados de estructuras : 24 hrs.

Se podrá reducir este tiempo mínimo previa aprobación de la Supervisión si se evidencia mediante resultados de resistencia que el concreto está en condiciones de desencofrarse a edades menores, o pruebas de verificación que demuestren que puede desencofrarse a edades menores.

Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución deben brindar un buen resultado. Las precauciones a tomarse son:

- No desencofrar hasta que el concreto haya endurecido lo suficiente, para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones permanentes.
- Las formas no deben removerse sin la autorización del Ingeniero Supervisor, debiendo quedar el tiempo necesario para que el concreto obtenga la dureza conveniente,

6.6. DISEÑO DE ENCOFRADOS

a) Deformaciones

No es suficiente diseñar encofrados para resistir esfuerzos; un requisito muy importante es la limitación de las deformaciones ocasionadas por el peso y/o presión del concreto. La deformación permisible en el encofrado mismo deberá ser de 3 mm.

El número de usos del encofrado será el necesario de manera que el resultado del elemento no se vea alterado en su forma o acabado debido al sobre uso.

b) Rigidez del encofrado

En áreas de vibración intensa ocurren concentraciones de mortero y partículas finas de la mezcla. En

encofrado poco rígido o de rigidez no uniforme, el vibrado ocasiona vibraciones de amplitud alta y desigual en el área del panel. Esto trae consigo: diferencia en las concentraciones de mortero y partículas finas de la mezcla, diferencias que se manifiestan en cambios de color de la superficie de concreto terminado sobre todo en la zona de juntas entre paneles. Es recomendable por lo tanto que el encofrado sea rígido y que esta rigidez sea uniforme en el elemento por llenar. No se usará el sistema de atortolado con alambres los encofrados, sino el sistema de sujeción a base de pernos cuyo ordenamiento será consultado.

c) Impermeabilidad de las uniones

Debe ponerse particular atención en el diseño, fabricación y erección del encofrado para asegurar uniones impermeables entre paneles. Es necesario además sellar estas uniones con cintas de espuma plástica o cinta adhesiva.

Cuando se usa encofrados enchapados, las juntas entre planchas deben ser a tope y es recomendable que se sellen por atrás con cinta adhesiva. También es necesario pintar los bordes de las planchas de enchape para minimizar la absorción de agua lechada de cemento por estos bordes. Igual tratamiento debe darse a los huecos de los pernos de sujeción del encofrado.

7. DEMARCACIÓN CON PINTURA DE TRÁFICO

7.1. OBJETO

El diseño de las marcas en el pavimento, dimensiones, tipo de pintura y colores a utilizar deberán estar de acuerdo a los planos y documentos del proyecto, el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC y a las disposiciones del Supervisor.

7.2. CLASIFICACIÓN

Las marcas permanentes en el pavimento se clasifican según el tipo de pintura, que tendrá por lo general características retrorreflectivas mediante la aplicación de microesferas de vidrio.

Marcas retrorreflectiva con pintura de tráfico convencional TTP -115F

La retrorreflectividad de las pinturas con la finalidad de que las marcas en el pavimento mejoren su visibilidad durante las noches o bajo condiciones de oscuridad o neblina, se consigue por medio de la aplicación de microesferas de vidrio que pueden ser premezcladas ó post mezcladas con la pintura y que deben reunir las características de calidad y tamaño.

Las microesferas de vidrio constituyen el material que aplicado a las pinturas de tránsito producen su retrorreflectividad por la incidencia de las luces de los vehículos mejorando la visibilidad nocturna o condiciones de restricciones de iluminación como los producidos por agentes atmosféricos. La aplicación de las microesferas se hará por esparcido sobre la pintura. Deben cumplir los requerimientos establecidos en las Especificaciones Técnicas de Calidad de Materiales para uso en señalización de Obras Viales (Resol. Direc. N°539-99-MTC/15.17.-).

Requisitos para Micro esferas de Vidrio

CARACTERISTICAS TECNICAS EVALUADAS		ESPECIFICACIONES				
	% Granulometría (material que pasa)	I	II	III	IV	V
01	Tamiz N° 8					100
	Tamiz N° 10				100	95-100
	Tamiz N° 12			100	95-100	80-95

	Tamiz N° 14			95-100	80-95	10t-40
	Tamiz N° 16			80-95	10-40	0-5
	Tamiz N° 18			10-40	0-5	0-2
	Tamiz N° 20	100		0-5	0-2	
	Tamiz N° 30	75-95	100	0-2		
	Tamiz N° 40		90-100			
	Tamiz N° 50	15-35	50-75			
	Tamiz N° 80		0-5			
	Tamiz N° 100	0-5				
02	% Flotación	90 min.				
03	Índice de Refracción	1.50 1.55				
04	Resistencia a la Abrasión (lbs) (Ret. Malla N° 40)	30 min.				
05	Redondez (%)	70 min.				
06	Resistencia a la Humedad	Las esferas no deben absorber humedad durante su almacenamiento. Ellos deben permanecer libres de racimos y grumos y debe fluir libremente desde el equipo de dispersión.				
07	Resistencia a los Ácidos	No presentarán al ser observadas posteriormente al microscopio, señal alguna de haber sido dañados.				
08	Resistencia a la Solución de 1N de Cloruro Cálculo	No presentarán, al ser observadas posteriormente al microscopio, señal alguna de haber sido dañadas.				

PROCESOS DE APLICACIÓN.-

Para obtener la mejor performance de las microesferas de vidrio en cuanto a retroreflectividad de los mismos deberán estar convenientemente embebidas en el material (la máxima retroreflectividad se obtiene cuando el 60% de la microesfera se encuentra embebida en el material). Pueden ser aplicadas por tres procesos:

Por Aspersión

Las microesferas son extendidas en la superficie de la señalización a través de dispositivos neumáticos (a presión) sea a presión directa ó por succión. La extensión de micro esferas deberá hacerse a través de dos picos inyectoros de material los que deberán estar alineados y distanciados para garantizar el vaciado, uniformidad de distribución y anclaje de las microesferas de vidrio.

Por gravedad

Las microesferas son transferidas del silo de almacenaje de las máquinas ó de los carros manuales, a través de su peso propio y son extendidas en la superficie de la señalización a través de dispositivos adecuados. Las microesferas deben ser aplicadas inmediatamente después de la aplicación del material para garantizar el perfecto anclaje de las mismas.

Manualmente

Las microesferas de vidrio serán extendidas sobre el material recién aplicado, con el impulso de las manos, este proceso solamente debe ser empleado cuando fuera imposible la utilización de los otros dos procesos, pues no hay una perfecta distribución de las esferas en la superficie del material, ni consistencia en el anclaje, lo que representa un inconveniente en términos de obtención de la máxima retroreflectividad.

Pintura de Tráfico Convencional (Tipo I)

Tipo TT-P-115F

Esta debe ser una pintura premezclada y lista para su uso en pavimentos asfálticos o de cemento portland. Sus cualidades deben estar acordes con las exigidas para pintura de tránsito tipo TT-P-115F de secado rápido cuya formulación debe obedecer los requerimientos que se hallan contenidos en las "Especificaciones Técnicas de pinturas para obras viales" aprobadas por la Dirección General de Caminos con R.D. N° 851-98-MTC/15.17.

	Tipo I	Tipo II
Pigmentos (%)	54 mínimo	57 mínimo
• Blanco	54 mínimo	57 mínimo

• Amarillo		
Vehículos No Volátiles del Total del Vehículo (%)	31 mínimo	41 mínimo
Humedad (%)	1,0 máximo	1,0 máximo
Arenilla y Piel (%)	1,0 máximo	1,0 máximo
Viscosidad (Ku)	70 – 80	70 – 80
Seco "no pick-up" (minuto)	30 máximo	5 máximo
Sangrado	0,90 mínimo	0,90 mínimo
Propiedades de Pulverizado	La pintura tal como viene ó diluida nomás en la Proporción de 8 partes por volumen debe tener propiedades satisfactorias cuando se aplica con soplete (tendido en posición horizontal) a un espesor húmedo de aproximadamente 381 micrones.	
Apariencia	La pintura sopleteada debe secar y quedar una Película suave uniforme libre de asperezas, Arenilla u otra imperfección de la superficie.	
Apariencia después de un Clima Acelerado	Las planchas preparadas y probadas deben Evaluarse en primer lugar en la prueba de abrasión para ver la apariencia y cambio de color. La pintura blanca no debe presentar más allá de una ligera de coloración, la pintura amarilla deberá estar dentro de los límites especificados.	

USOS: Para reflectorizar la señalización de las vías.

Dimensiones

Las líneas o bandas pintadas sobre el pavimento deben ser lo suficientemente visibles para que un conductor pueda maniobrar el vehículo con un determinado tiempo de previsualización.

Las dimensiones de línea o banda que se debe aplicar al pavimento, así como de las flechas y las letras tienen que ser de las dimensiones indicadas en los planos.

Todas las marcas tienen que presentar una apariencia clara, uniforme y bien terminada. Las marcas que no tengan una apariencia uniforme y satisfactoria, durante el día o la noche, tienen que ser corregidas por el Contratista de modo aceptable para el Supervisor

Marcas Pintadas

Las marcas pintadas con material que corresponde a los tipos de pintura definidos deben tener un espesor húmedo mínimo de 15 mils 0,38, medida sin aplicar microesferas de vidrio o con una tasa de aplicación de pintura de 2,5 - 2,7 m² por litro de pintura.

Para las marcas con pintura premezcladas la tasa de aplicación será de 2,0 m² por litro de pintura incluyendo las microesferas (0,26 kg de microesferas por litro). En todo caso, el Supervisor debe definir la velocidad de la máquina de pintar para obtener la dosificación y el espesor indicados.

Las marcas se tienen que aplicar por métodos mecánicos aceptable por el Supervisor. La máquina de pintar tiene que ser del tipo rociador, que pueda aplicar la pintura en forma satisfactoria bajo presión con una alimentación uniforme a través de boquillas que rocen directamente sobre el pavimento. Cada máquina tiene que ser capaz de aplicar dos rayas separadas, continuas o segmentadas, a la vez.

El presente documento de las especificaciones técnicas corresponde a las municipalidad distrital de Mariano Melgar (2022).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR – PROVINCIA DE AREQUIPA – DEPARTAMENTO DE AREQUIPA"

01 OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD

01.01 CONSTRUCCIONES PROVISIONALES

01.01.01 CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA

Descripción

Son las construcciones necesarias para instalar la infraestructura que permita albergar a los trabajadores, insumos, maquinaria, equipos y otros, que incluye la carga, descarga, transporte de ida y vuelta, manipuleo y almacenamiento, permisos, seguros y otros.

El Proyecto debe incluir todos los diseños que estén de acuerdo con estas especificaciones y con el Reglamento Nacional de Edificaciones vigente del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

La ubicación del campamento y otras instalaciones será propuesta por el Contratista y aprobada por la Supervisión, previa verificación que dicha ubicación cumpla con los requerimientos del Plan de Manejo Ambiental, salubridad, abastecimiento de agua, tratamiento de residuos y desagües.

Método de construcción

Comprende la construcción de ambientes adecuados para las funciones de caseta de guardianía, almacén y oficina de obra, las paredes serán de marcos de madera tornillo de 2"x2" y planchas de triplay de 6mm de espesor, el techo será de cobertura de calamina galvanizada.

Dichos ambientes estarán ubicados en lugares establecidos por la Supervisión de forma que no puedan interrumpir los trabajos posteriores.

El contratista se hará responsable por la seguridad del equipo y herramientas, y material necesarios a emplearse en los trabajos de la obra.

Método de Medición

La Método de medición será por metro cuadrado (m2) construido e instalado., debiendo ser aprobado por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

Se hará por metro cuadrado, con aprobación y autorización de la Supervisión, dicho pago constituirá la compensación total por todo concepto, incluyendo mano de obra e insumos.

01.01.02 CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA 2.40 X 3.60M..

Descripción

Comprende todas las actividades necesarias para la elaboración de un cartel que de información acerca de la obra materia del contrato, será de dimensiones 2.40 x 3.60 m. Este cartel se pintará con los colores y diseños que designe la municipalidad.

Figurará el nombre de la entidad, la unidad ejecutora, el monto a ejecutarse, el nombre de la obra, el plazo de ejecución, así como algún otro dato que elija la entidad. Su ubicación deberá ser aprobada por la Supervisión.

Alcance

Alcanza solamente a los materiales y mano de obra necesarios para ejecutar el cartel. Así como su instalación en un lugar visible, la cual será aprobado por la Supervisión, previa consulta al propietario de la obra.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en unidades de cartel (Und), debiendo ser aprobado por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por unidad de cartel con aprobación y autorización de la Supervisión, dicho pago constituirá la compensación total por todo concepto, incluyendo mano de obra e insumos.

01.02 INSTALACIONES PROVISIONALES

01.02.01 TÓPICO DE ENFERMERÍA EN OBRA

Descripción

Comprende aquella construcción y/o instalación que con carácter temporal es ejecutada, para la atención médica del personal administrativo y obrero, para el control y cuidado de la Salud durante la ejecución de la obra. Se puede usar materiales recuperables en todo o, en parte ya que estas construcciones e instalaciones deben ser demolidas y/o desarmadas al final de la obra dejando el lugar empleado en iguales o mejores condiciones a como lo encontró. Dependiendo de la magnitud e importancia de la obra, la partida podrá variar en dimensiones.

Este ambiente estará ubicado a criterio del residente y/o responsable de Obra en tal forma que no dificulte los trayectos a recorrer del personal obrero y administrativo, así como del abastecimiento de los materiales, siendo estos los más cortos posibles y no interfieran con el normal desarrollo de las labores.

Método De Ejecución

El método de ejecución en este caso debe ser escogido por el residente encargado de la ejecución de los trabajos, contando con la respectiva aprobación del Supervisor.

Se deberá disponer la planificación de la atención evitando aglomeraciones cuidando el distanciamiento social obligatorio y el uso del 50% del aforo de las instalaciones, así:

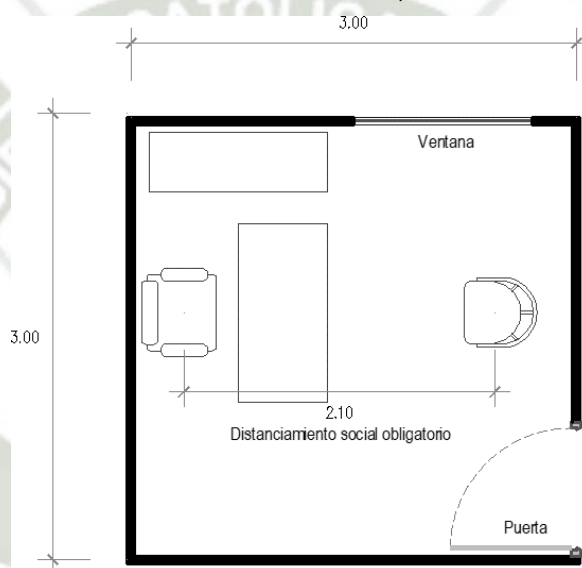


Imagen 01: imagen referencial de organización de oficina de seguimiento y control

Método de medición

La Método de medición será por unidad (Und)

Bases de pago

La cantidad determinada según el método de medición, se valorizará según el metrado de avance ejecutado y aprobado por la Supervisión.

01.02.02 MODULO P/PUNTOS DE LAVADO POR FRENTE DE TRABAJO

Descripción

Consiste en la instalación provisional de un área destinada para el aseo y limpieza del personal técnico, administrativo y obrero de la obra.

Dicha estación de lavado deberá estar ubicada a criterio del Residente y/o responsable de obra en lugares estratégicos de tal forma que permita el uso de los mismos cuando se requiera.

MATERIALES

- Depósito de agua de 1100 L
- Dispensador de jabón líquido PVC, modelo spray de 800 ml, color blanco.
- Dispensador de papel toalla PVC de 33 x 30 x 18 cm, color blanco.



Imagen 05, 06 y 07: imagen referencial de elementos que comprenden la estación de lavado para el personal.

Método De Medición

El método de medición será por mes. (MES)

Bases De Pago

Se dará conformidad del servicio correspondiente a la entrega del 100% de su trabajo con todas las características descritas básicas en las especificaciones técnicas de cada producto.

Se valorizará los Metrados debidamente ejecutados y aprobados por el Inspector y/o Supervisor de la Entidad, no pudiendo exceder al plazo de ejecución.

01.02.03 PEDILUVIO DESINFECTANTE P/CALZADO DE ACERO INOXIDABLE

Descripción

Comprenden la colocación de pediluvio desinfectante de acero inoxidable, para proteger a los trabajadores y público en general antes del ingreso a las diferentes áreas de trabajo.



imagen referencial de pediluvio.

Método De Medición

Los trabajos ejecutados para esta partida serán medidos por unidad (Und)

Bases De Pago

Se debe cumplir lo requerido en el Expediente Técnico de Obra en lo referente a la cantidad de equipos de protección colectiva para el total de obreros expuestos al peligro, de los equipos de construcción, de los procedimientos constructivos, en conformidad con el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) y el planeamiento de obra.

01.02.04 INSUMOS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ENERGÍA ELÉCTRICA

Descripción

Esta partida corresponde al aprovisionamiento de insumos para el agua y energía durante la etapa de ejecución de la obra. El Contratista aprovisionará de insumos para el respectivo uso de agua y energía en el momento que la obra lo requiera.

La Supervisión verificará que el agua que suministre el Contratista los insumos necesarios.

Método de medición

Este trabajo no será objeto de medición cuantitativa, pero será materia de una evaluación e inspección que realice y apruebe el Supervisor de la obra. La unidad de medición de esta partida será unidad (und).

Bases de pago

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición y constituirá en la adquisición de los insumos y en general todo lo necesario para completar la partida.

01.02.05 ENERGÍA ELÉCTRICA PARA LA OBRA**01.02.06 AGUA DE CONSTRUCCIÓN PARA LA OBRA**Descripción

Estas partidas corresponden al aprovisionamiento del agua y energía durante la etapa de ejecución de la obra. El Contratista aprovisionará de agua y energía en el momento que la obra lo requiera. La Supervisión verificará que el agua que suministre el Contratista sea limpia, fresca y bebible; y la energía se la necesaria. Asimismo, el contenido de cloruros estará ceñido según la norma ACI318.

Alcance

Alcanza a todos los gastos que se necesite para contar con energía para iluminación o trabajos preliminares, la ubicación y aceptación será aprobado por la Supervisión, previa consulta al propietario de la obra.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá por Dia de suministro, debiendo ser aprobado por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por mes, con aprobación y autorización de la Supervisión, dicho pago constituirá la compensación total por todo concepto, incluyendo mano de obra e insumos.

01.03 MOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.**01.03.01 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO PESADO**Descripción

Esta partida consiste en el traslado del Equipo Mecánico que no cuenta el proyecto al lugar en que desarrollará la obra antes de iniciar los trabajos. La movilización incluye la obtención y pago de permisos y seguros.

Consideraciones generales

El traslado del equipo pesado se puede efectuar en cama baja, mientras que el equipo liviano puede trasladarse por sus propios medios, llevando el equipo liviano como herramientas, martillos neumáticos vibradores, etc. Para el transporte del equipo a la Obra, se utilizarán tanto los caminos existentes como los construidos previamente por el CONTRATISTA y durante esta actividad se evitará causar daños a terrenos y propiedades de terceros, los cuales en caso de ocurrir serán de responsabilidad del CONTRATISTA. El Ing. Residente antes de transportar el equipo mecánico al sitio de la obra deberá someterlo a inspección. Este equipo será revisado por el Supervisor en la obra y de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a condición y operatividad deberá rechazarlo e informarlo.

El Ing. Residente no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del Supervisor.

Método de Medición

La movilización se medirá por Glb.

Bases de Pago

El pago global de la movilización y desmovilización será de la siguiente forma:

El 50 % del monto global será pagado cuando haya sido concluida la movilización a obra.

El 50 % restante de la movilización y desmovilización será pagado cuando se haya concluido el 100 % del monto de la obra y haya retirado el equipo de la obra con la autorización del Ing. Residente.

Ítem de Pago	Unidad de Pago
Movilización y Desmovilización del Equipo	Global (GB)

01.03.02 TRANSPORTE DE EQUIPO Y MATERIALES A LAS ZONAS DE TRABAJO DURANTE LA OBRADescripción

Esta partida consiste en el traslado de herramientas y materiales, hacia lugares de actividades que desarrollará en la obra antes de iniciar los trabajos diarios. La movilización incluye la obtención y pago de permisos y seguros.

Consideraciones generales

El traslado de herramientas y materiales se tiene que efectuar en camión branda, llevando el equipo liviano como herramientas y materiales, etc.

Para el transporte del equipo a la Obra, se utilizarán tanto los caminos existentes como los construidos previamente por el CONTRATISTA y durante esta actividad se evitará causar daños a terrenos y propiedades de terceros, los cuales en caso de ocurrir serán de responsabilidad del CONTRATISTA.

El Ing. Residente antes de transportar el equipo mecánico al sitio de la obra deberá someterlo a inspección. Este equipo será revisado por el Supervisor en la obra y de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a condición y operatividad deberá rechazarlo e informarlo.

El Ing. Residente no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del Supervisor.

Método de Medición

La movilización se medirá en forma diaria (día).

Bases de Pago

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipo, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida.

01.04 SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO**01.04.01 IMPLEMENTACIÓN DE PLAN DE SEGURIDAD P/EJECUCIÓN DE TRABAJOS INC. NUEVAS MEDIDAS - COVID 19.**Descripción

Comprende las actividades y recursos que correspondan al desarrollo, implementación y administración del plan de seguridad y salud en el trabajo (PSST), debe considerarse, sin llegar a limitarse: el personal destinado a desarrollar, implementar y administrar el plan de seguridad y salud en el trabajo, así como los equipos y facilidades necesarias para desempeñar de manera efectiva sus labores.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en meses (Mes), debiendo ser aprobado por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por unidad de elaboración, implementación y administración de plan de seguridad y salud en el trabajo con aprobación y autorización de la Supervisión, dicho pago constituirá la compensación total por todo concepto, incluyendo mano de obra e insumos.

01.04.02 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE ALMACÉN, VESTUARIO, SSHH Y CASETA TÉCNICADescripción

El Protocolo de contingencia por Covid-19 considera actividades necesarias para el proceso de desinfección y limpieza en obra, cabe mencionar las siguientes:

- La cuadrilla de desinfección deberá desinfectar de manera diaria todos los ambientes de la obra incluido el mobiliario, así como también todas las áreas de trabajo que esta comprende.
- La cuadrilla de desinfección deberá desinfectar de manera diaria todas las áreas de trabajo que esta comprende.

El encargado de seguridad, administrador de obra y residente de obra deberán verificar el cumplimiento de las actividades para autorizar el reinicio de labores en obra.

--	--	--



Imagen 08, 09 y 10: imagen referencial de limpieza y desinfección de ambientes y áreas de trabajo en obra.

MATERIALES Y/O EQUIPOS

- Hipoclorito de sodio
- Agua
- Mameluco de Protección descartable (TYVEK)
- Guantes de Látex
- Lentes de seguridad antiparras
- Zapatos de seguridad
- Equipo pulverizador tipo mochila 20 L

Método De Medición

La unidad de medición será por día (DÍA), de acuerdo a lo indicado en la estructura del presupuesto.

Bases De Pago

La cantidad determinada según el método de medición, se valorizará según el metrado de avance ejecutado y aprobado por la Supervisión.

01.04.03 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS, MAQUINARIAS Y MATERIALES

Descripción

El Protocolo de contingencia por Covid-19 considera actividades necesarias para el proceso de desinfección y limpieza en obra, cabe mencionar las siguiente:

- La cuadrilla de desinfección deberá desinfectar las herramientas manuales y equipos antes de ser distribuidas a los trabajadores, de forma diaria.
- La cuadrilla de desinfección deberá desinfectar toda la maquinaria existente antes de ser manipulada por el operador, de forma diaria.

El encargado de seguridad, administrador de obra y residente de obra deberán verificar el cumplimiento de las actividades para autorizar el reinicio de labores en obra.

MATERIALES Y/O EQUIPOS

- Hipoclorito de sodio
- Agua
- Mameluco de Protección descartable (TYVEK)
- Guantes de Látex
- Lentes de seguridad antiparras
- Zapatos de seguridad
- Equipo pulverizador tipo mochila 20 L

Método De Medición

La unidad de medición será por día (DÍA), de acuerdo a lo indicado en la estructura del presupuesto.

Bases De Pago

La cantidad determinada según el método de medición, se valorizará según el metrado de avance ejecutado y aprobado por la Supervisión.

01.04.04 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE ÁREA DE TRABAJO

ÍDEM AL ÍTEM 01.04.02

01.04.05 EXAMEN PRE Y POS OCUPACIONALES, INC/DESCARTE DE COVID-19Descripción

El Protocolo de contingencia por Covid-19, considera examen pre y pos ocupacionales, así como examen de descarte de covid-19, dichos exámenes serán realizados por un laboratorio o institución autorizada, las cuales deberán emitir los certificados de salud correspondientes.

Método De Medición

La unidad de medición será por Unidad (und), de acuerdo a lo indicado en la estructura del presupuesto.

Bases De Pago

La cantidad determinada según el método de medición, se valorizará según el metrado de avance ejecutado y aprobado por la Supervisión.

01.04.06 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALDescripción:

Comprende la implementación de todos los equipos de protección personal (EPP) que deben ser utilizados por el personal de la obra, para estar protegidos de los peligros asociados a los trabajos que se realicen, de acuerdo a la Norma G.050 Seguridad durante la construcción, del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Adicionalmente como medida de protección ante Covid-19 se deberá facilitar mascarillas que cumplan como mínimo con las especificaciones técnicas indicadas en la Resolución Ministerial 135-2020-MINSA y guantes de látex a todo el personal.



Imagen 11 y 12: imagen referencial de limpieza y desinfección de ambientes y áreas de trabajo en obra.

El Prevencionista o responsable de seguridad de la obra o en su defecto el residente, será la persona que supervise la correcta implementación del personal obrero de acuerdo a la actividad que realice, asimismo hará cumplir con el uso adecuado de los mismos. En caso de incumplimiento de uso por parte del personal obrero, éste lo comunicará al Residente de obra y/o supervisor, para su amonestación o proceso disciplinario correspondiente.

Método de medición:

La Método de medición será por Unidad (UND).

Bases de pago:

El pago se hará por unidad de los equipos de protección individual adquirida y utilizada; ejecutada satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor. El precio unitario debe cubrir además todos los costos por las operaciones necesarias para ejecutar la partida, es decir mano de obra, materiales necesarios, equipo y herramientas, imprevistos y otros gastos que involucren.

01.04.07 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVADescripción

Comprenden los equipos de protección colectiva que deben ser instalados para proteger a los trabajadores y público en general de los peligros existentes en las diferentes áreas de trabajo.

Entre los equipos a considerar, sin llegar a ser una limitación: barandas rígidas en bordes de losa y acordonamientos para limitación de áreas de riesgo, tapas para aberturas en losas de piso, sistema de líneas de vida horizontales y verticales y puntos de anclaje, sistemas de mallas antiácida, sistema de entibados, sistema de extracción de aire, sistemas de bloqueo (tarjeta y candado), interruptores diferenciales para tableros eléctricos provisionales, alarmas audibles y luces estroboscópicas en maquinaria pesada, conos, arneses, cintas de seguridad, mallas de seguridad y otros durante el tiempo de ejecución de la obra,

tal como lo establece la Ley de Seguridad y Salud, para evitar cualquier incidente negativo material o humano ya que de ocurrir será responsabilidad del Residente.

Adicionalmente como medida de protección ante Covid-19 se deberá utilizar termómetro, alcohol gel, lejía y un pediluvio para la limpieza de los zapatos.



Imagen 13,14 y 15: imagen referencial de insumos para el cuidado de la salud del personal.

Método De Medición

Los trabajos ejecutados para esta partida serán medidos en global (GLB), teniendo en cuenta los equipos de seguridad abastecido al personal.

Bases De Pago

La medición de esta partida será por día, y la bases de pago será Global (GLB). Se debe cumplir lo requerido en el Expediente Técnico de Obra en lo referente a la cantidad de equipos de protección colectiva para el total de obreros expuestos al peligro, de los equipos de construcción, de los procedimientos constructivos, en conformidad con el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) y el planeamiento de obra.

01.04.08 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD

Descripción

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal de obra y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro de la obra y en las áreas perimetrales. Cintas de señalización, conos reflectivos, luces estroboscópicas, alarmas audibles, así como carteles de promoción de la seguridad y la promoción de la seguridad y la conservación del ambiente, etc. Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de las vías públicas debido a ejecución de obras.

Adicionalmente como medida de protección ante Covid-19 se deberá instalar paneles informativos en varios puntos de la obra con las recomendaciones básicas de prevención del contagio frente al COVID-19. Además, se deberá señalar los recorridos procurando mantener las distancias mínimas sociales.



Imagen 10: imagen referencial de panel informativo.

Método de medición

Unidad (Und)

Bases de pago

Cumplir lo requerido en el expediente técnico de obra en lo referente a la cantidad de señales y elementos complementarios necesarios para proteger a los obreros expuestos al peligro, de acuerdo al plan de seguridad y salud en el trabajo (PSST).

01.04.09 RECURSOS DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIA

Descripción

Esta partida comprende los mecanismos técnicos, administrativos y equipamiento necesario, para atender un accidente de trabajo con daños personales y/o materiales, producto de la ausencia o implementación incorrecta de alguna medida de control de riesgos. Estos accidentes podrían tener impactos ambientales negativos. Se debe considerar, sin llegar a limitarse: Botiquines, tópicos de primeros auxilios, camillas, vehículo para transporte de heridos (ambulancias), equipos de extinción de fuego (extintores, mantas ignifugas, cilindros con arena), trapos absorbentes (derrames de productos químicos).

Método de medición

Unidad (Und)

Bases De Pago

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada de acuerdo a la medición hecha y dicho pago constituirá compensación total por el costo de mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

01.04.10 ALQUILER DE SERVICIOS HIGIÉNICOS QUÍMICOS

Descripción

Comprende la implementación de servicios higiénicos portatil, que por las actividades que se desarrollen durante la obra podría generar algún impacto negativo.

Así mismo comprende proveer los servicios de agua y desagüe al personal durante la ejecución de la obra.

Material Y Equipo

Agua, SS.HH., etc.

Método De Medición

La Método de medición para el pago es mensual (mes) y se valorizará mediante la cantidad de la partida y su costo unitario.

Bases De Pago

La valorización se realizará por mes (mes) por el precio unitario correspondiente.

01.05 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

01.05.01 PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

Descripción

Comprende las actividades y recursos que correspondan al desarrollo, implementación y administración del Plan de Monitoreo Ambiental, debe considerarse, sin llegar a limitarse: el personal destinado a desarrollar, implementar y administrar el plan, así como los equipos y facilidades necesarias para desempeñar de manera efectiva sus labores.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en mes (Mes), debiendo ser aprobado por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por unidad de elaboración, implementación y administración de plan de seguridad y salud en el trabajo con aprobación y autorización de la Supervisión, dicho pago constituirá la compensación total por todo concepto, incluyendo mano de obra e insumos.

01.05.02 MANEJO DE RESIDUOS - PUNTO P/DEPOSITODescripción

Consiste en el almacenamiento, cuidado y reciclado de cualquier posible material contaminado exponiendo a un riesgo biológico al personal obrero, administrativo y técnico de la obra.

Dicha implementación se ejecutará desde el comienzo de la ejecución de Obra, hasta el final y/o término de la ejecución de la Obra.



Contenedores de basura

Ejecución

Se tendrán los contenedores de residuos sólidos en almacenamiento y sumo cuidado para poder proteger de la seguridad y salud a cada personal de obra, estos contarán con BOLSAS DE POLIETILENO que se requieren para su manejo y almacenamiento hasta que se programe su retiro y disponibilidad final.

Metodo De Medición

El método de medición será por Unidad. (Und)

Bases De Pago

Se dará conformidad a la adquisición correspondiente a la entrega del 100% de su Requerimiento con todas las características descritas básicas en las especificaciones técnicas de cada producto.

Se valorizará los Metrados debidamente ejecutados y aprobados por el Inspector i/o Supervisor de la Entidad, no pudiendo exceder al plazo de ejecución.

01.05.03 SEÑALIZACIÓN PARA IDENTIFICACIÓN ZONASDescripción:

Son pequeños letreros que se colocarán para la ubicación de combustible, comedor, almacén, SS.HH. y otros. La finalidad es que el personal de Obra y Comunidad conozca la función que desempeña cada actividad ambiental y que sirve para preservar el medio ambiente.

Los letreros se medirán en unidades ubicadas en su posición final. El trabajo deberá contar con la aprobación del Ingeniero Supervisor.

Metodo De Medición

La unidad de medida es por unidad (UND).

Bases de Pago:

El pago de la partida es por Unidad (UND), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipos, materiales e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

01.06 PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO**01.06.01 ELABORACIÓN DEL PLAN DE MONITOREO**

01.06.01.01 ELABORACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN DEL PMA

01.06.01.02 ELABORACIÓN DE INFORME FINAL DEL PMA

01.06.01.03 PRESENTACIÓN %50.2 UIT

01.06.01.04 APROBACIÓN % 27.82 UIT

Descripción

Comprende las actividades y recursos que correspondan al desarrollo y elaboración del Plan de Monitoreo Arqueológico, debe considerarse, sin llegar a limitarse: el personal destinado a desarrollar, implementar y administrar el plan, así como los equipos y facilidades necesarias para desempeñar de manera efectiva sus labores, hasta su presentación y aprobación.

Método de Medición

Las unidades de medida de las partidas descritas serán por unidad (UND) y global (GLB)

Bases de Pago

El pago será por unidad de medida con aprobación y autorización de la Supervisión, dicho pago constituirá la compensación total por todo concepto, incluyendo mano de obra e insumos.

01.06.02 EJECUCIÓN DEL PLAN DE MONITOREO

01.06.02.01 ARQUEÓLOGO DIRECTOR

Descripción

Comprende las actividades y recursos que correspondan a la administración y ejecución del Plan de Monitoreo Arqueológico, debe considerarse, sin llegar a limitarse: el personal destinado a administrar y ejecutar el plan, así como los equipos y facilidades necesarias para desempeñar de manera efectiva sus labores.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en mes (Mes), debiendo ser aprobado por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por unidad de elaboración, implementación y administración de plan de seguridad y salud en el trabajo con aprobación y autorización de la Supervisión, dicho pago constituirá la compensación total por todo concepto, incluyendo mano de obra e insumos.

01.06.03 MATERIALES E INSUMOS

01.06.03.01 EQUIPO DE SEGURIDAD

01.06.03.02 ALQUILER DE OFICINAS ALMACÉN

01.06.03.03 PAPEL Y OTROS

01.06.03.04 SERVICIO DE ALIMENTACIÓN

Descripción:

Comprende la adquisición de equipos de seguridad, alquiler de oficinas y almacenes temporales, adquisición de artículos de oficina y la contratación de servicios de alimentación.

Método De Medición

Las unidades de medida de las partidas descritas serán por unidad (UND) y global (GLB).

Bases de Pago:

El pago de la partida es por Unidad de medida, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipos, materiales e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

01.06.04 HALLAZGOS FORTUITOS

01.06.04.01 MATERIALES DE EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS Y CONSERVACIÓN

01.06.04.02 EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS

01.06.04.03 REGISTROS ARQUEOLÓGICOS

01.06.04.04 PANELES DE SEÑALIZACIÓN PREVENTIVO

Descripción:

Comprende la conservación de los materiales de excavaciones arqueológicas, las exploraciones y excavaciones en zonas determinadas por los profesionales, con los respectivos registros, además de la instalación de paneles de señalización preventiva, que se colocarán con la finalidad de demarcar las zonas de monitoreo arqueológico, para que el personal de Obra y Comunidad, conozca las zonas de actividad

arqueológica y su preservación.

Los letreros se medirán en unidades ubicadas en su posición final. El trabajo deberá contar con la aprobación del Ingeniero Supervisor.

Método De Medición

Las unidades de medida de las partidas descritas serán por unidad (UND).

Bases de Pago:

El pago de la partida es por Unidad (UND), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipos, materiales e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

02.00 OBRAS PRELIMINARES

02.01 TRAZO Y REPLANTEO PERMANENTE EN OBRA

Descripción

Es la materialización en el terreno de los ejes, linderos, de la ubicación y medidas de todos los elementos indicados en los planos, en la cual se debe establecer señales de referencia.

En base a los planos del Proyecto, sus referencias ó BMs, el contratista procederá al replanteo general de la obra, en el que de ser necesario se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno. El Contratista será el responsable del replanteo topográfico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento del proceso constructivo.

La información sobre estos trabajos, deberá estar disponible en todo momento para su revisión y control por el Supervisor.

Antes del inicio de los trabajos se deberá coordinar con el Supervisor sobre la ubicación de los puntos de control geográfico, el sistema de campo a emplear, la monumentación, sus referencias, tipo de marcas en las estacas, colores y el resguardo que se implementará en cada caso.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m²) de área trazada y replanteada y aprobado por el Ingeniero Supervisor, de acuerdo a lo especificado.

Bases de Pago

El pago se realizará por metro cuadrado. Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos y herramientas.

02.02 DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES.

Descripción

Este trabajo consiste en la demolición de estructuras de concreto existentes como veredas, gradas y bermas deterioradas para dar paso a la nueva construcción de concreto, según la configuración que se muestra en los planos, para este trabajo se utilizará compresora y martillo neumático rompe pavimento de 25 Kg de peso, siguiendo las normas establecidas por la reglamentación vigente.

Procedimiento Constructivo

El Contratista no podrá iniciar la demolición de estructuras sin previa autorización del Supervisor, en la cual se definirá el alcance del trabajo por ejecutar y se incluirá la aprobación de los métodos propuestos para hacerlo. El Contratista será responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas, al medio ambiente, propiedades cuya destrucción o menoscabo no estén previstos en los planos, ni sean necesarios para la ejecución de los trabajos contratados. El contratista será responsable de todo daño causado a las redes de servicios público, siempre que estos servicios, estén indicados en los planos proporcionados por las diferentes empresas prestadoras de servicios público, es decir cuando los planos indiquen el lugar y profundidad en que se encuentran estas redes. Sistema De Control El Supervisor considerará terminados los trabajos de demolición y cuando la zona donde ellos se hayan realizado quede

despejada, de manera que permita continuar con las otras actividades programadas, y los materiales sobrantes hayan sido adecuadamente dispuestos de acuerdo con lo que establece la presente especificación.

Método de medición

La medición de esta partida se realizará por metro cubico (M3), de acuerdo a lo establecido en los planos del proyecto.

Bases de Pago

El pago se efectuará de acuerdo al porcentaje de avance del presupuesto contratado que será en m3. Dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda la mano de obra, leyes sociales, equipos e imprevistos

02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO DISTANCIA 10 A 15 KM

Descripción

Esta partida está destinada a eliminar los materiales sobrantes producto del corte del material y demoliciones. El supervisor en coordinación con el residente indicará las zonas apropiadas que servirán de botadero para la eliminación de este material.

Se presentará particular atención al hecho que tratándose que los trabajos se realizan en zona urbana, no deberá apilarse los excedentes en forma tal que ocasionen innecesarias interrupciones al tránsito peatonal o vehicular.

Alcance

La Supervisión señalará en sitio final para el depósito del material producto de las demoliciones.

Método de medición

La medición de esta partida se realizará por metro cubico (M3)

Bases de Pago

El pago se efectuará de acuerdo al porcentaje de avance del presupuesto contratado. Dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda la mano de obra, leyes sociales, equipos e imprevistos

03 MUROS

03.01 CORTE DE TERRENO SEMI-ROCOSO CON MAQUINARIA

Descripción

Esta partida consiste en el corte y excavación de zanja para zapatas sobre terreno semi rocoso, de altura consideradas de acuerdo a los planos, los cuales serán la base de la estructura, comprende la zona en la cual se construirá los elementos de contención; el material será depositado en lugar cercano ya que este material podrá ser empleado en los rellenos para alcanzar los niveles de subrasante, incluye el acarreo.

Ejecución

Las excavaciones para las estructuras serán del tamaño exacto al diseño de estas estructuras, se tendrá cuidado en cuanto a la compactación del terreno lo permita y no exista riesgo y peligro de derrumbes o de filtraciones de agua. No se permitirá colocar cimientos sobre material de relleno. Los fondos de las excavaciones deberán limpiarse y emparejarse retirando todo material suelto o de derrumbe.

Si se encontrara que la resistencia fuera menor a la contemplada en el cálculo, el residente notificará de inmediato al supervisor quien resolverá lo conveniente.

Método de medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cúbicos (M3) del material excavado y aprobado por el Ingeniero de acuerdo a lo especificado, medido en la posición original según planos, para esto, se medirá los metros cúbicos excavados que corresponden a esta partida necesaria para la posterior ejecución de las obras de vaciado.

Bases de pago

El pago se efectuará al precio unitario del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirá

compensación total por mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

03.02 RELLENO COMPACTADO CON MAT. PROPIO EQ/

Descripción.-

Se refiere al movimiento de tierras ejecutado para completar todos los espacios excavados y no ocupados por las cimentaciones y elevaciones de las sub-estructuras. Los rellenos deberán construirse hasta las líneas, rasantes y secciones transversales que se muestren en los planos o como ordene el Supervisor. Las superficies definitivas del relleno deberán corresponder con las líneas estacadas en el terreno o mostradas en los planos.

El material de relleno deberá ser de calidad aceptable y no contendrá material orgánico ni elementos friables o de fácil alteración; el material deberá ser aprobado por el Supervisor.

En las excavaciones en roca, el relleno se ejecutará únicamente con concreto. En caso de preverse material insuficiente de relleno dentro de los límites del proyecto, el Contratista hará uso de material de préstamo de zonas apropiadas por el supervisor.

Ejecución

El nivel de relleno deberá ser el nivel de la superficie del terreno circundante, considerando los asentamientos que puedan producirse durante la operación constructiva. El relleno deberá ser enteramente compactado por medios apropiados y aprobados por el Supervisor, de modo que sus características mecánicas serán similares a las del terreno subyacente.

El material de relleno será colocado y acomodado sobre una superficie de terreno previamente preparada, en capas sensiblemente horizontales de espesor y granulometría gradada, de forma tal que no se formen acumulaciones o lentes de materiales que difieren substancialmente con la textura del material vecino. El espesor de las capas será el fijado en los planos o el fijado por el Supervisor.

El material de relleno a ser compactado deberá presentar el contenido de humedad óptimo para obtener la densidad especificada; en caso necesario se le añadirá la cantidad de agua que requiera o se le dejará secar lo suficiente para alcanzar la humedad de diseño.

Debe tenerse en cuenta que el material de relleno podrá ser completo y convenientemente compactado solo si contiene la cantidad de agua correcta.

Método de medición

Se hará por metro cúbico (M3) de material de relleno colocado.

Bases de pago

El pago se hará cuantificando el metrado parcial o total, aprobado por la Inspección, multiplicado por el precio unitario del presupuesto.

03.03 RELLENO CC/MATERIAL DE PRESTAMO CON MAQUINARIA

Descripción.-

Se refiere al movimiento de tierras ejecutado para completar todos los espacios excavados y no ocupados por las cimentaciones y elevaciones de las sub-estructuras. Los rellenos deberán construirse hasta las líneas, rasantes y secciones transversales que se muestren en los planos o como ordene el Supervisor. Las superficies definitivas del relleno deberán corresponder con las líneas estacadas en el terreno o mostradas en los planos.

El contratista hará uso de material de préstamo de zonas apropiadas por el supervisor.

El material de relleno deberá ser de calidad aceptable y no contendrá material orgánico ni elementos friables o de fácil alteración; el material deberá ser aprobado por el Supervisor.

Ejecución

El nivel de relleno deberá ser el nivel de la superficie del terreno circundante, considerando los asentamientos que puedan producirse durante la operación constructiva. El relleno deberá ser enteramente

compactado por medios apropiados y aprobados por el Supervisor, de modo que sus características mecánicas serán similares a las del terreno subyacente.

El material de relleno será colocado y acomodado sobre una superficie de terreno previamente preparada, en capas sensiblemente horizontales de espesor y granulometría gradada, de forma tal que no se formen acumulaciones o lentes de materiales que difieren substancialmente con la textura del material vecino. El espesor de las capas será el fijado en los planos o el fijado por el Supervisor.

El material de relleno a ser compactado deberá presentar el contenido de humedad óptimo para obtener la densidad especificada; en caso necesario se le añadirá la cantidad de agua que requiera o se le dejara secar lo suficiente para alcanzar la humedad de diseño.

Debe tenerse en cuenta que el material de relleno podrá ser completo y convenientemente compactado solo si contiene la cantidad de agua correcta.

Método de medición

Se hará por metro cúbico (M3) de material de relleno colocado.

Bases de pago

El pago se hará cuantificando el metrado parcial o total, aprobado por la Inspección, multiplicado por el precio unitario del presupuesto.

03.04 EXCAVACIÓN MANUAL SUPERFICIAL EN TERRENO NORMAL

Descripción

Comprende la excavación a mano con herramientas manuales, en la zona en la cual se construirá los muros, veredas, bermas, sardineles, graderías y jardinerías; el material será depositado en lugar cercano ya que este material podrá ser empleado en los rellenos para alcanzar los niveles de subrasante, incluye el acarreo.

Alcance

Alcanza a todas las zonas en las cuales se construirán veredas y sardineles en general de acuerdo a sus anchos y profundidades de excavación.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cúbicos (m3) del material excavado, y aprobado por el Ingeniero Supervisor, de acuerdo a lo especificado, según los planos.

Bases de Pago

El pago será por metros cúbicos (m3). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos y herramientas.

03.05 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO DISTANCIA 10 A 15 KM

Descripción

En esta partida se considera el material en general que requieren ser transportados o eliminados de la zona del proyecto a un botadero establecido por el Residente de Obra y aprobado por el Supervisor.

Procedimiento

- a. Colocar señales de seguridad
- b. Acumular el material excedente con tractor, en zonas que no dificulte el tránsito vehicular.
- c. Realizar el carguío con un Cargador Frontal y eliminar a botaderos establecidos, transportado el material con camiones volquetes.
- d. También se considera a los materiales provenientes de la remoción de la capa vegetal y otros materiales blandos y órganos provenientes de las áreas donde se vayan a realizar las excavaciones de las explanaciones o terraplenes
- e. Se debe evitar la contaminación producto de la caída de escombros sobre la vía.

- f. Los vehículos encargados del transporte deberán evitar en lo posible circular por zonas urbanas, además debe reglamentarse su velocidad, a fin de disminuir las emisiones de polvo al transitar por vías no pavimentadas y disminuir los riesgos de accidentes y atropellamiento.
- g. Los equipos pesados para la carga y descarga deberán tener alarmas acústicas y ópticas, para operaciones, en reverso. En las cabinas de operación, no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador.
- h. Retirar elementos de seguridad.

Metodos De Medicion

La Método de medición para los volúmenes de material eliminados será el metro cúbico (m3), de material eliminado aceptado por el Supervisor.

Bases De Pago

El pago se efectuara al precio unitario, por metro cúbico de material eliminado de acuerdo a contrato. Los cuales constituyen la compensación completa por materiales, mano de obra, herramientas y equipo.

04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

04.01 ZAPATAS

04.01.01 SOLADO FC=100 KGF/ CM2

Descripción

El precio unitario comprende los costos de mano de obra, materiales, herramientas y equipo necesarios para realizar la preparación, transporte, manipuleo, colocación y curado del solado de concreto de clase $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$, de 2" de espesor. El mezclado de los materiales debe efectuarse por peso, y obligadamente deben emplearse mezcladoras, sin desmedro de la calidad y resistencia.

Alcance

Alcanza al uso sobre el fondo de las zapatas de los muros de contención y donde sea indicado por los Planos y las Especificaciones Técnicas.

Método De Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m2) colocados, libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Bases De Pago

El pago será por metros cuadrado (m2). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos, materiales, desperdicios y herramientas.

04.01.02 ZAPATAS - CONCRETO 210 KG/CM2

Descripción

Se ejecutará con Concreto $F'c=210 \text{ Kg/cm}^2$ para zapatas con la dosificación del diseño de mezcla, Cemento-Piedra Chancada-Arena Gruesa.

Los procedimientos constructivos, características de los materiales, ensayos, controles de calidad realizados en estas partidas son las consideradas en el ítem de "Obras de Concreto armado".

Método De Medición

El método de medición será por metros cúbicos (M3) de concreto vaciado obtenidos de la multiplicación del ancho de base, por su espesor y por su longitud, según lo indica en los planos y aprobados por el Ingeniero Inspector Residente.

Bases de pago

El volumen determinado como está dispuesto será pagado al precio unitario del contrato por metro cúbico de concreto vaciado según lo indica los planos, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, mezcladora, equipos, materiales (cemento, piedra chancada, arena gruesa), herramientas e imprevistos necesarios para el vaciado de zapatas

04.01.03 ZAPATAS - ACERO FY=4200 KG/CM²

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, transportes, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de las barras de acero dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con los planos del proyecto, esta especificación y las instrucciones del Supervisor.

MATERIALES:

Los materiales que se proporcionen a la obra deberán contar con Certificación de calidad del fabricante y de preferencia contar con Certificación ISO 9000.

(a) Barras de refuerzo

Deberán cumplir con la más apropiada de las siguientes normas, según: se establezca en los planos del proyecto AASHTO M 31, ASTM A615 y ASTM A-706.

(b) Alambre y mallas de alambre

Deberán cumplir con las siguientes normas AASHTIO, según corresponda: M-32, M-55 M-221 y M-225.

(c) Pesos teóricos de las barras de refuerzo

Para efectos de pagos de las barras, se considerarán los pesos unitarios que se indican en la Tabla siguiente:

Peso de las barras por unidad de longitud

Barra N°	Díámetro Nominal en mm (pulg.)	Peso Kg/m
2	6,4 (1/4")	0,25
3	9,5 (3/8")	0,56
4	12,7 (1/2")	1,00
5	15,7 (5/8")	1,55
6	19,1 (3/4")	2,24
7	22,2 (7/8")	3,04
8	25,4 (1")	3,97
9	28,7 (1 1/4")	5,06
10	32,3 (1 1/4")	6,41
11	35,8 (1 1/4")	7,91
14	43,0 (1 1/4")	11,38
18	57,3 (1 1/4")	20,24

La resistencia de las varillas corrugadas debe ser $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$, además debe cumplir con lo siguiente:

Tensión de rotura	6.327 Kg/cm ²
Tensión de fluencia (Límite Mínimo)	4.218 Kg/cm ²
Tensión Admisible	1.687 Kg/cm ²

El Contratista deberá presentar la certificación de calidad proporcionado por el fabricante para su aprobación por la Supervisión.

Equipo:

Se requiere equipo idóneo para el corte y doblado de las barras de refuerzo.

Si se autoriza el empleo de soldadura, el Contratista deberá disponer del equipo apropiado para dicha labor.

Se reunieren, además, elementos que permitan asegurar correctamente el refuerzo en su posición, así como herramientas menores.

Al utilizar el acero de refuerzo, los operarios deben utilizar guantes de protección. Los equipos idóneos para el corte y doblado de las barras de refuerzo no deberán producir ruidos por encima de los permisibles o que afecten a la tranquilidad del personal de obra y las poblaciones aledañas. El empleo de los equipos deberá contar con la autorización del Supervisor.

Requerimientos de Construcción:

El acero de refuerzo deberá ser despachado en abadas comentas debidamente rotulados y marcados, cada envío estará acompañado de los informes de los ensayos certificados por la fábrica, los cuales se entregarán al Supervisor antes de ingresar el material a la obra.

Planos y despiece:

Antes de cortar el material a los tamaños indicados en los planos, el Contratista deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, las listas y diagramas deberán ser preparados por el Contratista para la aprobación del Supervisor, pero tal aprobación no exime a aquel de su responsabilidad por la exactitud de los mismos. En este caso, el Contratista deberá contemplar el costo de la elaboración de las listas y diagramas mencionados, en los precios de su oferta.

Suministro y almacenamiento:

Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado, deberá estar identificado con etiquetas en las cuales se indiquen la fábrica, el grado del acero y el lote correspondiente.

Las barras ASTM-615 y ASTM 706 serán almacenadas en lugares separados, antes y después de la habilitación.

El acero deberá ser almacenado en forma ordenada por encima del nivel del terreno, sobre plataformas, largueros u otros soportes de material adecuado y deberá ser protegido, hasta donde sea posible, contra daños mecánicos y deterioro superficial, incluyendo los efectos de la intemperie y ambientes corrosivos.

Se debe proteger al acero de refuerzo de los fenómenos atmosféricos, principalmente en zonas con alta precipitación pluvial. En el caso del almacenamiento temporal, se evitará dañar, en la medida de lo posible, la vegetación existente en el lugar, ya que su no protección podría originar procesos erosivos del suelo.

Todas las barras antes de usarse deberán estar completamente limpias, es decir libres de polvo, pintura, óxido, grasas o cualquier otra materia que disminuya su adherencia.

Doblamiento:

Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por el Supervisor. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra con excepción de flejes y estribos, serán los indicados en la Tabla siguiente:

Diámetro Mínimo de Doblamiento

Numero de Barra	Diámetro mínimo
2 a 8	6 diámetros de barra
9 a 11	8 diámetros de barra
14 a 18	10 diámetros de barra

El diámetro mínimo de doblamiento para flejes u otros elementos similares de amarre, no será menor que cuatro (4) diámetros de la barra, para barras Nº 5 o menores. Las barras mayores se doblarán de acuerdo con lo que establece la Tabla anterior.

En caso de usarse ganchos para el anclaje de las barras y a menos que se estipule otra cosa en los planos, estos deberán tener un radio no menor de 3 veces el diámetro de la barra y una extensión al extremo libre de por lo menos 12 diámetros de la barra, para ganchos de más de 90 grados, el radio deberá ser menor de 3 veces el diámetro de la barra y una extensión al extremo libre de por lo menos 4 diámetros de la barra.

Colocación y amarre:

Al ser colocado en la obra y antes de producir el concreto, todo el acero de refuerzo deberá estar libre de polvo, óxido en escarnas, rebabas, pintura, aceite o cualquier otro material extraño que pueda afectar adversamente la adherencia. Todo el mortero seco deberá ser quitado del acero.

Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de los encofrados deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, soportes de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Los soportes de metal que entren en contacto con el concreto, deberán ser galvanizados. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera.

Las barras se deberán amarrar con alambre en todas las intersecciones, excepto en el caso de espaciamientos menores de treinta centímetros (0,30 m), en el cual se amarrarán alternadamente. El alambre usado para el amarre deberá tener un diámetro equivalente de 1 5875 o 2 032 mm, o calibre equivalente. No se permitirá la soldadura de las intersecciones de las barras de refuerzo.

Además, se deberán obtener los recubrimientos mínimos especificados en la última edición del Código ACI-318.

Si el refuerzo de malla se suministra en rollos para uso en superficie plana la malla deberá ser enderezada en láminas planas, antes de su colocación.

El Supervisor deberá revisar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras, antes de que el Contratista, inicie la colocación del concreto.

Traslapes y uniones:

Los traslapes de las barras de refuerzo se efectuarán en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Supervisor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto.

El Contratista podrá introducir traslapes y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando dichas modificaciones sean aprobadas por el Supervisor, los traslapes y uniones en barras adyacentes queden alternados según lo exija, éste, y el costo del refuerzo adicional requerido sea asumido por el Contratista.

En los traslapes, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan, la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, con relación a las demás varillas y a las superficie del concreto.

Sustituciones:

La sustitución de las diferentes secciones de refuerzo sólo se podrá efectuar con autorización del Supervisor. En tal caso, el acero sustituyente deberá tener un área y perímetro equivalentes o mayores que el área y perímetro de diseño.

Aceptación de los Trabajos:

-Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor adelantará, los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Contratista.
- Solicitar al Contratista copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras de acero.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Verificar que el corte, doblado y colocación del refuerzo se efectúen de acuerdo con los planos, esta especificación y sus instrucciones.
- Se debe vigilar la regularidad del suministro del acero durante el período de ejecución de los trabajos.
- Verificar que cuando se sustituya el refuerzo indicado en los planos, se utilice acero de área y perímetro iguales o superiores a los de diseño.
- Efectuar las medidas correspondientes para el pago del acero de refuerzo correctamente suministrado y colocado.

-Calidad del acero

Las barras y mallas de refuerzo deberán ser ensayadas en la fábrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas respectivas de la AASHTO o ASTM correspondientes.

El Contratista deberá suministrar al Supervisor una copia certificada de los resultados de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante para el lote correspondiente a cada envío de refuerzo a la obra. En caso de que el Contratista no cumpla este requisito.

El Supervisor ordenará, a expensas de aquel, la ejecución de todos los ensayos que considere necesarios sobre el refuerzo, antes de aceptar su utilización.

Cuando se autorice el empleo de soldadura para las uniones, su calidad y la del trabajo ejecutado se verificarán de acuerdo con lo indicado en la Norma AWS D1.4.

Las varillas que tengan fisuras o hendiduras en los puntos de flexión, serán rechazadas.

-Calidad del producto terminado

Se aceptaran las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

1) Desviación en el espesor de recubrimiento

- Con recubrimiento menor o igual a cinco centímetros ($< o igual a 5\text{ cm}$) 5 mm.
- Con recubrimiento superior a cinco centímetros ($> 5\text{ cm}$) 10 mm.

2) Área

No se permitirá la colocación de acero con áreas y perímetros inferiores a los de diseño.

Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de esta especificación, deberá ser corregido por el Contratista, a su costo, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Supervisor y a plena satisfacción de éste.

Método De Medición

La Método de medición será el kilogramo (Kg.), aproximado al décimo de kilogramo, de acero de refuerzo para estructuras de concreto, realmente suministrado y colocado en obra, debidamente aceptado por el Supervisor. La medida no incluye el peso de soportes separados, soportes de alambre o elementos similares utilizados para mantener el refuerzo en su sitio, ni los empalmes adicionales a los indicados en los planos.

Si se sustituye barras a solicitud del Contratista y como resultado de ello se usa más acero del que se ha especificado, no se medirá la cantidad adicional.

La medida para barras se basará en el peso computado para los tamaños y longitudes de barras utilizadas, usando los pesos unitarios indicados en la tabla de pesos de barras mostrada en la sección material.

No se medirán cantidades en exceso de las indicadas en los planos del proyecto u, ordenadas por el Supervisor.

Bases De Pago

La partida Acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$, se pagará sobre la base del precio unitario del Contrato y por la cantidad kilogramo (Kg). Dicho pago constituye compensación total por el suministro de materiales, desperdicio por retaceo, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos que fueran necesarios para la correcta ejecución de la partida.

04.02 PANTALLA DE MUROS DE CONTENCIÓN

04.02.01 CONCRETO EN MUROS DE CONTENCIÓN $F'C=210 \text{ KG/CM}^2$

Descripción

Se ejecutará con Concreto $F'C=210 \text{ Kg/cm}^2$ en muros de contención con la dosificación del diseño de mezcla, Cemento-Piedra Chancada-Arena Gruesa.

Los procedimientos constructivos, características de los materiales, ensayos, controles de calidad realizados en estas partidas son las consideradas en el ítem de "Obras de Concreto armado".

Método De Medición

El método de medición será por metros cúbicos (M3) de concreto vaciado obtenidos de la multiplicación del ancho de base, por su espesor y por su longitud, según lo indica en los planos y aprobados por el Ingeniero Inspector Residente.

Bases de pago

El volumen determinado como está dispuesto será pagado al precio unitario del contrato por metro cúbico de concreto vaciado según lo indica los planos, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, mezcladora, equipos, materiales (cemento, piedra chancada, arena gruesa), herramientas e imprevistos necesarios para el vaciado de muros.

04.02.02 ACERO $F_y = 4200 \text{ KG/CM}^2$ EN MUROS

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, transportes, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de las barras de acero dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con los planos del proyecto, esta especificación y las instrucciones del Supervisor.

MATERIALES:

Los materiales que se proporcionen a la obra deberán contar con Certificación de calidad del fabricante y de preferencia contar con Certificación ISO 9000.

(a) Barras de refuerzo

Deberán cumplir con la más apropiada de las siguientes normas, según: se establezca en los planos del proyecto AASHTO M 31, ASTM A615 y ASTM A-706.

(b) Alambre y mallas de alambre

Deberán cumplir con las siguientes normas AASHTIO, según corresponda: M-32, M-55 M-221 y M-225.

(c) Pesos teóricos de las barras de refuerzo

Para efectos de pagos de las barras, se considerarán los pesos unitarios que se indican en la Tabla siguiente:

Peso de las barras por unidad de longitud

Barra N°	Díámetro Nominal en mm (pulg.)	Peso Kg/m
2	6,4 (1/4")	0,25
3	9,5 (3/8")	0,56
4	12,7 (1/2")	1,00
5	15,7 (5/8")	1,55
6	19,1 (3/4")	2,24
7	22,2 (7/8")	3,04
8	25,4 (1")	3,97
9	28,7 (1 1/4")	5,06
10	32,3 (1 1/4")	6,41
11	35,8 (1 1/4")	7,91
14	43,0 (1 3/4")	11,38
18	57,3 (2 1/4")	20,24

La resistencia de las varillas corrugadas debe ser $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$, además debe cumplir con lo siguiente:

Tensión de rotura	6.327 Kg/cm^2
Tensión de fluencia (Límite Mínimo)	4.218 Kg/cm^2
Tensión Admisible	1.687 Kg/cm^2

El Contratista deberá presentar la certificación de calidad proporcionado por el fabricante para su aprobación por la Supervisión.

Equipo:

Se requiere equipo idóneo para el corte y doblado de las barras de refuerzo.

Si se autoriza el empleo de soldadura, el Contratista deberá disponer del equipo apropiado para dicha labor.

Se reunieren, además, elementos que permitan asegurar correctamente el refuerzo en su posición, así como herramientas menores.

Al utilizar el acero de refuerzo, los operarios deben utilizar guantes de protección. Los equipos idóneos para el corte y doblado de las barras de refuerzo no deberán producir ruidos por encima de los permisibles o que afecten a la tranquilidad del personal de obra y las poblaciones aledañas. El empleo de los equipos deberá contar con la autorización del Supervisor.

Requerimientos de Construcción:

El acero de refuerzo deberá ser despachado en abadas comentas debidamente rotulados y marcados, cada envío estará acompañado de los informes de los ensayos certificados por la fábrica, los cuales se entregarán al Supervisor antes de ingresar el material a la obra.

Planos y despiece:

Antes de cortar el material a los tamaños indicados en los planos, el Contratista deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, las listas y diagramas deberán ser preparados por el Contratista para la aprobación del Supervisor, pero tal aprobación no exime a aquel de su responsabilidad por la exactitud de los mismos. En este caso, el Contratista deberá contemplar el costo de la elaboración de las listas y diagramas mencionados, en los precios de su oferta.

Suministro y almacenamiento:

Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado, deberá estar identificado con etiquetas en las cuales se indiquen la fábrica, el grado del acero y el lote correspondiente.

Las barras ASTM-615 y ASTM 706 serán almacenadas en lugares separados, antes y después de la habilitación.

El acero deberá ser almacenado en forma ordenada por encima del nivel del terreno, sobre plataformas, largueros u otros soportes de material adecuado y deberá ser protegido, hasta donde sea posible, contra daños mecánicos y deterioro superficial, incluyendo los efectos de la intemperie y ambientes corrosivos.

Se debe proteger al acero de refuerzo de los fenómenos atmosféricos, principalmente en zonas con alta precipitación pluvial. En el caso del almacenamiento temporal, se evitará dañar, en la medida de lo posible, la vegetación existente en el lugar, ya que su no protección podría originar procesos erosivos del suelo.

Todas las barras antes de usarse deberán estar completamente limpias, es decir libres de polvo, pintura, óxido, grasas o cualquier otra materia que disminuya su adherencia.

Doblamiento:

Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por el Supervisor, Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra con excepción de flejes y estribos, serán los indicados en la Tabla siguiente:

Diámetro Mínimo de Doblamiento

Numero de Barra	Diámetro mínimo
2 a 8	6 diámetros de barra
9 a 11	8 diámetros de barra
14 a 18	10 diámetros de barra

El diámetro mínimo de doblamiento para flejes u otros elementos similares de amarre, no será menor que cuatro (4) diámetros de la barra, para barras Nº 5 o menores. Las barras mayores se doblarán de acuerdo con lo que establece la Tabla anterior.

En caso de usarse ganchos para el anclaje de las barras y a menos que se estipule otra cosa en los planos, estos deberán tener un radio no menor de 3 veces el diámetro de la barra y una extensión al extremo libre de por lo menos 12 diámetros de la barra, para ganchos de más de 90 grados, el radio deberá ser menor de 3 veces el diámetro de la barra y una extensión al extremo libre de por lo menos 4 diámetros de la barra.

Colocación y amarre:

Al ser colocado en la obra y antes de producir el concreto, todo el acero de refuerzo deberá estar libre de polvo, óxido en escarnas, rebabas, pintura, aceite o cualquier otro material extraño que pueda afectar adversamente la adherencia. Todo el mortero seco deberá ser quitado del acero.

Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de los encofrados deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, soportes de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Los soportes de metal que entren en contacto con el concreto, deberán ser galvanizados. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera.

Las barras se deberán amarrar con alambre en todas las intersecciones, excepto en el caso de espaciamientos menores de treinta centímetros (0,30 m), en el cual se amarrarán alternadamente. El alambre usado para el amarre deberá tener un diámetro equivalente de 1 5875 o 2 032 mm, o calibre equivalente. No se permitirá la soldadura de las intersecciones de las barras de refuerzo.

Además, se deberán obtener los recubrimientos mínimos especificados en la última edición del Código ACI-318.

Si el refuerzo de malla se suministra en rollos para uso en superficie plana la malla deberá ser enderezada en láminas planas, antes de su colocación.

El Supervisor deberá revisar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras, antes de que el Contratista, inicie la colocación del concreto.

Traslapes y uniones:

Los traslapes de las barras de refuerzo se efectuarán en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Supervisor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto.

El Contratista podrá introducir traslapes y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando dichas modificaciones sean aprobadas por el Supervisor, los traslapes y uniones en barras adyacentes queden alternados según lo exija, éste, y el costo del refuerzo adicional requerido sea asumido por el Contratista.

En los traslapes, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan, la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, con relación a las demás varillas y a las superficie del concreto.

Sustituciones:

La sustitución de las diferentes secciones de refuerzo sólo se podrá efectuar con autorización del Supervisor. En tal caso, el acero sustituyente deberá tener un área y perímetro equivalentes o mayores que el área y perímetro de diseño.

Aceptación de los Trabajos:

-Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor adelantará, los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Contratista.
- Solicitar al Contratista copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras de acero.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Verificar que el corte, doblado y colocación del refuerzo se efectúen de acuerdo con los planos, esta especificación y sus instrucciones.
- Se debe vigilar la regularidad del suministro del acero durante el período de ejecución de los trabajos.
- Verificar que cuando se sustituya el refuerzo indicado en los planos, se utilice acero de área y perímetro iguales o superiores a los de diseño.
- Efectuar las medidas correspondientes para el pago del acero de refuerzo correctamente suministrado y colocado.

-Calidad del acero

Las barras y mallas de refuerzo deberán ser ensayadas en la fábrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas respectivas de la AASHTO o ASTM correspondientes.

El Contratista deberá suministrar al Supervisor una copia certificada de los resultados de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante para el lote correspondiente a cada envío de refuerzo a la obra. En caso de que el Contratista no cumpla este requisito.

El Supervisor ordenará, a expensas de aquel, la ejecución de todos los ensayos que considere necesarios sobre el refuerzo, antes de aceptar su utilización.

Cuando se autorice el empleo de soldadura para las uniones, su calidad y la del trabajo ejecutado se verificarán de acuerdo con lo indicado en la Norma AWS D1.4.

Las varillas que tengan fisuras o hendiduras en los puntos de flexión, serán rechazadas.

-Calidad del producto terminado

Se aceptaran las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

3) Desviación en el espesor de recubrimiento

- Con recubrimiento menor o igual a cinco centímetros (≤ 5 cm) 5 mm.
- Con recubrimiento superior a cinco centímetros (> 5 cm) 10 mm.

4) Área

No se permitirá la colocación de acero con áreas y perímetros inferiores a los de diseño.

Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de esta especificación, deberá ser corregido por el Contratista, a su costo, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Supervisor y a plena satisfacción de éste.

Método De Medición

La Método de medición será el kilogramo (Kg.), aproximado al décimo de kilogramo, de acero de refuerzo para estructuras de concreto, realmente suministrado y colocado en obra, debidamente aceptado por el Supervisor. La medida no incluye el peso de soportes separados, soportes de alambre o elementos similares utilizados para mantener el refuerzo en su sitio, ni los empalmes adicionales a los indicados en los planos.

Si se sustituye barras a solicitud del Contratista y como resultado de ello se usa más acero del que se ha especificado, no se medirá la cantidad adicional.

La medida para barras se basará en el peso computado para los tamaños y longitudes de barras utilizadas, usando los pesos unitarios indicados en la tabla de pesos de barras mostrada en la sección material.

No se medirán cantidades en exceso de las indicadas en los planos del proyecto u, ordenadas por el Supervisor.

Bases De Pago

La partida Acero de refuerzo $f_y = 4200$ Kg/cm², se pagará sobre la base del precio unitario del Contrato y por la cantidad kilogramo (Kg). Dicho pago constituye compensación total por el suministro de materiales, desperdicio por retaceo, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos que fueran necesarios para la correcta ejecución de la partida.

04.02.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MUROS

Descripción

Los encofrados son formas que pueden ser de madera, acero fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es contener al concreto dándole la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado en la norma de ACI-347.

Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas.

Las formas deberán ser herméticas para evitar la filtración del concreto y serán debidamente arriostradas o ligadas entre sí de manera que se mantenga en la posición y forma deseada con las seguridades del caso.

Tolerancias:

En la ejecución de las formas ejecutadas para el encofrado no siempre se obtienen las dimensiones exactas por lo que se ha previsto una cierta tolerancia, esto no quiere decir que deben usarse en forma generalizada.

Desencofrado:

Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución deben brindar un buen resultado. Las precauciones a tomarse son:

No desencofrar hasta que el concreto haya endurecido lo suficiente, para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones permanentes.

Las formas no deben removerse sin la autorización del Ingeniero Inspector, debiendo quedar el tiempo necesario para que el concreto obtenga la dureza conveniente.

Método De Medición

El método de medición será por metros cuadrados (m²) de encofrado obtenidos de la altura por su longitud, según lo indica en los planos y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Bases De Pago

El área determinada como está dispuesto, será pagado al precio unitario del presupuesto por metro cuadrado de encofrado y desencofrado con madera tornillo según lo indican los planos, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales (madera, clavos, alambres), herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución.

04.03 SARDINEL DE CONCRETO ARMADO**04.03.01 SARDINEL DE CONCRETO DE F'C=210 KG/CM2****Descripción**

Se ejecutará con Concreto F'c=210 Kg/cm² en sardineles de concreto con la dosificación del diseño de mezcla, Cemento-Piedra Chancada-Arena Gruesa.

Los procedimientos constructivos, características de los materiales, ensayos, controles de calidad realizados en estas partidas son las consideradas en el ítem de "Obras de Concreto armado".

Método De Medición

El método de medición será por metros cúbicos (M³) de concreto vaciado obtenidos de la multiplicación del ancho de base, por su espesor y por su longitud, según lo indica en los planos y aprobados por el Ingeniero Inspector Residente.

Bases de pago

El volumen determinado como está dispuesto será pagado al precio unitario del contrato por metro cúbico de concreto vaciado según lo indica los planos, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, mezcladora, equipos, materiales (cemento, piedra chancada, arena gruesa), herramientas e imprevistos necesarios para el vaciado de muros.

04.02.02 ACERO Fy = 4200 KG/CM2 EN SARDINELES**DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en el suministro, transportes, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de las barras de acero dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con los planos del proyecto, esta especificación y las instrucciones del Supervisor.

MATERIALES:

Los materiales que se proporcionen a la obra deberán contar con Certificación de calidad del fabricante y de preferencia contar con Certificación ISO 9000.

(a) Barras de refuerzo

Deberán cumplir con la más apropiada de las siguientes normas, según: se establezca en los planos del proyecto AASHTO M 31, ASTM A615 y ASTM A-706.

(b) Alambre y mallas de alambre

Deberán cumplir con las siguientes normas AASHTIO, según corresponda: M-32, M-55 M-221 y M-225.

(c) Pesos teóricos de las barras de refuerzo

Para efectos de pagos de las barras, se considerarán los pesos unitarios que se indican en la Tabla siguiente:

Peso de las barras por unidad de longitud

Barra N°	Díámetro Nominal en mm (pulg.)	Peso Kg/m
2	6,4 (1/4")	0,25
3	9,5 (3/8")	0,56
4	12,7 (1/2")	1,00
5	15,7 (5/8")	1,55
6	19,1 (3/4")	2,24
7	22,2 (7/8")	3,04
8	25,4 (1")	3,97
9	28,7 (1 1/4")	5,06
10	32,3 (1 1/4")	6,41
11	35,8 (1 1/4")	7,91
14	43,0 (1 3/4")	11,38
18	57,3 (2 1/4")	20,24

La resistencia de las varillas corrugadas debe ser $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$, además debe cumplir con lo siguiente:

Tensión de rotura	6.327 Kg/cm^2
Tensión de fluencia (Límite Mínimo)	4.218 Kg/cm^2
Tensión Admisible	1.687 Kg/cm^2

El Contratista deberá presentar la certificación de calidad proporcionado por el fabricante para su aprobación por la Supervisión.

Equipo:

Se requiere equipo idóneo para el corte y doblado de las barras de refuerzo.

Si se autoriza el empleo de soldadura, el Contratista deberá disponer del equipo apropiado para dicha labor.

Se reunieren, además, elementos que permitan asegurar correctamente el refuerzo en su posición, así como herramientas menores.

Al utilizar el acero de refuerzo, los operarios deben utilizar guantes de protección. Los equipos idóneos para el corte y doblado de las barras de refuerzo no deberán producir ruidos por encima de los permisibles o que afecten a la tranquilidad del personal de obra y las poblaciones aledañas. El empleo de los equipos deberá contar con la autorización del Supervisor.

Requerimientos de Construcción:

Proyecto: ETAPABILIZACION 1ERA ETAPA "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR – PROVINCIA DE AREQUIPA – DEPARTAMENTO DE AREQUIPA"

El acero de refuerzo deberá ser despachado en abadas comentes debidamente rotulados y marcados, cada envío estará acompañado de los informes de los ensayos certificados por la fábrica, los cuales se entregarán al Supervisor antes de ingresar el material a la obra.

Planos y despiece:

Antes de cortar el material a los tamaños indicados en los planos, el Contratista deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, las listas y diagramas deberán ser preparados por el Contratista para la aprobación del Supervisor, pero tal aprobación no exime a aquel de su responsabilidad por la exactitud de los mismos. En este caso, el Contratista deberá contemplar el costo de la elaboración de las listas y diagramas mencionados, en los precios de su oferta.

Suministro y almacenamiento:

Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado, deberá estar identificado con etiquetas en las cuales se indiquen la fábrica, el grado del acero y el lote correspondiente.

Las barras ASTM-615 y ASTM 706 serán almacenadas en lugares separados, antes y después de la habilitación.

El acero deberá ser almacenado en forma ordenada por encima del nivel del terreno, sobre plataformas, largueros u otros soportes de material adecuado y deberá ser protegido, hasta donde sea posible, contra daños mecánicos y deterioro superficial, incluyendo los efectos de la intemperie y ambientes corrosivos.

Se debe proteger al acero de refuerzo de los fenómenos atmosféricos, principalmente en zonas con alta precipitación pluvial. En el caso del almacenamiento temporal, se evitará dañar, en la medida de lo posible, la vegetación existente en el lugar, ya que su no protección podría originar procesos erosivos del suelo.

Todas las barras antes de usarse deberán estar completamente limpias, es decir libres de polvo, pintura, óxido, grasas o cualquier otra materia que disminuya su adherencia.

Doblamiento:

Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por el Supervisor. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra con excepción de flejes y estribos, serán los indicados en la Tabla siguiente:

Diámetro Mínimo de Doblamiento

Numero de Barra	Diámetro mínimo
2 a 8	6 diámetros de barra
9 a 11	8 diámetros de barra
14 a 18	10 diámetros de barra

El diámetro mínimo de doblamiento para flejes u otros elementos similares de amarre, no será menor que cuatro (4) diámetros de la barra, para barras N° 5 o menores. Las barras mayores se doblarán de acuerdo con lo que establece la Tabla anterior.

En caso de usarse ganchos para el anclaje de las barras y a menos que se estipule otra cosa en los planos, estos deberán tener un radio no menor de 3 veces el diámetro de la barra y una extensión al extremo libre de por lo menos 12 diámetros de la barra, para ganchos de más de 90 grados, el radio deberá ser menor de 3 veces el diámetro de la barra y una extensión al extremo libre de por lo menos 4 diámetros de la barra.

Colocación y amarre:

Al ser colocado en la obra y antes de producir el concreto, todo el acero de refuerzo deberá estar libre de polvo, óxido en escarnas, rebabas, pintura, aceite o cualquier otro material extraño que pueda afectar adversamente la adherencia. Todo el mortero seco deberá ser quitado del acero.

Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de los encofrados deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, soportes de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Los soportes de metal que entren en contacto con el concreto, deberán ser galvanizados. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera.

Las barras se deberán amarrar con alambre en todas las intersecciones, excepto en el caso de espaciamientos menores de treinta centímetros (0,30 m), en el cual se amarrarán alternadamente. El alambre usado para el amarre deberá tener un diámetro equivalente de 1 5875 o 2 032 mm, o calibre equivalente. No se permitirá la soldadura de las intersecciones de las barras de refuerzo.

Además, se deberán obtener los recubrimientos mínimos especificados en la última edición del Código ACI-318.

Si el refuerzo de malla se suministra en rollos para uso en superficie plana la malla deberá ser enderezada en láminas planas, antes de su colocación.

El Supervisor deberá revisar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras, antes de que el Contratista, inicie la colocación del concreto.

Traslapes y uniones:

Los traslapes de las barras de refuerzo se efectuarán en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Supervisor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto.

El Contratista podrá introducir traslapes y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando dichas modificaciones sean aprobadas por el Supervisor, los traslapes y uniones en barras adyacentes queden alternados según lo exija, éste, y el costo del refuerzo adicional requerido sea asumido por el Contratista.

En los traslapes, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan, la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, con relación a las demás varillas y a las superficie del concreto.

Sustituciones:

La sustitución de las diferentes secciones de refuerzo sólo se podrá efectuar con autorización del Supervisor. En tal caso, el acero sustituyente deberá tener un área y perímetro equivalentes o mayores que el área y perímetro de diseño.

Aceptación de los Trabajos:**-Controles**

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor adelantará, los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Contratista.
- Solicitar al Contratista copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras de acero.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.

- Verificar que el corte, doblado y colocación del refuerzo se efectúen de acuerdo con los planos, esta especificación y sus instrucciones.
- Se debe vigilar la regularidad del suministro del acero durante el período de ejecución de los trabajos.
- Verificar que cuando se sustituya el refuerzo indicado en los planos, se utilice acero de área y perímetro iguales o superiores a los de diseño.
- Efectuar las medidas correspondientes para el pago del acero de refuerzo correctamente suministrado y colocado.

-Calidad del acero

Las barras y mallas de refuerzo deberán ser ensayadas en la fábrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas respectivas de la AASHTO o ASTM correspondientes.

El Contratista deberá suministrar al Supervisor una copia certificada de los resultados de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante para el lote correspondiente a cada envío de refuerzo a la obra. En caso de que el Contratista no cumpla este requisito.

El Supervisor ordenará, a expensas de aquel, la ejecución de todos los ensayos que considere necesarios sobre el refuerzo, antes de aceptar su utilización.

Cuando se autorice el empleo de soldadura para las uniones, su calidad y la del trabajo ejecutado se verificarán de acuerdo con lo indicado en la Norma AWS D1.4.

Las varillas que tengan fisuras o hendiduras en los puntos de flexión, serán rechazadas.

-Calidad del producto terminado

Se aceptaran las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

5) Desviación en el espesor de recubrimiento

- Con recubrimiento menor o igual a cinco centímetros ($< o igual a 5\text{ cm}$) 5 mm.
- Con recubrimiento superior a cinco centímetros ($> 5\text{ cm}$) 10 mm.

6) Área

No se permitirá la colocación de acero con áreas y perímetros inferiores a los de diseño.

Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de esta especificación, deberá ser corregido por el Contratista, a su costo, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Supervisor y a plena satisfacción de éste.

Método De Medición

La Método de medición será el kilogramo (Kg.), aproximado al décimo de kilogramo, de acero de refuerzo para estructuras de concreto, realmente suministrado y colocado en obra, debidamente aceptado por el Supervisor. La medida no incluye el peso de soportes separados, soportes de alambre o elementos similares utilizados para mantener el refuerzo en su sitio, ni los empalmes adicionales a los indicados en los planos.

Si se sustituye barras a solicitud del Contratista y como resultado de ello se usa más acero del que se ha especificado, no se medirá la cantidad adicional.

La medida para barras se basará en el peso computado para los tamaños y longitudes de barras utilizadas, usando los pesos unitarios indicados en la tabla de pesos de barras mostrada en la sección material.

No se medirán cantidades en exceso de las indicadas en los planos del proyecto u, ordenadas por el Supervisor.

Bases De Pago

La partida Acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$, se pagará sobre la base del precio unitario del Contrato y por la cantidad kilogramo (Kg). Dicho pago constituye compensación total por el suministro de materiales, desperdicio por retaceo, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos que fueran necesarios para la correcta ejecución de la partida.

04.03.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SARDINELESDescripción

Los encofrados son formas que pueden ser de madera, acero fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es contener al concreto dándole la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado en la norma de ACI-347.

Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas.

Las formas deberán ser herméticas para evitar la filtración del concreto y serán debidamente arriostradas o ligadas entre sí de manera que se mantenga en la posición y forma deseada con las seguridades del caso.

Tolerancias:

En la ejecución de las formas ejecutadas para el encofrado no siempre se obtienen las dimensiones exactas por lo que se ha previsto una cierta tolerancia, esto no quiere decir que deben usarse en forma generalizada.

Desencofrado:

Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución deben brindar un buen resultado. Las precauciones a tomarse son:

No desencofrar hasta que el concreto haya endurecido lo suficiente, para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones permanentes.

Las formas no deben removerse sin la autorización del Ingeniero Inspector, debiendo quedar el tiempo necesario para que el concreto obtenga la dureza conveniente.

Método De Medición

El método de medición será por metros cuadrados (m^2) de encofrado obtenidos de la altura por su longitud, según lo indica en los planos y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Bases De Pago

El área determinada como está dispuesto, será pagado al precio unitario del presupuesto por metro cuadrado de encofrado y desencofrado con madera tornillo según lo indican los planos, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales (madera, clavos, alambres), herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución.

04.04. GIBAS DE CONCRETO**04.04.01 NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN CON EQUIPO LIVIANO**Descripción

Este ítem consistirá de la preparación y acondicionamiento de la subrasante de gibas, en conformidad con los alineamientos, rasantes y secciones mostradas en los planos, con su respectivo sobre ancho.

Todo el material blando e inestable en la subrasante que no es factible de compactar o que no sirve para el propósito señalado será removido. Estas áreas resultantes y todas las áreas bajas, huecas o depresiones serán rellenadas con material satisfactorio hasta los alineamientos rasantes y secciones transversales.

Después de que la subrasante hubiera sido formada según su alineamiento, rasante y sección transversal correspondiente, deberá ser completamente compactada. La subrasante será regada uniformemente antes del aplanado y durante el mismo. Para la compactación se usará compactador vibratorio tipo plancha. Para

la subrasante tratada en esta forma, se terminará la compactación con compactador vibratorio tipo plancha.

La escarificación y mezcla de la subrasante deben ser ejecutadas, si así se requiere, para obtener una mezcla uniforme y para asegurar una compactación adecuada, en los espesores indicados más adelante.

Alcance

Alcanza a todas las zonas en donde se pueda hacer uso de equipo menor sin provocar daño a otras estructuras o interrupciones innecesarias de tránsito.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (M2) de área nivelada y compactada, aprobado por el Ing. Supervisor, de acuerdo a lo especificado.

Bases de Pago

El pago se realizará por metro cuadrado (M2). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos y herramientas

04.04.02 BASE GRANULAR COMPACTADA E=0.10 M

Descripción

Comprende todas las acciones necesarias para conformar la estructura base en zona donde se construirá la giba de concreto, con la incorporación de una capa de base de 0.20 m, debidamente alineados vertical y horizontalmente, se realizara con equipo menor y herramientas manuales.

Alcance

Alcanza a todas las zonas en las cuales se construirán las gibas, de acuerdo a sus anchos y profundidades de excavación.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m2) de área nivelada y aprobado por el Ingeniero Supervisor, de acuerdo a lo especificado.

Bases de Pago

El pago se realizará por metro cuadrado (m2). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos y herramientas

04.04.03 CONCRETO F'C=210 KG/CM2

Descripción

Se ejecutará con Concreto F'c=210 Kg/cm2 en gibas con la dosificación del diseño de mezcla, Cemento-Piedra Chancada-Arena Gruesa.

Los procedimientos constructivos, características de los materiales, ensayos, controles de calidad realizados en estas partidas son las consideradas en el ítem de "Obras de Concreto armado".

Método De Medición

El método de medición será por metros cúbicos (M3) de concreto vaciado obtenidos de la multiplicación del ancho de base, por su espesor y por su longitud, según lo indica en los planos y aprobados por el Ingeniero Inspector Residente.

Bases de pago

El volumen determinado como está dispuesto será pagado al precio unitario del contrato por metro cúbico de concreto vaciado según lo indica los planos, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, mezcladora, equipos, materiales (cemento, piedra chancada, arena gruesa), herramientas e imprevistos necesarios para el vaciado de muros.

04.04.04 ACERO Fy = 4200 KG/CM2 EN GIBAS

IDEM ITEM 04.02.02

04.04.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN GIBAS

Descripción

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales, equipo y la ejecución de las operaciones necesarias para construir los moldes requeridos según la forma, dimensiones y acabados de la giba, de acuerdo a lo indicado en los planos. Asimismo, comprende el retiro de dichos moldes después que el concreto haya adquirido la consistencia requerida.

Alcance

Los encofrados deberán ajustarse a la construcción, líneas de elevación y dimensiones que tendrá el sardinel por vaciar. El material de los encofrados será de metal.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m²) colocados, libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por metros cuadrados (m²). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos, materiales, desperdicios y herramientas.

04.04 VARIOS

04.04.01 JUNTAS ASFÁLTICAS

Descripción

Comprende los costos de mano de obra, materiales y herramientas necesarios para la ejecución de las juntas de dilatación para su vida útil en muros, de acuerdo a los planos. El precio incluye asimismo los desperdicios de materiales.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Lineales (m) de junta colocada, libre de defectos, y aprobado por el Ingeniero Supervisor y/o Inspector.

Bases de Pago

El pago será por metro lineal (m). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, desperdicios y herramientas.

05 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

05.01 VEREDAS

05.01.01 NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN CON EQUIPO LIVIANO

Descripción

Este ítem consistirá de la preparación y acondicionamiento de la subrasante de veredas, en conformidad con los alineamientos, rasantes y secciones mostradas en los planos, con su respectivo sobre ancho.

Todo el material blando e inestable en la subrasante que no es factible de compactar o que no sirve para el propósito señalado será removido.

Estas áreas resultantes y todas las áreas bajas, huecas o depresiones serán rellenadas con material satisfactorio hasta los alineamientos rasantes y secciones transversales.

Después de que la subrasante hubiera sido formada según su alineamiento, rasante y sección transversal correspondiente, deberá ser completamente compactada. La subrasante será regada uniformemente antes del aplanado y durante el mismo. Para la compactación se usará compactador vibratorio tipo plancha.

La escarificación y mezcla de la subrasante deben ser ejecutadas, si así se requiere, para obtener una

mezcla uniforme y para asegurar una compactación adecuada, en los espesores indicados más adelante.

Alcance

Alcanza a todas las zonas en donde se pueda hacer uso de equipo menor sin provocar daño a otras estructuras o interrupciones innecesarias de tránsito.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (M2) de área nivelada y compactada, aprobado por el Ing. Supervisor, de acuerdo a lo especificado.

Bases de Pago

El pago se realizará por metro cuadrado (M2). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos y herramientas

05.01.02 BASE GRANULAR COMPACTADA E= 0.10 M

Descripción

Comprende todas las acciones necesarias para conformar la estructura base en zona de veredas, con la incorporación de una capa de base de 0.10 m, debidamente alineados vertical y horizontalmente, se realizara con equipo menor y herramientas manuales.

Alcance

Alcanza a todas las zonas en las cuales se construirán las veredas, de acuerdo a sus anchos y profundidades de excavación.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m2) de área nivelada y aprobado por el Ingeniero Supervisor, de acuerdo a lo especificado.

Bases de Pago

El pago se realizará por metro cuadrado (m2). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos y herramientas.

05.01.03 VEREDA DE CONCRETO E=0.10 FC =175 KGCM2

Descripción

Esta partida contiene las especificaciones técnicas a tener en consideración para la obtención del Concreto $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$, construido directamente sobre la Base granular, ajustándose a los espesores, secciones transversales, alineamientos y pendientes establecidas en los planos.

El concreto descrito se empleará en la ejecución de veredas según las calidades que se indican en los planos y análisis de costos unitarios.

Ejecución

Las veredas se ejecutarán con concreto $f'_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$, en paños alternados, los mismos que no excederán de 3.00m.

El acabado final será con pasta en proporción 1:2 o espolvoreo de cemento y planchado superior, aplicados sobre la superficie cuando está por perder su plasticidad en el proceso de fraguado; tendrán un acabado final frotachado.

El espesor de la vereda será de 10 cm. y uña de 30cm. de altura. Se rayarán con bruñas. Todas las veredas de cemento serán curados convenientemente, sea con aditivos especiales, riego constante, mantas o "arroceras", aplicándose en éstos últimos casos el sistema escogido durante siete días como mínimo.

Las veredas deberán tener ligeras pendientes, esto con el fin de evacuaciones pluviales y otros imprevistos.

Las veredas no serán puestas en servicio en ninguna forma antes que el concreto haya alcanzado una resistencia equivalente al ochenta por ciento de la exigida a los 28 días.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m2) colocados, libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

La forma de pago de esta partida se hará de acuerdo al avance obtenido medido según el ítem anterior utilizando su unidad de medida, multiplicándola por el precio unitario considerado en el presupuesto.

05.01.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA**Descripción**

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales, equipo y la ejecución de las operaciones necesarias para construir los moldes requeridos según la forma, dimensiones y acabados de la vereda, de acuerdo a lo indicado en los planos. Asimismo, comprende el retiro de dichos moldes después que el concreto haya adquirido la consistencia requerida.

Alcance

Los encofrados deberán ajustarse a la construcción, líneas de elevación y dimensiones que tendrá el sardinel por vaciar. El material de los encofrados será de metal.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m²) colocados, libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por metros cuadrados (m²). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos, materiales, desperdicios y herramientas.

05.01.05 CONCRETO F'C=175 KG/CM2 PARA GRADAS SOBRE TERRENO**Descripción**

El precio unitario comprende los costos de mano de obra, materiales, herramientas y equipo necesarios para realizar la preparación, transporte, manipuleo, colocación, vibrado y curado del concreto de clase f'c= 175 kg/cm², para su uso en gradadas sobre terreno, para salvar la diferencia de nivel en veredas.

El mezclado de los materiales debe efectuarse por peso, y obligadamente deben emplearse mezcladoras, sin desmedro de la calidad y resistencia.

Alcance

Alcanza al uso sobre las veredas con diferencia de nivel o donde sea indicado de acuerdo a los Planos y las Especificaciones Técnicas.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cúbicos (m³) colocados, libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por metros cúbicos (m³). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos, materiales, desperdicios y herramientas.

05.01.06 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE GRADERIAS

ÍDEM ÍTEM 05.01.04

05.01.07 CURADO DE VEREDAS CON ADITIVO**Descripción**

El concreto debe ser protegido con un curado acrílico para prevenir el secamiento prematuro por la temperatura excesiva y por la pérdida de humedad, debiendo conservarse esta para la hidratación del cemento y el consecuente endurecimiento del concreto. El curado del concreto debe comenzar a las pocas horas de haberse vaciado y se debe mantener con abundante cantidad de agua por lo menos durante 10 días a una temperatura de 15 C. Cuando haya inclusión de aditivos, el curado puede ser de cuatro días o menos según indicaciones del fabricante de dicho producto.

Método de Medición

La unidad de medida para esta partida será por Metro cuadrado (M²) de curado de vereda de concreto

colocado in situ, de conformidad con las presentes especificaciones, siempre que cuente con la conformidad de la Supervisión y libre de huellas, fisuras y abolladuras. La medición se efectuará por la sumatoria de los volúmenes efectivamente vaciados.

Bases de Pago

El pago para esta partida, será al avance de obra y por Metro cuadrado (M2), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente la partida.

05.01.08 JUNTAS ASFÁLTICAS

Descripción

Comprende los costos de mano de obra, materiales y herramientas necesarios para la ejecución de las juntas de dilatación para su vida útil en veredas, de acuerdo a los planos. El precio incluye asimismo los desperdicios de materiales.

Se colocará juntas asfálticas en las juntas de construcción, para la vida útil de los diferentes elementos.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Lineales (m) de junta colocada, libre de defectos, y aprobado por el Ingeniero Supervisor y/o Inspector.

Bases de Pago

El pago será por metro lineal (m). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, desperdicios y herramientas.

05.02 BERMAS

05.02.01 NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN CON EQUIPO LIVIANO

Descripción

Este ítem consistirá de la preparación y acondicionamiento de la subrasante de bermas, en conformidad con los alineamientos, rasantes y secciones mostradas en los planos, con su respectivo sobre ancho.

Todo el material blando e inestable en la subrasante que no es factible de compactar o que no sirve para el propósito señalado será removido. Estas áreas resultantes y todas las áreas bajas, huecas o depresiones serán rellenadas con material satisfactorio hasta los alineamientos rasantes y secciones transversales.

Después de que la subrasante hubiera sido formada según su alineamiento, rasante y sección transversal correspondiente, deberá ser completamente compactada. La subrasante será regada uniformemente antes del aplanado y durante el mismo. Para la compactación se usará compactador vibratorio tipo plancha. Para la subrasante tratada en esta forma, se terminará la compactación con compactador vibratorio tipo plancha.

La escarificación y mezcla de la subrasante deben ser ejecutadas, si así se requiere, para obtener una mezcla uniforme y para asegurar una compactación adecuada, en los espesores indicados más adelante.

Alcance

Alcanza a todas las zonas en donde se pueda hacer uso de equipo menor sin provocar daño a otras estructuras o interrupciones innecesarias de tránsito.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (M2) de área nivelada y compactada, aprobado por el Ing. Supervisor, de acuerdo a lo especificado.

Bases de Pago

El pago se realizará por metro cuadrado (M2). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos y herramientas

05.02.02 BASE GRANULAR COMPACTADA E=0.10 M

Descripción

Comprende todas las acciones necesarias para conformar la estructura base en zona de bermas, con la incorporación de una capa de base de 0.10 m, debidamente alineados vertical y horizontalmente, se realizara con equipo menor y herramientas manuales.

Alcance

Alcanza a todas las zonas en las cuales se construirán las bermas, de acuerdo a sus anchos y profundidades de excavación.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m²) de área nivelada y aprobado por el Ingeniero Supervisor, de acuerdo a lo especificado.

Bases de Pago

El pago se realizará por metro cuadrado (m²). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos y herramientas.

05.02.03 BERMA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM²Descripción

El precio unitario comprende los costos de mano de obra, materiales, herramientas y equipo necesarios para realizar el transporte, manipuleo y colocación de concreto f'c=175 kg/cm² en bermas, construido directamente sobre la Base granular, el espesor de la berma será de 20 cm, acabado frotachado y ocreado en color rojo, este será colocado en el área destinado a berma cuyo ancho en planta sea menor a 0.50 m y no sea posible la colocación de adoquines de concreto.

Alcance

Alcanza al uso sobre las bermas estipulados en los planos.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m²) colocados, libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por metros cuadrados (m²). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos, materiales, desperdicios y herramientas.

05.02.04 CONCRETO EN RAMPAS F'C=175 KG/CM² H=0.10 M ACABADO FROTACHADO Y BRUÑADODescripción

El precio unitario comprende los costos de mano de obra, materiales, herramientas y equipo necesarios para realizar la preparación, transporte, manipuleo, colocación, vibrado y curado del concreto en rampas de concreto de clase f'c= 175 kg/cm², incluido sus dientes de protección.

El mezclado de los materiales debe efectuarse por peso, y obligadamente deben emplearse mezcladoras, sin desmedro de la calidad y resistencia; de la misma forma comprende el solaqueado y/o acabado pulido y su bruñado a cada 10 cm, con los materiales y herramientas correspondientes.

Alcance

Alcanza al uso sobre las rampas de acceso vehicular y donde sea indicado por los Planos y las Especificaciones Técnicas.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cúbicos (m³) colocados, libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por metros Cúbicos (m³). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos, materiales, desperdicios y herramientas.

05.02.05 JUNTAS ASFÁLTICASDescripción

Comprende los costos de mano de obra, materiales y herramientas necesarios para la ejecución de las juntas de dilatación para su vida útil en sardinel tipo burbuja, de acuerdo a los planos. El precio incluye asimismo los desperdicios de materiales.

Se colocará juntas asfálticas en las juntas de construcción, para la vida útil de los diferentes elementos.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Lineales (m) de junta colocada, libre de defectos, y aprobado por el Ingeniero Supervisor y/o Inspector.

Bases de Pago

El pago será por metro lineal (m). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, desperdicios y herramientas.

05.03 SARDINELES**05.03.01 SARDINEL TIPO BURBUJA F'C=210 KG/CM2**Descripción

El precio unitario comprende los costos de mano de obra, materiales, herramientas y equipo necesarios para realizar la preparación, transporte, manipuleo, colocación, vibrado y curado del concreto de clase $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, para su uso en los sardineles tipo burbuja.

El mezclado de los materiales debe efectuarse por peso, y obligadamente deben emplearse mezcladoras, sin desmedro de la calidad y resistencia.

Alcance

Alcanza al uso sobre el sardinel tipo burbuja o donde sea indicado de acuerdo a los Planos y las Especificaciones Técnicas.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cúbicos (m^3) colocados, libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por metros cúbicos (m^3). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos, materiales, desperdicios y herramientas.

05.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SARDINELESDescripción

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales, equipo y la ejecución de las operaciones necesarias para construir los moldes requeridos según la forma, dimensiones y acabados del sardinel tipo burbuja, de acuerdo a lo indicado en los planos. Asimismo, comprende el retiro de dichos moldes después que el concreto haya adquirido la consistencia requerida.

Alcance

Los encofrados deberán ajustarse a la construcción, líneas de elevación y dimensiones que tendrá el sardinel tipo burbuja por vaciar. El material de los encofrados será de metal.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m^2) colocados, libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por metros cuadrados (m^2). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos, materiales, desperdicios y herramientas.

05.03.03 SOLAQUEADO EN SARDINELES CEMENTO-ARENADescripción

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar en sardineles (partes visibles exteriores).

Durante el proceso constructivo deberá tomarse en cuenta todas las precauciones necesarias para no causar daño a los revoques terminados. Todos los enlucidos serán terminados con nitidez en superficies planas y ajustando los perfiles a las medidas terminadas, indicadas en los planos.

El enlucido será ejecutado, previa limpieza y humedecimiento de las superficies donde debe ser aplicado. La mezcla de mortero será de la siguiente proporción: Mortero de Cemento - arena para pañeteo y remates, proporción 1:4. Estas mezclas se preparan en bateas de madera perfectamente limpias de todo residuo anterior, se realizarán bruñas de acabado. Donde se indique en los planos se coloreará el enlucido con ocre.

Alcance

El enlucido deberá ajustarse a la construcción, líneas de elevación y dimensiones que tendrá el elemento de concreto, incluye además el enlucido de veredas existentes que necesiten reparación.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m²) realizados, libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por metros cuadrados (m²). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos, materiales, desperdicios y herramientas.

05.03.04 JUNTAS ASFÁLTICAS

Descripción

Comprende los costos de mano de obra, materiales y herramientas necesarios para la ejecución de las juntas de dilatación para su vida útil en sardinel tipo burbuja, de acuerdo a los planos. El precio incluye asimismo los desperdicios de materiales.

Se colocará juntas asfálticas en las juntas de construcción, para la vida útil de los diferentes elementos.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Lineales (m) de junta colocada, libre de defectos, y aprobado por el Ingeniero Supervisor y/o Inspector.

Bases de Pago

El pago será por metro lineal (m). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, desperdicios y herramientas.

05.04 JARDINERAS

05.04.01 CONCRETO F'C=175 KG/CM²

Descripción

El precio unitario comprende los costos de mano de obra, materiales, herramientas y equipo necesarios para realizar la preparación, transporte, manipuleo, colocación, vibrado y curado del concreto de clase f'c= 175 kg/cm², para su uso en los sardineles para jardineras.

El mezclado de los materiales debe efectuarse por peso, y obligadamente deben emplearse mezcladoras, sin desmedro de la calidad y resistencia.

Alcance

Alcanza al uso sobre los sardineles para jardineras o donde sea indicado de acuerdo a los Planos y las Especificaciones Técnicas.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cúbicos (m³) colocados, libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por metros cúbicos (m³). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos, materiales, desperdicios y herramientas.

05.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CONCRETO SIMPLE

Descripción

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales, equipo y la ejecución de las operaciones necesarias para construir los moldes requeridos según la forma, dimensiones y acabados del sardinel para jardín, de acuerdo a lo indicado en los planos. Asimismo, comprende el retiro de dichos moldes después que el concreto haya adquirido la consistencia requerida.

Alcance

Los encofrados deberán ajustarse a la construcción, líneas de elevación y dimensiones que tendrá el sardinel para jardín por vaciar. El material de los encofrados será de madera. El material de los encofrados podrá ser de metal, previa autorización del Ingeniero Supervisor.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m²) colocados, libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por metros cuadrados (m²). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos, materiales, desperdicios y herramientas.

05.04.03 SOLAQUEADO CEMENTO-ARENA PARA JARDINERASDescripción

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar en sardineles (partes visibles exteriores).

Durante el proceso constructivo deberá tomarse en cuenta todas las precauciones necesarias para no causar daño a los revoques terminados. Todos los enlucidos serán terminados con nitidez en superficies planas y ajustando los perfiles a las medidas terminadas, indicadas en los planos.

El enlucido será ejecutado, previa limpieza y humedecimiento de las superficies donde debe ser aplicado. La mezcla de mortero será de la siguiente proporción: Mortero de Cemento - arena para pañeteo y remates, proporción 1:4. Estas mezclas se preparan en bateas de madera perfectamente limpias de todo residuo anterior, se realizarán bruñas de acabado. Donde se indique en los planos se coloreará el enlucido con ocre.

Alcance

El enlucido deberá ajustarse a la construcción, líneas de elevación y dimensiones que tendrá el elemento de concreto, incluye además el enlucido de veredas existentes que necesiten reparación.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m²) realizados, libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por metros cuadrados (m²). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos, materiales, desperdicios y herramientas.

05. MUROS DE CONCRETO CICLOPEO**05.05.01 CONCRETO CICLOPEO EN MUROS F'c = 175kg/cm²**

IDEM ITEM 05.04.01

05.05.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MUROSDescripción

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales, equipo y la ejecución de las operaciones necesarias para construir los moldes requeridos según la forma, dimensiones y acabados del muro, de acuerdo a lo indicado en los planos. Asimismo, comprende el retiro de dichos moldes después que el concreto haya adquirido la consistencia requerida.

Alcance

Los encofrados deberán ajustarse a la construcción, líneas de elevación y dimensiones que tendrá el muro para jardín por vaciar. El material de los encofrados será de madera. El material de los encofrados podrá ser de madera, previa autorización del Ingeniero Supervisor.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m2) colocados, libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por metros cuadrados (m2). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos, materiales, desperdicios y herramientas.

05.05.03 SOLAQUEADO EN MUROS CEMENTO-ARENA

Descripción

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar en muros (partes visibles exteriores).

Durante el proceso constructivo deberá tomarse en cuenta todas las precauciones necesarias para no causar daño a los revoques terminados. Todos los enlucidos serán terminados con nitidez en superficies planas y ajustando los perfiles a las medidas terminadas, indicadas en los planos.

El enlucido será ejecutado, previa limpieza y humedecimiento de las superficies donde debe ser aplicado. La mezcla de mortero será de la siguiente proporción: Mortero de Cemento - arena para pañeteo y remates, proporción 1:4. Estas mezclas se preparan en bateas de madera perfectamente limpias de todo residuo anterior, se realizarán bruñas de acabado. Donde se indique en los planos se coloreará el enlucido con ocre.

Alcance

El enlucido deberá ajustarse a la construcción, líneas de elevación y dimensiones que tendrá el elemento de concreto, incluye además el enlucido de veredas existentes que necesiten reparación.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m2) realizados, libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por metros cuadrados (m2). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos, materiales, desperdicios y herramientas.

06. PAVIMENTOS

06.01 PAVIMENTO FLEXIBLE

06.01.01 PERFILADO, NIVELACIÓN Y COMPACTADO DE SUBRASANTE

Descripción

Este ítem consistirá de la preparación y acondicionamiento de la subrasante para las dimensiones especificadas en conformidad con los alineamientos, rasantes y secciones mostradas en los planos, con su respectivo sobre ancho.

Todo el material blando e inestable en la subrasante que no es factible de compactar o que no sirve para el propósito señalado será removido. Estas áreas resultantes y todas las áreas bajas, huecas o depresiones serán rellenadas con material satisfactorio hasta los alineamientos rasantes y secciones transversales.

Después de que la subrasante hubiera sido formada según su alineamiento, rasante y sección transversal correspondiente, deberá ser completamente compactada. La subrasante será regada uniformemente antes del aplanado y durante el mismo. Para la compactación se usará rodillo vibratorio o neumático. Este deberá estar constituido de tal manera que la presión de contacto se distribuya uniformemente, sobre todos sus neumáticos. Deberán ser inflados para mantener una presión de aire en cada uno dentro de una tolerancia total de 5 lbs/pulg2. Su diseño debe ser de tal modo que su peso total pueda ser variado para producir una carga de trabajo entre 1000 a 2000 lbs por neumático. Este rodillo será jalado por un equipo que tenga suficiente potencia y peso bajo condiciones normales de trabajo para arrastrar el rodillo a una velocidad mínima de 8 km/hora o puede ser también del tipo autopropulsado que le permita alcanzar la velocidad indicada. Para la subrasante tratada en esta forma, se terminará la compactación con rodillo cilíndrico de un

peso no menos de 7 toneladas.

La escarificación y mezcla de la subrasante deben ser hasta una profundidad de 0.15 metros, el suelo de fundación deberá compactarse al 95% de la Máxima Densidad Seca del Ensayo de Próctor Modificado.

Alcance

Alcanza a todas las zonas en donde se pueda hacer uso de equipo pesado como rodillo y motoniveladora sin provocar daño a otras estructuras o interrupciones innecesarias de tránsito.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (M2) de área nivelada y compactada, aprobado por el Ing. Supervisor, de acuerdo a lo especificado.

Bases de Pago

El pago se realizará por metro cuadrado (M2). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos y herramientas

06.01.02 BASE E=0.20 M

Descripción

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de material de base granular con un espesor de 0.20 m, aprobado sobre la Subrasante compactada, en una capa, conforme con las dimensiones alineamientos y pendientes señaladas en los planos del proyecto u ordenados por el Supervisor.

Alcance

Se tiene previsto mejorar toda el área que se va a pavimentar con una capa de base posterior a la de sub rasante, se compactará con rodillo liso vibratorio sin causar daños a otras estructuras o interrupciones innecesarias de tránsito. El material de base colocado deberá ser compactado con un rodillo vibratorio tal que alcance la densidad requerida en ensayos de campo que es del 100% del Próctor Modificado.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m2) realizados, libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago se realizará por metro cuadrado (M2). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos y herramientas

06.01.03 IMPRIMACIÓN

Descripción

Esta sección comprende todos los trabajos necesarios para la aplicación de la capa y/o riego de imprimado asfáltico MC-30, sobre la capa de base debidamente compactada y alineada, esta actividad se realizara de acuerdo a las especificaciones generales detalladas anteriormente, se respetarán los niveles estipuladas en los planos.

Alcance

El Imprimado deberá de aplicarse en todas las áreas que vayan a recibir Carpeta Asfáltica, y se respetara estrictamente las especificaciones generales detalladas.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m2) realizados, libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por metros cuadrados (m2). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos, materiales, desperdicios y herramientas.

06.01.04 ARENADO DE IMPRIMACIÓN

Descripción

Este trabajo consiste en la aplicación de un arenado sobre la superficie imprimada, la arena será extendida, de acuerdo con lo que establece esta especificación, los documentos del proyecto y las instrucciones del Supervisor.

Alcance

El Arenado se realizara en toda el área que recibe imprimado asfáltico.

Estarán constituidos por agregado fino que cumpla las exigencias de calidad siguientes.

Pérdida en Sulfato de Na. (MTC E 209)	12% Máx.
Pérdida en Sulfato de Mg. (MTC E 209)	18% Máx.
Adhesividad (Riedel Weber) (MTC E 220)	6 min.
Índice de Plasticidad (MTC E 111)	NP
Equivalente de Arena (MTC E 114)	70% Mín.

Los agregados pétreos para la ejecución del tratamiento superficial deberán encontrarse dentro de las siguientes gradaciones:

TAMIZ	PORCENTAJE QUE PASA		
	POBREMENTE GRADADA	BIEN GRADADA	ARENAS LIMOSAS
12.5 mm (1/2")	100	100	100
4,75 mm (N° 4)	75 - 100	75 - 100	75 - 100
30 µm (N° 50)	-	15 - 30	-
150µm (N° 100)	-	-	15 - 65
75 µm (N° 200)	0 - 12	5 - 12	12 - 20

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m2) realizados, libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por metros cuadrados (m2). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos, materiales, desperdicios y herramientas.

06.01.05 CARPETA ASFÁLTICA EN FRIO DE 2"Descripción

Este trabajo consistirá en la reposición de una capa asfáltica bituminosa en frio y construida sobre una superficie debidamente preparada e imprimada, de acuerdo a lo indicado en los planos.

Alcance

La colocación de carpeta asfáltica deberá de aplicarse en todas las áreas estipuladas en los planos, de acuerdo a las secciones, niveles, alineamientos del proyecto; se respetara estrictamente las especificaciones generales detalladas.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m2) realizados, libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por metros cuadrados (m2). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos, materiales, desperdicios y herramientas.

06.01.06 ARENADO SUPERFICIAL PARA CARPETA ASFÁLTICADescripción

Este trabajo consiste en la aplicación de un arenado sobre la superficie de un pavimento construido, la arena será extendida, de acuerdo con lo que establece esta especificación, los documentos del proyecto y las instrucciones del Supervisor.

Alcance

El Arenado se realizara en toda el área que recibe carpeta asfáltica.

Estarán constituidos por agregado fino que cumpla las exigencias de calidad siguientes.

Pérdida en Sulfato de Na. (MTC E 209)	12% Máx.
Pérdida en Sulfato de Mg. (MTC E 209)	18% Máx.
Adhesividad (Riedel Weber) (MTC E 220)	6 min.
Índice de Plasticidad (MTC E 111)	NP
Equivalente de Arena (MTC E 114)	70% Mín.

Los agregados pétreos para la ejecución del tratamiento superficial deberán encontrarse dentro de las siguientes gradaciones:

TAMIZ	PORCENTAJE QUE PASA		
	POBREMENTE GRADADA	BIEN GRADADA	ARENAS LIMOSAS
12.5 mm (1/2")	100	100	100
4,75 mm (N° 4)	75 - 100	75 - 100	75 - 100
30 µm (N° 50)	-	15 - 30	-
150µm (N° 100)	-	-	15 - 65
75 µm (N° 200)	0 - 12	5 - 12	12 - 20

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m²) realizados, libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por metros cuadrados (m²). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos, materiales, desperdicios y herramientas.

Este sitio debe tener las siguientes características.

- No interrumpir el flujo superficial de cauces
- No interrumpir flujos subterráneos
- No estar comprendidos en propiedades privadas

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cúbicos (M³) de material eliminado, aprobado por el Ing. Supervisor, de acuerdo a lo especificado.

Bases de Pago

El pago se realizará por metro cúbico (M³). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos y herramientas.

07 SEÑALIZACIÓN

07.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

07.01.01 PINTURA DE TRÁFICO EN ELEMENTOS

Descripción

El precio unitario comprende los costos de mano de obra, insumos y herramientas necesarios para realizar el pintado de la parte superior de los sardineles tipos burbuja, partes visibles de sardineles de jardín, y bordes laterales de las veredas (derrames) con pintura de tráfico.

Alcance

Alcanza a los sardineles y bordes externos de veredas y donde estipulen los planos.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m²) realizados, libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor y/o Inspector.

Bases de Pago

El pago será por metro cuadrado (m²). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos, materiales, desperdicios y herramientas.

07.01.02 PINTURA EN PAVIMENTO DE LETRAS Y SIMBOLOS

Descripción

Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte y aplicación de marcas permanentes sobre un pavimento terminado.

Las marcas en el pavimento pueden estar conformadas por líneas, símbolos (flechas), pasos peatonales y palabras con la finalidad de ordenar encausar y regular el tránsito vehicular y complementar y alertar al conductor de la presencia en la vía de colegios, cruces de vías férreas, intersecciones, zonas urbanas y otros elementos que pudieran constituir zonas de peligro para el usuario.

Alcance

Alcanza a las flechas, pasos peatonales, cruces de vías.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m²), libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Las marcas peatonales, símbolos, letras, flechas y cualquier otra aplicación serán medidas en forma individual y sus dimensiones convertidas a metros cuadrados.

Bases de Pago

El pago será por metros cuadrados (m²). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos, materiales, desperdicios y herramientas.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de trazo, delineación de las marcas, preparación del terreno, preparación y suministro de materiales incluyendo las micro esferas de vidrio, así como su transporte, almacenamiento, colocación y cuidado. Así mismo suministro del equipo adecuado a cada tipo de marca, operador, personal, vehículo y protección del grupo de trabajo y en general todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos de demarcación del pavimento de acuerdo con los planos del Proyecto, esta especificación, las instrucciones del Supervisor.

07.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL**07.02.01 SEÑALES INFORMATIVAS****Descripción**

Comprende las actividades y materiales necesarios para la fabricación e instalación de señales informativas que garantice un tránsito de forma ordenada y segura, con el fin de que no se produzcan accidentes ni caos en el tránsito vehicular.

Alcance

Alcanza a todos los materiales, mano de obra y/o gastos anexos que se necesite para contar con señalización informativa permanente, la ubicación y desarrollo de las actividades será aprobado y controlado por la Supervisión, previa consulta al propietario de la obra.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá por Unidad, debiendo ser aprobado por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por Unidad, con aprobación y autorización de la Supervisión, dicho pago constituirá la compensación total por todo concepto, incluyendo mano de obra e insumos.

07.02.02 SEÑALES PREVENTIVAS**Descripción**

Comprende las actividades y materiales necesarios para la fabricación e instalación de señales preventivas que garantice un tránsito de forma ordenada y segura, con el fin de que no se produzcan accidentes ni caos en el tránsito vehicular.

Alcance

Alcanza a todos los materiales, mano de obra y/o gastos anexos que se necesite para contar con señalización preventiva permanente, la ubicación y desarrollo de las actividades será aprobado y controlado por la Supervisión, previa consulta al propietario de la obra.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá por Unidad, debiendo ser aprobado por el Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago será por Unidad, con aprobación y autorización de la Supervisión, dicho pago constituirá la compensación total por todo concepto, incluyendo mano de obra e insumos.

08. VARIOS**08.01 BARANDA DE TUBO 2" x 2.00mm F° NEGRO STANDARD H = 1.00m****Descripción**

Se refiere a la fabricación, ejecución y colocación de barandas, elementos que en los planos aparecen indicados, Los que construirán, pintaran y colocaran en obra.

Las diversas unidades deben tener la indicación de sus dimensiones, material con el que serán construidos, detalles de su construcción, modo de fijación y, de manera general, cuanto sea necesario para el correcto proceso constructivo, uso y funcionamiento.

Todos estos elementos estructurales y similares, serán ejecutados con perfiles especiales, barras, planchas, platinas, etc.

Metodo De Medición

El trabajo ejecutado se medirá en METROS LINEALES (M) de barandas metálicas construida y colocada; aprobados por el Supervisor de acuerdo a lo especificado, medido en la posición original según planos.

Bases De Pago

El pago será al precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, equipo, materiales, combustibles para el funcionamiento de la maquina y equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de estas partidas.

08.02 SEMBRADO DE PLANTONES**Descripción**

Corresponde al suministro y siembra de árboles especificados en los planos respectivos, en el proyecto arquitectónico. Los árboles a sembrar deberán tener una talla mínima de 1.5m de altura. El ítem incluye el suministro de tierra negra y limo en proporción 2:1 como material de complemento y llenado de las excavaciones realizadas para la siembra de los árboles.

Se deberán mantener adecuadas condiciones de humedad durante un periodo de mínimo tres semanas posteriores al trasplante.

Solo se aceptaran los árboles y arbustos que transcurrido un mes de su siembra o hasta la entrega de obra presenten un buen aspecto que garantice su adaptación al terreno.

Método De Medición

Los árboles se medirán por unidad (Und).

Bases De Pago

El pago se realizará de acuerdo al precio unitario indicado en el contrato de árboles debidamente plantados según los planos del proyecto y adaptados al terreno.

08.03 SEMBRADO DE GRASS NATURAL**Descripción**

Corresponde este ítem al suministro e instalación de césped de prado, será césped americano, en aquellos sitios indicados en los planos. Estas superficies se nivelarán previamente para ajustarse a los perfiles indicados en el proyecto. La grama se colocará sobre un suelo que no contenga grietas, terrones, piedras mayores de 5cm de diámetro, ni escombros. El suelo vegetal del césped tendrá como mínimo 5cm de espesor. El trasplante del césped se hará dentro de las 48 horas siguientes al corte del mismo, pero podrá almacenarse previo acondicionamiento de protecciones que eviten su deterioro; el almacenamiento y

transporte del césped se hará de tal forma que siempre estén en contacto dos superficies de grama o dos superficies de suelo, manteniendo el bloque siempre húmedo y protegido de los rayos solares. Si el suelo de donde procede la grama se encuentra muy seco, habrá necesidad de regarlo con anterioridad al corte, para que la humedad penetre hasta la profundidad de las raíces.

Cada bloque de capote se colocará en contacto con los adyacentes; inmediatamente después de la colocación éste se apisonará para mejorar el contacto, evitar bolsas de aire, obtener una superficie uniforme en donde la grama crezca fácilmente y evitar que el material por debajo del capote sea arrastrado por agua lluvia. Al terminar esta operación las grietas entre bloques de capote se llenarán con fragmentos de capote y tierra vegetal de buena calidad, el capote no aprobado podrá desmenuzarse y usarse para este fin.

El Contratista tendrá a su cargo el mantenimiento y limpieza del césped instalado hasta que se establezca un crecimiento uniforme y natural de la grama y se reciba la obra, tendrá además, la obligación de reparar a su costo, cualquier porción defectuosa que no se adhiera a la superficie, se haya secado o cuya apariencia sea irregular.

Luego de la instalación se deberá proteger del tránsito y controlar las condiciones de humedad por un periodo mínimo de 21 días o hasta la entrega de obra.

Método De Medición

Las superficies con grass recibidas a satisfacción de la Supervisión, se medirán por metro cuadrado (m²) de superficie.

Bases De Pago

El pago se realizará de acuerdo a los costos unitarios del contrato el cual incluye, todos los costos que impliquen la correcta ejecución de la actividad (incluyendo el perfilado final y costos de mantenimiento hasta la entrega de la obra), materiales, mano de obra, equipos, herramienta, transporte, abonos, y demás costos necesarios relacionados con la ejecución de la actividad.

08.04 PLACA RECORDATORIA

Descripción

Esta actividad comprende la compra y colocación de una placa recordatoria de mármol al final de la obra.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Unidades (Und), aprobado por el Ing. Supervisor, de acuerdo a lo especificado, según los planos.

Bases de Pago

El pago se realizará

08.05 LIMPIEZA FINAL DE OBRA

Descripción

El precio unitario comprende los costos de mano de obra, insumos y herramientas necesarios para realizar los trabajos de limpieza general de la obra una vez concluidos los trabajos, la zona de la obra será limpiada en su totalidad

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cuadrados (m²) realizados, libres de defectos, y aprobados por el Ingeniero Supervisor y/o Inspector.

Bases de Pago

El pago será por metro cuadrado (m²). Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos, materiales, desperdicios y herramientas.



Anexo N° 2
MEMORIA DESCRIPTIVA CERRITO BELEN

El presente documento de la memoria descriptiva corresponde a la municipalidad distrital de Mariano Melgar (2022).

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. ANTECEDENTES

La Municipalidad Distrital de Mariano Melgar, en su Programa de Inversiones para el año 2020, ha considerado La población del AA.HH. CERRITO BELÉN ha solicitado la intervención de parte de la Municipalidad Distrital de Mariano Melgar, al no contar actualmente con vías peatonales y vehiculares; situación que genera malestar a sus pobladores por el incremento de accidentes; especialmente en niños y personas adultas.

La situación antes descrita deberá de ser corroborada y/o ampliada en el diagnóstico como parte de Estudio de Pre inversión a desarrollarse.

La población es afectada ya que generan incomodidad a los transeúntes que hacen uso de la vía y en época de lluvias charcos y aniegos ocasionado que las personas que transitan por la calle sufran accidentes.

La elaboración del presente Expediente Técnico está en su etapa de pre inversión. Los motivos que generaron la formulación del presente proyecto está referido a que la Municipalidad Distrital de Mariano Melgar, con la participación de autoridades locales y pobladores, identificaron la necesidad de intervenir en el mejoramiento de las vías de tránsito vehicular y peatonal; veredas, bermas, sardineles, áreas verdes, graderías y muros de contención, en el proyecto denominado ETAPABILIZACION 1ERA ETAPA DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR – PROVINCIA DE AREQUIPA – DEPARTAMENTO DE AREQUIPA.

En respuesta a ese pedido es que se realiza el presente estudio a nivel de Expediente Técnico, así mismo cabe señalar el apoyo al presente proyecto por parte de los pobladores y autoridades de esta zona, cuyo aporte resulta indispensable en la concepción del presente trabajo.

La población de estos sectores pertenece a un estrato socio económico medio/bajo y cuenta con los servicios de agua, desagüe, energía eléctrica, teléfono y cable con un total de población de 2,500 Habitantes aproximadamente.

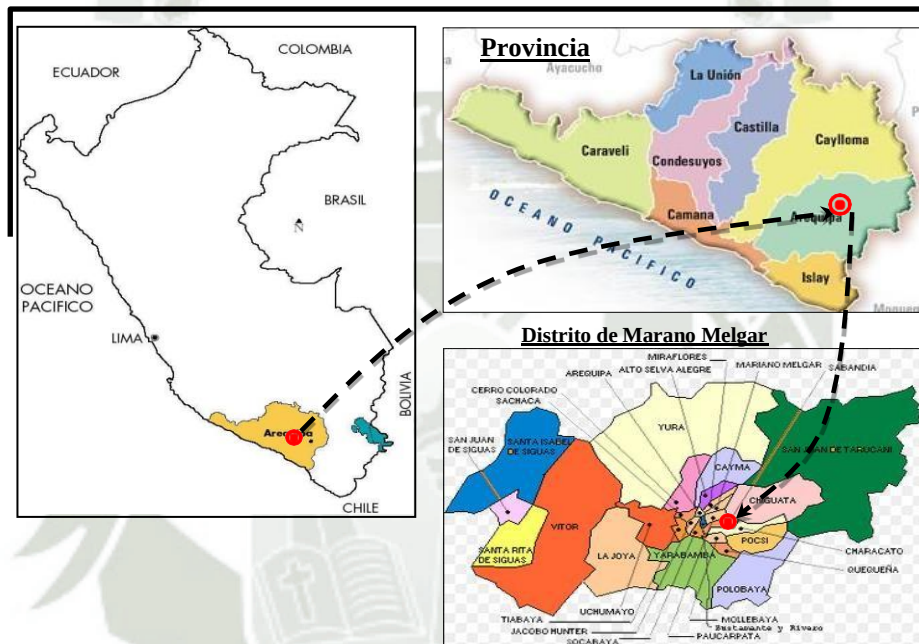
Los objetivos del Estudio de Pre inversión contempla tratamiento a las calles con la construcción de pavimento flexible, veredas, bermas, sardineles, áreas verdes, gradas y muros de contención.

1.2. **NOMBRE DEL PROYECTO**

El Expediente Técnico se denomina ETAPABILIZACION 1ERA ETAPA “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR – PROVINCIA DE AREQUIPA – DEPARTAMENTO DE AREQUIPA”

1.3. **UBICACION**

Región : Arequipa
Provincia : Arequipa
Distrito : Mariano Melgar
Sector : AA.HH. CERRITO BELÉN



Área de intervención – AA.HH. CERRITO BELÉN



Fuente: Google Earth

1.4. OBJETIVO

1.4.1. OBJETIVO PRINCIPAL

Brindar de adecuadas condiciones de transitabilidad tanto para los conductores de vehículos como para los transeúntes y pobladores de la zona, asimismo brindar de adecuadas condiciones de seguridad y protección a los pobladores del sector.

1.4.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Mejorar la Infraestructura Vial del sector y del Distrito
- Mejorar las vías peatonales de los Asentamientos Humanos.
- Brindar zonas seguras para los pobladores del sector.
- Mejorar la calidad de vida de la población.

1.5. UNIDAD EJECUTORA

El proyecto será ejecutado por la Municipalidad Distrital de Mariano Melgar a través de la Gerencia de Infraestructura, dicho proyecto está programado en el PIA del presente año.

1.6. FINANCIAMIENTO

Será financiado íntegramente por la Municipalidad Distrital de Mariano Melgar con fondos canon o financiamiento del estado o ministerios.

1.7. PARTICIPACIÓN DE LOS POBLADORES Y AUTORIDADES LOCALES

Dentro del Plan Estratégico del distrito y de acuerdo al desarrollo proyectado por las autoridades locales, se ha planificado como proyectos prioritarios el mejoramiento de la infraestructura vial, así como mejorar las condiciones de seguridad del sector, los cuales deben de contar con los respectivos componentes; para lo cual es necesaria la intervención de todos los vecinos del distrito, así como de sus autoridades, promoviendo la sensibilización, participando en el cuidado de la infraestructura y el cuidado del medioambiente.

1.8. CARACTERÍSTICAS ACTUALES

Jirón Ramón Castilla

Actualmente la calle tiene un ancho de 11.00 metros, con pendiente moderada, con diferencia de nivel entre las viviendas de ambos frentes, principalmente en la 4ta cuadra. En general se encuentra en mal estado de transitabilidad, la superficie de rodadura es conformada por terreno natural, sin veredas, bermas y obras complementarias. Las viviendas cuentan con los servicios de agua, desagüe y electricidad.

En la temporada de lluvia se generan charcos de agua, barro, lodo que discurren por las calles junto a residuos sólidos que atentan contra la salud de los vecinos.

Señalización Vial: En la vía a intervenir se aprecia que no existe la señalización vial necesaria, la falta de señalización tanto vertical y horizontal podría ocasionar accidentes de tránsito debido a la condición inadecuada tanto al tránsito vehicular y peatonal.

Jirón Ramón Castilla



Jirón Señor de los Milagros

Actualmente la calle tiene un ancho de 11.50 metros en promedio, con pendiente moderada. En general se encuentra en mal estado de transitabilidad, la superficie de rodadura es conformada por terreno natural, sin veredas en general, a excepción de la tercera cuadra, que cuenta con vereda en la manzana que corresponde al parque público, tampoco presenta bermas y obras complementarias. Las viviendas cuentan con los servicios de agua, desagüe y electricidad.

En la temporada de lluvia se generan charcos de agua, barro, lodo que discurren por las calles junto a residuos sólidos que atentan contra la salud de los vecinos.

Señalización Vial: En la vía a intervenir se aprecia que no existe la señalización vial necesaria, la falta de señalización tanto vertical y horizontal podría ocasionar accidentes de tránsito debido a la condición inadecuada tanto al tránsito vehicular y peatonal.

Jirón Señor de los Milagros



Jirón Misti

Actualmente la calle tiene un ancho de 11.50 metros en promedio, con pendiente moderada. Las calles en general se encuentran en mal estado de transitabilidad, la superficie de rodadura es conformada por terreno natural, sin veredas en general, con pendiente más pronunciada en la 4ta cuadra, a excepción de la tercera cuadra que se encuentran debidamente asfaltada, con bermas y veredas, en buen estado. Las viviendas cuentan con los servicios de agua, desagüe y electricidad.

En la temporada de lluvia se generan charcos de agua, barro, lodo que discurren por las calles junto a residuos sólidos que atentan contra la salud de los vecinos.

Señalización Vial: En la vía a intervenir se aprecia que no existe la señalización vial necesaria, la falta de señalización tanto vertical y horizontal podría ocasionar accidentes de tránsito debido a la condición inadecuada tanto al tránsito vehicular y peatonal.



Jirón Niño Jesús

Actualmente la calle tiene un ancho de entre 13.50 a 18.00 metros, esta calle se encuentra frente al cementerio municipal con pendiente moderada. En general se encuentra en mal estado de transitabilidad, la superficie de rodadura es conformada por terreno natural, sin veredas, bermas y obras complementarias. Las viviendas cuentan con los servicios de agua, desagüe y electricidad.

En la temporada de lluvia se generan charcos de agua, barro, lodo que discurren por las calles junto a residuos sólidos que atentan contra la salud de los vecinos.

Señalización Vial: En la vía a intervenir se aprecia que no existe la señalización vial necesaria, la falta de señalización tanto vertical y horizontal podría ocasionar accidentes de tránsito debido a la condición inadecuada tanto al tránsito vehicular y peatonal.



Jirón San José

Actualmente la calle tiene un ancho promedio de 11.50 metros, presenta pendiente moderada. En general se encuentra en mal estado de transitabilidad, la superficie de rodadura es conformada por terreno natural, sin veredas, bermas y obras complementarias. Las viviendas cuentan con los servicios de agua, desagüe y electricidad.

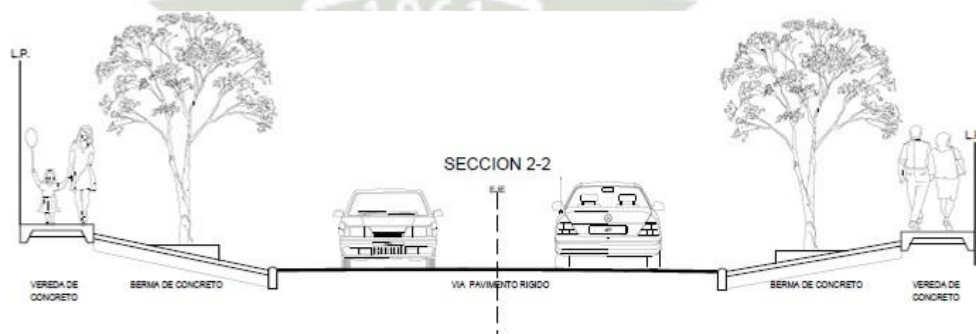
En la temporada de lluvia se generan charcos de agua, barro, lodo que discurren por las calles junto a residuos sólidos que atentan contra la salud de los vecinos.

Señalización Vial: En la vía a intervenir se aprecia que no existe la señalización vial necesaria, la falta de señalización tanto vertical y horizontal podría ocasionar accidentes de tránsito debido a la condición inadecuada tanto al tránsito vehicular y peatonal.



1.9. DESCRIPCION Y CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

El objetivo principal del presente proyecto es facilitar el tránsito peatonal y vehicular libre de accidentes, mejorando de esta manera la calidad de vida de la población aledaña; así como contribuir con el ornato de los asentamientos Humanos al mejorar notablemente sus vías.



El presente proyecto, por las características del terreno y topografía, contempla la construcción de muros de contención que garantizan la seguridad y estabilicen el terreno, asimismo se construirá la vía de pavimento flexible de dos carriles, con una sección de 6.00 m de ancho, con bermas de concreto de 1.00 a 2.00 m de ancho en promedio, veredas de concreto de 1.20 m y en calles de pendiente pronunciada se contempla la construcción de graderías de 3.00m de ancho para el acceso a las viviendas, construcción de jardineras con sardineles de concreto y rampas de acceso vehicular de 2.50 m de ancho, también contempla la construcción de gibas de concreto, alcantarillas de drenaje pluvial, sembrado de árboles y grass natural, instalación de barandas

metálicas de seguridad y señalización de tránsito horizontal y vertical.

1.10. ESTUDIO DE SUELOS

El estudio de suelos forma parte del presente expediente, y está incluida en la Memoria Técnica. Se han realizado siete (07) calicatas hasta una profundidad de 1.50 con la finalidad de determinar el análisis granulométrico, los límites de Atterberg, Proctor modificado, perfil estratigráfico a través de ensayos de constantes físicas, y se ha determinado su CBR, los que han servido para el diseño de la estructura del pavimento.

1.11. ESTUDIO TOPOGRÁFICO

Se ha realizado el levantamiento topográfico mediante una poligonal abierta, nivelación de segundo orden de circuitos cerrados cada 50.00 m., así mismo se ha seccionado cada 20.00 m. En los planos topográficos y en el terreno se han referenciado los BMs al inicio y al fin del proyecto, de igual forma el inicio y fin de proyecto.

La topografía es regularmente inclinada hacia el lado sur-oeste.

El terreno presenta una pendiente de Sur a Norte y altas variaciones topográficas, con la presencia de material de relleno limoso y predominantemente suelo rocoso y semi rocoso en su fundación, las viviendas están consolidadas de acuerdo a la topografía de la vía.

1.12. CANTERAS

Actualmente se ha considerado la cantera que se ubica en Chiguata, para la explotación de material granular seleccionado, ésta se encuentra a una distancia promedio de 7.3 Km. del proyecto.

Este material granular cumple con las características físicas y mecánicas recomendadas, las especificaciones técnicas se Incluyen en el presente estudio.

1.13. PARÁMETROS DE DISEÑO GEOMÉTRICO

Los parámetros de diseño para esta vía son los siguientes:

- Velocidad directriz	: 30-40 km/h
- Ancho de la vía	: 6.00 m
- Pendiente máxima del estudio	: 26.46%
- Pendiente mínimo del estudio	: 0.81%
- Bombeo	: 2.00%

1.14. INSTALACIONES EXISTENTES DE SANEAMIENTO BÁSICO

Las instalaciones de la red de aguas negras existentes cuentan con una profundidad mínima de 1.80 metros, y una antigüedad de 10 años aproximadamente el material de las tuberías es de PVC las cuales se espera soporten las cargas al momento de hacer la compactación a nivel de sub-rasante, por lo que se sugiere coordinar con la empresa SEDAPAR a fin de que puedan responsabilizarse y hacerse cargo de las instalaciones de desagüe.

1.15. METAS FÍSICAS DEL PROYECTO

Se alcanzarán las siguientes metas:

Obras de Concreto Armado

- zapatas de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ en muros de contención con 93.73 m³
- muros de contención de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ 111.90 m³
- Gibas de concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ 2.25 m³
- Concreto en Sardinel Armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ 20.57 m³

Obras de Concreto Simple

- Veredas de Concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ $e=0.10 \text{ m}$ con ancho de 1.20 m , $2,272.44 \text{ m}^2$
- Berma de concreto de $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, ancho variable 1.00 a 2.00 m , $2,085.20 \text{ m}^2$
- Sardineles tipo Burbuja con $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, 82.17 m^3
- Jardineras de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, 25.44 m^3
- Juntas de dilatación asfáltica, 240.04 m en muros, 635.14 m en veredas, 697.15 m en bermas.

Pavimento

- Pavimento Carpeta Asfáltica en frío de $2''$, $5,247.04 \text{ m}^2$ de vía.

Señalización

- Señalización vial con pintura de tráfico, 982.88 m^2
- Señalización vertical con letreros informativos, 19 und.

Otros

- Barandas metálicas, 119.24 m
- Sembrado de plántones de árboles 340.00 und
- Suministro Y colocación de grass Natural 275.40 m^2

1.15.01. VÍAS

A continuación, se describen las Metas físicas por vía:

Jirón Niño Jesús

- **Obras de Concreto Armado**
Zapatas, muros de contención y Gibas de concreto
- **Obras de Concreto Simple**
Veredas, Bermas, Sardineles, Jardineras de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, Juntas de dilatación asfáltica.
- **Pavimentos**
Carpeta asfáltica en frío de $2''$, Señalización vial con pintura de tráfico, Señalización vertical con letreros informativos.
- Barandas metálicas, Sembrado de plántones de árboles, sembrado de grass Natural

Jirón San José

- **Obras de Concreto Armado**
Zapatas, muros de contención de concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$
- **Obras de Concreto Simple**
Veredas, Bermas, Sardineles, Jardineras y graderías de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, Juntas de dilatación asfáltica.
- **Pavimentos**
Carpeta asfáltica en frío de $2''$, Mantenimiento de Pavimento flexible con sello asfáltico, Señalización vial con pintura de tráfico, Señalización vertical con letreros informativos.

- Barandas metálicas, Sembrado de plantones de árboles, sembrado de grass Natural

Jirón Ramón Castilla

- **Obras de Concreto Armado**
Zapatas, muros de contención de concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$
- **Obras de Concreto Simple**
- Veredas, Bermas, Sardineles, Jardineras de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, Juntas de dilatación asfáltica.
- **Pavimentos**
- Carpeta asfáltica en frío de 2", Mantenimiento de Pavimento flexible con sello asfáltico, Señalización vial con pintura de tráfico, Señalización vertical con letreros informativos.
- Barandas metálicas, Sembrado de plantones de árboles, sembrado de grass Natural

Jirón Señor de los Milagros

- **Obras de Concreto Simple**
- Veredas, Bermas, Sardineles, Jardineras de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, Juntas de dilatación asfáltica.
- **Pavimentos**
- Carpeta asfáltica en frío de 2", Señalización vial con pintura de tráfico, Señalización vertical con letreros informativos.
- Sembrado de plantones de árboles, sembrado de grass Natural

Jirón Misti

- **Obras de Concreto Armado**
Zapatas, muros de contención de concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$
- **Obras de Concreto Simple**
- Veredas, Bermas, Sardineles, Jardineras y graderías de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, Juntas de dilatación asfáltica.
- **Pavimentos**
- Carpeta asfáltica en frío de 2", Mantenimiento de Pavimento flexible con sello asfáltico, Señalización vial con pintura de tráfico, Señalización vertical con letreros informativos.
- Barandas metálicas, Sembrado de plantones de árboles, sembrado de grass Natural

1.16. PLANOS

Se detalla el listado de planos desarrollados en el presente Expediente Técnico:

1. UBICACIÓN
U-01: UBICACIÓN
2. TOPOGRAFÍA
PT-01 a PT-04: TOPOGRAFÍA
PL-01, PL-02: TOPOGRAFÍA
ST-01: SECCIONES TRANSVERSALES
3. ESTADO ACTUAL
EA-01: ESTADO ACTUAL
4. PLANOS DE PROPUESTA ARQUITECTÓNICA
PG-01: PLANIMETRÍA GENERAL
PL-01 a PL-14: PLANTAS

5. PLANOS DE DETALLES
 - DE-01: DETALLES DE ARQUITECTURA
 - DE-02: DETALLES DE ESTRUCTURAS
6. PLANOS DE DISEÑO GEOMÉTRICO
 - DG-01 a DG-09: DISEÑO GEOMÉTRICO
7. PLANOS DE DRENAJES
 - DR-01: PLANTA DE DRENAJES
 - DR-02: DETALLES DE DRENAJES
8. PLANOS DE SEÑALIZACIÓN
 - SE-01: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL
 - SE-02: DETALLES DE SEÑALIZACIÓN
9. PLANOS DE DESVÍOS
 - PD-01: PLANTA DE DESVÍOS
10. PLANOS DE SEGURIDAD Y RIESGOS
 - PD-01: PLANTA SEGURIDAD Y RIESGOS

1.17. **ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS**

Se ha elaborado un presupuesto basándose en un análisis de precios unitarios. Estos análisis emplean rendimientos obtenidos en obras similares y corregidas según las condiciones locales del lugar en donde se desarrollará la obra.

Se ha elaborado un presupuesto para la realización de la obra por la modalidad de Contrata, para lo cual, en los análisis de costos unitarios, se ha considerado los precios de materiales, equipos y/o herramientas no incluyendo el IGV, dicho impuesto ha sido incorporado al Costo Directo de la Obra.

El precio de mano de obra se ha determinado según la legalidad vigente del régimen de construcción civil a la fecha, los precios de los insumos se han obtenido sobre la base de cotizaciones en el mercado local e incluyen el transporte hasta el lugar de la obra.

1.18. **PRESUPUESTO**

Item	Descripción Sub presupuesto	Costo Directo
01	PRESUPUESTO INTEGRAL	2,041,165.63
SUB TOTAL COSTO DIRECTO		2,041,165.63
	Mano de Obra	744,831.26
	Materiales	856,449.66
	Equipo	439,884.71
	COSTO DIRECTO	2,041,165.63
	GASTOS GENERALES	9.2 % 187,787.24
	UTILIDAD	7.0 % 142,881.59
	SUB TOTAL	2,371,834.46
	IGV.	18 % 426,930.20
	PRESUPUESTO TOTAL	2,798,764.66
	SUPERVISION	3.5 % 71,440.80
	LIQUIDACION	1.0 % 20,411.66
	COSTO TOTAL DEL PROYECTO	2,890,617.12

Son : DOS MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA MIL SEISCIENTOS DIECISIETE CON 12/100 NUEVOS SOLES

1.19. **PLAZO DE EJECUCION**

Para la realización de la construcción y actividades de la obra se ha programado un plazo de ejecución de **120 Días Calendario**.

El presupuesto total del presente proyecto, elaborado bajo la modalidad de obra por Contrato, asciende a la suma de **DOS MILLONES OCHO CIENTOS NOVENTA MIL SEISCIENTOS**

DIECISIETE CON 12/100 SOLES (S/. 2,890,617.12), a precios de junio 2022.

1.20. SISTEMA DE CONTRATACION

OBRA: el Sistema de contratación de la obra es a Suma Alzada

SUPERVISIÓN: el Sistema de contratación es mixta

- Por tarifas: 120 días calendarios a coste de S/. 500.00 por día
- A suma alzada: S/. 11,440.80 por la liquidación de obra

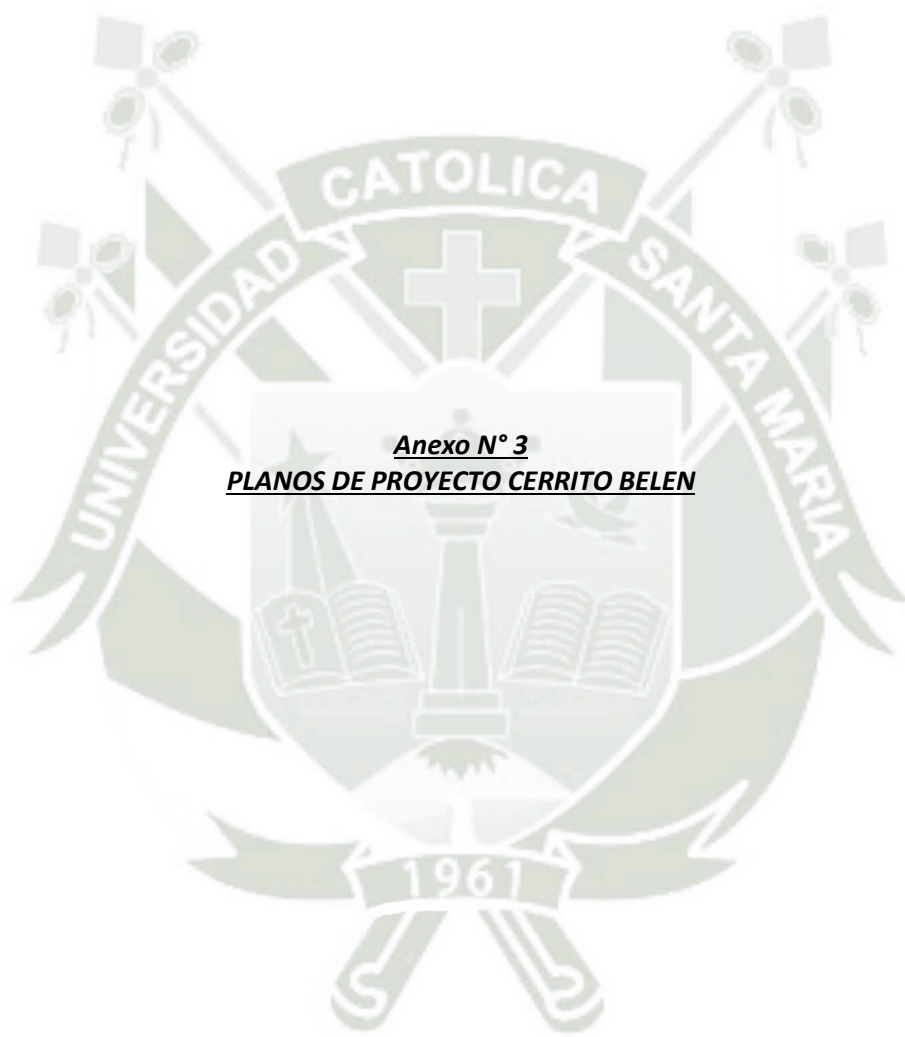
1.21. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se deberá realizar un mantenimiento permanente y periódico, el cual estará a cargo tanto de parte de la Municipalidad como de los pobladores de la zona, el cual sin ser limitativo considera lo siguiente:

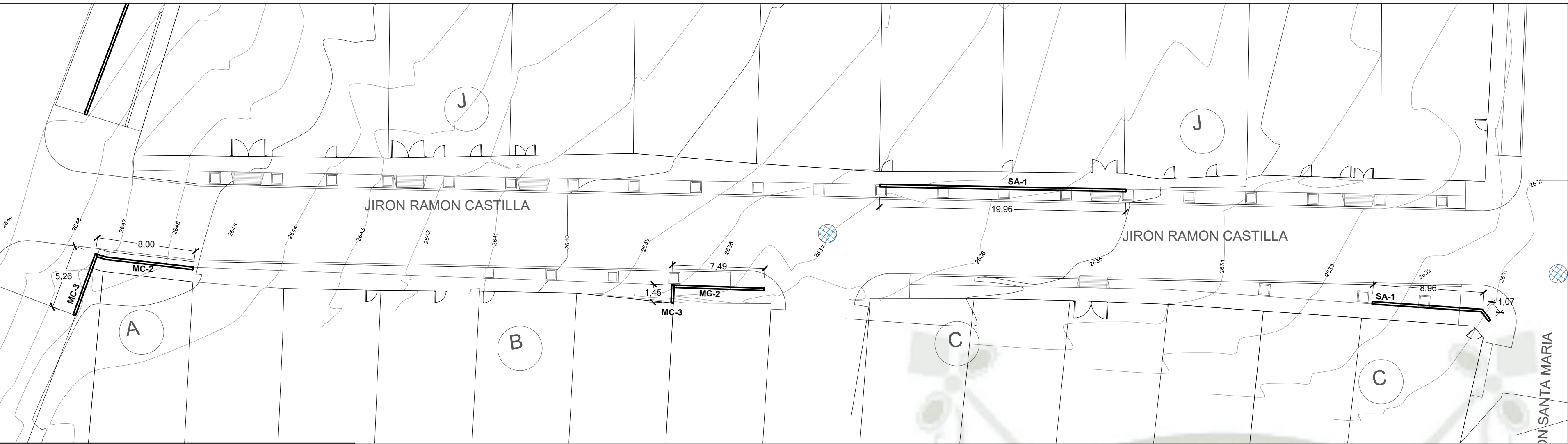
- Limpieza, eliminación de basuras y otros elementos extraños.
- Mantenimiento y repintado de obras cada año por parte de la municipalidad.

Mariano Melgar, junio del 2022.

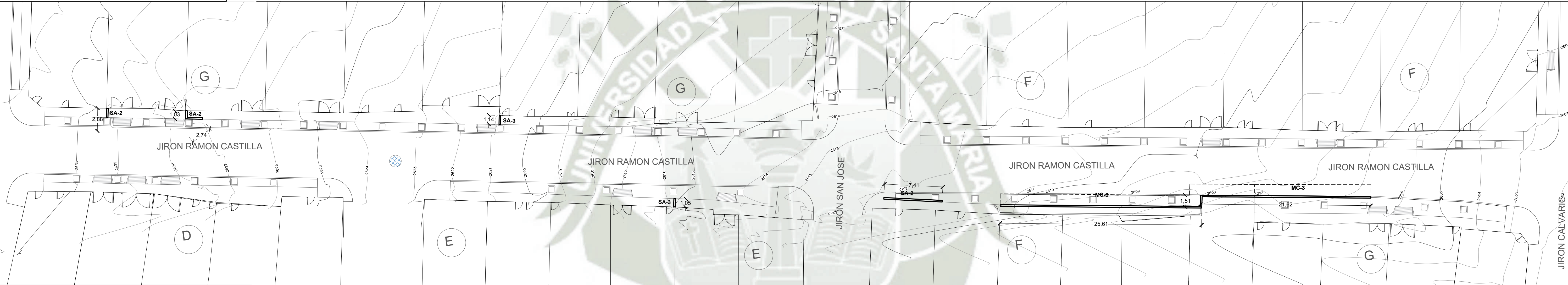




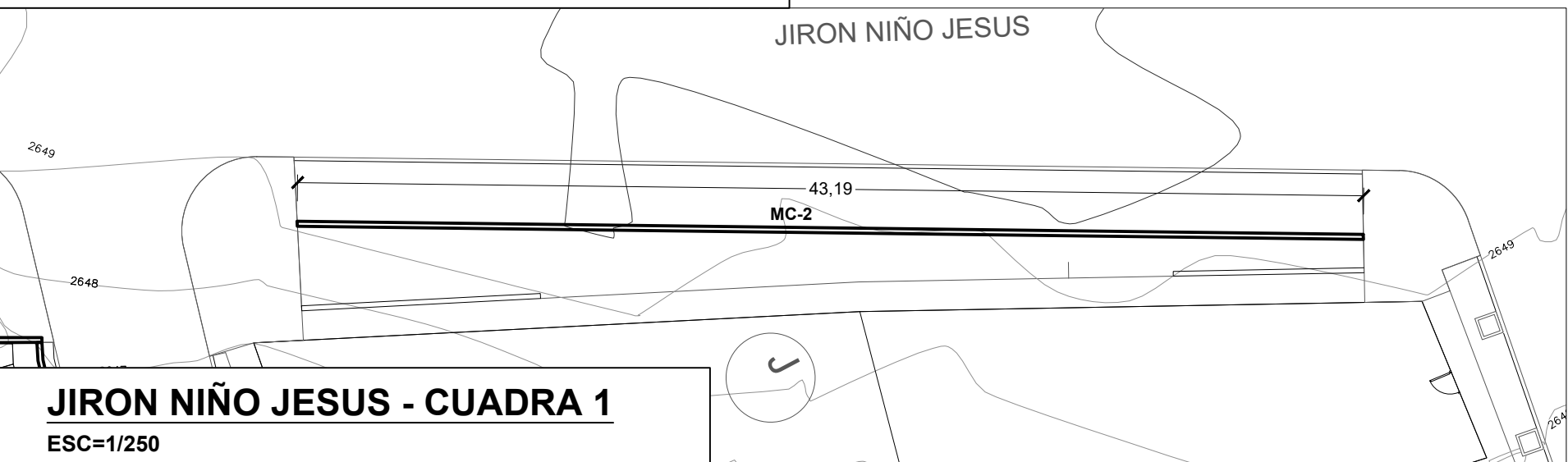
Anexo N° 3
PLANOS DE PROYECTO CERRITO BELEN



JIRON RAMON CASTILLA - CUADRA 1

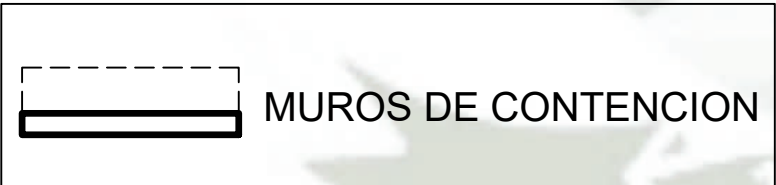


JIRON RAMON CASTILLA - CUADRA 2y3



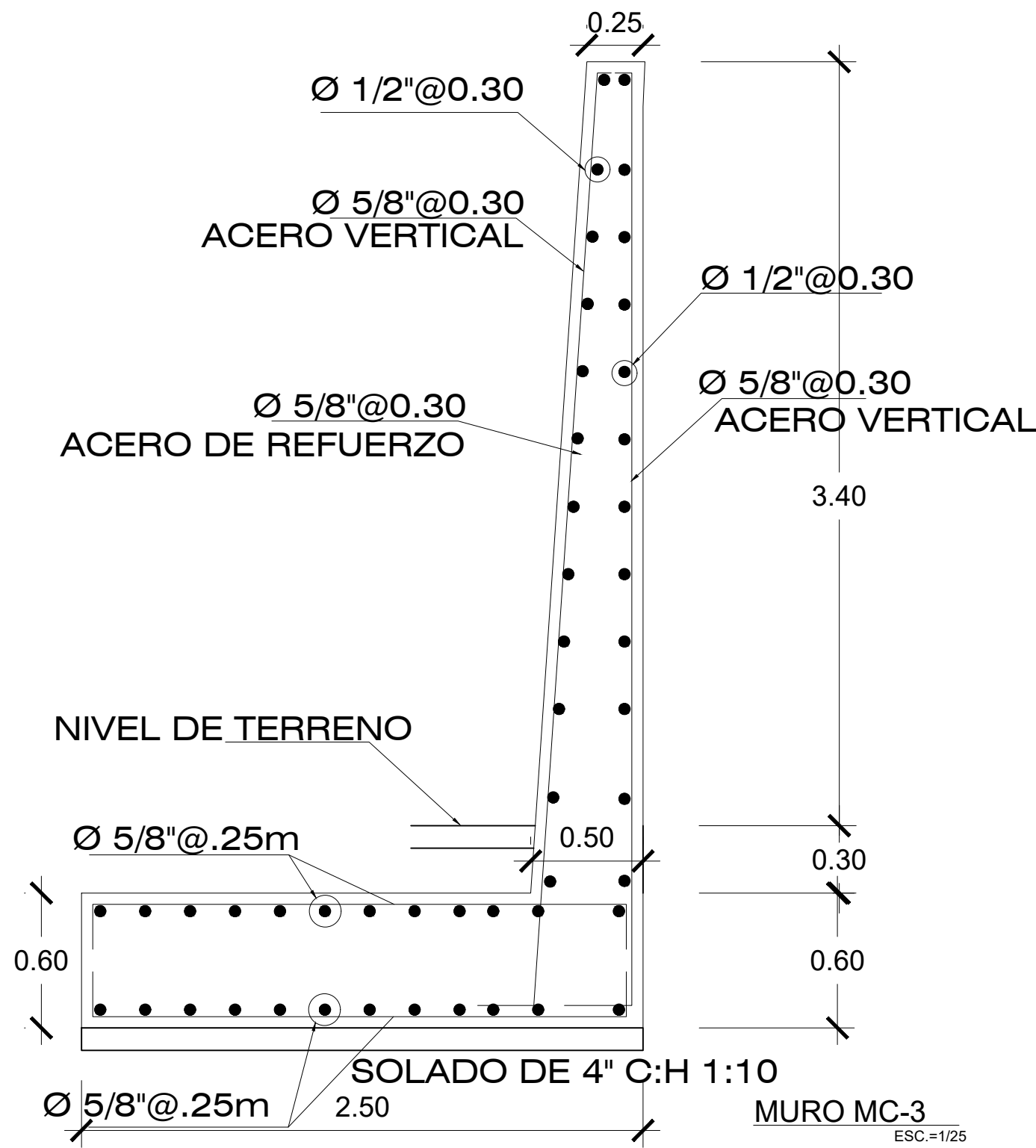
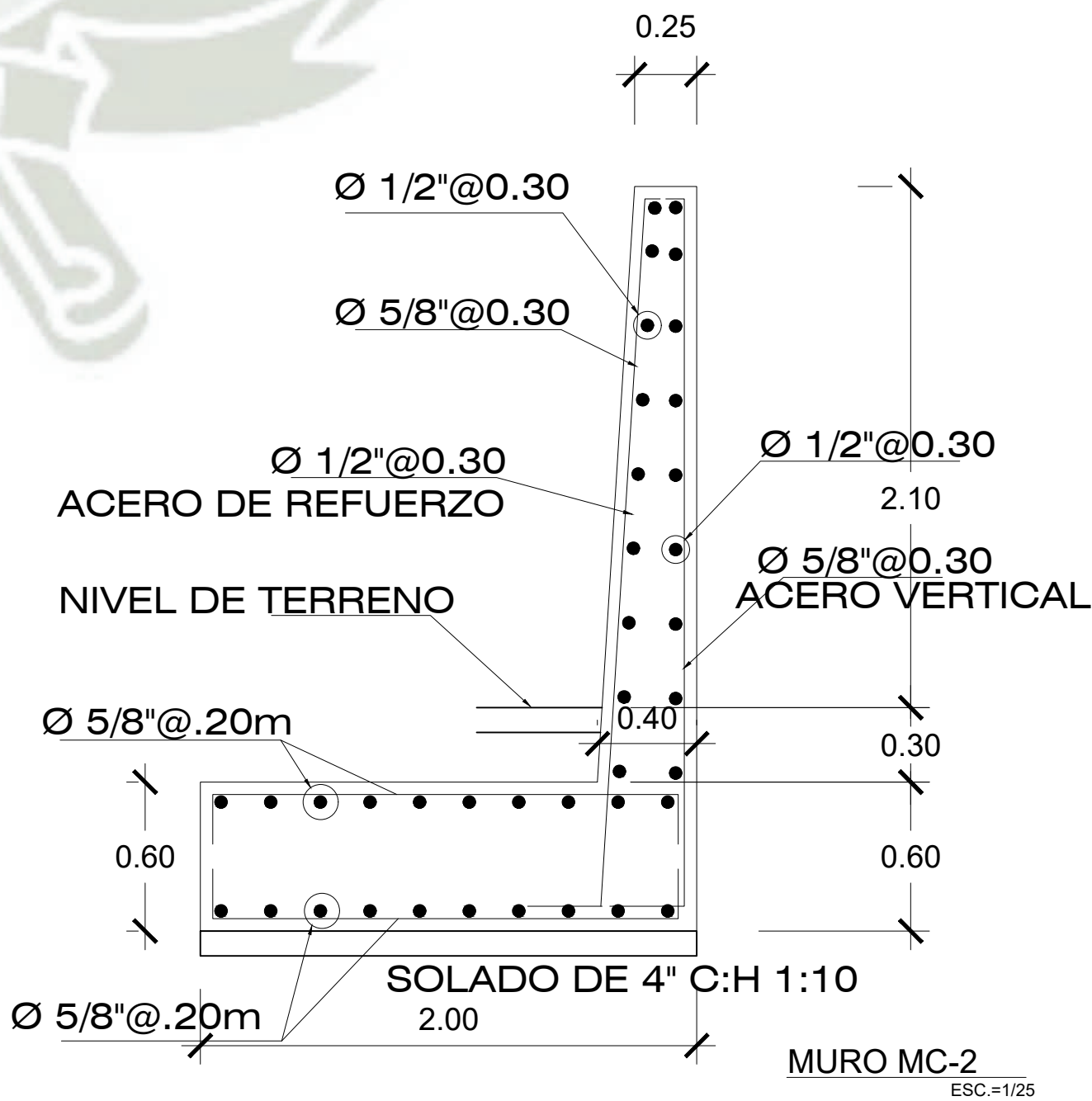
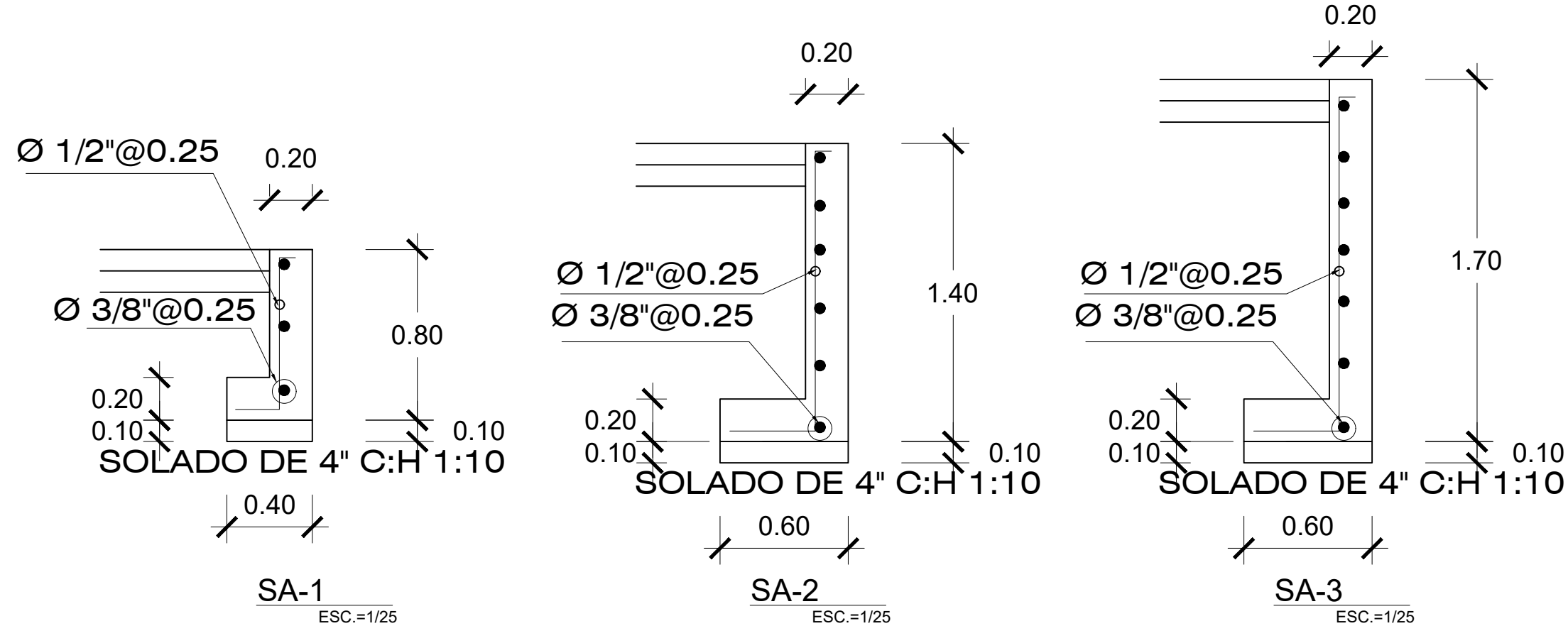
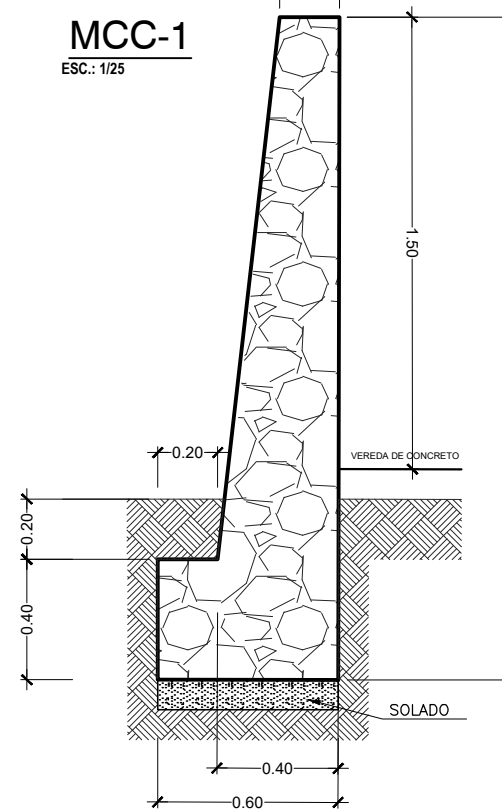
JIRON NIÑO JESUS - CUADRA 1
ESC=1/250

LEYENDA



MCC-1

ESC: 1/25



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARIANO MELGAR

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD
PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN
DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR - PROVINCIA DE
AREQUIPA - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA

ESPECIALIDAD:
DETALLES DE
ARQUITECTURA Y
ESTRUCTURA

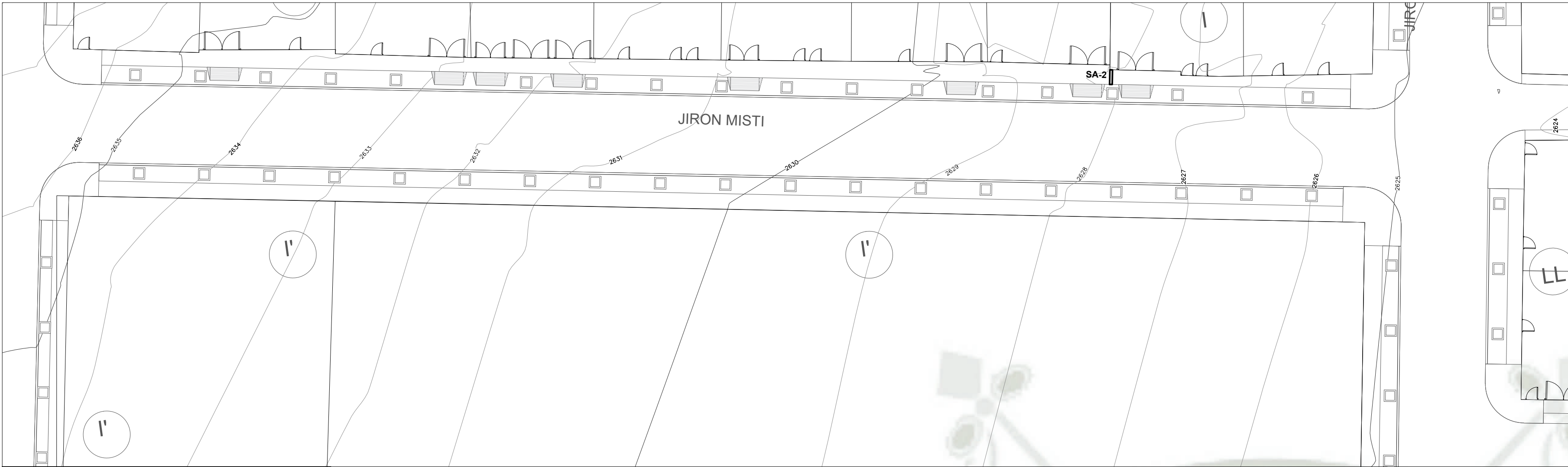
GERENCIA:
GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

PROYECTISTA:
CONSULTOR DE OBRAS
ARQ. EDWARD CONZA CANARI
CAP 14046

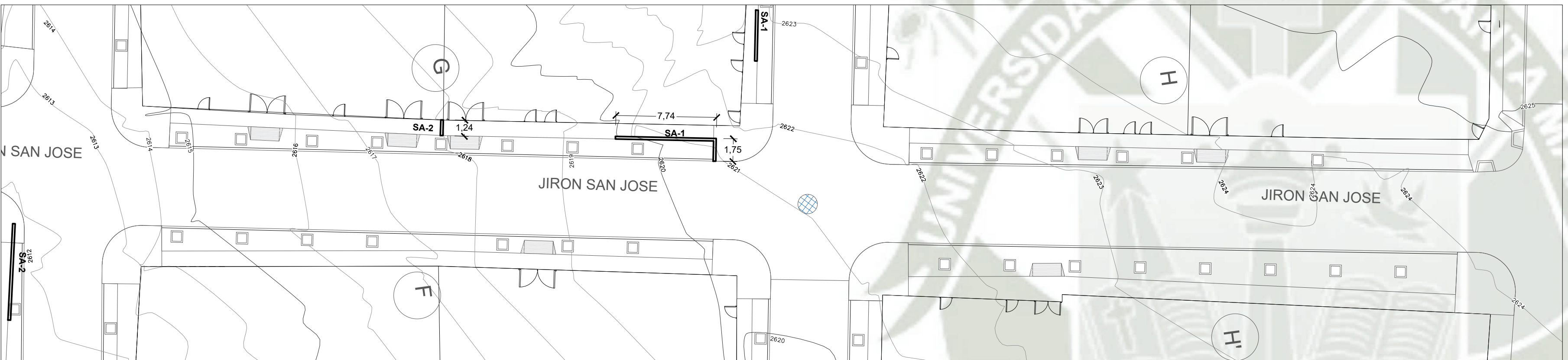
PLANO:
DETALLES DE MUROS, GRADERÍAS
ESCALA:
INDICADA
FECHA:
OCTUBRE 2020

OBSERVACIONES:
Revisión N° Descripción Fecha

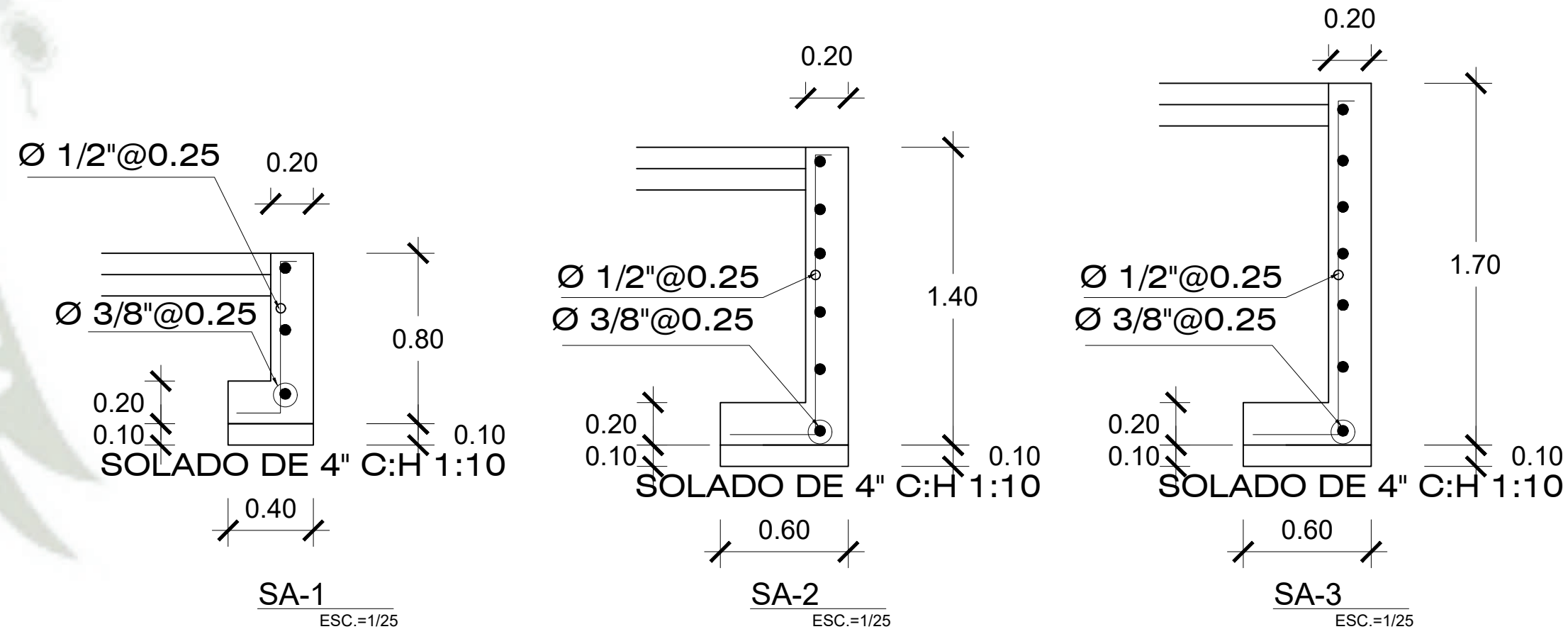
LÁMINA:
DE-01



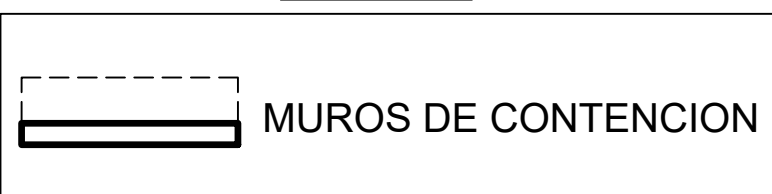
JIRON MISTI - CUADRA 2



JIRON SAN JOSE - CUADRA 1 Y 2



LEYENDA



ESPECIFICACIONES TECNICAS

- CONCRETO ARMADO F'C= 210 KG/CM2
- TIPO DE ACERO fy= 4200 KG/CM2
- RECUBRIMIENTO INTERIOR Y FONDO 3.0 CMS
- DIAMETRO DE AGREGADO GRUESO : 3/4"
- RECUBRIMIENTO PAREDES LATERALES: 3.0 CM
- RECUBRIMIENTO PAREDES DE CONTACTO CON SUELO : 7.0 CMS (ZAPATAS).
- CURADO DEL CONCRETO : 7 DIAS.
- DESENCOFRADO : 24 HORAS
- CURADO DE CONCRETO: 7 DIAS
- RESISTENCIA DEL TERRENO: 1.476 KG/CM2

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- CONCRETO :
 - SOLADO = f'c= 100 kg/cm2
 - VEREDAS Y GRADAS = f'c= 175 kg/cm2
 - SARDINEL EN JARDINERA = f'c= 175 kg/cm2
 - SARDINEL BURBUJA = f'c= 175 kg/cm2
 - BERMA = f'c= 175 kg/cm2
 - GRADERIAS = f'c= 175 kg/cm2
 - ZAPATAS = f'c= 210 kg/cm2
 - MURO DE CONTENCIÓN = f'c= 210 kg/cm2
 - GIBA = f'c= 280 kg/cm2

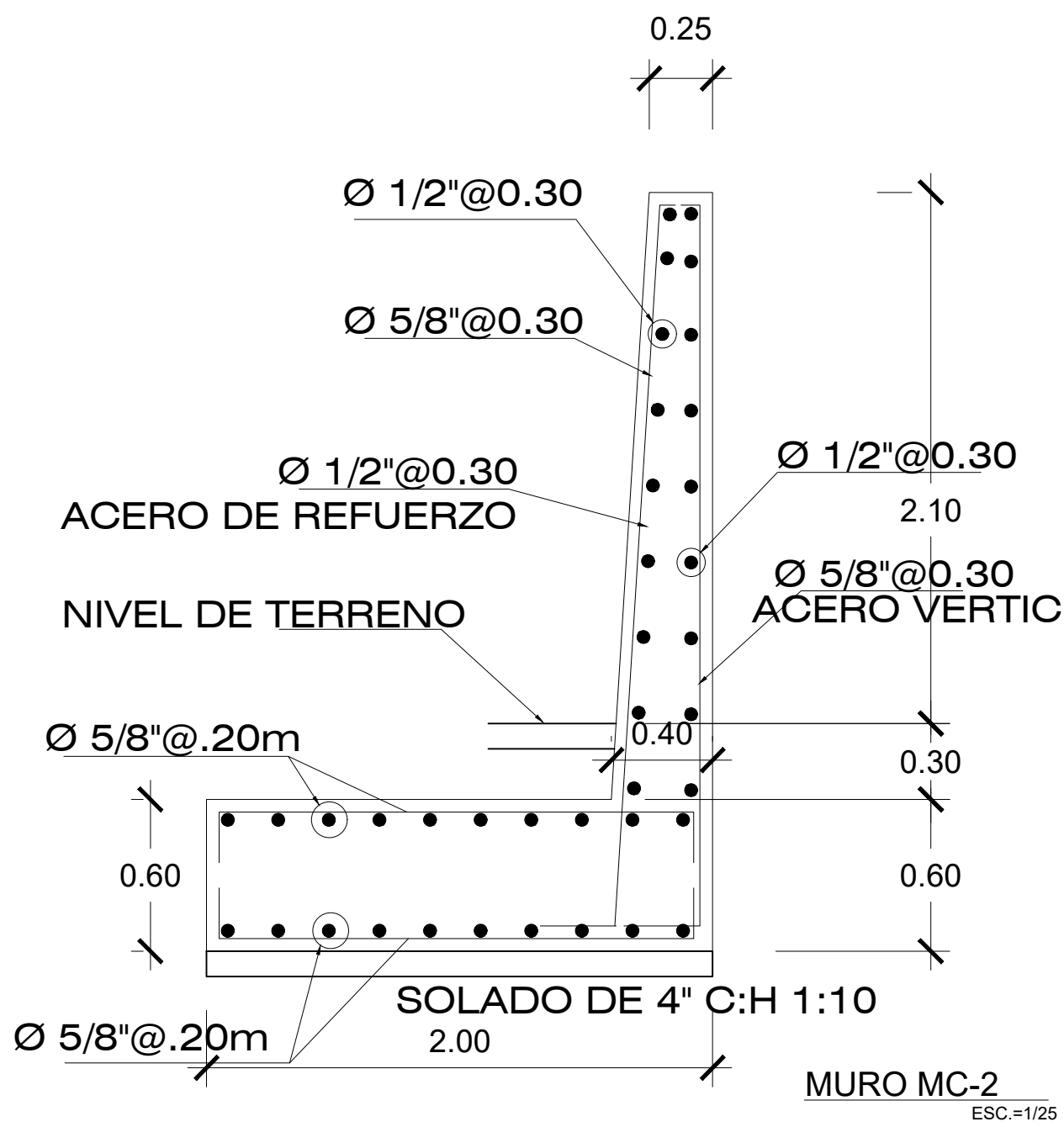
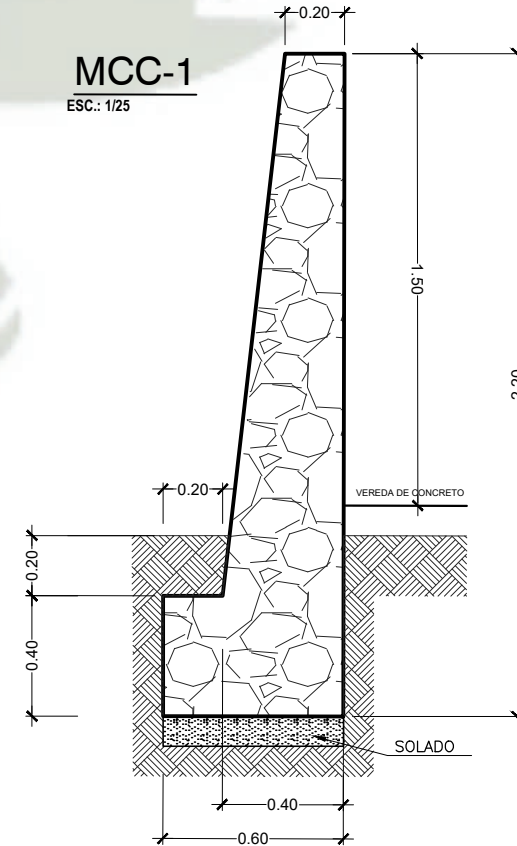
- ACERO :
 - fy = 4200 kg/cm2

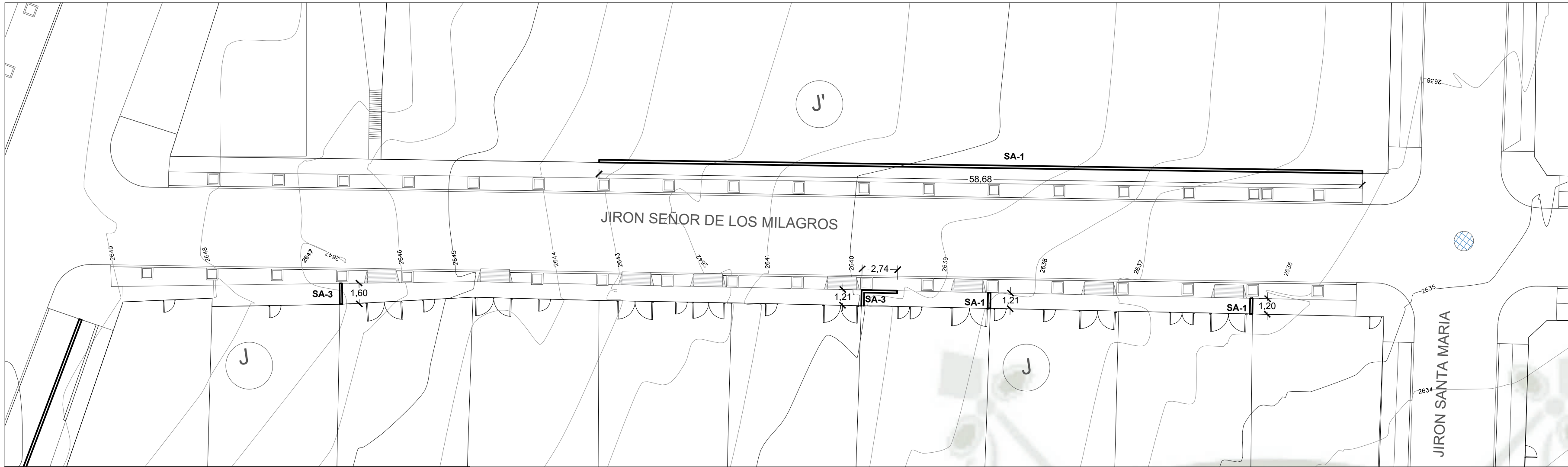
RECUBRIMIENTOS :

- MURO C"A" = 4 cm
- ZAPATAS = 7.5 cm

- Norma de Diseño :

- Normas Peruanas de Estructuras
- Norma Tecnica E-030 Diseño Sismo-Resistente
- Norma Tecnica E-060 Concreto Armado
- Reglamento Nacional de Construcciones
- American Society for Testing Materials (ASTM)
- American Concrete Institute (ACI)

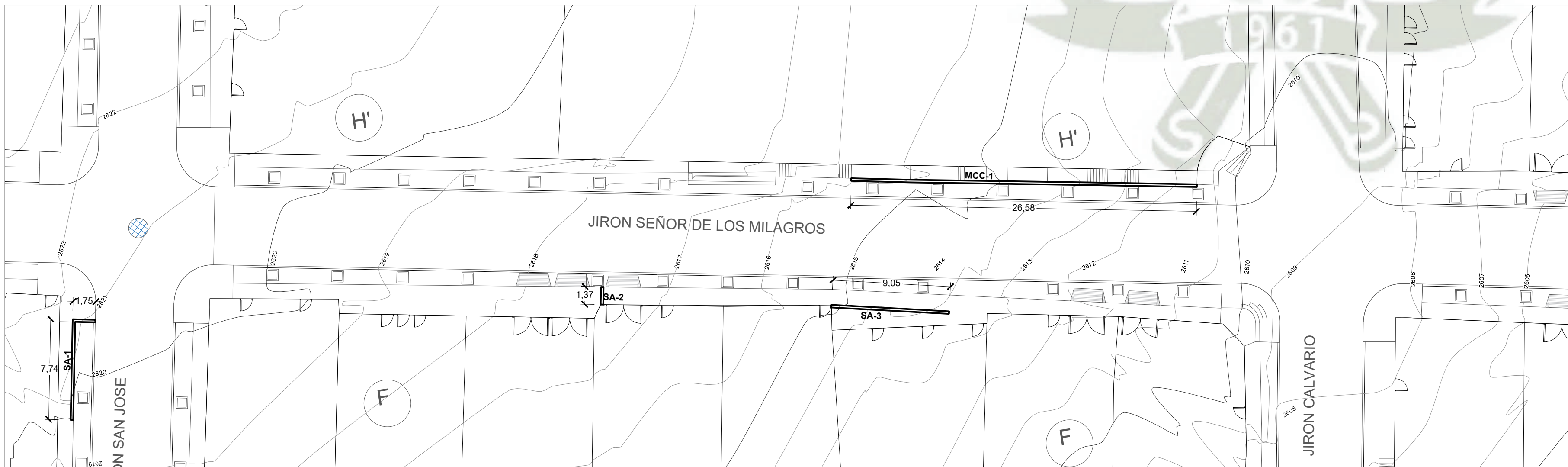




JIRON SEÑOR DE LOS MILAGROS - CUADRA 1



JIRON SEÑOR DE LOS MILAGROS - CUADRA 2



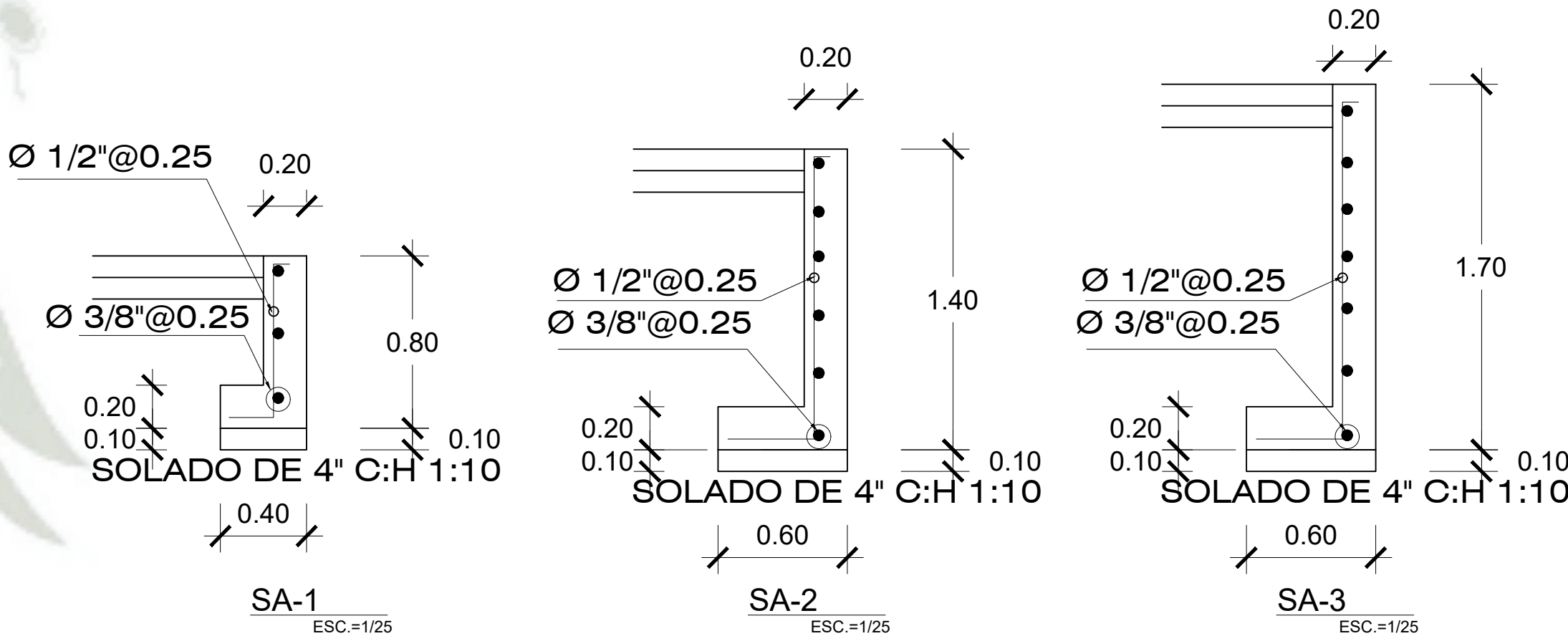
JIRON SEÑOR DE LOS MILAGROS - CUADRA 3

LEYENDA

MUROS DE CONTENCIÓN

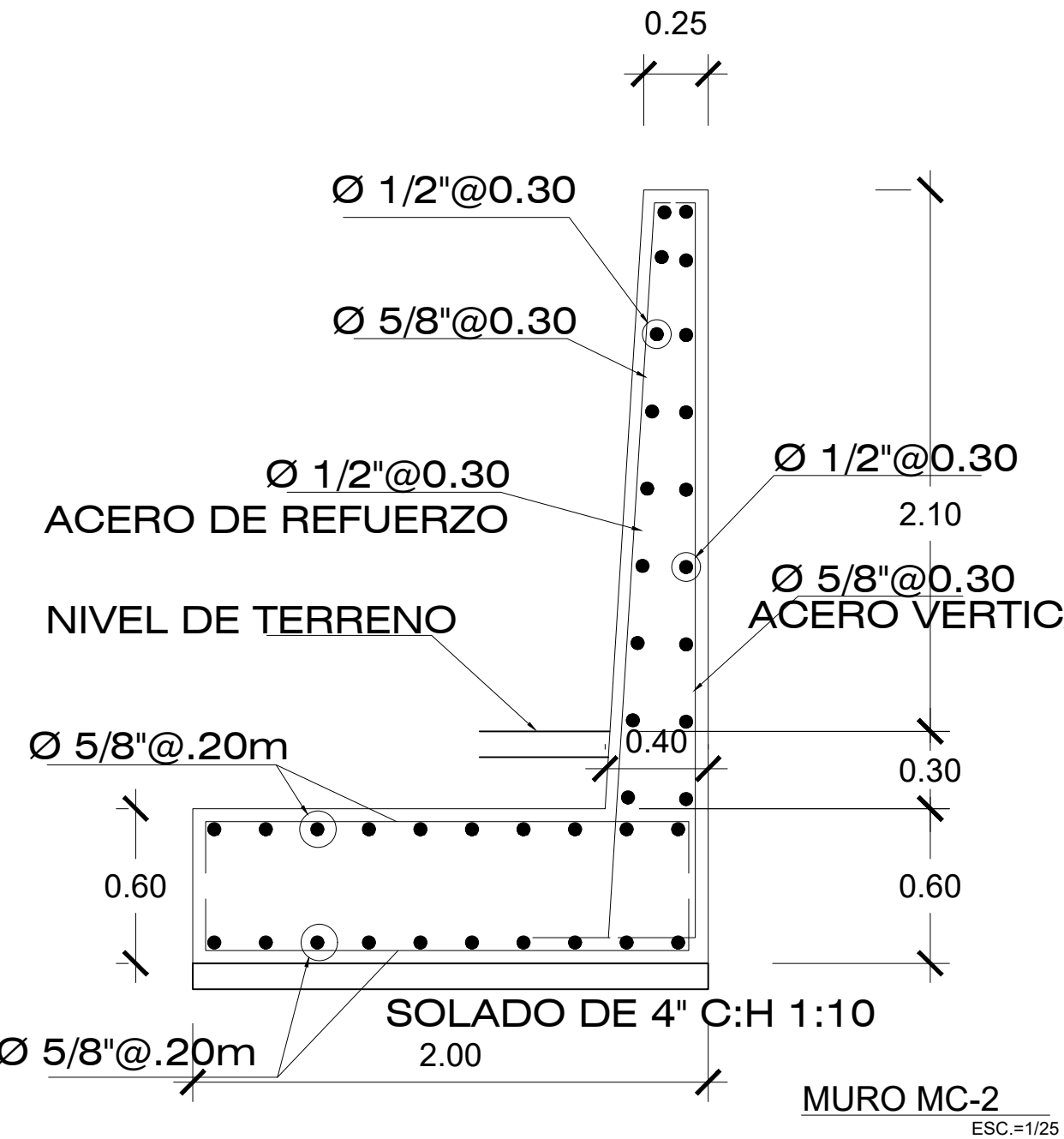
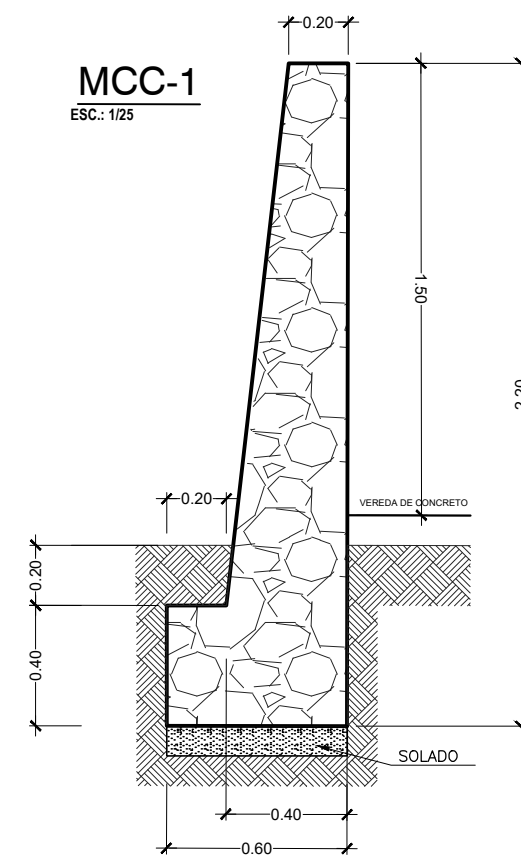


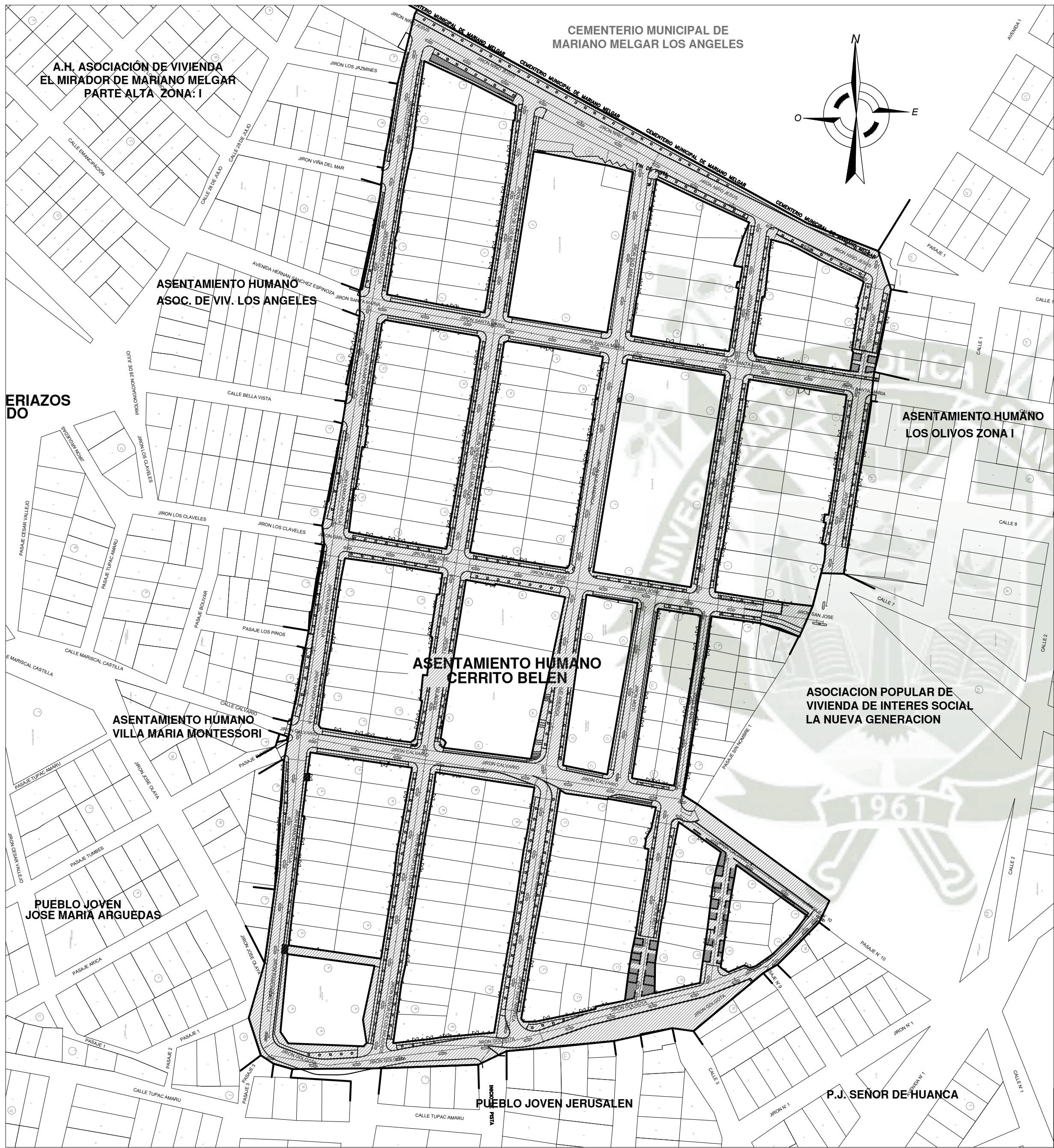
PLANO CLAVE
ESC=1/2000



ESPECIFICACIONES TECNICAS

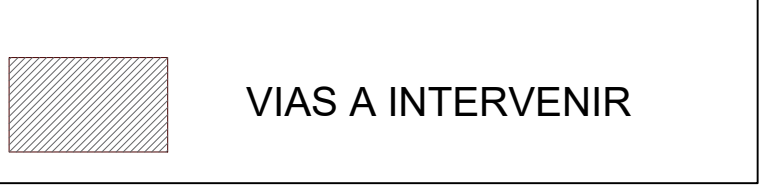
- CONCRETO ARMADO F'c= 210 KG/CM2
- TIPO DE ACERO fy= 4200 KG/CM2
- RECUBRIMIENTO INTERIOR Y FONDO 3.0 CMS
- DIAMETRO DE AGREGADO GRUESO : 3/4"
- RECUBRIMIENTO PAREDES LATERALES: 3.0 CM
- RECUBRIMIENTO PAREDES DE CONTACTO CON SUELO : 7.0 CMS (ZAPATAS)
- CURADO DEL CONCRETO : 7 DIAS
- DESENCOFRADO : 24 HORAS
- CURADO DE CONCRETO: 7 DIAS
- RESISTENCIA DEL TERRENO: 1.476 KG/CM2





Sector : AA.HH. CERRITO BELÉN
Distrito : MARIANO MELGAR
Provincia : AREQUIPA
Región : AREQUIPA

LEYENDA



UBICACION
ESC=1/1500

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
MARIANO MELGAR**

PROYECTO:
MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD
PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN
DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR - PROVINCIA DE
AREQUIPA - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA

PLANO:
UBICACION

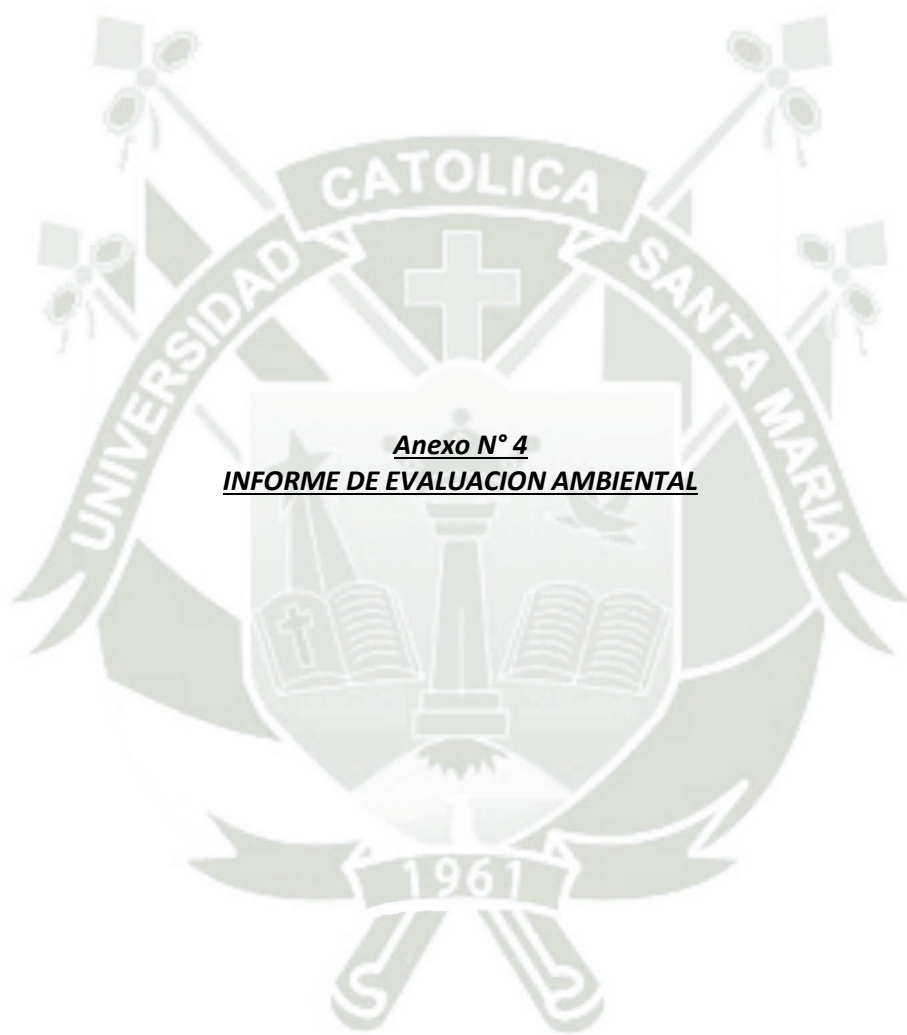
GERENCIA:
GERENCIA DE ESTUDIOS
Y PROYECTOS

PROYECTISTA:

PLANO: PLANTA
ESCALA: INDICADA
FECHA:

OBSERVACIONES:		
Revisión N°	Descripción	Fecha

LÁMINA:
U-01



Anexo N° 4
INFORME DE EVALUACION AMBIENTAL

El presente Estudio de Impacto ambiental corresponde a la municipalidad distrital de Mariano Melgar (2022).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR – PROVINCIA DE AREQUIPA – DEPARTAMENTO DE AREQUIPA”

I INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

El presente Informe de Evaluación Ambiental, corresponde al SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR, Provincia de Arequipa, Departamento de Arequipa y tiene como meta crear una vías de enlace en la zona para el uso los pobladores del distrito.

Topográficamente el puente se desarrolla sobre un terreno accidentado de altura diversas en el nivel mas alto sobre el terreno natural.

El alineamiento horizontal de la vía sigue trazos rectos de gran longitud, que están enlazados por curvas circulares de radios amplios.

El alineamiento vertical, que se ha adaptado a la configuración topográfica de la zona, en la zona de las vías hay varia pendientes que se usaran para salvar la diferencia de cotas que existe entre las zonas a unir mediante el puente.

El informe ha sido elaborado teniendo en consideración los Términos de Referencia , con el fin de mejorar la calidad de vida y garantizar a un adecuado nivel de servicio.

1.2 OBJETIVOS

Los principales objetivos de este estudio son:

- Establecer las actividades de construcción y operación requeridas por el proyecto y que pueden causar deterioro sobre alguno de los elementos que componen el medio ambiente, tales como explotación de materiales, operación y mantenimiento en talleres y campamentos, tratamiento de material excedente, etc.
- Describir y analizar las características físicas, bióticas y socioculturales de los sectores aledaños al proyecto en cuestión.
- Identificar, calificar y jerarquizar los principales efectos ambientales asociados al proyecto, y establecer su relación con las características de los sectores en que se desarrollan dichos efectos.
- Disminuir los riesgos que puedan amenazar tanto el área de influencia como el proyecto.
- Definir los programas de manejo ambiental que contengan los lineamientos generales para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos más deletéreos sobre los sistemas físicos bióticos y socio económicos.

1.3 Ubicación

1.3.1 Ubicación Política

El proyecto en estudio, se ubica en el sudeste del Perú, departamento de Arequipa, presenta una topografía accidentada y se localiza a una altitud media de 2520 m.s.n.m., en la Provincia de Arequipa ubicado en el distrito de Arequipa.

1.4 Delimitación del Área de Estudio

El área de estudio se encuentra delimitada por el P. J. cerrito belen

II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto del SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR se ubicará en todas sus vías para el transporte vehicular, una ciclovía, dos veredas peatonales, estructuralmente se encuentra conformado por elementos de acero de secciones rectangulares.

Este proyecto tiene como finalidad la integración de la zona contribuyéndose a elevar el nivel de vida de la población, por la mayor interrelación, y nuevas expectativas de progreso personal y comunitario.

III MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

El marco legal en el cual se circunscribe el Informe de Evaluación Ambiental (IEA), está relacionado por un conjunto de normas generales y específicas de medio ambiente, referidas al Sector Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

De acuerdo con los términos de referencia y con la actual legislación peruana en materia ambiental, se presenta a continuación el marco de referencia utilizado para la elaboración del presente Informe de Evaluación Ambiental.

No obstante la preocupación nacional, el panorama ambiental, lo constituye la depredación de los recursos naturales, la extinción de las especies de la flora y fauna silvestre, los ruidos, emisión de polvos y gases. Así como, la erosión de los suelos, la pobreza de las zonas rurales y asentamientos humanos.

Las autoridades y ciudadanos en general somos responsables de esa situación y de su mejoramiento, así ha quedado establecido en el Título Preliminar del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, al disponerse que toda persona tiene el derecho irrenunciable a gozar de un ambiente saludable, ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida; pero también tiene la obligación de conservar dicho ambiente. Al Estado, paralelamente, se le encarga mantener la calidad de vida de las personas a un nivel compatible con la dignidad humana.

3.1 NORMATIVIDAD GENERAL

➤ Constitución Política del Perú

La máxima norma legal que rige al país está dada por la Constitución Política, que resalta entre las normas fundamentales de la persona humana, el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida.

Igualmente, en su Título III del Régimen Económico, Capítulo II del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, dice en sus Artículos:

Artículo 66.- Los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento. Por Ley Orgánica se fijan las condiciones de su utilización y de su otorgamiento a particulares. La concesión otorga a su titular un derecho real, sujeto a dicha norma legal.

Artículo 67.- El Estado determina la política nacional del ambiente y promueve el uso sostenible de sus recursos naturales.

Artículo 68.- El Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

➤ Ley General del Ambiente (Ley N° 28611)

Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.

➤ **Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (D. Leg. N° 757)**

Esta ley fue promulgada mediante Decreto Legislativo N° 757 del 08-11-91, posterior al Código del Medio Ambiente, modifica sustancialmente varios artículos de éste, con la finalidad de armonizar las inversiones privadas, el desarrollo socio económico, la conservación del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales.

En el Título VI: De la Seguridad Jurídica en la Conservación del Medio Ambiente, dice:

Artículo 49.- El Estado estimula el equilibrio racional entre el desarrollo socioeconómico, la conservación del ambiente y el uso sostenido de los recursos naturales, garantizando la debida seguridad jurídica a los inversionistas mediante el establecimiento de normas claras de protección del medio ambiente.

Artículo 50.- Las autoridades sectoriales competentes para conocer sobre los asuntos relacionados con la aplicación de las disposiciones del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales son los Ministerios de los sectores correspondientes a las actividades que desarrollan las empresas, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a los Gobiernos Regionales y Locales, conforme a lo dispuesto en la Constitución Política.

Artículo 51.- La autoridad sectorial competente, determinará las actividades que por su riesgo ambiental pudieran exceder de los niveles o estándares tolerables de contaminación o deterioro del medio ambiente, de tal modo que requerirán necesariamente la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, previo al desarrollo de dichas actividades.

Los Estudios de Impacto Ambiental, deberán asegurar que las actividades que desarrolle o pretenda desarrollar la empresa, no excedan los niveles o estándares a que se contrae el párrafo anterior. Dichos estudios serán presentados ante la autoridad sectorial competente para el registro correspondiente, siendo de cargo de los titulares de las actividades para cuyo desarrollo se requieren.

Los Estudios de Impacto Ambiental serán realizados por empresas o instituciones públicas o privadas que se encuentren debidamente calificadas y registradas en el Registro que para el efecto abrirá la autoridad sectorial competente, la que establecerá los requisitos que deberán cumplirse para tal efecto.

Artículo 52.- En los casos de peligro grave o inminente para el medio ambiente, la autoridad sectorial competente podrá disponer la adopción de una de las siguientes medidas de seguridad por parte del titular de la actividad:

- Procedimientos que hagan desaparecer el riesgo o lo disminuyan a niveles permisibles, estableciendo para el efecto los plazos adecuados en función a su gravedad e inminencia.
- Medidas que limiten el desarrollo de las actividades que generan peligro grave e inminente para el medio ambiente.
- En caso de que el desarrollo de la actividad fuera capaz de causar un daño, en la vida o la salud de la población, la autoridad sectorial competente podrá suspender los permisos, licencias o autorizaciones que hubiera otorgado para el efecto.

➤ **Ley de Evaluación del Impacto Ambiental para Obras y Actividades (Ley N° 26786)**

La Autoridad Sectorial Competente comunicará al Consejo Nacional del Ambiente - CONAM, sobre las actividades a desarrollarse en su sector, que por su riesgo ambiental, pudieran exceder los niveles o estándares tolerables de contaminación o deterioro del ambiente, las que obligatoriamente deberán presentar estudios de impacto ambiental previos a su ejecución y, sobre los límites máximos permisibles del impacto ambiental acumulado.

➤ **Ley Orgánica de Gobiernos Regionales (Ley N° 27867)**

Establece y norma la estructura, organización, competencias y funciones de los gobiernos regionales. Define la organización democrática, descentralizada y desconcentrada del Gobierno Regional conforme a la Constitución y a la Ley de Bases de la Descentralización.

➤ **Ley Orgánica de Municipalidades (Ley N° 23853)**

Establece normas sobre la creación, origen, naturaleza, autonomía, organización, finalidad, tipos, competencias, clasificación y régimen económico de las municipalidades; también sobre la relación entre ellas y con las demás organizaciones del Estado y las privadas, así como sobre los mecanismos de participación ciudadana y los regímenes especiales de las municipalidades.

➤ **Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley N° 27308)**

Son servicios ambientales del bosque los que tienen por objeto la protección del suelo, regulación del agua, conservación de la diversidad biológica, conservación de ecosistemas y de la belleza escénica, absorción de dióxido de carbono y en general el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales (artículo 2°, inciso 2.3).

El plan de manejo debe incluir la ubicación de los árboles a extraerse determinados a través de sistemas de alta precisión con instrumentos conocidos como Sistema de Posición Global (SPG) u otros similares; siendo también parte integrante de este plan el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), cuyas características son determinadas en el reglamento. (Artículo 15°, inciso 15.1).

➤ **Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre (D. S. N° 014-2001-AG)**

Categorización de Especies de Fauna Silvestre, amenazadas que consta de 301 especies: 65 mamíferos, 172 aves, 26 reptiles y 38 anfibios. Distribuidas indistintamente en las categorías: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazado (NT).

➤ **Ley General de Aguas (D. Ley N° 17752)**

Que en su artículo 1ero. Dice: "Las aguas, sin excepción alguna, son de propiedad del Estado y su dominio es inalienable e imprescriptible. No hay propiedad privada de las aguas ni derechos adquiridos sobre ellas. El uso justificado y racional del agua, sólo puede ser otorgado en armonía con el interés social y el desarrollo del país.

➤ **Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los RR.NN. (Ley N° 26821)**

Promueve políticas de desarrollo sostenible para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables. Fomentando la generación de infraestructura de apoyo a la producción sostenible de los recursos naturales renovables y la libre iniciativa y la innovación productiva en el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables.

➤ **Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314)**

Ley 27314 Ley General de Residuos Sólidos.- Que establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada. Corresponde la definición "Residuos de las Actividades de Construcción" para el presente estudio.

➤ **Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (D.S. N° 057-2004-PCM)**

Su fin es asegurar que la gestión y el manejo de los residuos sólidos sean apropiados para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la persona humana.

➤ **Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación (Ley N° 28296)**

Ley 28296 Ley general del Patrimonio Cultural de la Nación, que establece políticas nacionales de defensa, protección, promoción, propiedad y régimen legal, además el destino de los bienes que

constituyen el Patrimonio Cultural de la Nación. Transferencia, expropiación, recuperación y Participación de Entidades Estatales como las Municipalidades y el Instituto Nacional de Cultura.

➤ **Reglamento de Control de Explosivos de Uso Civil (D.S. N° 019-71/IN)**

D.S. N° 019-71/IN—Reglamento de Control de Explosivos de Uso Civil. El presente Reglamento tiene por objeto dictar las disposiciones referentes al control de la importación, fabricación, exportación, manipulación, almacenaje, adquisición, posesión, transporte, comercio, uso y destrucción de explosivos a fin de proteger la producción industrial; reducir al mínimo los riesgos inherentes a que están expuestas las personas y la propiedad; y prevenir la posibilidad de su empleo con fines delictuosos.

3.2 **NORMATIVIDAD ESPECÍFICA**

➤ **Ley Orgánica del Sector Transportes y Comunicaciones (D. Ley N° 25862)**

Corresponde al Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción planificar, formular, dirigir, coordinar y evaluar las políticas de transportes, comunicaciones, vivienda y construcción, en armonía con la política general del Gobierno y los planes de desarrollo del país. Así mismo prestar bienes y servicios que se reservan expresamente al nivel central del Sector y a las Empresas, Organismos e Instituciones Públicas Descentralizadas.

"El Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción está facultado para exigir coactivamente el pago de una acreencia o la ejecución de una obligación de hacer o no hacer, conforme a la Ley".

➤ **Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y comunicaciones (Ley N° 27791)**

Promover o proporcionar infraestructura vial, aérea y acuática adecuada, así como velar por que los servicios de transporte se brinden de manera eficiente, segura y sostenible.

Promover el desarrollo sostenible de los servicios de comunicaciones y el acceso universal a los mismos; fomentar la innovación tecnológica y velar por la asignación racional y el uso eficiente de los recursos. **Reglamento de la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (D.S. N° 041-2002-MTC)**

Define la Visión, Misión, Objetivos, Funciones y Estructura Orgánica del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). Es de aplicación y cumplimiento en todas las dependencias del Ministerio.

➤ **Ley que Regula la Explotación de Materiales que Acarrear o Depositán Aguas en sus Alveos o Cauces (Ley N° 26737)**

Las canteras de materiales de construcción utilizadas exclusivamente para la construcción, rehabilitación o mantenimiento de obras de infraestructura que desarrollan las entidades del Estado directamente o por contrata, ubicadas dentro de un radio de veinte kilómetros de la obra, o dentro de una distancia de hasta seis kilómetros medidos a cada lado del eje longitudinal de las obras, se afectarán a éstas durante su ejecución y formarán parte integrante de dicha infraestructura, previa calificación de la obra hecha por el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, informarán al Registro Público de Minería el inicio de la ejecución de las obras y la ubicación de éstas en las coordenadas Universal Transversal Mercator --UTM-- de la Carta Nacional a efecto que queden incluidas en el Precatastro Minero Nacional.

➤ **Ley que Regula el Derecho de Extracción de Materiales de los Alveos o Cauces de los Ríos por las Municipalidades (Ley N° 28221)**

Ley N° 28221 Ley que regula el derecho de extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las Municipalidades, sean Distritales o Provinciales, estableciendo la autorización y el cobro de los derechos que correspondan.

➤ **Normas para el aprovechamiento de Canteras (D.S. N° 37-96-EM)**

Que, los recursos minerales pertenecen al Estado, regulándose su aprovechamiento de conformidad con el Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería.

Es de interés nacional que las obras de infraestructura que vienen ejecutando distintas entidades públicas del Estado, cuenten con la provisión adecuada de materiales que permitan su ejecución tanto en aquellas obras que realiza directamente como en las que efectúa por contrata.

➤ **Decreto que Aprueba Categorización de Especies de Fauna (D.S. N° 034-2004-AG)**

Tiene por objeto normar, regular y supervisar el uso sostenible, la conservación y categorización de los recursos forestales y de fauna silvestre del país, compatibilizando su aprovechamiento con la valorización progresiva de los servicios ambientales del bosque, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la Nación, de acuerdo con lo establecido en los artículos 66° y 67° de la Constitución Política del Perú, en el Decreto Legislativo N° 613 Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, en la Ley N° 26821, Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales y los Convenios Internacionales vigentes para el Estado Peruano.

CONSIDERACIONES FINALES

Como consecuencia de los dispositivos legales dados en diferentes épocas y la preocupación general de lograr un mejor ordenamiento y tratamiento del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, en la actualidad se han plasmado normas precisas, sobre responsabilidades institucionales, a efecto de lograr una mejor preservación y conservación del Medio Ambiente.

En tal sentido, se han promulgado nuevos dispositivos legales, con la finalidad de normar el uso de los recursos naturales, con el propósito de lograr el desarrollo sostenible del país. Sin embargo, muchos de estos dispositivos no se cumplen plenamente, y en muchos casos, han sido inoperantes. Esta situación continúa hasta el presente, por lo que se recalca la responsabilidad, no solo a las instituciones, sino principalmente al personal profesional que interviene en la elaboración y ejecución de proyectos, la obligación de conocer la legislación vigente relacionada al tema.

No es una tarea que solo le compete al Estado, dictando medidas en cuanto a la protección del Medio Ambiente, muy por el contrario, son los usuarios a quienes corresponde la mayor responsabilidad, por ser los beneficiarios permanentes de un bien escaso y muchas veces extinguido.

Con el mencionado marco legal, se pretende tener un adecuado manejo y control ambiental durante el proceso de Construcción y operación del Puente Missouri Independencia, en concordancia con las normas y los programas contenidos en el Plan de Manejo Ambiental de la presente Evaluación.

IV DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

4.1 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El análisis de los distintos elementos que conforman el medio ambiente, requiere de una delimitación previa de las zonas o regiones en las que se desea conocer o analizar sus características particulares. En este sentido, las áreas de influencia tienen por objeto circunscribir una serie de aspectos o afectaciones ambientales a un área geográfica específica; sin embargo, dado el gran número de variables involucradas en un estudio ambiental y la complejidad de éstas, por cada aspecto o impacto analizado sería necesaria la definición de una zona de influencia particular. Para efectos prácticos, se definieron solamente dos zonas de influencia generales, dentro de las cuales se considera que se presentarán la mayor parte de los impactos y beneficios generados por la construcción del puente del presente proyecto.

4.1.1 Área de Influencia Directa (AID):

Es la zona donde se presentarán cambios significativos en el medio ambiente como resultado de las actividades de construcción del puente. Por tal motivo estará definida en una extensión de 100.0 m. a cada lado del eje de vía, incluida en ella los terrenos ocupados por botaderos o depósitos de material excedente, fuentes de materiales (canteras), campamentos, talleres y otras áreas que sean requeridas definitiva o temporalmente por

el proyecto, así mismo se tomará en cuenta los centros de concentración poblacional, información que se presenta en cuadros detallados, el Area de Influencia Directa ocupa aproximadamente 0.5 ha.

4.1.2 Área de Influencia Indirecta (AII):

Es el área, ubicada por fuera de la zona de influencia directa, donde se espera que se presenten los impactos beneficiosos, para las poblaciones aledañas al proyecto en estudio, tanto en la fase de construcción como en la operación posterior. El ámbito del área de influencia indirecta, depende del factor ambiental involucrado, sea Físico, Biótico o Socio - Económico. El área de influencia estará determinada a 1000 m. a ambos lados del eje de vía.

V IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

5.1 METODOLOGIA

Para la elaboración del presente informe, se está utilizando la metodología de análisis multiobjetivo que se detalla en esta sección, y que ha sido utilizada con éxito por varios países de Latinoamérica en la elaboración de diferentes estudios ambientales.

- **Desagregación del proyecto y del Medio Ambiente:** En primera instancia, se procede a la recopilación de toda la información relativa a las características técnicas del proyecto, tal como han sido definidas por el grupo de diseño. El análisis de esta información permite desagregar el proyecto en diversas actividades (previas, de construcción y operación) que potencialmente pueden generar impactos sobre el medio ambiente.

De manera similar se procede con la información relativa a la zona donde se realizará el proyecto (zona de influencia). La finalidad es establecer un diagnóstico de las principales características del medio ambiente y realizar una subdivisión del mismo en sus diferentes elementos, componentes y sistemas.

- **Matriz de identificación de impactos:** La desagregación del proyecto en actividades y del medio ambiente en sistemas, componentes y elementos tiene como objetivo facilitar la contabilidad de causas y efectos mediante la utilización de la llamada “Matriz de identificación de impactos ambientales”.

En ella se determinan mediante una (+) o con una sombra las actividades del proyecto que interactúan (generan impacto) con algún elemento del medio, es decir cuáles de aquéllas contribuyen al deterioro de éstos. Se habla de una contribución debido a que un efecto sobre un elemento puede ser consecuencia de una pluralidad de actividades diferentes, así como una actividad cualquiera puede desencadenar efectos diferentes sobre diversos elementos ambientales.

La matriz permite establecer cuáles actividades de la construcción y operación del proyecto son más deletéreas por afectar un mayor número de elementos ambientales y paralelamente cuáles de ellos son más sensibles a dichas actividades.

- **Calificación ambiental:** Una vez identificados los impactos ambientales, se procede a obtener la calificación del impacto que una actividad cualquiera produce sobre un determinado elemento del medio ambiente. La calificación ambiental permite realizar una evaluación comparativa y relativa de las modificaciones sufridas por elemento, componente y sistema ambiental, atribuibles a las diferentes actividades del proyecto.

La forma general de la calificación ambiental del impacto “C” que una actividad cualquiera genera sobre un determinado elemento del medio ambiente, se expresa mediante el siguiente algoritmo:

$$C = M * P * [0.5 * V + 0.5 * D]$$

El valor asignado a cada uno de estos parámetros se hace mediante el empleo de las escalas de valores descritas a continuación. La escogencia de un valor específico se realiza mediante discusión razonada entre los diferentes miembros del equipo ambiental, apoyándose en el conocimiento adquirido sobre las características del proyecto y el medio ambiente. De esta manera tenemos:

M = magnitud del impacto. Nos da una idea de que tan débil o fuerte es el impacto. Aunque la magnitud del impacto probablemente variará a lo largo del tiempo, la calificación se evalúa con la máxima magnitud. La magnitud se evalúa mediante el uso de la siguiente escala de valores:

Efecto grave	0,75-1,00
Efecto fuerte	0,50-0,75
Efecto moderado	0,25-0,50
Efecto leve	0,00-0,25

P = probabilidad de ocurrencia del impacto, o sea de que el impacto se presente. La probabilidad se evalúa mediante el uso de la siguiente escala de valores:

Cierta	1,0
Muy probable	0,7-1,0
Probable	0,3-0,7
Poco probable	0,0-0,3

V = velocidad con la que se desarrolla el impacto. Corresponde al tiempo transcurrido desde que se inicia el impacto hasta que alcanza su máxima magnitud. Se evalúa mediante el uso de la siguiente escala de valores:

Muy rápida - horas	0,8-1,0
Rápida - días	0,6-0,8
Mediana - semanas	0,4-0,6
Lenta - meses	0,2-0,4
Muy lenta – años	0,0-0,2

D = duración del impacto. Tiempo transcurrido entre el inicio del impacto y el final del mismo, es decir cuando se recuperan las condiciones iniciales. Se evalúa mediante la siguiente escala de valores:

Muy larga - lustros	0,8-1,0
Larga - años	0,6-0,8
Media - meses	0,4-0,6
Corta - semanas	0,2-0,4
Muy corta - días	0,0-0,2

- **Fichas de efecto ambiental:** Para cada una de las interacciones identificadas en la matriz, se prepara una ficha de efecto ambiental similar a la que se presenta a continuación, cabe aclarar que se elaborará estas fichas para los impactos de cuya magnitud sea de fuerte a grave:

Sistema:	Componente:	Elemento:	Ficha N.
Actividad			
Descripción del impacto			
Magnitud			
Probabilidad			

- **Calificaciones agregadas:** En todo el proceso descrito anteriormente se calificaron los impactos producidos por cada una de las actividades sobre los diferentes elementos ambientales. La calificación ambiental del proyecto en general sobre elementos ambientales, del proyecto sobre componentes y del proyecto sobre sistemas, se obtiene progresivamente mediante las sumas agregadas de los impactos individuales, asignando pesos que representan la importancia relativa de los miembros individuales.
- **Proyecto sobre elementos ambientales:** Para evaluar la calificación del impacto del proyecto sobre cada elemento, debemos sumar ponderadamente las actividades que producen impacto sobre el elemento analizado, asignándole a cada una un peso relativo entre cero y uno, de forma que la suma total sea uno. Los pesos representan la importancia ambiental de cada actividad, según el impacto que se espera produzcan sobre el elemento analizado.
- **Proyecto sobre componentes ambientales:** Una vez obtenida la calificación del impacto del proyecto sobre los diferentes elementos, se procede a la calificación de los impactos del proyecto sobre cada uno de los componentes del medio ambiente. Esto se hace de manera similar a la anterior, asignándole pesos a cada uno de los elementos que conforman el componente analizado.
- **Proyecto sobre sistemas ambientales:** Una vez obtenida la calificación del proyecto sobre los diferentes componentes, se procede a la calificación de los impactos del proyecto sobre cada sistema del medio ambiente, siguiendo un procedimiento similar al descrito anteriormente.
- **Análisis de resultados:** Ya que todos los parámetros que participan en la calificación tienen valores que varían entre 0 y 1, el valor de la calificación se ubicará dentro de este rango. Mientras más se acerque la calificación a 1, más grave será el impacto. En general, se han establecido cuatro rangos que nos permiten analizar “el grado de severidad” de un impacto según el valor de calificación obtenido. Estos rangos, que son válidos para analizar impactos de actividades sobre elementos y del proyecto sobre componentes, sistemas y medio ambiente son:

Impactos muy leves calificación entre 0 y 0.25

Impactos leves calificación entre 0.25 y 0.5

Impactos severos calificación entre 0.5 y 0.75

Impactos muy severos calificación entre 0.75 y 1

La importancia del resultado es su versatilidad como herramienta de análisis pues permite ser agregado, o desagregado, para obtener resultados parciales correspondientes a cada uno de los componentes o sistemas ambientales. Así, es posible determinar cuáles elementos componentes y sistemas ambientales resultan más o menos impactados por la ejecución del proyecto, y cuáles actividades producen mayores impactos en todo el contexto considerado.

Es necesario tener en cuenta que la evaluación corresponde al criterio específico de un grupo evaluador, criterio que muy seguramente variaría, aunque no substancialmente, de grupo en grupo.

Fichas de impacto ambiental

Para las interacciones identificadas en la “Matriz de Identificación” se realiza la ficha de impacto ambiental, tal como se presenta a continuación y de acuerdo con la metodología descrita en el numeral 5.

Sistema: físico	Componente: aire	Elemento: partículas	Ficha N. 1
Actividad	Operación de maquinaria		
Descripción del impacto	La operación de maquinaria para realizar excavaciones, acarreo de material existente, incrementa la presencia de partículas en el aire.		
Magnitud	Efecto Fuerte: 0.75. El equipo utilizado para movimiento de tierra en la zona de la sub estructura, va a generar una considerable cantidad de polvo.		
Probabilidad	Cierta: 1.0. Es inevitable la producción de partículas debido a la operación de maquinaria.		
Velocidad	Mediana - semanas: 0.60. Aunque la producción de partículas es inmediata, el pico de la actividad movimiento de tierras se alcanza en unos cuantas semanas		
Duración	Corta - semanas: 0.40 Aunque la duración del efecto es de días o menos, el movimiento de tierras tarda varias semanas.		
Medida de manejo	En donde sea posible, deberá hacerse riego de las zonas expuestas, pero la ventaja es que no hay vivienda cercana a la carretera, sin embargo se debe tener en cuenta que no se sobrepasen los límites máximos permisibles. En los acarreo se recomienda utilizar mantas que cubran completamente los materiales transportados		
Sistema: físico	Componente: aire	Elemento: partículas	Ficha N. 2
Actividad	Excavaciones		
Descripción del impacto	La Construcción del puente requiere del movimiento del terreno modificando la morfología del lugar ello genera el levantamiento de las partículas de suelo al medio ambiente mientras dure esta actividad.		
Magnitud	Efecto Fuerte: 0.75. Debido a que esta actividad se realizará para la Construcción del puente.		
Probabilidad	Cierta: 1.0. La modificación de la morfología del terreno es inevitable para la construcción del puente.		
Velocidad	Mediana – semanas: 0.6. El máximo efecto se presentará cuando se realice el Corte de Talud, lo cual se alcanza en varias semanas.		
Duración	Media. _ meses: 0.40 Las modificaciones son durará mese mientras dure la construcción del puente		
Medida de manejo	El movimiento de tierras deberá ser localizado, solo donde se requiera.		
Sistema: físico	Componente: aire	Elemento: Partículas	Ficha N. 3
Actividad	Operación de Maquinaria		
Descripción del impacto	En la construcción del puente implica el uso de maquinaria para diversas actividades, como movimiento de tierras, explotación en canteras, y otros, los equipos generan gases que contaminan el medio ambiente por lo que esta debe ser controlada.		
Magnitud	Efecto Moderado: 0.5 Los equipos desarrollarán sus actividades en forma muy localizada, solo donde se les requiera		
Probabilidad	Cierta: 1.0. Es inevitable el uso de la maquinaria, pero su manejo controlado mitigara sus efectos agresores al medio ambiente.		
Velocidad	Mediana – semanas: 0.6. El máximo efecto se presentará cuando se realice el mayor número de actividades dentro de la construcción del puente.		
Duración	Media _ meses: 0.40. Los efectos estarán presentes mientras dure las actividades que requieran el uso de lo quipos motorizados.		
Medida de manejo	Controlar permanentemente el mantenimiento de los equipos, para evitar la polución de partículas contaminantes al medio ambiente.		

Sistema: físico	Componente: aire	Elemento: partículas	Ficha N. 4
Actividad	Disposición de material de corte		
Descripción del impacto	Durante la operación de los sitios de botadero se generan cantidades considerables de material particulado debido a la acción del viento		
Magnitud	Efecto fuerte: 0.75. El poco volumen de corte a disponer implica la adecuación de un sitio para botadero		
Probabilidad	Cierta: 1.0. Los botaderos deben permanecer desprotegidos durante su utilización		
Velocidad	Mediana - Semanas: 0.60. La concentración pico se alcanza unas semanas después de iniciada la actividad.		
Duración	Media - meses: 0.40 Aunque la duración del efecto es muy corta (días o menos) la actividad tarda algunos meses.		
Medida de manejo	En todos los botaderos utilizados, se deberá tener en cuenta que estén bien conformados según se indica en las especificaciones técnicas, a pesar de que este no se encuentre sobre poblaciones cercanas.		

Sistema: físico	Componente: aire	Elemento: partículas	Ficha N. 5.
Actividad	Explotación de fuentes de materiales		
Descripción del impacto	La extracción y manipulación del material de préstamo, especialmente en canteras en seco, produce un incremento de partículas en el aire.		
Magnitud	Efecto fuerte: 0.75. En las canteras a utilizar el material se encuentra relativamente adecuado. El volumen de material a explotar se encuentra aledaño a la vía		
Probabilidad	Cierta: 1.0. La generación de partículas es inevitable durante esta actividad		
Velocidad	Media – Semanas: 0.60. Aunque la producción de partículas es inmediata, el pico de la actividad se alcanza en unos cuantas semanas		
Duración	Corta – Semanas: 0.40. Aunque la duración del efecto es de días o menos, la extracción tarda varios meses.		
Medida de manejo	Hasta donde sea posible se deben humedecer las zonas a explotar, de manera que la generación de partículas sea mínima.		

Sistema: físico	Componente: suelo	Elemento: propiedades. físico – químicas	Ficha N. 16
Actividad	Excavaciones		
Descripción del impacto	El movimiento de tierras en la construcción del puente modificará las características físicas y químicas de los suelos pre-existentes en el sitio.		
Magnitud	Efecto fuerte: 0.75. El volumen de corte implica un área de depósito de material excedente relativamente grande.		
Probabilidad	Cierta: 1.0. Es inevitable la modificación de las propiedades físico – químicas del suelo en los sitios de depósito de material excedente		
Velocidad	Mediana – semanas: 0.6. El máximo efecto se alcanza en unas semanas cuando se hayan adecuado el mayor número excavaciones.		
Duración	Media - meses: 0.4. Aunque las modificaciones sobre el suelo original son permanentes, se pueden generar nuevos suelos sobre los sitios de las excavaciones		
Medida de manejo	Toda excavación que se realice siempre se generara alteraciones en sus propiedades físico químicas lo cual debe controlarse en no sobrepasar lo límites permisibles.		

Sistema: físico	Componente: suelo	Elemento: propiedades. físico – químicas	Ficha N. 17
Actividad	Disposición del material de corte		
Descripción del impacto	En los sitios de depósito de material excedente se mezclan horizontes de suelos provenientes de diferentes sitios, deteriorando las características físicas y químicas de los suelos pre-existentes en el sitio.		
Magnitud	Efecto moderado: 0.75. El volumen de corte implica un área de depósito de material excedente relativamente grande		
Probabilidad	Cierta: 1.0. Es inevitable la modificación de las propiedades físico – químicas del suelo en los sitios de depósito de material excedente		
Velocidad	Mediana - semanas: 0.6. El máximo efecto se alcanza en unas semanas cuando se hayan adecuado el mayor número de depósito de material excedente.		
Duración	Larga - años: 0.6. Aunque las modificaciones sobre el suelo original son permanentes, se pueden generar nuevos suelos sobre los sitios de depósito de material excedente		
Medida de manejo	La disposición de sobrantes de cortes en los depósitos de material excedente debe hacerse de acuerdo con un programa que incluya una clasificación mínima de los materiales a disponer. Las capas de suelo existentes en el sitio deben ser removidas y almacenadas convenientemente para su posterior utilización. En las capas superiores del depósito de material excedente se deben aportar fertilizantes y materia orgánica, finalizando con su revegetalización y, si es del caso, arborización.		

Sistema: físico	Componente: suelo	Elemento: prop. físico - qcas	Ficha N. 18
Actividad	Explotación de fuentes de materiales		
Descripción del impacto	Las zonas explotadas en las canteras, una vez se finaliza su utilización, quedan desprovistas de suelo, limitando la utilización posterior con fines agropecuarios en algunos casos, así mismo quedan desprovistas de material orgánico.		
Magnitud	Efecto fuerte: 0.75. El volumen de material a explotar en canteras es para toda la carretera por lo tanto es fuerte.		
Probabilidad	Cierta: 1.0. Para poder explotar las canteras es necesario remover el suelo orgánico, modificando sus propiedades físico - químicas		
Velocidad	Media - semanas: 0.60. El máximo efecto se alcanza en unas semanas cuando se ha explotado la gran mayoría del material de canteras.		
Duración	Media meses: 0.4. La recuperación de las propiedades físico químicas de los suelos en estos sitios puede tardar varios semanas		
Medida de manejo	Es necesario almacenar las capas de suelo existentes para su posterior utilización.		

Sistema: físico	Componente: suelo	Elemento: prop. físico - qcas	Ficha N. 19
Actividad	Talleres y almacenes		
Descripción del impacto	Las zonas de los talleres y almacenes se generan una serie de actividades que implican la modificación de las propiedades físico químicas, en la manipulación de los equipos, en las zonas pozos sépticos y percoladores.,		
Magnitud	Efecto fuerte: 0.75. En los talleres, la manipulación de lubricantes, aceites, grasas, implica fuerte s riegos contra el suelo y sus propiedades.		
Probabilidad	Cierta: 1.0. El riesgo es siempre latente dentro de los campamentos en la alteración de las propiedades físico – químicas		
Velocidad	Media - semanas: 0.60. El máximo efecto se alcanza en unas semanas.		
Duración	Media meses: 0.4. La recuperación de las propiedades físico químicas de los suelos en estos sitios puede tardar varios semanas		
Medida de manejo	Es necesario almacenar las capas de suelo existentes para su posterior utilización.		

Sistema: físico	Componente: suelo	Elemento: erosión	Ficha N. 22
Actividad	Explotación de fuentes de materiales		
Descripción del impacto	Durante y después de la explotación de canteras y playas aluviales, quedan grandes zonas expuestas a agentes erosivos como el agua lluvia, el viento y las quebradas y ríos. Estos procesos, que tienden a aumentar con el tiempo, conllevan a la pérdida de suelos.		
Magnitud	Efecto fuerte: 0.75. El volumen de material a explotar en canteras es significativo.		
Probabilidad	Cierta: 1.0. Es inevitable la exposición de las áreas explotadas en las fuentes de materiales ante los agentes erosivos		
Velocidad	Lenta - meses: 0.6. El máximo efecto se alcanza en unos meses cuando se ha explotado la gran mayoría del material de canteras (hay una mayor área expuesta a erosión).		
Duración	Muy larga - lustros: 0.4. La recuperación de suelos en estos sitios puede tardar varias semanas, mediante la implementación de medidas de manejo ambiental.		
Medida de manejo	Revegetalizar y reforestar las zonas de canteras y playas aluviales una vez se termine su explotación. Donde sea necesario, construir obras de protección como muros pantalla, gaviones, etc.		

Sistema: socio económico	Componente: infraestructura	Elemento: vías y transporte	Ficha N. 38
Actividad	Excavaciones.		
Descripción del impacto	Durante la realización de algunos cortes, especialmente los requeridos para construir los accesos, el normal tránsito a través de la vía se verá restringido o suspendido temporalmente		
Magnitud	Efecto leve: 0.2. Las excavaciones a realizar son muy pocas y en sitios muy localizados		
Probabilidad	Cierta: 1.0. Las restricciones en la vía en los sitios donde se realizarán excavaciones son inevitables		
Velocidad	Lenta - meses: 0.3. El máximo efecto se presenta durante el pico de las excavaciones		
Duración	Media - meses: 0.4. El impacto se presenta durante el tiempo que tarden las excavaciones.		
Medida de manejo	Establecer un procedimiento constructivo adecuado, una buena señalización y una clara información a los usuarios sobre los lugares y momentos de restricciones. Donde sea pertinente, se deben adecuar desvíos o pasos temporales.		

Sistema: socio económico	Componente: infraestructura	Elemento: vías y transporte	Ficha N. 39
Actividad	Operación de maquinaria		
Descripción del impacto	La operación de maquinaria genera un tránsito adicional en la zona que causa restricciones sobre la velocidad de operación de los vehículos, y genera riesgos por la entrada y salida de vehículos desde campamentos, talleres, sitios de botadero, etc.		
Magnitud	Efecto fuerte: 0.75. Aunque se presenta a lo largo de toda la vía, se presenta de manera puntual pero es la única vía hacia Achaya.		
Probabilidad	Cierta: 1.0. Las restricciones en la vía por operación de maquinaria son inevitables		
Velocidad	Media Semanas: 0.6. El máximo efecto se presenta durante el pico de las actividades de construcción		
Duración	Media - Meses: 0.4. Se presenta durante todo el tiempo que duren los trabajos		
Medida de manejo	Establecer un programa de trabajo adecuado, una buena señalización y una clara información a los usuarios sobre los lugares de peligro. Educar los conductores de la diferente maquinaria para que maniobren con responsabilidad y prudencia.		

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE MISSOURI INDEPENDEN

Matriz de Identificación de Impactos Ambientales

SISTEMA	FISICO								BIOTICO		SOCIO ECONOMICO						
COMPONENTE	Aire		Agua				Suelo		Diver- sidad	Esta- bilidad	Recur- sos	Salud		Infraes- tructura			
Actividad	Elemento		Gases	Particulas	Inertes	Biodegradables	Toxicos	Dinamica fluvial	Propiedades fisico quimicas	Erosion	Diversidad de organismos	Status de Habitats	Paisaje	Ruido	Riesgos	Servicios sociales	Vias y transportes
Excavaciones			2		6		11	14	16	20	23	26	29				38
Operación de maquinaria	1		3			9	12							33	35		39
Disposición del material de corte			4					15	17	21	24	27	30				
Explotación de fuentes de materiales			5		7				18	22	25	28	31				
Talleres y almacenes					8	10	13		19				32	34	36	37	

Notas: ☐ No se presenta impacto

☒ Se presenta impacto

☒ 14 Numero de ficha de I A

5.2 Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

Para la identificación de los impactos generados por la Construcción del puente se utilizó la metodología expuesta anteriormente en este capítulo.

El primer paso de dicha metodología consistió en la desagregación del medio en sus sistemas, componentes y elementos ambientales, y del proyecto en sus actividades más importantes y relevantes para el análisis.

Ambas desagregaciones se realizaron con base en el conocimiento que se adquirió de la zona durante la etapa de recolección de información primaria y secundaria, y en las características específicas del proyecto, consignadas en el Informe de Diseño del mismo.

Descripción de los indicadores usados para evaluar alteraciones en los elementos ambientales.

S	C	Elemento	Descripción	Alteración
FÍSICO	Aire	Gases	Calidad del aire en cuanto a gases denominados contaminantes	Aumento en la concentración de gases contaminantes CO _x , SO _x , NO _x
		Partículas	Calidad del aire en cuanto a partículas como aerosoles, humos.	Aumento en la concentración ambiental de m humos.
		Microclima	Condiciones climáticas de la región, variaciones anuales de temperatura, humedad, nubosidad, brillo solar, vientos, etc.	Cambios locales en las condiciones de precipitación y humedad relativa
	Agua	Inertes	Cantidad de sustancias inertes suspendidas o transportadas por la corriente	Incremento de la concentración y suspendidos
		Biodegradables	Cantidad y estado de equilibrio de sustancias biodegradables que están normalmente adheridas al fondo o en suspensión en la corriente	Aumento de la contaminación
		Toxicos	Sustancias que pueden causar intoxicación aguda o crónica a los seres vivos que usan las aguas naturales	
		Dinámica Fluvial	Estado de equilibrio de las corrientes en función de la geomorfología, hidrología, flujo subterráneo	
	Suelo	Propiedades Químicas	Sustancias que pueden causar contaminación química o bacteriana	
		Propiedades Físicas		

Descripción de los indicadores usados para evaluar alteraciones en los elementos ambientales.

S	C	Elemento	Descripción	Alteración
BIOLÓGICO	Diversidad de Organismos	Diversidad de Organismos	Número y abundancia de variedades. Endemismo. Especies amenazadas. Generalista vs Especialista. Tasas indicadoras terrestres (plantas, insectos, aves, etc.)	Modificación de la biodiversidad por eliminación de los organismos o por destrucción de sus hábitats. En ocasiones se favorecen especies invasoras muy resistentes que compiten por espacio y alimento con las originales
		Diversidad de Hábitats	Número y extensión de hábitats (terrestres, acuáticos, insulares, transicionales, etc.)	Reducción de la diversidad por ocupación selectiva, destrucción o fragmentación extrema.
		Valor Ecológico	Singularidad, hábitats de especies migratorias, refugios. Valores intrínsecos	Reducción del valor ecológico por contaminación, destrucción de hábitats. Interferencias con procesos ecológicos naturales. Pérdida de la biodiversidad existente en hábitats poco alterados.
	Estado de los Hábitats	Status de Hábitats	Hace referencia al estado fisiológico y estructural de los hábitats característicos de una región, determinado por condiciones de clima, suelo, localización geográfica, etc. Naturales: se encuentran en un estado prístino o han sufrido perturbaciones menores que les permiten mantener sus características distintivas. Alterado: presentan evidencias de perturbación; los procesos ecológicos se desarrollan aun con la presencia antropica Modificados: presentan cambios esenciales, plásticos o permanentes por máxima perturbación que han generado un nuevo estatus: edificaciones, embalses, canchales.	La presencia del hombre o algunos eventos naturales producen perturbaciones de duración e intensidad variables que pueden inducir cambios de status.
		Capacidad de regeneración de las condiciones previas de		Cambios a lo largo del gradiente de antropización. Paso de un estado más
INTERCULTURAL	Reserva	Descripción de los indicadores usados para evaluar alteraciones en los elementos ambientales	destrucción o debilitamiento de los ecosistemas naturales de recuperación. Estos mecanismos, determinados por la presencia de los elementos biológicos y físicos, posibilitan el desarrollo de los procesos de dispersión, colonización y sucesión, etc.	El efecto es mínima en hábitats alterados como Alteración una vez abandonados.
		Arqueológicas	Valor del sitio por sus características arqueológicas, históricas, culturales, reconocimientos ecológicos. Involuntariamente los procesos de dispersión, colonización y sucesión, etc. puntual puede haber cierta simbología profunda asociada a	Tienden a regresar a su estado previo. El máximo ocurre en áreas Reducción o pérdida del patrimonio histórico - cultural o turístico o desprovistas de las condiciones que posibilitan la existencia de los procesos ecológicos, zonas urbanas y construcciones en general.
	Recursos Humanos		lugares, imágenes. Que tienen mucho peso en grupos humanos pesca, etc.	
		Culturales	Una comunidad o sectores de ella se identifican con ciertos símbolos que le sirven de autodefinición. La religión puede inscribirse en el ámbito de lo mítico como un discurso, una serie de creencias, etc. que le dan significado a su existencia	Una obra puede chocar con contenidos míticos o afectar símbolos comunitarios o de sectores de la comunidad. Así mismo puede chocar con contenidos religiosos.
		Paisaje	Percepción espacial de la relación existente entre las construcciones, vegetación y tratamiento de superficies en lugares específicos del entorno	Cambio en la percepción espacial de la relación existente entre las construcciones, vegetación y tratamiento de superficies en lugares específicos del entorno.

La Construcción del puente Missouri producirá un impacto positivo en general ya que elevara la calidad de vida de la población; entre los componentes ambientales mas afectados se tiene al los impactos producidos sobre el medio ambiente, citándose entre las mas importantes la alteración y cambio de uso de los suelos, la alteración del drenaje natural, así como la perdida de cubierta vegetal producto de las actividades de construcción y operación de campamentos y canteras. Pero estos impactos son mitigables, aplicando el plan de manejo ambiental expuesto en el capitulo N° 6 del presente informe.

VI PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

6.1 GENERALIDADES

Los programas de manejo que se proponen para la prevención, mitigación, restauración y compensación de los impactos ambientales causados por la rehabilitación de las carreteras, no son una serie de medidas aisladas para resolver problemas puntuales, sino que han sido concebidos de manera que aporten una solución integral a cada uno de los “problemas” planteados por las interacciones proyecto - medio ambiente.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el capítulo anterior, la mayoría de los impactos identificados son de poca magnitud, en buena parte, gracias a que las consideraciones ambientales fueron factor preponderante durante la etapa de diseño.

6.2 ESTRATEGIA

El Plan de Manejo Ambiental, se encuentra dentro de una estrategia de conservación del medio ambiente, en armonía con el desarrollo socioeconómico nacional; en el caso específico de la construcción del puente proyectado.

Su aplicación esta concebida para realizarse durante y después de las obras de rehabilitación, con el fin de lograr una mejor y mayor vida útil, incidiendo en aspectos que permitan un mejor desarrollo de la zona, al respecto se considera de primordial importancia la realización de diversas medidas, para lo cual se deberá tener presente la conciliación de los aspectos ambientales y de interés humano, donde:

- En la recuperación ambiental, la Municipalidad Distrital de Arequipa, participara en la concepción del mejoramiento y mantenimiento de las condiciones ambientales apropiadas.
- la Municipalidad Distrital de Arequipa, deberá coordinar con anterioridad las obras de construcción del puente, con los representantes legales de predios adyacentes, a fin de informarlos y escuchar sus expectativas acerca del proyecto.

6.3 INSTRUMENTOS DE LA ESTRATEGIA

6.3.1 Programa de Prevención y/o Mitigación

➤ Objetivo

Proteger adecuadamente el ambiente físico, biótico y de interés humano, de los impactos producidos por las actividades de construcción del puente.

➤ Metodología

Durante la etapa de construcción del puente, se desarrollaran actividades, las cuales producirán impactos negativos en el ambiente físico, biótico y de interés humano, que deberán ser mitigados de acuerdo a los puntos tratados a continuación:

- Excavaciones: El movimiento de tierras deberá ser localizado, solo donde se requiera, hasta donde sea posible se deben humedecer las zonas a explotar, de manera que la generación de partículas sea mínima. Es necesario almacenar las capas de suelo

existentes para su posterior restitución y utilización. Se debe establecer un procedimiento constructivo adecuado, una buena señalización y una clara información a los usuarios, sobre los lugares y momentos de restricciones, donde sea pertinente, se deben adecuar desvíos o pasos temporales.

- Operación de maquinaria.: Deberá hacerse riego de las zonas expuestas, inclusive si no hay vivienda cercana a la carretera. En los acarreos se recomienda utilizar mantas que cubran completamente los materiales transportados. Establecer un programa de trabajo adecuado, una buena señalización y una clara información a los usuarios sobre los lugares de peligro. Educar a los conductores de la diferente maquinaria para que maniobren con responsabilidad y prudencia.
- Disposición de material de corte: En todos los botaderos utilizados, se deberá tener en cuenta que estén bien conformados según se indica en las especificaciones técnicas, a pesar de que este no se encuentre cercano a poblaciones y/o caseríos. La disposición de sobrantes de cortes en los depósitos de material excedente, debe hacerse de acuerdo con una clasificación mínima de los materiales a disponer, las capas de suelo existentes en el sitio deben ser removidas y almacenadas convenientemente para su posterior utilización, en las capas superiores del depósito de material excedente, se deben aportar fertilizantes y materia orgánica, finalizando con su revegetalización y si es del caso, arborización; durante la conformación del botadero se debe contemplar la posibilidad de cubrir las áreas expuestas con materiales que no sean fácilmente erosionables.
- Explotación de fuentes de materiales: Se debe humedecer las zonas a explotar, de manera que la generación de partículas sea mínima, es necesario almacenar las capas de suelo existentes de la parte superior de la cantera, para su posterior reutilización; revegetar y reforestar las zonas de canteras y playas aluviales una vez se termine su explotación y donde sea necesario, construir obras de protección y estabilización no dejando taludes de corte con ángulos demasiado pronunciados e inestables ni fácilmente erosionables.
- Talleres y almacenes: Es necesario almacenar las capas de suelo existentes para su posterior utilización, revegetar y reforestar las zonas de talleres y almacenes una vez se termino su desmontaje y restablecer el drenaje natural del terreno, no dejando zonas fácilmente erosionables.
- En las presentes fichas parte de la metodología de la evaluación de Impactos Ambientales se hace una descripción de los impactos por componente ambiental; Físico, Biótico y de Interés Humano, así mismo se proponen medidas de mitigación para cada una de las actividades desarrolladas en la etapa constructiva.

➤ **Educación Ambiental**

El Contratista debe programar la realización de dos talleres de Educación Ambiental para informar a la población beneficiada, los alcances del proyecto y el papel que ellos representan en su conservación y la importancia de la protección del medio ambiente. En estos talleres se entregara los folletos de información ambiental, en los cuales se desarrollan algunos conceptos relacionados a ecología, recursos naturales, procesos ambientales; también se explican en el folleto problemas que se presentan cuando no existen adecuados caminos rurales y las ventajas y beneficios alcanzados por la comunidad cuando existe una política de conservación de caminos rurales con la participación de la población.

➤ **Señalización Ambiental**

El Contratista debe implementar la señalización ambiental de interés y de trabajo (preventivo e informativo); los cuales se deben colocar en sitios visibles de la carretera, en los campamentos, y en los frentes de trabajo, la supervisión verificara la ubicación y la buena visibilidad de las mismas.

La ejecución de la partida en mención, esta constituida por la construcción de letreros; y que son los siguientes:

BOTADERO	AMIGO TRABAJADOR: PROTEGE A LOS ANIMALES Y A LAS PLANTAS
AMIGO TRABAJADOR: SEPARA TUS DESECHOS Responsable	

➤

Contratista.

➤

Costos

Incluido dentro del presupuesto general.

6.3.2 Programa de Contingencias

➤

Justificación

La ejecución y desarrollo de proyectos de ingeniería amerita un análisis complementario para el control, cuidado y manejo de los hechos fortuitos que puedan ocurrir e interferir con el normal desarrollo del proyecto. Para lograrlo es necesaria la puesta en marcha de un Programa de Prevención y Atención de Contingencias, del cual participen todos los actores relacionados con el proyecto: propietario, comunidad, contratista, supervisión y la entidad territorial.

El objetivo fundamental de este programa es proporcionar una respuesta inmediata y eficiente ante los eventos posibles, para proteger la vida humana, los recursos naturales y los bienes en la zona del proyecto, así como para evitar retrasos y costos extra durante la ejecución de la obra.

Para ello es necesario identificar los riesgos previsible de carácter peligroso que puedan presentarse en la zona del proyecto, y evaluar para cada uno de ellos su probabilidad de ocurrencia. Con ello se establece el alcance que debe tener su respectivo plan de contingencia, el cual debe incluir además del plan de respuesta, el esquema organizativo encargado de coordinar los recursos físicos y humanos, necesarios para atender una eventual emergencia.

➤

Metodología

Es necesario anotar que existen diversos agentes (naturales, técnicos y humanos), que podrían aumentar la probabilidad de ocurrencia de alguno de los riesgos identificados. Entre estos sobresalen sismos, condiciones geotécnicas inesperadas, procedimientos constructivos inadecuados, materiales de baja calidad, malas relaciones con la comunidad y los trabajadores, situaciones políticas a nivel regional o nacional desfavorables.

Riesgos previsible en la zona de influencia del proyecto son:

Riesgos	Localización (Frente de obra)	Medidas preventivas
Deslizamientos superficiales	Excavaciones a lo largo de todo el proyecto	Evitar cortes verticales exageradamente altos sin bermas. Controlar las aguas de escorrentía evitando que alcancen la superficie del talud. Revegetar los taludes expuestos lo más rápido posible una vez se realicen los cortes. Obras geotécnicas especiales en sitios críticos.
Explosiones	Sitios de almacenaje y manipulación de combustibles	Cumplimiento cuidadoso de las normas de seguridad industrial en lo relacionado con el manejo y almacenamiento de combustibles.

Riesgos	Localización (Frente de obra)	Medidas preventivas
Incendios	Sitios de almacenamiento y manipulación de combustibles	Cumplimiento cuidadoso de las normas de seguridad industrial en lo relacionado con el manejo y almacenamiento de combustibles.
Falla de estructuras	Puentes, muros, alcantarillas etc.	Llevar un control adecuado, tanto de la calidad de los materiales utilizados, como de los procesos constructivos.
Derramamiento de combustibles	Sitios de almacenamiento y manipulación de combustibles	Evitar la manipulación y almacenamiento de material contaminante en cercanía de quebradas o ríos. Los sitios de almacenamiento deben cumplir todas las normas de seguridad industrial.
Accidentes de trabajo	Se pueden presentar en todos los frentes de obra.	Cumplimiento cuidadoso de las normas de seguridad industrial. Señalización clara que avise al personal y a la comunidad al tipo de riesgo al que se someten. Cerramientos con cintas reflexibles, mallas y barreras, en los sitios de más posibilidades de accidente.
Epidemias	Campamentos y pueblos cercanos	Adelantarse continuamente campañas de prevención de enfermedades infectas contagiosas, venéreas y las producidas por agua o alimentos contaminados o descompuestos. Revisión médica periódica de los trabajadores vinculados al proyecto.
Fallas en el suministro de insumos	Todo el proyecto podría verse afectado	Contar con varios proveedores en diferentes lugares. Mantener una sobre existencia razonable en los sitios de almacenamiento para subsanar una carencia de suministro, mientras el proveedor se normaliza o se utiliza uno diferente.
Huelga de trabajadores	Cualquier parte del proyecto podría verse afectada	Cumplir con rigurosidad las normas de trabajo establecidas por la legislación. Garantizar buenas condiciones físicas y psicológicas en el trabajo. Facilitar una buena comunicación entre los trabajadores y contratista.

A continuación, se presentan los aspectos generales para las contingencias, clasificadas en tres grupos de acuerdo al procedimiento de respuesta y a la entidad encargada de la misma. Debe anotarse que una contingencia cualquiera, podría involucrar los tres procedimientos y las respectivas entidades.

Contingencia Accidental: Son las originadas por accidentes ocurridos en los frentes de trabajo y que requieren una atención médica y de organismos de rescate y socorro. Sus consecuencias pueden producir pérdidas de vidas. Una vez ocurrido el suceso, el paso inmediato es comunicarlo al Ingeniero encargado del frente de trabajo respectivo por medio del radio portátil. El Ingeniero lo comunicará a la caseta de control - que tiene comunicación con todas las dependencias del proyecto - la cual trasladará la información a la Oficina de Supervisión Ambiental y/o a Seguridad Industrial del Contratista.

De allí, se envía inmediatamente al frente de trabajo en el cual ocurrió el accidente, la ambulancia asignada al proyecto con el personal necesario para prestar primeros auxilios y colaborar en labores de salvamento.

Dependiendo de la magnitud del caso, se solicitará apoyo al centro de salud más cercano, o en caso contrario si la gravedad lo amerita, a la ciudad de Lima. Una vez auxiliadas las posibles víctimas, el contratista debe hacer frente al hecho que provocó la contingencia.

Contingencia Técnica: Son las originadas por procesos constructivos que requieren una atención técnica, ya sea de construcción o de diseño. Sus consecuencias pueden reflejarse en atrasos y costos extra para el proyecto

Una vez ocurrido el suceso, el inspector, el técnico o el Ingeniero de Supervisión procederán a informar la situación, vía radio portátil o personalmente, bien sea directamente o a través de la caseta de control del frente de trabajo.

Conocido el problema, si el caso es solucionable por la Supervisión, llamará al contratista y le comunicará la solución. En caso contrario, se comunicará el problema a la Dirección del Proyecto que hará conocer inmediatamente el problema al diseñador del proyecto, el cual procederá a estudiar la solución, la comunicará al Supervisor y éste al Contratista.

Contingencia Social: son las debidas a eventos resultantes de la ejecución del proyecto sobre la población de la zona, o a conflictos sociales exógenos. Las acciones a tomar en este tipo de contingencias dependerán, en última instancia, de la responsabilidad o no del contratista en su generación. En los casos de paros o huelgas que comprometan directamente al contratista de la obra, se deberá dar aviso inmediato a la Supervisión de Construcción y al propietario del proyecto sobre el inicio de la anomalía y las causas que la han motivado. Sin embargo, en estos casos el contratista deberá asumir todas las responsabilidades por los retrasos y los costos extra originados.

En eventualidades como problemas masivos de salubridad dentro del cuerpo de trabajadores del proyecto (intoxicación, epidemias), el contratista también deberá dar aviso inmediato al propietario del proyecto y a la Supervisión de Construcción, describiendo las causas del problema, y sus eventuales consecuencias sobre el normal desarrollo de la obra. Adicionalmente, estará comprometido en los casos que lo ameriten, a proveer las soluciones del caso.

Para los casos de perturbación del orden público (delincuencia común), donde el contratista sea uno más de los actores afectados, se deberá dar parte a las autoridades competentes para que ellas tomen las medidas correctivas pertinentes. Posteriormente se hará una evaluación de las consecuencias del evento y se comunicará a la Supervisión de Construcción, quien hará la evaluación técnica de la contingencia, para luego informárselo al dueño de la obra.

6.3.3 Programa e Implementación de Abandono de obra

➤ **Justificación**

Uno de los principales problemas que se presentan al finalizar la vida útil de un proyecto es el gran estado de deterioro ambiental y paisajístico en el que queda el entorno de las diferentes instalaciones del Contratista. Esta afectación se aprecia principalmente en la presencia de residuos de todos los tipos como fierros, plásticos, madera, llantas, baterías, filtros, entre otros; suelos inertes, aceites o combustibles; y terrenos completamente afectados en su condición paisajística inicial.

Por todo lo anterior, es importante que una vez concluida la vida útil, se debe proceder a efectuar un acondicionamiento final de todo el tramo, siempre y cuando no se consideren útiles para algún uso comunitario.

Las características finales del tramo, deben ser iguales o superiores a las que tenía inicialmente.

➤ **Metodología**

Para tal efecto deben observarse los siguientes puntos:

- Una buena parte de las instalaciones corresponde a obras no fabricadas en concreto, lo que permite su fácil desmonte y reciclaje, que debe hacerse teniendo como primeros beneficiarios a los habitantes de la zona. Los materiales que no puedan ser reciclados deben disponerse, según sus características, en sitios de botadero o rellenos sanitarios, siguiendo las indicaciones de la supervisión ambiental.
- Las instalaciones en concreto u otros materiales que no puedan ser desmontadas, deben ser demolidas por completo. Los desechos deben ser dispuestos de acuerdo con lo mencionado en el párrafo anterior.
- Todos los suelos que hayan sido contaminados por aceite, petróleo, grasas, etc. deben ser removidos hasta una profundidad de 10 o 20 cm por debajo del nivel inferior de contaminación y

trasladados cuidadosamente hasta un sitio de botadero, siguiendo las indicaciones de la supervisión ambiental.

- Una vez el área quede libre de toda basura y desperdicio, se debe proceder a su nivelación rellenando los huecos y esparciendo los montículos de material, hasta lograr una adecuada configuración morfológica.

Finalmente las áreas de suelo expuestas deben ser revegetadas y, en algunos casos, arborizadas, siguiendo las indicaciones expuestas en el programa “Reforestación y revegetalización”.

VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De la evaluación sobre la situación actual del área de influencia de la Construcción del Puente Missouri Independencia, se ha logrado identificar que los impactos ambientales potenciales de mayor importancia son los positivos, los cuales se producirían, principalmente, en la etapa de operación del proyecto, viéndose reflejados en los aspectos económico y social; en el primero permitirán la transitabilidad adecuada de los pobladores, y con ello, el incremento de las actividades de transporte de carga y pasajeros y de comercio, al inicio de la actividad productiva, generándose un proceso paulatino de integración a la vida económica de la zona. En el aspecto social, el estudio servirá de base para dar inicio a un proceso que permita enfrentar la situación de pobreza prevaeciente en la zona, contribuyéndose a elevar el nivel de vida de la población, por la mayor interrelación, y nuevas expectativas de progreso personal y comunitario.

En cuanto a la presencia de los impactos negativos que son de poca significación se concluye que, no obstante ser de baja hasta alta intensidad, todos son susceptibles de ser manejados y controlados, es decir, son mitigables, como los que se producirían sobre la salud del personal de obra y de la población local, sobre la vegetación, así como, en las áreas de las canteras, botaderos y otros efectos que se hayan producido durante la etapa de construcción de las obras.

7.1 Conclusiones

- El presente estudio ha permitido conocer la calidad ambiental del área de influencia de la zona en estudio, logrando determinar los impactos ambientales negativos y positivos, así como aquellos que son potencialmente beneficiosos en la implantación del Proyecto. así mismo, recomendar las medidas más adecuadas para prevenir, mitigar o corregir los impactos negativos y buscar los procedimientos que permitan maximizar los efectos positivos.

- Impactos Ambientales Durante la Construcción

Impactos Positivos

- Ligero incremento de la calidad de vida

Este se producirá por el empleo temporal de los habitantes de la región, con un aumento de sus ingresos económicos tendrán oportunidad de acceder a diversos servicios. Sin embargo este será de poca intensidad y de mediana importancia en el contexto global del proyecto, dada su temporal duración.

Impactos Negativos

- Potencial ocurrencia de accidentes

La carencia o inadecuada señalización durante la ejecución de las obras, podría generar accidentes de tránsito.

Este impacto será mitigable mediante la implementación de una adecuada señalización.

- Inadecuada disposición de residuos sólidos

Este impacto está relacionado a factores que contaminan los suelos como son la basura arrojada por los usuarios de la vía y los generados por los campamentos.

Se considera altamente mitigable de baja magnitud y de mediana significancia.

- Incremento de los niveles de contaminación atmosférica

Este impacto está relacionado a factores que contaminan el aire, como ondas sonoras (ruidos) y partículas totales en suspensión (TSP), por efecto del movimiento de maquinarias, se producirá emisiones de material particulado debido a los movimientos de tierra, generados por diversas actividades.

Esta emisión de partículas, ocasiona temporalmente un aumento en los niveles de inmisión de partículas en suspensión y sedimentables (polvo), repercutiendo mayormente sobre los usuarios de la vía.

Por otro lado durante el proceso constructivo, se generaran emisiones de ruidos, los que serán producidos por movimientos de maquinaria pesada, explotación de canteras, los procesos de carga, transporte y descarga de materiales; estos ruidos tiene un carácter normalmente continuo.

- Impactos Durante la Operación

- Crecimiento Socio-Económico

La población alcanzara un crecimiento socio-económico a través de la implementación y operación del proyecto del proyecto, debido al incremento en su calidad de vida en la región y a nivel nacional.

- Incremento del deterioro ambiental

Este impacto será el resultado de distintos factores que incidirán en el área de influencia de la estación, como son la emisión de materiales particulados y el manejo de botaderos. Por lo expuesto este impacto será de mediana intensidad e influenciado por diversos factores antrópicos.

- La construcción del puente no afecta zonas arqueológicas declaradas por el INC ni áreas de reserva natural protegidas por el INRENA.

7.2 Recomendaciones

- El área de influencia del puente está sujeta a constantes alteraciones ambientales sean por fenómenos naturales o por la intervención antrópica al desarrollar actividades agropecuarias, comerciales y de otra índole. En consecuencia el Plan de Manejo Ambiental deberá tomar las medidas de vigilancia y control en las etapas de rehabilitación y operación de la carretera.
- Las recomendaciones más importantes estarán referidas a las obras de carácter técnico de la Estructura, por lo tanto, las medidas consideradas en su ejecución por el Plan de Manejo Ambiental, deberán cumplirse en forma rigurosa para evitar cualquier perturbación en el entorno de la vía de transporte.
- La capacitación a través de los gobiernos locales e instituciones comprometidas, deberán disponer de una adecuada enseñanza a la población estudiantil y en general a toda la población de la zona, sobre la importancia de proteger el medio ambiente.



Anexo N° 5
CHECKLIST DE CUMPLIMIENTO BASADO EN LA ISO 14001:2015

La presente tabla de checklist de cumplimiento inicial está basada de la normativa ISO 14001:2015

CHECK LIST DE CUMPLIMIENTO

INICIAL ISO 14001:2015

REQUISITOS ISO 14001:2015		
1. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN (Capítulo N°4)		
1.1 Comprensión de la organización y su contexto.	CUMPLIMIENTO (Si / No)	EVIDENCIAS Y OBSERVACIONES
¿Se han determinado las cuestiones internas y externas que son relevantes para la organización y para la propuesta estratégica de la misma que pueden afectar a los resultados esperados dentro del sistema de gestión?		
¿La organización puede demostrar que se hace un seguimiento y revisión de la información sobre las cuestiones internas y externas que influyen o pueden influir sobre el sistema de gestión?		
1.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.		
¿La organización dispone de un procedimiento para la identificación inicial de las partes interesadas y de aquellos requisitos que se consideran relevantes para el SGA?		
¿La organización puede demostrar que hace seguimiento y revisión de una forma regular de la información relevante de las partes interesadas?		
1.3 Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental		
¿El alcance del SGA de la organización se ha determinado teniendo en cuenta las cuestiones internas y externas de la organización, así como los requisitos relevantes de las partes interesadas?		
¿El alcance de la organización se encuentra documentado?		
1.4 Sistema de gestión ambiental.		
¿El SGA se ha establecido de forma que se incluyen todos los procesos necesarios, así como su secuencia de interacción?		
2. LIDERAZGO (Capítulo N°5)		
2.1 Liderazgo y compromiso.		
¿Se responsabiliza de la eficacia del SGA?		

PROPUESTA DE MEJORA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL BASADO EN LA APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 14001 PARA EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2023

¿Asegura que la política y los objetivos ambientales se han establecido y son compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización?		
¿Asegura que los requisitos del SGA se encuentran integrados en los propios procesos de negocio de la organización?		
Asegura que se encuentran disponibles aquellos recursos necesarios para el SGA.		
¿Ha comunicado a todos los niveles de la organización la importancia de una gestión eficaz de la calidad?		
¿Asegura que los resultados esperados se consiguen?		
¿Dirige y apoya al personal para conseguir la gestión eficaz del sistema?		
¿Promueve la mejora continua?		
2.2 Política ambiental		
¿La alta dirección ha establecido una política ambiental?		
¿La política está en línea con el propósito de la organización y su contexto?		
¿La política ambiental proporciona un marco para el desarrollo de los objetivos ambientales?		
¿La política incluye un compromiso con la protección del medio ambiente y compromisos específicos de cumplimiento de requisitos de aquellos aspectos relevantes que proceden del contexto de la organización?		
¿La política incluye compromiso de alcanzar las obligaciones de cumplimiento?		
¿La política incluye un compromiso de mejora continua del SGA para así mejorar el desempeño ambiental?		
¿La política se encuentra documentada, se comunica dentro de la organización y está accesible a las partes interesadas?		
2.3 Roles, responsabilidades y autoridades dentro de la organización.		

PROPUESTA DE MEJORA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL BASADO EN LA APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 14001 PARA EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2023

¿La alta dirección ha asignado y comunicado las responsabilidades y autoridades para la efectiva operación del sistema de gestión ambiental, incluyendo la transmisión de información de la evolución del SGA?		
3. PLANIFICACIÓN (Capítulo N°6)		
3.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades		
3.1.1 General		
¿La organización tiene una metodología sistemática que permite determinar con eficacia y abordar los riesgos y oportunidades relacionados con los aspectos ambientales, las obligaciones de cumplimiento y otros requisitos?		
¿La organización ha determinado los riesgos y oportunidades que deben ser abordados para asegurar que el SGA alcanza los resultados previstos, para evitar los efectos no deseados y lograr la mejora continua?		
¿La organización cuenta con información documentada sobre los riesgos y oportunidades que necesitan ser abordados y define los procesos necesarios para que las acciones se lleven a cabo según lo planificado?		
¿Se han determinado las potenciales situaciones de emergencia, incluyendo aquellas que pueden tener un impacto ambiental?		
3.1.2 Aspectos ambientales.		
¿La organización ha identificado y evaluado los aspectos ambientales y sus impactos y ha identificado los riesgos y oportunidades asociados con los impactos adversos y beneficiosos?		
¿Se han empleado criterios previamente establecidos para determinar qué aspectos tienen o pueden tener impactos significativos para el medio ambiente?		
¿Se han comunicado los aspectos ambientales significativos a través de los distintos niveles y funciones de la organización?		
La organización debe mantener información documentada con respecto a los aspectos e impactos de esta, los criterios usados para determinar el grado de significancia.		
3.1.3 Obligaciones de cumplimiento.		
¿La organización ha determinado y tiene accesibles las obligaciones de cumplimiento relacionadas con sus aspectos ambientales?		

PROPUESTA DE MEJORA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL BASADO EN LA APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 14001 PARA EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2023

¿La organización ha determinado cuales de estas obligaciones se aplican a la organización?		
¿Se dispone de información documentada relacionada con estas obligaciones de cumplimiento?		
3.1.4 Plan de acción.		
¿La organización ha establecido un plan de acción para actuar sobre sus aspectos ambientales significativos, sus obligaciones de cumplimiento y sus riesgos y oportunidades?		
Las acciones deben ser totalmente integradas dentro del SGA o en otros procesos de negocio de la organización.		
3.2.1 Objetivos ambientales		
¿La organización ha establecido objetivos ambientales en las funciones y niveles relevantes teniendo en cuenta los aspectos significativos, las obligaciones y de cumplimiento y teniendo en cuenta los riesgos y oportunidades?		
¿La organización ha establecido objetivos ambientales en las funciones y niveles relevantes teniendo en cuenta los aspectos significativos, las obligaciones y de cumplimiento y teniendo en cuenta los riesgos y oportunidades?		
¿Se dispone de información documentada de los objetivos ambientales?		
4. SOPORTE (Capítulo N°7)		
4.1 Recursos		
¿La organización proporciona recursos adecuados para establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el SGA?		
4.2 Competencia		
¿La organización ha dado todos los pasos necesarios para determinar la competencia del personal relevante y de los proveedores externos que pueden influir en el SGA?		
4.3 Toma de conciencia		
¿La organización ha dado todos los pasos necesarios para determinar la competencia del personal relevante y de los proveedores externos que pueden influir en el SGA?		
¿Disponemos de información documentada que evidencie esta competencia?		

PROPUESTA DE MEJORA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL BASADO EN LA APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 14001 PARA EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2023

¿La organización ha evaluado la eficacia de las medidas de mejora de la competencia?		
¿Se han tomado medidas para mejorar y adquirir aquellas competencias que solicita la ISO 14001:2015?		
¿La organización está segura de que todo el personal que trabaja para la organización tiene conocimientos de la política ambiental, de los objetivos ambientales que influyen en su puesto de trabajo, cómo su puesto contribuye al sistema de gestión ambiental y qué consecuencias tiene el no ajustarse a los requisitos del sistema?		
4.4 Comunicación general (Interna y externa)		
¿La organización ha planificado, implementado y mantiene un proceso de comunicación, que permite operar de forma interna y externa, teniendo en cuenta las obligaciones de cumplimiento y que garantiza la coherencia con el SGA?		
¿Se ha establecido, qué, cuando, a quién y cómo se comunica?		
¿Las comunicaciones son consistentes y están en línea con el SGA?		
¿Se dispone de información documentada que evidencie el correcto proceso de comunicación?		
4.5 Información documentada		
¿La organización dispone de información documentada suficiente para una correcta gestión del SGA?		
¿La organización dispone de toda la información documentada que solicita la ISO 14001:2015?		
4.5.1 Creación y actualización		
¿La información documentada de la organización está correctamente identificada y se emplea aquella que está en vigor?		

PROPUESTA DE MEJORA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL BASADO EN LA APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 14001 PARA EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2023

¿La información documentada está correctamente revisada y aprobada?		
4.5.2 Control de la información documentada		
La información documentada ¿está disponible donde y cuando sea necesario y es adecuado para su uso?		
La información documentada ¿está adecuadamente protegida (ej. contra pérdida de confidencialidad, uso inapropiado, pérdida de integridad)?		
Para el control de la información documentada ¿La organización dispone de una sistemática de distribución, acceso, recuperación, uso, almacenamiento? ¿Conservación (incluyéndose la preservación de la legibilidad) control de cambios y la retención y disposición de la información documentada?		
¿Ha determinado la organización la información documentada de origen externo que es necesaria para su operativa, así como el control que hay que ejercer sobre la misma?		
¿La información documentada que se mantiene como evidencia de cumplimiento, está protegida de alteraciones no deseadas?		
5. OPERACIÓN (Capítulo N°8)		
5.1 Planificación y control operacional.		
¿La organización ha determinado, planificado e implementado controles sobre los procesos para cumplir con los requisitos del SGA?		
¿Se controlan los cambios planificados?		
¿Se toman acciones según las consecuencias de los cambios planificados?		
¿Se controlan los procesos para cumplir con las obligaciones de cumplimiento?		
¿Los procesos subcontratados están controlados o se influye sobre ellos?		
¿Se determinan las metas ambientales para la adquisición de bienes y servicios?		
¿Se establecen controles para garantizar que se cumplen las metas ambientales en el diseño y desarrollo, se tiene en cuenta la perspectiva de ciclo de vida?		
¿Las metas ambientales relevantes se comunican incluyéndose en estas comunicaciones a subcontratistas?		

PROPUESTA DE MEJORA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL BASADO EN LA APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 14001 PARA EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2023

¿Se ha considerado la necesidad de proporcionar información sobre los posibles impactos ambientales significativos asociados con el transporte o la entrega, el uso, el tratamiento al final y la disposición final de los productos o servicios?		
¿La organización dispone de información documentada que demuestre que los procesos se desarrollan según lo planificado?		
5.2 Preparación y respuesta ante emergencias		
¿La organización ha establecido e implementado un procedimiento que especifica cómo puede responder a una potencial situación de emergencia ambiental?		
¿La organización pone a prueba periódicamente las acciones de respuesta a emergencia planificadas, siempre que esto sea posible?		
¿La organización adapta la respuesta a emergencia después de los datos que se obtienen cuando estas se han puesto en marcha o se han puesto a prueba, por ejemplo, con ejercicios de emergencia?		
¿La organización proporciona información y formación relacionada con la preparación y respuesta ante emergencias, y en su caso, a las partes interesadas pertinentes, incluidas las personas que trabajan bajo su control?		
¿La organización dispone de información documentada para la correcta gestión de las situaciones de emergencia y genera aquella información documentada que demuestra una correcta gestión de este proceso?		
6. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO (Capítulo N°9)		
6.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación. (General)		
¿Se ha determinado aquello que necesita ser monitoreado y medido?		
¿Se han determinado los métodos, criterios y frecuencias de monitoreo?		
¿Se ha determinado cómo y cuándo revisar los resultados del monitoreo?		
¿Se ha determinado lo que hay que vigilar?		
¿Los equipos de seguimiento y medición están correctamente mantenidos y verificados y/o calibrados?		

PROPUESTA DE MEJORA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL BASADO EN LA APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 14001 PARA EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2023

¿La información relevante sobre el desempeño ambiental se comunica tanto interna como externamente?		
6.1.1 Evaluación del cumplimiento		
¿La organización ha establecido, implementado y mantenido los procesos necesarios para evaluar el cumplimiento de las obligaciones de cumplimiento? ¿La organización ha determinado la frecuencia con que se evaluará el cumplimiento?		
¿La organización evalúa el cumplimiento y toma las medidas, si es necesario, para mantener el conocimiento y la comprensión del estado de cumplimiento?		
¿La organización ha establecido, implementado y mantenido los procesos necesarios para evaluar el cumplimiento de las obligaciones de cumplimiento? ¿La organización ha determinado la frecuencia con que se evaluará el cumplimiento?		
¿La información documentada está disponible como prueba del resultado de la evaluación del cumplimiento?		
6.2 Auditoría Interna		
¿La organización lleva a cabo auditorías internas a intervalos planificados para confirmar que el SGA cumple con los requisitos de la norma?		
¿La organización ha establecido, implementado y mantiene un programa de auditoría interna, incluyendo la frecuencia, métodos, responsabilidades, requisitos de planificación y presentación de informes de las auditorías internas?		
Cuando se crea el programa de auditoría interna ¿Se tiene en cuenta la importancia ambiental de los procesos, los cambios que afectan a nuestra organización y los resultados de auditorías anteriores?		
¿La organización define los criterios de auditoría y el alcance de cada auditoría?		
¿La organización asegura la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría?		
¿La organización se asegura que los resultados de auditoría son transmitidos a la alta dirección?		
¿La Información documentada está disponible como prueba de la aplicación del programa de auditoría y los resultados de la auditoría?		

PROPUESTA DE MEJORA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL BASADO EN LA APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 14001 PARA EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR EN EL AA.HH. CERRITO BELÉN DEL DISTRITO DE MARIANO MELGAR, AREQUIPA 2023

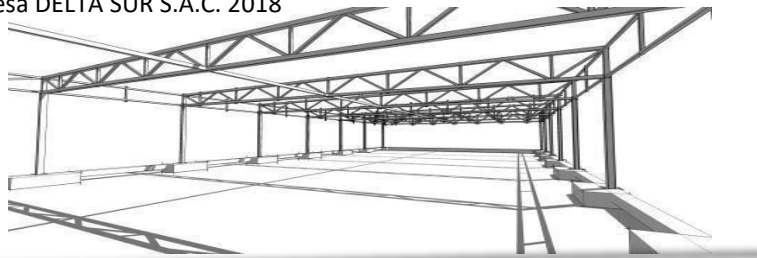
6.3 Revisión por la dirección.		
¿La organización revisa el SGA a intervalos planificados, para asegurar su continua conveniencia, adecuación, eficacia?		
¿La revisión por la dirección tiene en cuenta todos los elementos que figuran en los puntos A-G?		
¿Las salidas de la revisión por la dirección incluyen las decisiones y acciones relacionadas con las oportunidades de mejora, los cambios del SGA y las necesidades de recursos?		
¿Dispone la organización de información documentada como prueba de los resultados de las revisiones por la dirección?		
7. MEJORA (Capítulo N°10)		
7.1 General		
¿Se han determinado e implementado acciones de mejora de forma que el SGA logre sus resultados previstos?		
7.2 No conformidades y acciones correctivas		
¿La organización ha establecido procesos adecuados para la gestión de no conformidades y las acciones correctivas relacionadas?		
Cuándo se han producido No Conformidades ¿La organización ha actuado sobre las mismas, ha evaluado la necesidad de adoptar medidas para eliminar las causas (s), ha implementado las acciones necesarias y ha revisado la eficacia de las acciones correctivas tomadas?		
¿Se dispone de información documentada como prueba de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente y los resultados de las acciones correctivas?		
7.3 Mejora continua		
¿La organización ha determinado como mejorar su SGA desde el punto de vista de la conveniencia, adecuación y eficacia?		



Anexo N° 6
POLITICA DE MEDIO AMBIENTE



OBRAS CIVILES
ESTRUCTURAS METALICAS
SERVICIOS EN GENERAL



POLÍTICA DE MEDIO AMBIENTE

En DELTA SUR S.A.C., nos dedicamos a realizar obras de construcción, estructuras metálicas y servicios en general. Reconocemos que nuestras actividades pueden tener impactos significativos en el medio ambiente, y nos comprometemos a minimizar estos impactos y promover la sostenibilidad en todas nuestras operaciones.

Nuestros principios ambientales son los siguientes:

1. Cumplimiento legal: Nos comprometemos a cumplir con todas las leyes y regulaciones ambientales aplicables, así como con otros compromisos voluntarios que hayamos adquirido.
2. Prevención de la contaminación: Trabajaremos activamente para prevenir, reducir y controlar la contaminación ambiental generada por nuestras actividades. Para lograr esto, implementaremos tecnologías y prácticas ambientalmente amigables en nuestra operación.
3. Uso eficiente de los recursos: Buscaremos maximizar el uso eficiente de los recursos naturales, como el agua, la energía y los materiales. Fomentaremos la reutilización, reciclaje y reducción de residuos en todos nuestros proyectos.
4. Conservación de la biodiversidad: Reconocemos la importancia de proteger la biodiversidad y los ecosistemas locales. Tomaremos medidas para preservar y conservar la flora y fauna en las áreas donde llevamos a cabo nuestras actividades.
5. Participación y sensibilización: Promoveremos la participación y sensibilización de nuestros empleados, proveedores y clientes en relación con la protección del medio ambiente. Además, fomentaremos la educación ambiental en la comunidad.
6. Mejora continua: Nos comprometemos a establecer objetivos y metas ambientales medibles, y a revisar regularmente nuestro desempeño. Buscaremos oportunidades para mejorar continuamente nuestro desempeño ambiental y reducir nuestro impacto en el medio ambiente.

Estos principios guiarán nuestras operaciones y decisiones empresariales en DELTA SUR S.A.C. Nos comprometemos a implementar y mantener un sistema de gestión ambiental efectivo, que esté alineado con los requisitos de la norma ISO 14001.

Arequipa, 04 de enero del 2023

Versión: 001

DELTA SUR S.A.C.

Merlo A Ruiz Mori
GERENTE

GERENTE GENERAL



Anexo N° 7
VISION Y MISION

VISION

Ser reconocidos como una de las mejores empresas en nuestra especialidad, destacándonos por la eficiencia, calidad y por el compromiso de dar buenos resultados en todas nuestras obras, servicios y bienes.



MISION

DELTA DEL SUR S.A.C. Es una empresa constructora cuyo objetivo principal es lograr una constante mejora en nuestras actividades con la finalidad de brindar servicios asegurando una entrega a tiempo cumpliendo con las expectativas y todos los requerimientos del cliente. Asegurando garantía, calidad y eficiencia teniendo como meta final una satisfacción plena de nuestros clientes.



Anexo N° 8
MATRIZ CONESA

La presente tabla de matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales está basada en la Desarrollada por Vicente Conesa Fernandez-Vitora (1997)

		TABLA 4. Y 5. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES																	
		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN																Versión: 00	
																		Fecha: 18/08/2022	
																		Página: 01 de 01	
EMPRESA		DELTA SUR S.A.C.				DISTRITO		MARIANO MELGAR				RESPONSABLE DE LA EMPRESA							
RUC						PROVINCIA		AREQUIPA				CIU							
DIRECCIÓN						DEPARTAMENTO		AREQUIPA				ACTIVIDAD COMERCIAL				CONSTRUCCIÓN			
PROCESO / ÁREA	SUB PROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	EVALUACIÓN												MEDIDAS/ACCIONES DE CONTROL OPERATIVAS	SEGUIMIENTO	
					(+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALOR	CLASIFICACIÓN		
O B R A S P R E L I M I N A R E S	TRASLADO DE MATERIALES Y EQUIPOS AL PROYECTO	Emisión de Gases de Combustión	Contaminación del Aire Afectación de la Calidad del Aire	-1	2	4	4	1	1	1	1	4	2	1	-29	MODERADO	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto - Cumplimiento de cronograma de mantenimiento de equipos. - Verificación de vigencia de Revision Tecnica Vehicular.		
		Generación de Ruido y material particulado	Contaminación Sonora y atmosferica	-1	2	1	4	3	1	1	1	4	2	1	-25	MODERADO	- Se instalaran señáleticas en donde se prohíba el uso del claxon. - Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto		
	TRAZO Y REPLANTEO PERMANENTE EN OBRA	Generación de Ruido y material particulado	Contaminación Sonora y de la calidad del aire	-1	4	2	4	1	1	1	4	2	1	-31	MODERADO	- Se instalaran señáleticas en donde se prohíba el uso del claxon. - Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto. - Mitigacion de polvo mediante la humidificación del terreno			
		Movimiento de tierras	Degradación del Suelo	-1	4	2	2	1	1	1	1	1	1	-25	MODERADO	- Implementar un Área de Acopio Central de residuos sólidos - Segregar adecuadamente los residuos sólidos según sus características - Realizar una mitigacion de polvo constante en la zona			
	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	Generación de Ruido y material particulado	Contaminación Sonora y de la calidad del aire	-1	4	4	4	1	1	1	1	4	2	1	-35	MODERADO	- Se instalaran señáleticas en donde se prohíba el uso del claxon. - Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto. - Mitigacion de polvo mediante la humidificación del terreno - Realizar monitoreos de calidad de aire para un control del mismo.		
		Emisiones de gases de combustión	Contaminación del Aire Afectación de la Calidad del Aire	-1	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	-31	MODERADO	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto - Cumplimiento de cronograma de mantenimiento de equipos. - Uso de trenes de muestreo de gases de ser requeridos cercanos a equipos que se utilicen de forma constante.		
	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	Consumo de combustibles fosiles	Contaminación del Aire Afectación de la Calidad del Aire	-1	4	4	4	1	1	1	1	4	2	2	-36	MODERADO	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto - Cumplimiento de cronograma de mantenimiento de equipos. - Uso de trenes de muestreo de gases de ser requeridos cercanos a equipos que se utilicen de forma constante.		
		Generación de Residuos Sólidos	Contaniminación de Suelo	-1	8	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-39	MODERADO	- Implementar un Área de Acopio Central de residuos sólidos - Segregar adecuadamente los residuos sólidos según sus características - Implementación de contenedores diferenciados según las características de los residuos - Valorizar y/o disponer los residuos de manera adecuada		
	RELLENO Y COMPACTADO	Consumo de combustibles fosiles	Contaminación del Aire Afectación de la Calidad del Aire	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-25	MODERADO	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto - Cumplimiento de cronograma de mantenimiento de equipos. - Verificación de vigencia de Revision Tecnica Vehicular.		

CONSTRUCCIÓN

O B R A S D E C O N C R E T O	DE TERRENO	Generación de Ruido y material particulado	Contaminación Sonora y de la calidad del aire	-1	4	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-31	MODERADO	- Se instalaran señáleticas en donde se prohíba el uso del claxon. - Cumplimiento de cronogramas de trabajo y optimización de tiempos. - Mitigacion de polvo previo alinicio de actividades en la zona y durante de las mismas.	
	MUROS CICLOPIO Y CONCRETO ARMADO	Movimiento de tierras	Degradación del Suelo	-1	4	2	3	1	1	1	1	1	2	2	-28	MODERADO	- Cumplimiento de cronogramas de trabajo y optimización de tiempos. - Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto	
		Generacion de material particulado (movimiento de tierras y uso de cemento)	Contaminacion de la calidad del aire	-1	4	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-25	MODERADO	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto. - Mitigacion de polvo mediante la humidificación del terreno - Realizar monitoreos de calidad de aire para un control del mismo. - Uso de EPPS adecuados para el trabajo.	
	ACTIVIDADES DE ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS	Generación de Ruido	Contaminación Sonora	-1	4	1	3	1	1	1	1	4	2	1	-28	MODERADO	- Uso de protectores auditivos para el personal de area de trabajo. - Comunicación con la poblacion de la zona para evitar perturbacion y la afectacion de su calidad de vida.	
		Generación de Residuos Sólidos Aprovechables y No Aprovechables	Contaniminación de Suelo	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-19	COMPATIBLE	- Implementar un Área de Acopio Central de residuos sólidos - Segregar adecuadamente los residuos sólidos según sus características - Implementación de contenedores diferenciados según las características de los residuos - Valorizar y/o disponer los residuos de manera adecuada	
	VEREDAS, BERMAS, SARDINELES Y JARDINERAS	Generación de Ruido	Contaminación Sonora	-1	4	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-31	MODERADO	- Uso de protectores auditivos para el personal de area de trabajo. - Comunicación con la poblacion de la zona para evitar perturbacion y la afectacion de su calidad de vida.	
		Generacion de material particulado (movimiento de tierras y uso de cemento)	Contaminacion de la calidad del aire	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-19	COMPATIBLE	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto. - Mitigacion de polvo mediante la humidificación del terreno - Realizar monitoreos de calidad de aire para un control del mismo. - Uso de EPPS adecuados para el trabajo.	
	P A V I M E N T A C I O N Y A C A B A D O S	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE Y BASE	Mitigación de polvo	Consumo de agua	1	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	22	COMPATIBLE	- Se tendra un control riguroso respecto al uso de agua y una gestion adecuada del recurso.
Emissiones de gases de combustión			Contaminación del Aire Afectación de la Calidad del Aire	-1	8	4	4	1	1	1	1	1	1	2	-44	MODERADO	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto - Cumplimiento de cronograma de mantenimiento de equipos.	
IMPRIMACIÓN, PAVIMENTACION Y ARENADO		Emision de gases y material particulado	Contaminación del Aire Afectación de la Calidad del Aire	-1	8	8	4	1	1	1	4	4	2	2	-59	SEVERO	- Humidificación de area. - Realizar monitoreos de la calidad del airey control de gases.	
		Generacion de residuos liquidos	Contaniminación de Suelo y cuerpos de agua	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-16	COMPATIBLE	- Verificar que todas las maquinarias cuenten con sus kits antiderrame. - Control y rotulacion del rombo NFPA.	
LIMPIEZA SEÑALIZACION Y PINTURA		Generación de material particulado	Contaminación del Aire Afectación de la Calidad del Aire	-1	2	1	4	1	1	1	4	4	2	1	-26	MODERADO	- Control de buenas condiciones operativas de los equipos a usar en proyecto - Cumplimiento de cronograma de mantenimiento de equipos. - Supervision y control de la zona por personal especialista.	
		Recojo y limpieza de residuos	Eliminacion de residuos generales	1	2	1	1	3	1	1	4	1	1	1	21	COMPATIBLE	- Implementar un Área de Acopio Central de residuos sólidos - Segregar adecuadamente los residuos sólidos según sus características - Implementación de contenedores diferenciados según las características de los residuos - Disponer los residuos de manera adecuada	

CONSIDERACIONES	
RANGOS	CLASIFICACION
Menor que -25	COMPATIBLE
De -25 a -50	MODERADO
De -50 a -75	SEVERO
Mayor que -75	CRITICO