



**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**“MEJORAMIENTO DE CALIDAD DE CONCRETO DE LAS
VEREDAS DE PAMPAS DE VIÑANI, DISTRITO DE
CORONEL GREGORIO ALBARACIN LANCHIPA –TACNA”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR POR EL
TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

PRESENTADO POR

**Bach. GUTIERREZ AYME, YURI WISBALDO
(ORCID: 0000-0003-2511-9158)**

ASESOR

**MG. JULIO EDGAR ZAPATA CHIROQUE
(ORCID: 0000-0001-5701-708X)**

**TACNA - PERÚ
2022**

DEDICATORIA

A mi tía Victoria quien se me adelanto producto de la pandemia, siempre voy estar agradecido por todas las cosas, enseñanzas, valores que en vida practicaba conmigo, siempre me decía no hagas cosas malas, siempre me decía que la vida no es fácil de vivir, A que luchar y siempre hay tropiezos en la vida, pero tú tienes que levantarte aún más fuerte hijo, cada vez que hago algo mal siempre recuerdo los consejos de mi tía, por eso se lo dedico con mucho amor y aprecio a mi Tía Victoria.

A mi hermano Eder, por apoyarme a cada momento de manera incondicional y por siempre estar ahí cuando más lo necesito.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, siempre agradecer a nuestro creador altísimo Dios, por darme el regalo más preciado que en la vida y la salud. Y por guiar cada día mis pasos.

A mis padres por siempre confiar en mi persona, a pesar de la distancia y de no estar con ellos, siempre su apoyo a sido incondicional con sus palabras de motivación de siempre sobre salir hacia adelante con humildad y siempre pidiendo a nuestro creador que sea haga su voluntad.

RESUMEN

El objetivo del presente estudio es realizar una evaluación técnica comparativa a nivel de diseño del concreto 175 kg/cm^2 con aditivos superplastificantes de la marca Sika tipo Naftaleno (Sikament tm-125) y Sika tipo policarboxilatos (Viscocrete 1110).

En el primer capítulo detalla la generalidad de la empresa que va ejecutar el proyecto “CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN IV ETAPA DEL PROMUVI PAMPAS DE VIÑANI, DISTRITO DE CORONEL GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA - TACNA”.

En la segunda parte se realiza el esquema de la realidad problemática, formulación del problema, objetivos del estudio, justificación y límites de la investigación. Realizar una evaluación técnica comparativa a nivel de replanteo de hormigón 175 kg/cm^2 con aditivos superplastificantes de la marca Sika tipo Naftaleno (Sikament tm-125) y Sika tipo policarboxilatos (Viscocrete).

El tercera y cuarta parte se describe el desarrollo del trabajo, descripción y esquema del sistema desarrollado, requisitos, cálculos, dimensionamiento, artilugios utilizados. Conceptos básicos para el desarrollo comparativo del diseño de hormigón 175 kg/cm^2 con aditivos superplastificantes de la marca Sika tipo Naftaleno (Sikament tm-125) y Sika tipo policarboxilatos (Viscocrete). Se explican también las estrategias e instrumentos que nos llevan a los procedimientos: disposición de la mezcla que se menciona teóricamente, formación de probetas, normas técnicas utilizadas, prueba de resistencia y por último los resultados, que nos llevan a la discusión de los efectos y el procesamiento de los mismos, lo cual nos permite elaborar las conclusiones. Luego de ello, llegamos a las pautas que se pueden dar después de leer los consejos de manera principal.

Posteriormente, los capítulos cuarto y quinto presentan referencias y anexos (estadísticas de diseño de mezcla, tiempo de fraguado, evaluación estadística, análisis de tarifas e imágenes del método experimental de recopilación de estadísticas).

ABSTRACT

The objective of this study is to carry out a comparative technical evaluation at the design level of concrete 175 kg/cm² with superplasticizer additives of the brand Sika Naphthalene type (Sikament tm-125) and Sika polycarboxylate type (Viscocrete 1110).

The first chapter details the generality of the company that will carry out the project "CONSTRUCTION OF TRACKS AND SIDEWALKS IN IV STAGE OF THE PROMUVI PAMPAS DE VIÑANI, DISTRICT OF CORONEL GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA - TACNA".

In the second part, the outline of the problematic reality, formulation of the problem, objectives of the study, justification and limits of the investigation are carried out. Carry out a comparative technical evaluation at the level of setting out concrete 175 kg/cm² with superplasticizer additives of the brand Sika Naphthalene type (Sikament tm-125) and Sika polycarboxylate type (Viscocrete).

The third and fourth parts describe the development of the work, description and scheme of the system developed, requirements, calculations, sizing, gadgets used. Basic concepts for the comparative development of the 175 kg/cm² concrete design with superplasticizer additives of the Sika Naphthalene type (Sikament tm-125) and Sika polycarboxylate type (Viscocrete) brand. The strategies and instruments that lead us to the procedures are also explained: disposition of the mixture that is mentioned theoretically, formation of test tubes, technical standards used, resistance test and finally the results, which lead us to the discussion of the effects and their processing, which allows us to draw conclusions. After that, we come to the guidelines that can be given after reading the tips in the main.

Subsequently, the fourth and fifth chapters present references and annexes (mix design statistics, setting time, statistical evaluation, rate analysis and images of the experimental method of collecting statistics).

INTRODUCCIÓN

Las ingenierías junto a los avances tecnológicos aparejados a ella han logrado que el estudio de la tecnología del concreto constituya una especialización a investigar, es por este motivo que se pretende generar un aporte a la ingeniería, a través del presente estudio de comparación del aditivo Sika tipo Naftaleno (sikament tm-125) y Sika tipo policarboxilatos (Viscocrete) en las veredas Pampas de Viñani, distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa – Tacna.

La diversificación de respuestas a los problemas exclusivos y situaciones exigentes en tecnología concreta de manera que cada obra tenga un tipo de concreto acorde a las demandas requeridas; y en todos los casos es muy probable que se requiriera un aditivo distinto. Debido a la trascendencia de las grandes obras que se encuentra en proceso la localidad, los nuevos desafíos que se asumen para manejar volúmenes masivos de concreto, los largos trasiegos de bombeo, el transporte de concreto en camiones mezcladores a largas distancias, la excesiva temperatura que este nos suministra en las estación de verano, hormigones complicados y voluminosos, hace imprescindible la conservación del hormigón plástico en condiciones de emergencia, que obligan a interrumpir rápidamente los hormigones, tal es el caso de que algún aparato se estropee o el suministro de hormigón no llegue a tiempo, por ello es fundamental la aplicación de aditivos tipo Sika Naftaleno (sikament tm-ciento veinticinco) y tipo Sika policarboxilato (Viscocrete), cuyo objetivo es aumentar el tiempo de fraguado normal del hormigón, con tendencia a tener una mayor duración de plasticidad. , dándonos mayor trabajabilidad.

En la industria de componentes existen numerosas entregas, según las características que se desee lograr dentro de la mezcla. En el mercado existen ofertas de componentes tipo naftaleno Sika (sikament tm-ciento veinticinco) y tipo policarboxilato Sika (Viscocrete), cuyo uso está destinado a modificar las residencias dentro del estado espumoso y/o endurecido del hormigón.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
RESUMEN	4
ABSTRACT	5
TABLA DE CONTENIDO	7
CAPITULO I	9
GENERALIDADES DE LA ENTIDAD	9
1.1. Antecedentes de la empresa	9
1.2. Perfil de la empresa	9
1.2.1. Misión.	9
1.2.2. Visión.	9
1.2.3. Objetivo.	10
CAPÍTULO II	11
REALIDAD PROBLEMÁTICA	11
2.1. Descripción de la Realidad Problemática.....	11
2.2. Formulación del Problema.....	13
2.2.1. Problema General	13
2.2.2. Problemas Específicos	13
2.3. Objetivo del Proyecto.....	13
2.3.1. Objetivo General	13
2.3.2. Objetivos Específicos	13
2.4. Justificación	14
2.4.1. Académica	14
2.4.2. Social	14
2.4.3. Económico	14
2.5. Límites de la Investigación	15
CAPITULO III	16
DESARROLLO DEL PROYECTO	16
3.1 Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado.....	16
3.1.1 Requerimientos	16

3.1.2 Cálculos	17
3.1.3 Dimensionamiento	44
3.1.4 Equipos utilizados	48
3.1.5 Conceptos Básicos para Mejorar la Calidad de Concreto	49
3.1.6 Estructura	52
3.1.7 Elementos y funciones	54
3.1.8 Planificación del Proyecto	54
3.2 Conclusiones	58
CAPITULO IV	59
DISEÑO METODOLOGICO	59
4.1. Tipo y diseño de Investigación	59
4.2. Método de Investigación.....	59
4.3. Población y Muestra.....	59
4.4. Lugar de Estudio	61
4.4.1 ubicación	61
4.4.2. condiciones de acceso.	61
4.5. Técnicas e Instrumentos para la recolección de la información	63
4.6. Análisis y Procesamiento de datos.....	66
CAPITULO V	72
REFERENCIAS	72
CAPITULO VI	74
GLOSARIO DE TERMINOS	74
6.1. Glosario de Términos.....	74
CAPITULO VII	78
INDICES	78
7.1 Índice de gráficos	78
CAPITULO VIII	80
ANEXOS	80
ANEXO 1: Costo total del proyecto en Ejecución	80
ANEXO 2: Fichas técnicas.....	84
ANEXO 3: Panel Fotográfico	93

CAPITULO I

GENERALIDADES DE LA ENTIDAD

1.1. Antecedentes de la empresa

1.2. Perfil de la empresa.

Perfil de la empresa Arunta Contratistas S.A.C. que tiene como finalidad promover el desarrollo integral y sostenible de la región de Tacna en los aspectos, Social, Económico, Ambiental, Institucional y Tecnológico, en armonía con las políticas y planes nacionales, regionales.

- RUC: 20325509326
- Razón social: Arunta Contratistas S.A.C.
- Tipo Empresa: Sector Privado.
- Condición: Activo.
- Dirección Legal: Urb. San Carlos Mz. b, Lote. 12 – Tacna - Tacna – Tacna.
- Gerente General: Fernando Pacompia Bustincio

1.2.1. Misión.

Somos una empresa cuya misión es brindar servicios de ingeniería, construcción, mantenimiento y concesiones; contribuyendo así con el éxito de nuestros clientes y el desarrollo del país.

Nuestro accionar privilegia la calidad, la seguridad y la preservación del medio ambiente, en armonía con las comunidades donde se realizan nuestras actividades; desarrollando con nuestros colaboradores las mejores prácticas de trabajo y ampliando nuestros conocimientos en un grato ambiente laboral y logrando una rentabilidad adecuada para nuestros accionistas.

1.2.2. Visión.

Nuestra visión es afianzarnos como una empresa líder en el mercado local y nacional con proyección internacional en servicios de ingeniería, construcción, mantenimiento y concesiones; sustentada en el trabajo responsable, dedicado e innovador de sus directivos y colaboradores.

1.2.3. Objetivo.

LA empresa Arunta Contratistas S.A.C. tiene como objetivo Adaptarse a las necesidades de los clientes en todos los aspectos relacionados con la construcción de viviendas, calidad y los costos.

Tratar de llegar a todos los usuarios satisfaciendo sus expectativas mejorando servicios de buena calidad, para así llegar a un ingreso tolerable logrando maximizar las utilidades.

Políticas generales * Ser atento y cumplido con el cliente * Prestar servicios de buena calidad * Tratar a todos los clientes por igual.

CAPÍTULO II

REALIDAD PROBLEMÁTICA

2.1. Descripción de la Realidad Problemática

Internacional

Según Santiago y Beck (México, 2017).” Evaluación de concretos especiales para alcanzar a la resistencia requerida México, 2017”. Menciona que el concreto implica una dosificación, es decir, la forma que se utiliza para lograr la óptima proporción entre cemento, agregados, agua, componentes y adiciones que deben cumplir ciertas especificaciones. Dicha investigación se basa en las consecuencias de la comprobación de la resistencia a la compresión axial del hormigón a los 28 días, que esta resistencia característica ya no alcanza a los 28 días por lo que la resistencia característica debe alcanzar al menos el noventa y cinco por ciento de las muestras. Analizado.

Según Solís, Moreno y Arjona (México, 2012). “Estudio de agregados para mejorar las propiedades del concreto en la ciudad de México, 2012” Menciona que en el mundo se necesita optimizar las características del concreto, para ello se necesita reconocer sus características de combinación agradable y tosca, así mismo, se necesita escoger de qué cantera los agregados son de primera calidad precisa, con el motivo de que cumplen con un diseño de hormigón de primera categoría.

Nacional

Según (Mayta, 2014) En el título de tesis “Influencia del aditivo en el tiempo de fraguado, trabajabilidad y resistencia mecánica del concreto en la ciudad de Huancayo”, en este estudio el planteamiento de la investigación es experimental, del tipo correlativo y su objetivo es evaluar cómo se asocian los componentes con las propiedades del concreto, en el cual se concluye que una vez que se utilizan aditivos las propiedades del concreto boom, sin embargo en pequeñas porciones, y recomienda que una vez que se usan aditivos plastificantes no es un elemento limpio ya que depende mucho del valor, se

deben estudiar los efectos que dicho aditivo causa cuando se usa con concreto y es muy importante aplicar este tipo de componentes debido a que producen resultados efectivos en la combinación del concreto ayudando así a darle mayor resistencia en algunos días ya presentar una estructura de corta puesta en marcha.

Según Abanto Cabellos, (Cajamarca 2016) Permeabilidad de un hormigón $F'c = 210$ kg/cm² el uso de probabilidades excepcionales de aditivo plastificante. (tesis de licenciatura). En la tesis prevaleciente se investigó la permeabilidad del concreto $F'c = 210$ kg/cm², para lo cual se utilizó el aditivo Plastificante Sika Cem, en posibilidades del 2% y 4% donde se realizaron los exámenes distintivos para decidir sus hogares y de esta manera verifica que estén dentro de los parámetros conectados para que puedas diseñar combos de moda y decidir la cantidad de aditivo a agregar, ya sea un 2% o un 4%. Una vez recibidos esos valores, se habían fabricado los tubos de control. De hormigón que han sido de 15 cm de alto x 10 cm de diámetro.

Por cada porcentaje de aditivo se realizaron 24 piezas de prueba, por lo que se obtuvo un total de 72 porciones de prueba, las cuales fueron examinadas a los 7, 14, 21 y 28 días de curación, se encontró que la concreto diseñado con las posibilidades de disminuir la permeabilidad, la resistencia a la compresión se mantuvo de acuerdo con el diseño y luego se validó que al aumentar las posibilidades de aditivo, la mezcla tiende a ser más fluida, por lo que puede ser utilizada para sistemas en los que no existe vibración, por lo que se consigue un mayor ajuste del hormigón. (Abanto Cabellos, 2016)

Local

Según Reiner Torres (Tacna, 2022), en la obra mejoramiento de la oferta de servicios educativos de IE Prócer Manuel Calderón de la Barca en el distrito Gregorio Albarracín Lanchipa". No se realizó un control de calidad en el concreto en la relación A/C, por lo cual hubo fallas y fisuras en las columnas. Se encontró problemas en el diseño que no eran lo correcto. Es por tal motivo la supervisión paro la ejecución de la obra, para que se plantee otro diseño que realmente alcance la resistencia según establecido al expediente técnico y a la norma técnica peruana.

2.2. Formulación del Problema

¿qué efectos se derminan al uso del aditivo Sika tipo Naftaleno (sikament tm-125) y Sika tipo policarboxilatos (Viscocrete 1110) en las veredas Pampas de Viñani, distrito de coronel Gregorio Albarracín Lanchipa – Tacna”

2.2.1. Problema General

Inadecuada composición química del concreto en las veredas Pampas Viñani, distrito de coronel Gregorio Albarracín Lanchipa – Tacna”

Causa:

Inadecuada selección de aditivos

Efecto:

Deficiente calidad de concreto

2.2.2. Problemas Específicos

Inadecuada resistencia del concreto en las veredas pampas Viñani, distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa – Tacna”

Inadecuado comportamiento de plastificante del concreto en las veredas pampas Viñani, distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa – Tacna”

Inadecuada trabajabilidad del concreto en las veredas pampas Viñani, distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa – Tacna”

2.3. Objetivo del Proyecto

2.3.1. Objetivo General

Realizar ensayos en probetas de la composición química del aditivo

2.3.2. Objetivos Específicos

Realizar una comparación de la resistencia del concreto en las veredas pampas Viñani, distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa – Tacna

Realizar una comparación del nivel de plastificante del concreto en las veredas pampas Viñani, distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa – Tacna

Realizar una comparación de la trabajabilidad del concreto en las veredas pampas Viñani, distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa – Tacna

2.4. Justificación

2.4.1. Académica

La utilización de los aditivos nos ayuda a mejorar en la trabajabilidad, resistencia del concreto, volviéndolo más práctico y mejor comportamiento, esta investigación de comparación del aditivo Sika tipo Naftaleno (sikament tm-125) y Sika tipo policarboxilatos (Viscocrete1110). Generará una base para futuros usos en proyectos de construcción.

2.4.2. Social

El uso de aditivos tipo naftaleno Sika (sikament tm-125) y tipo policarboxilato Sika (Viscocrete) en iniciativas civiles nos permite tener un mejor manejo excepcional, una mejor puesta en marcha, al implementarse en la creación de edificaciones para sectores vulnerables reduce las instancias de plomo. Construcción, enseñe a los capataces con el uso de estos aditivos. Esto nos permitirá vender iniciativas que mejoren los estilos de vida de primera clase de poblaciones en crecimiento.

2.4.3. Económico

En el mercado agresivo de moda, es muy importante para una organización de cualquier tamaño que ejecutará un proyecto a tiempo y dentro del presupuesto acordado, el uso de aditivos dentro del concreto asegura que no estamos rehaciendo las cosas por no cumplir con los requisitos establecidos. Al utilizar los estándares o necesidades establecidas por el ingeniero proyectista, debido a que dichas adiciones nos permiten

realzar las viviendas de concreto, con esto evitaremos problemas de sobrecostos de obra y si se habla de incumplimiento de los requisitos, además evita retrasos en los pintados.

2.5. Límites de la Investigación

Tanto en la consecución de datos como en la realización del estudio no se presentaron limitaciones.

- Trabajo en planta de concretos premezclados cuantos con todas las posibilidades del caso para hacer los ensayos.
- Cuento con todo los materiales y insumos para este trabajo.

CAPITULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado

3.1.1 Requerimientos

Para esta investigación se aplica la normativa vigente de la Norma E.060.

Tabla 1: Norma técnica peruana

Clase	CODIF.	TITULO	APLICACIÓN
NTP	334.089: 2010	CEMENTOS. Aditivos inclusores de aire en pastas, morteros y hormigones. Especificaciones	Esta Norma Técnica Peruana establece las especificaciones de los materiales utilizados como inclusores de aire para la mezcla de concreto (concreto).
NTP	334.088: 2015	CEMENTOS. Aditivos químicos en pastas, morteros y hormigones. Especificaciones.	Esta Norma Técnica Peruana establece las especificaciones técnicas de las sustancias que se utilizan como componentes químicos, en las mezclas de concreto de cemento Portland, las cuales se entregan en página web, con el motivo o funciones indicadas para los ocho tipos: Tipo A: Componentes reductores del agua. Tipo B: componentes del retardador. Tipo C: Componentes del acelerador. Tipo D: Componentes reductores y retardadores de agua. Tipo E: Aceleradores y aditivos reductores de agua. Tipo F: Aditivos reductores de agua de alto rango y Tipo G: Aditivos reductores de agua y retardadores de alta variedad. Tipo S: componentes de rendimiento específicos.
NTP	334.179:2 012 (revisa da el 201 7)	CEMENTOS. Especificación estándar para cementos Portland de electricidad temprana	Esta Norma Técnica Peruana establece las necesidades generales de desempeño de los cementos energéticos preliminares instantáneos. Aunque no existen restricciones sobre la composición del cemento o sus elementos, el cemento debe cumplir con la definición de cemento hidráulico en la NTP 334.001.
NTP	339.184: 2013	CONCRETO. Técnica de ensayo estándar para decidir la temperatura de las mezclas de hormigón.	Establece el procedimiento para decidir la temperatura de los combos de concreto en estado limpio

NTP	339.034: 2015	CONCRETO. Técnica de prueba estándar para la determinación de la fuerza de compresión del hormigón en muestras cilíndricas.	Esta Norma Técnica Peruana establece la determinación de la resistencia a compresión en probetas cilíndricas de concreto y extracciones diamantadas de concreto. Se restringe al hormigón que tiene una masa unitaria superior a 800 kg/m ³
NTP	339.033: 2015	CONCRETO. Práctica estándar para hacer y curar especímenes de concreto en el área.	Esta Norma Técnica Peruana establece las estrategias para preparar y curar especímenes cilíndricos y vigas a partir de muestras representativas de concreto fresco para un encargo de creación.
NTP	339.035: 2015	CONCRETO. Método de ensayo para medir la inclinación del hormigón de Cemento Portland.	Esta Norma Técnica Peruana establece el método de prueba para decidir el asentamiento del concreto de cemento Portland, tanto dentro del laboratorio como en el área.

Fuente 1: NTP

3.1.2 Cálculos

3.1.2.1. Estudio básico general

a) Localización

El Proyecto se encuentra localizado en la IV Etapa del Promuvi Viñani en el Distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna – Tacna, el mismo que está conformado por 05 sectores: A, B, C, D y E.

Distrito : Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa

Provincia : Tacna.

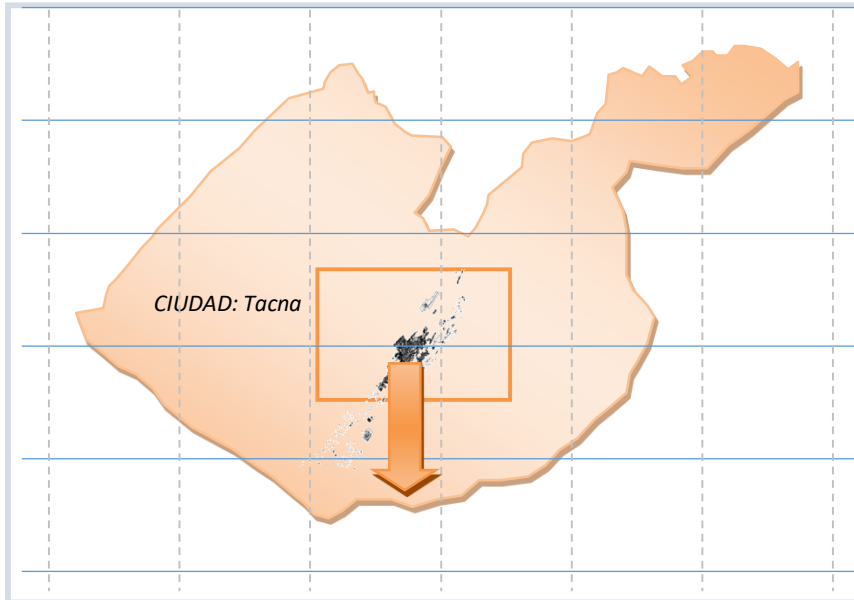
Región : Tacna

En la carta Nacional se puede ubicar teniendo en consideración lo siguiente:

- Datum: World Geodesic System, Datum 1984-WGS84
- Proyección: Universal Transversal Mercator.
- Sistemas de Coordenadas: Planas
- Zona UTM: 19K

- Cuadrícula: K
- Carta Nacional de IGN: 37-v TACNA y escala 1/100,000

Gráfico 1: ubicación



Fuente 2: Expediente técnico

Gráfico 2: ubicación geográfica del proyecto



Fuente 3: Expediente técnico

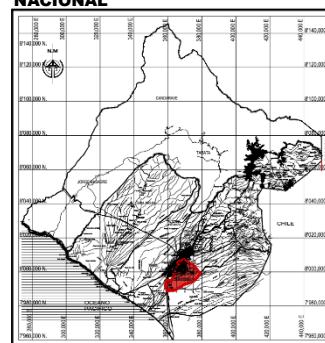
Gráfico 3: ubicación del distrito G.A.L



**UBICACIÓN DEL DISTRITO
CORONEL GREGORIO
ALBARRACÍN LANCHIPA**



**UBICACIÓN EN TERRITORIO
NACIONAL**



UBICACIÓN EN PROVINCIA TACNA



Fuente 4: Expediente técnico

Linderos colindantes

El Distrito de Gregorio Albarracín cuenta con una superficie territorial de 187.74km.2 limita por el:

- Norte : con la Provincia de Tacna.
- Este : con el distrito de Pocollay.
- Sur-Este : con el distrito de Tacna.
- Oeste : con el distrito de Tacna.

El proyecto tiene los siguientes linderos y colindancias:

- Norte : Ovalo s/n
- Este : Av. Gregorio Albarracín
- Oeste : Av. José Díaz y Av. Fermín Tanguis
- Sur : Av. Sldo Quiterio Gallardo

b) Estudio económico

La HABILITACION URBANA PROMUVI VIÑANI IV ETAPA DEL DISTRITO CORONEL GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA; se encuentra a 2.9 kilómetros de la municipalidad central del distrito, las principales actividades económicas a las que se dedican los pobladores son en su mayoría como trabajadores independientes dedicados a la pequeña industria de carpintería, soldadura, taxistas y en menor proporción son trabajadores dependientes como obreros de construcción civil, peones de agricultura, entre otras.

Podemos caracterizar que los usuarios son de una condición de baja a media, al realizar la visita de campo y entrevistas a los pobladores, se ha logrado realizar una estimación de los ingresos promedio mensual en 500.00 - 1000.00 nuevos soles mensuales, según estimaciones del Sistema de Información Geográfica para emprendedores SIGE –INEI, a zonas similares lo categoriza con ingresos per cápita de medio a bajo.

Además, se ha podido apreciar que la población que se encuentra asentada vive en condiciones precarias con limitado acceso a los servicios básicos de agua, desagüe,

energía eléctrica, y las vías de accesibilidad a la zona se encuentra en estado natural, con presencia de piedras en la gran parte de los tramos, de pendiente semi llana.

Gráfico 4: mapa de estrato ingreso percapita de la zona

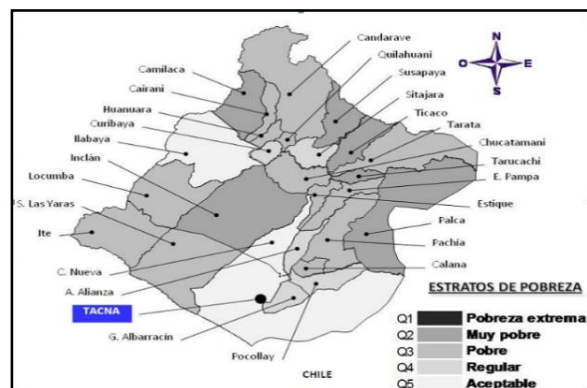


Fuente 5: expediente técnico

Como se puede observar dentro del esquema de Mapa de Pobreza de la Región Tacna, el Distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa en general se encuentra en un país de pobreza ordinaria, pero se debe tener en cuenta que las zonas alejadas del centro del distrito son las más pobres (zona de viñani y la zona de intervención), lo cual se ha podido evidenciar en las visitas a la zona.

El Índice de Desarrollo Humano indica que Tacna es una de las tres Regiones de máximo desarrollo, después de Callao (0.710) y Lima (0.703). Según el PNUD, se ubica en la sexta región y entre las áreas con Índice de Desarrollo Humano Medio Alto con cero.779, en términos de promedio general.

Gráfico 5: mapa de pobreza de la región de Tacna



Fuente 6: expediente técnico

c) Población

La Población de la HABILITACION URBANA PROMUVI VIÑANI IV ETAPA DEL DISTRITO CORONEL GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA tiene una población conformada por 2336 viviendas, considerando 4 integrantes por socio tendríamos 9,344 beneficiarios directos, como también la población del distrito de coronel Gregorio Albarracín Lanchipa según fuente del INEI.

Tabla 2: población beneficiada por manzanas

N °	CÓDIGO DE MANZANAS	NUMERO DE VIVIENDAS	HABITABILIDAD
SECTOR A			
POBLACIÓN DE LA ASOC. VIVIENDA CIELO AZUL			
1	300	19	100%
2	301	32	100%
3	302	29	100%
POBLACIÓN DE LA ASOC. DE VIVIENDA PEDRO HUILLCA TECSE			
1	303	33	100%

2	304	37	100%
3	305	41	100%
POBLACIÓN DE LA ASOC. DE VIVIENDA 22 DE JULIO			
1	307	32	100%
2	306	32	100%
3	309	21	100%
4	308	37	100%
POBLACIÓN DE LA ASOC. VIVIENDA PARAISO AZUL			
1	314	19	100%
2	311	28	100%
3	315	23	100%
4	313	27	100%
5	312	31	100%
6	310	47	100%
SECTOR B			
POBLACIÓN DE LA ASOC. VIVIENDA PARAISO AZUL			
1	317	32	100%
2	318	36	100%
3	319	36	100%
4	329	16	100%
POBLACIÓN DE LA ASOC. VIV. LOS MANANTIALES			
1	328	36	100%
2	327	36	100%
POBLACIÓN DE LA ASOC. VIV. CORAZON DE MARIA			
1	329	20	100%
2	330	32	100%
2	331	32	100%
POBLACIÓN DE LA ASOC. VIV. LOS DAMNIFICADOS DEL 23 DE JUNIO B			
1	316	32	100%
2	320	36	100%
3	321	36	100%
4	322	36	100%
5	323	36	100%
6	326	36	100%
7	325	36	100%
8	324	36	100%
SECTOR C			
POBLACIÓN DE LA ASOC. VIV. EL MANANTIAL			
1	351	42	100%
2	449	22	100%
3	350	22	100%

4	348	42	100%
POBLACIÓN DE LA ASOC. VIVIENDA VILLA EL RESERVISTA			
1	336	32	100%
2	338	16	100%
3	337	16	100%
4	339	32	100%
5	347	32	100%
6	340	32	100%
7	346	26	100%
8	342	26	100%
9	344	32	100%
10	343	32	100%
POBLACIÓN DE LA ASOC. VIV. INDEPENDIENTES III			
1	345	26	100%
2	341	26	100%
SECTOR D			
POBLACIÓN DE LA ASOC. VIVIENDA AERO AZUL			
1	353	32	100%
2	371	24	100%
3	370	34	100%
POBLACIÓN DE LA ASOC. VIV. LOS INDEPENDIENTES III			
1	352	32	100%
2	379	34	100%
3	380	24	100%
4	374	22	100%
5	372	22	100%
6	375	22	100%
7	373	22	100%
8	378	34	100%
9	376	24	100%
10	363	24	100%
11	364	34	100%
12	377	32	100%
13	362	32	100%
SECTOR E			
POBLACIÓN DE LA ASOC. VIVIENDA SANTISIMA TRINIDAD			
1	354	24	100%
2	369	24	100%
POBLACIÓN DE LA ASOC. VIV. INDEPENDIENTES III			
1	355	24	100%
2	367	24	100%

POBLACIÓN DE LA ASOC. VIV. LOS INDEPENDIENTES IV			
1	356	24	100%
2	368	24	100%
3	357-A	24	100%
4	357	24	100%
5	366	24	100%
6	366-A	24	100%
7	.358-A	24	100%
8	358	24	100%
9	365	24	100%
10	359	24	100%
11	361	24	100%
12	360	24	100%
TOTAL	81 MANZANAS	2336 VIVIENDAS	100%

Fuente 7: expediente técnico

d) Información de servicios básicos

- Servicio de electricidad y alumbrado publico

La Habilitación Urbana Promuvi Viñani IV Etapa del Distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, se encuentra consolidado, cuenta en la actualidad con suministro eléctrico (postes de concreto).

- Servicio de Agua Potable y de Alcantarillado

La Habilitación Urbana Promuvi Viñani IV Etapa del Distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, cuenta con servicios básicos de agua potable y alcantarillado en buen estado tal como indica la CARTA Nro. 279-2021/300.700/EPS TACNA S.A.

- Servicio de telecomunicaciones

La Habilitación Urbana Promuvi Viñani IV Etapa del Distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, cuenta con servicio de telecomunicaciones internet.

- Servicio de gas domiciliario o rede matriz de distribución.

La Habilitación Urbana Promuvi Viñani IV Etapa del Distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, no cuenta con servicio de redes de distribución, tal como indica la CARTA Nro. PP-GGAN-PPD-0132-2021.

3.1.2.1.1. Estudio de ensayos de concreto

a) Procedimiento

Se realizó la caracterización de las sustancias que se han utilizado para el diseño de la mezcla de agarre y con sus respectivas dosificaciones del aditivo tipo Sika Naftaleno (sikament tm-ciento veinticinco) y policarboxilatos tipo Sika (Viscocrete 1110), cumpliendo con las necesidades mínimas del técnico general. Peruana, por cada una de las características.

El análisis granulométrico de la mezcla calidad y gruesa por debajo de la norma NTP 400.012 reveló el módulo de finura de dicha combinación para el agregado de alta calidad, para la mezcla gruesa se encontró la longitud máxima y la longitud nominal máxima hechos a utilizar. Para diseño de mezcla.

Se pueden seleccionar tamaños de tamiz apropiados para proporcionar los registros requeridos a través de las especificaciones que cubren la tela que se va a probar. El uso de tamices adicionales puede ser vital para obtener otras estadísticas, junto con el módulo de finura o para modificar la cantidad de tela en un tamiz. Coloque los tamices en orden de descenso comenzando desde el pináculo hasta el más bajo y coloque el patrón en el tamiz superior.

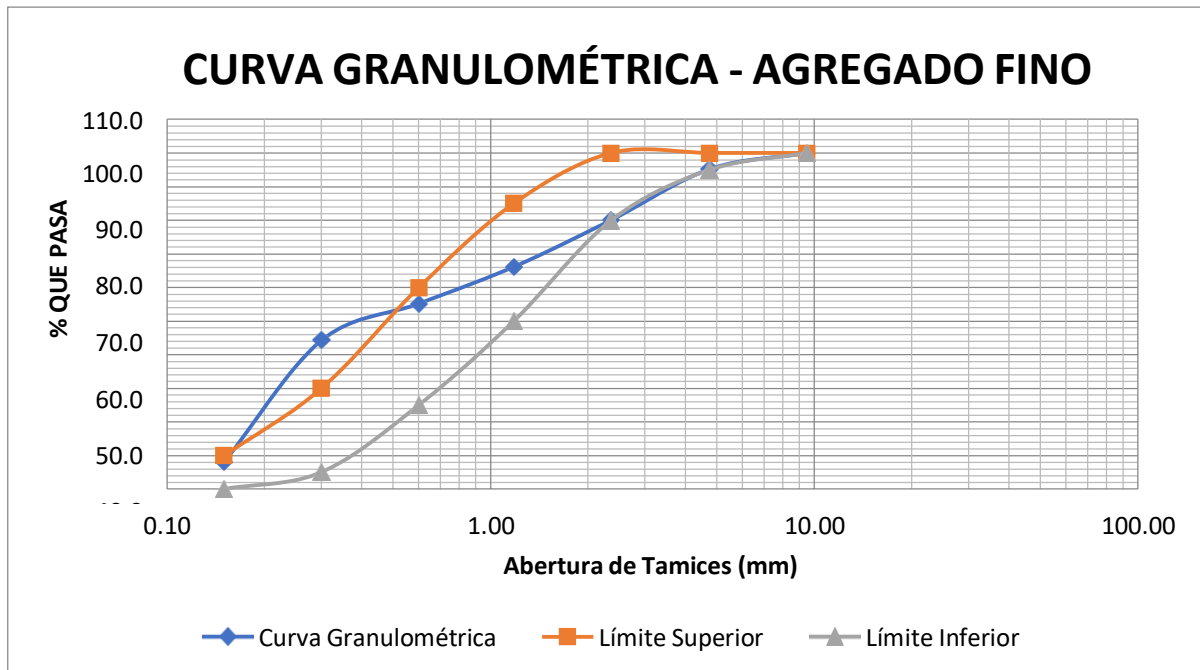
Agite los tamices manualmente o por medio de un dispositivo mecánico durante un tiempo suficiente, montado por lotes o probado a través de las dimensiones de la muestra examinada, para alcanzar los estándares de suficiencia o tamizado. Limite la cantidad de tela en el tamiz utilizado para que todas las partículas tengan la posibilidad de llegar al tamiz estableciendo algunos de los casos durante la operación de tamizado.

Tabla 3: análisis granulométrico agregado fino

Tamiz	Abertura (mm)	Peso de la malla (gr)	Peso retenido + malla (gr)	Peso retenido (gr)	% Parcial retenido	% Acumulado	
						% Retenido	% Pasa
3/8"	9.50	520.50	520.50	0.00	0.00	0.00	100.00
No. 4	4.75	492.50	540.60	48.10	4.80	4.80	95.20
No. 8	2.36	452.70	604.10	151.40	15.12	19.92	80.08
No. 16	1.18	396.50	535.80	139.30	13.91	33.83	66.17
No. 30	0.60	378.60	488.30	109.70	10.95	44.78	55.22
No. 50	0.30	343.90	453.40	109.50	10.93	55.72	44.28
No. 100	0.15	320.60	683.10	362.50	36.20	91.91	8.09
Fondo		349.30	430.30	81.00	8.09	100.00	0.00

Fuente 8: Elaboración propia

Gráfico 6: curva granulométrica del agregado fino



Fuente 9: Elaboración propia

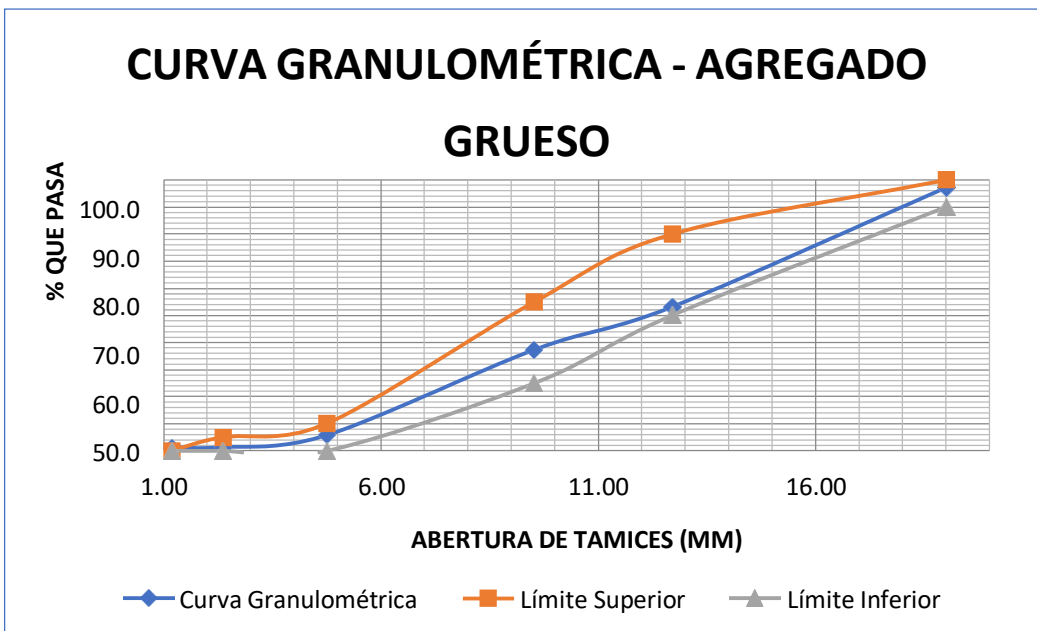
Tabla 3: Análisis granulométrico agregado grueso

Tamiz	Abertura (mm)	Peso de la malla (gr)	Peso retenido + Peso de malla (gr)	Peso retenido (gr)	% Parcial retenido	% Acumulado	
						% Retenido	% Pasa
3/4"	19.00	530.00	580.30	50.30	2.85	2.85	97.15
1/2"	12.70	526.00	1302.00	776.00	44.01	46.86	53.14
3/8"	9.53	520.00	799.20	279.20	15.83	62.69	37.31
N°4	4.75	502.00	1058.90	556.90	31.58	94.27	5.73
N°8	2.36	489.00	567.40	78.40	4.45	98.72	1.28
N°16	1.18	475.00	475.00	0.00	0.00	98.72	1.28
Fondo		440.00	462.60	22.60	1.28	100.00	0.00

Fuente 10: Elaboración propia

Nota: Se obtuvo el tamaño máximo nominal de la muestra y el módulo de finura.

Gráfico 7: Curva granulométrica del agregado grueso



Fuente 11: Elaboración propia

Nota: Curva granulométrica huso 67

El contenido de humedad material de los agregados fue determinado bajo la técnica peruana NTP 339.185, la cual nos permitió reconocer la humedad natural de los agregados. Este valor es de gran importancia que hará correcciones de humedad en el diseño de la mezcla de concreto.

Tabla 4: Contenido de Humedad Agregado Fino

Descripción	Agregado Fino
Peso de recipiente + Muestra húmeda	980.00 gr
Peso de recipiente	480.00 gr
Peso de muestra húmeda	500.00 gr
Peso de recipiente + Muestra seca	969.30 gr
Peso de muestra seca	489.30 gr
Contenido de humedad	2.18 %

Fuente 12: Elaboración propia

Nota: ensayo de contenido de humedad del agregado fino

Tabla 5: Contenido de Humedad Agregado Grueso

Descripción	Agregado Grueso
Peso de recipiente + Muestra húmeda	3,500.00 gr
Peso de recipiente	500.00 gr
Peso de muestra húmeda	3,000.00 gr
Peso de recipiente + Muestra seca	3,484.00 gr
Peso de muestra seca	2,984.00 gr
Contenido de humedad	0.54 %

Fuente 13: Elaboración propia

Nota: Ensayo de contenido de humada del agregado grueso.

Tabla 6: Peso específico y absorción del agregado fino

Descripción	Agregado Fino
Muestra parcialmente seca	500.00 gr
Peso del picnómetro + M. parcialmente seca+ Agua	1,015.30 gr
Peso del picnómetro	187.10 gr
Peso del picnómetro + M. parcialmente seca	687.10 gr
Peso de muestra seca	487.70 gr
Peso específico de masa (P.e.m.)	2.839 gr/cm ³
Absorción	2.522 %

Fuente 14: Elaboración propia

Nota: Se obtuvo la absorción del agregado fino y su peso específico de masa

Tabla 7: Peso específico y absorción del agregado grueso

Descripción	Agregado Grueso
A=Peso de la Muestra seca	1,582.40 gr
B=Peso de la Muestra parcialmente seca	1,612.20 gr
C=Peso de la Muestra sumergida en el agua	996.00 gr
Peso específico de masa (P.e.m.)	2.568 gr/cm ³
Absorción	1.883 %

Fuente 15: Elaboración propia

Nota: se obtuvo la absorción del agregado grueso y su peso específico de masa

b) Diseño de mezcla método ACI

Determinar la relación agua-cemento a realizar para el diseño; De acuerdo al tamaño más nominal de la mezcla gruesa y la cantidad de asentamiento que tendrá la mezcla, hable con el escritorio para ver la cantidad de agua a usar. Encontrando con la longitud máxima nominal de la combinación gruesa, la cantidad de aire atrapado podría considerarse la amplia variedad de bagajes de cemento consistentes con metro cúbico

al lado del tamaño máximo nominal de la combinación gruesa con el fin de decidir el coeficiente " m", que ingresará los componentes para calcular el porcentaje de buena mezcla con los siguientes componentes.

Una vez realizada toda la caracterización de los materiales, se realiza el mismo diseño de mezcla anterior y posteriormente el diseño con cada variación porcentual de los aditivos Sika tipo Naftaleno (sikament tm-125) y Sika tipo policarboxilatos (Viscocrete1110)

Tabla 8: Características de los agregados previos al diseño de mezcla

Descripción Materiales	Peso Específico (kg/m³)	Absorción (%)	Humedad (%)	M.F	TMN A. G.	PUS (kg/m³)
Cemento	2860	-	-	-	-	
Agua	1000	-	-	-	-	
Agregado Fino	2639	1.78	3.20	2.51	4.75	1810
Agregado Grueso	2662	1.09	0.25	7.07	1/2	1750
Sikament tm-120	1090	-	-	-	-	
Viscocrete 1110	1800	-	-	-	-	

Fuente 16: Elaboración propia

Tabla 9: Diseño de mezcla Patrón

Dosificación del Concreto Patrón relación A/C 0.63						
Materiales	%	Peso Seco (kg/m³)	Volumen (m³)	Peso Húmedo (kg/m³)	Peso SSS (kg/m³)	Tanda 0.02 m³
Cemento	1	320		320		6.40
Material Cementante:		320	0.1119	320	320	6.40
Agua		200	0.2000	196	226	3.92
Agregado Fino		852.2	0.3229	879	852	17.59
Agregado Grueso		969.3	0.3641	972	969	19.43
Aire Atrapado	2.00%		0.0200			
Total	1.00	2369	1.0000	2369	2369	47.34

Fuente 17: Elaboración propia

Nota: Diseño de mezcla patrón método combinación de agregados
Elaboración de probetas cilíndricas de 10 cm x 20 cm (NTP 339.033).

La práctica de los tubos de prueba cilíndricos de 10cm x 20cm se realiza en dos capas, se necesita un cucharón, tubos de prueba cilíndricos debidamente engrasados, masa de goma y varilla compactadora, esto con miras a llenarlo manualmente, también se puede realizar utilizando una mesa vibratoria. Para el curado preliminar, los especímenes pueden ser almacenados bajo situaciones que mantengan la temperatura ambiente entre dieciséis °C y 27 °C. Para evitar cualquier falta de humedad.

Prueba de resistencia a la compresión (NTP 339.034).

Calcule la energía de compresión de la muestra dividiendo la carga máxima por medio de la ubicación de contacto de la muestra, exprese el resultado final con una aproximación de 0,1 MPa.

Tabla 10: Resultados de la caracterización de los agregados

	Agregado grueso	Agregado fino	Norma Técnica Peruana
Contenido Humedad (%)	0.25	3.20	NTP 339.185
Absorción (%)	1.09	1.78	NTP 400.021 / NTP 400.022
P.U.S (Kg/m3)	1,570	1,650	NTP 400.017
P.U.C (Kg/m3)	1,750	1,810	NTP 400.017
P. específico (Kg/m3)	2,650	2,840	NTP 400.021 / NTP 400.022
Módulo de finura	-	2.51	NTP 400.012
TMN	1/2"	-	NTP 400.012

Fuente 18: Elaboración propia

Nota: Resultados previos para el diseño de mezcla del concreto.

1. Diseño de mezcla usando el patrón relación Agua/Cemento 0.625 – Sikament tm 120

Volumen de Prueba	0.02	m ³	Rel. agua/cemento	0.625
Cemento Yura Tipo IP	320.00	kg	Rel. agua/cementante	0.625
Adición cementicia	0	%		

Tabla 11: Dosificación de concreto aditivo Sikament tm 120

MATERIALES	PROCEDENCIA	P. ESP (kg/m ³)	HUM (%)	ABS (%)	PESO SECO (kg/m ³)	VOL. (01 m ³)	PESO S.S.S. (kg/m ³)	CORRECCIÓN POR HUMEDAD	TANDA DE PRUEBA 0.02 m ³	
									DOSIFICACIÓN	UNIDAD
CEMENTO YURA TIPO IP	YURA	2860			320.00	0.11189	320.00	320.00	6.40	kg
AGUA	TACNA	1000			200.00	0.20000	225.68	196.05	3.92	L
ARENA	-RIO SECO	2639	3.20	1.78	850.31	0.32221	850.31	877.52	17.55	kg
PIEDRA H67	-RIO SECO	2662	0.25	1.09	967.22	0.36334	967.22	969.64	19.39	kg
SIKAMENT 120	SIKA	1250			3.20	0.00256	3.20	3.20	64.00	g
SIKA VISCOCRETE	SIKA	-			0.00	0.00000	0.00	0.00	0.00	g
AIRE					2.0%	0.02000				
TOTAL					2340.75	1.0200	2366.4	2366.4		

Fuente 19: Elaboración propia

En este Diseño se utilizó el Aditivo Sikament tm- 120.

2. Diseño de mezcla usando el patrón relación Agua/Cemento 0.625 – Sika Viscocrete 1110.

Volumen de Prueba	0.02	m ³	Rel. agua/cemento	0.625
Cemento Yura Tipo IP	320.00	kg	Rel. agua/cementante	0.625
Adición cementicia	0	%		

Tabla 12: Dosificación de concreto aditivo Viscocrete 1110

MATERIALES	PROCEDENCIA	P. ESP (kg/m ³)	HUM. (%)	ABS. (%)	PESO SECO (kg/m ³)	VOL. (01 m ³)	PESO S.S.S. (kg/m ³)	TANDA DE PRUEBA		
								CORRECCIÓN	0.02	
									POR HUMEDAD	DOSIFICACIÓN
Cemento Yura Tipo IP	YURA	2860			320.00	0.11189	320.00	320.00	6.40	kg
Agua	TACNA	1000			200.00	0.20000	225.68	196.04	3.92	L
Arena	-RIO SECO	2639	3.20	1.78	852.16	0.32291	850.31	879.43	17.59	kg
Piedra H67	-RIO SECO	2662	0.25	1.09	969.32	0.36413	967.22	971.75	19.43	kg
Sikament 120	SIKA	-			0.00	0.00000	0.00	0.00	0.00	g
Sika Viscocrete	SIKA	1800			1.92	0.00107	1.92	1.92	38.40	g
Aire					2.0%	0.02000				
TOTAL					2340.75	1.0200	2369.1	2369.1		

Fuente 20: Elaboración propia

En este Diseño se utilizó el aditivo Sika Viscocrete 1110.

3.1.2.2. Estudios Complementarios

a) Metas del proyecto

La meta física es realizar los trabajos proyectados, según Expediente Técnico al 100 %. La ejecución del proyecto detalla las siguientes partidas:

Tabla 13: resumen de presupuesto

Descripción	Total	U.M
OBRAS PROVISIONALES		.
CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 3.60X2.40M	1.00	und
AMBIENTES DE DIRECCION TECNICA, VESTUARIOS, COMEDOR Y TOPICOS DE ENFERMERIA (INCL. FALSO PISO)	110.64	m2
ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANIA	76.74	m2
SUMINISTRO E INSTALACION DE ENERGIA ELECTRICA PROVISIONAL	12.00	mes
SUMINISTRO E INSTALACION DE AGUA PROVISIONAL	12.00	mes
MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS PORTATILES (INC. DUCHA)	12.00	mes
MOVILIZACION Y TRANSPORTE DE MATERIALES, EQUIPOS Y MAQUINARIAS PARA LA OBRA	1.00	glb
SEGURIDAD Y SALUD		
PLAN DE SEGURIDAD		
ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (PSST)	1.00	glb
CAPACITACIÓN SOBRE SALUD Y SEGURIDAD	1.00	glb
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	70.00	und
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	1.00	glb
SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD Y DESVIO DE VIAS	1.00	glb
RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	1.00	glb
AGUA PARA CONSUMO HUMANO	12.00	mes
EXAMEN MEDICO OCUPACIONAL POR OBRERO	70.00	und
EVALUACION DE MONITOREOS OCUPACIONALES	1.00	glb
PREVENCIÓN E IMPLEMENTACIÓN SANITARIA COVID-19		
ELABORACION DE PLAN DE PREVENCION E IMPLEMENTACION SANITARIA PARA COVID-19	1.00	glb
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL PARA COVID-19	70.00	und
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA COVID-19	1.00	glb
MONITOREO ARQUEOLOGICO		
ELABORACION Y EJECUCION DEL PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	1.00	glb
TRABAJOS PRELIMINARES		
DEMOLICIONES Y REMOCIONES		
TALA Y DESRAIZAMIENTO DE ARBOLES C/EQUIPO	27.00	und
RASQUETEADO EN ELEMENTOS DE CONCRETO EXISTENTES	83.03	m2
REMOCIÓN Y DESBROCE DE ÁREAS VERDES	105.26	m2

DEMOLICION DE VEREDAS DE CONCRETO EXISTENTE C/EQUIPO (E=variable)	6292.94	m2
DEMOLICION DE MUROS DE ALBAÑILERIA EN FORMA MANUAL (E=variable)	75.39	m2
DESMONTAJE DE PISO DE ADOQUIN EXISTENTE	242.57	m2
DEMOLICION DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO	0.55	m3
RETIRO Y REPOSICION DE CAJA P/MEDIDOR DE AGUA	1918.00	und
RETIRO Y REPOSICION DE CAJA DE REGISTRO P/DESAGUE	1918.00	Und
NIVELACION DE BUZONES	103.00	und
ENCIMADO DE CAJAS DE VALVULAS EXISTENTES	94.00	Und
REUBICACION DE GRIFOS CONTRA INCENDIOS	4.00	Und
RETIRO DE POSTE DE MADERA EXISTENTE	8.00	und
SECADO DE SILO ARTESANAL EXISTENTE	2.00	und
ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D= 40 M.	737.32	m3
TRASLADO DE MATERIAL A ZONA AUTORIZADO PARA DISPOSICION FINAL	1457.15	m3
DISPOSICION FINAL DE MATERIAL A ELIMINAR (INCL. TASA DE PAGO PARA DISPOSICION FINAL)	2040.02	ton
PAVIMENTACIÓN DE VÍAS DE TRÁNSITO VEHICULAR		
TRABAJOS PRELIMINARES		
TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	66219.7	m2
	1	
CONTROL TOPOGRAFICO CON EQUIPO	66219.7	m2
	1	
MOVIMIENTO DE TIERRAS		
CORTE O EXCAVACION EN MATERIAL GRAVOSO CON MAQUINARIA	24961.7	m3
	1	
RELLENO Y COMPACTACION C/EQUIPO PESADO (MATERIAL PROPIO)	4.28	m3
EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	3.15	m3
TRASLADO DE MATERIAL A ZONA AUTORIZADO PARA DISPOSICION FINAL	28704.6	m3
	6	
DISPOSICION FINAL DE MATERIAL A ELIMINAR (INCL. TASA DE PAGO PARA DISPOSICION FINAL)	37316.0	ton
	6	
PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB. RASANTE	66219.7	m2
	1	
PAVIMENTO EN FRÍO CON CARPETA ASFALTICA E=2"		
BASE GRANULAR E=0.20 m	66219.7	m2
	1	
IMPRIMACIÓN ASFALTICA	66182.9	m2
	6	
CARPETA ASFALTICA EN FRIO DE 2"	66182.9	m2
	6	
CONSTRUCCION DEL RESALTO DE CONCRETO		
RESALTO VEHICULAR: CONCRETO REFORZADO F'C=280KG/CM2 ACABADO SEMIPULIDO Y BRUÑADO + ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	10.60	m3
RESALTO VEHICULAR: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	8.22	m2
RESALTO VEHICULAR: ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	303.19	kg
SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA METALICA PARA CANALETA DE DRENAJE	2.00	und
VARIOS		
CURADO DE ELEMENTOS DE CONCRETO C/ADITIVO QUIMICO	48.29	m2
PLACA RECORDATORIA Y MURETE	5.00	und

LIMPIEZA FINAL DE OBRA	66219.7 1	m2
BERMAS VEHICULARES		
TRABAJOS PRELIMINARES		
TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	24632.2 5	m2
CONTROL TOPOGRÁFICO CON EQUIPO	24632.2 5	m2
MOVIMIENTO DE TIERRAS		
CORTE O EXCAVACION EN MATERIAL GRAVOSO CON MAQUINARIA	11969.6 1	m3
RELLENO Y COMPACTACION C/EQUIPO PESADO (MATERIAL PROPIO)	14.56	m3
TRASLADO DE MATERIAL A ZONA AUTORIZADO PARA DISPOSICION FINAL	13748.3 1	m3
DISPOSICION FINAL DE MATERIAL A ELIMINAR (INCL. TASA DE PAGO PARA DISPOSICION FINAL)	17872.8 0	ton
PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB. RASANTE	24632.2 5	m2
PAVIMENTO EN FRIO PARA BERMAS		
BASE GRANULAR E=0.20M PARA BERMA	24632.2 5	m2
IMPRIMACIÓN ASFALTICA PARA BERMAS	23109.3 4	m2
CARPETA ASFALTICA EN FRIO DE 2"	23109.3 4	m2
VARIOS		
LIMPIEZA FINAL DE OBRA	24632.2 5	m2
VEREDAS DE TRANSITO PEATONAL		
TRABAJOS PRELIMINARES		
TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	32324.0 2	m2
CONTROL TOPOGRAFICO CON EQUIPO	32324.0 2	m2
MOVIMIENTO DE TIERRAS		
CORTE O EXCAVACION EN MATERIAL GRAVOSO CON MAQUINARIA	9904.92	m3
RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	40.15	m3
EXCAVACION DE ZANJAS DE FORMA MANUAL	1019.71	m3
ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D= 40 M.	12517.1 5	m3
TRASLADO DE MATERIAL A ZONA AUTORIZADO PARA DISPOSICION FINAL	12517.1 5	m3
DISPOSICION FINAL DE MATERIAL A ELIMINAR (INCL. TASA DE PAGO PARA DISPOSICION FINAL)	16272.2 9	ton
NIVELACION Y COMPACTACION DE TERRENO C/EQUIPO LIVIANO	32324.0 2	m2
TERRAPLEN PARA VEREDA E=0.10M	6256.83	m2
VEREDAS		
VEREDA F´C=175KG/CM2: E=0.10M, PIEDRA LAVADA Y CEMENTO PULIDO (C/BRUÑADO Y S/DETALLE)	26412.0 7	m2
MARTILLO F´C=175KG/CM2: E=0.10M, PIEDRA LAVADA Y CEMENTO PULIDO COLOREADO (C/BRUÑADO Y S/DETALLE)	4539.27	m2

VEREDA F'C=175 KG/CM2: SARDINEL SUMERGIDO	1019.71	m3
PISO DE CONCRETO F'C=175 KG/CM2 E=4" ACABADO CEMENTO PULIDO CON BRUÑADO	158.31	m2
VEREDA Y MARTILLO: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO TIPO CARAVISTA	6181.92	m2
VEREDA Y MARTILLO: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	3888.20	m2
RAMPA PEATONALES		
RAMPA PEATONAL F'C=175KG/CM2: E=0.10M, PIEDRA LAVADA Y CEMENTO PULIDO (C/BRUÑADO Y S/DETALLE)	731.38	m2
RAMPA PEATONAL: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	143.64	m2
RAMPA VEHICULAR		
RAMPA VEHICULAR: F'C=175KG/CM2: E=0.10M, PIEDRA LAVADA Y CEMENTO PULIDO (C/BRUÑADO Y S/DETALLE)	1147.20	m2
RAMPA VEHICULAR: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	611.84	m2
REUBICACION DE POSTES		
REUBICACION DE POSTES DE RED ELECTRICA EXISTENTE	1.00	glb
PINTADO DE POSTES DE CONCRETO EXISTENTE H = 1.50M.	455.00	und
OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
SARDINEL DE JARDINERA DE CONCRETO ARMADO		
SARDINEL DE JARDINERA: CONCRETO f'c=175 Kg/cm2	16.40	m3
SARDINEL DE JARDINERA: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	236.84	m2
SARDINEL DE JARDINERA: ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2	672.79	kg
SARDINEL DE CONCRETO ARMADO		
SARDINEL DE CONCRETO f'c=175 Kg/cm2	0.45	m3
SARDINEL DE CONCRETO: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO TIPO CARAVISTA	6.02	m2
SARDINEL DE CONCRETO: ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2	39.30	kg
VARIOS		
PINTURA ESMALTE EN BORDE DE VEREDAS	3399.40	m2
CURADO DE ELEMENTOS DE CONCRETO C/ADITIVO QUIMICO	32107.98	m2
JUNTA DE DILATACION RELLENAS CON MEZCLA ASFALTICA E=1"	12785.85	m
SOLAQUEADO EN ELEMENTOS DE CONCRETO	3399.40	m2
SUM. E INST. DE ESTRUCTURA METALICA P/ALCORQUE SEGUN DISEÑO	145.00	und
IMPERMEABILIZACION INTERIOR DE SARDINELES	145.58	m2
SUMINISTRO Y COLOCACION DE TIERRA DE CHACRA	29.00	m3
SUMINISTRO Y PLANTADO DE ARBUSTO	145.00	und
LIMPIEZA FINAL DE OBRA	6717.15	m2
SEÑALIZACION		
SEÑALIZACION VERTICAL		
POSTES DE SEÑALIZACION E IDENTIFICACION DE CALLES		
FABRICACION DE POSTES CON SEÑALES VIALES (REGULADORAS, PREVENTIVAS E INFORMATIVAS)	165.00	und
MOVIMIENTO DE TIERRAS		
EXCAVACION P/COLOCACION DE POSTES DE SEÑALIZACION	15.84	m3
ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D= 40 M.	18.22	m3
TRASLADO DE MATERIAL A ZONA AUTORIZADO PARA DISPOSICION FINAL	18.22	m3
DISPOSICION FINAL DE MATERIAL A ELIMINAR (INCL. TASA DE PAGO PARA DISPOSICION FINAL)	23.68	ton

OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
CONCRETO 1:8+25% PM PARA BASE DE POSTES	15.84	m3
OTROS		
MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL EXISTENTES	26.00	und
SEÑALIZACION HORIZONTAL		
PINTADO LINEAL LATERAL CONTINUO E=0.10 mt.	22554.0	m
	5	
PINTADO LINEAL INTERMITENTE CENTRAL E=0.10 mt.	3465.00	m
PINTADO DE SEÑALIZACION EN EL PAVIMENTO	3735.07	m2
PLAN DE MITIGACION, CONTROL Y VIGILANCIA AMBIENTAL		
EQUIPAMIENTO PROVISIONAL PARA RESIDUOS SÓLIDOS	1.00	glb
READECUACION AMBIENTAL DE AREAS UTILIZADAS	1.00	m2
PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL	1.00	glb
RIEGO EN ZONA DE TRABAJO	1.00	m2
CAPACITACION DE CAPACIDAD HUMANA: EDUCACION VIAL Y AMBIENTAL	1.00	glb
ELABORACIÓN Y TRAMITACIÓN INSTRUMENTO AMBIENTAL PARA EL SECTOR TRANSPORTES	1.00	glb

RESUMEN DE PRESUPUESTO

La fecha referencial del presupuesto está en base al mes de junio 2021.

COSTO DIRECTO	CD	12,475,066.48
GASTOS GENERALES (7%)	7 %	873,254.65
UTILIDAD (6%)	7 %	873254.65
SUBTOTAL	ST	<u>14221575.78</u>
I.G.V.(18%)	18 %	2559883.64
PRESUPUESTO DE OBRA	PO	<u>16781459.42</u>
GASTOS DE ESTUDIO DEFINITIVO		309,383.00
GASTOS DE SUPERVISION (F*4%)	4 %	671258.38
GASTOS DE GESTION Y ADMINISTRACION (F *3%)	1.5 %	251721.89
GASTOS DE LIQUIDACION DEL PROYECTO(F*0.50%)	0.50 %	83907.3
PRESUPUESTO TOTAL DE INVERSION	PI	<u>18097729.99</u>

son: dieciocho millones noventa y siete mil setecientos veintinueve con 99/100 nuevos soles

Fuente 21: Expediente técnico.

b) Tiempo de ejecución

El tiempo de ejecución de los trabajos es de 365 días naturales (un año), mientras que el tiempo previsto de duración total del encargo es de 770 días naturales (incluye formación de estudios hasta la liquidación del emprendimiento).

Tabla 14: Resumen tiempo ejecución

DESCRIPCION	PERFIL VIABLE	EXPEDIENTE TECNICO
Elaboración de Estudios Definitivo	60 DC	180 DC
Organización y Gestión	30 DC	120 DC
Plazo de ejecución de Obra	365 DC	365 DC
Gastos de Supervisión	365 DC	365 DC
Liquidación del Proyecto	30 DC	105 DC
Plazo total del proyecto	485 DC	770 DC

Fuente 22: Expediente técnico

C) Modalidad de ejecución

La Municipalidad Distrital de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, será el encargado de la ejecución del presente proyecto bajo la modalidad de Administración Indirecta, será por Contrata.

d) Meta física

a meta física es realizar los trabajos proyectados, según Expediente Técnico al 100%.

e) Operación y mantenimiento

La operación y mantenimiento será responsabilidad de la MUNICIPALIDAD DISTRITAL CORONEL GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA.

f) Impacto ambiental

La evaluación del efecto ambiental del expediente técnico se refiere a la versión de los 3 componentes del medio ambiente.

g) Evaluación de la sensibilidad

ESCRIPCION	PERFIL TECNICO	EXPEDIENTE TECNICO	INCIDENCIA
PRESUPUESTO	11'690 042.00	18097729.99	
%	100%	154.81%	54.81 %

h) Conclusiones

El monto del valor referencial para el proyecto "CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN IV ETAPA DEL PROMUVI PAMPAS DE VIÑANI, DISTRITO DE CORONEL GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA - TACNA - TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA" con código único N° 2137825. Contempla las metas al 100%.

i) Recomendaciones

La Obra se ejecutará en base a los Planos y Especificaciones Técnicas. Cualquier modificación debe ser consultada con el Proyectista o dispuesta por la Entidad contratante, siempre que esta modificación sea con la finalidad de mejorar la ejecución y no altere la calidad de la Obra.

Del mismo modo se recomienda realizar la Liquidación Técnica y Financiera de la Obra una vez concluida su Ejecución.

3.1.2.3 Resultados

Tabla 15: resultados de compresión de probetas

COMPRESIÓN DE PROBETAS CILINDRICAS – SIKAMENT TM-120

ASTM C-39

PROYECTO:	“CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN IV ETAPA DEL PROMUVI PAMPAS DE VIÑANI, DISTRITO DE CORONEL GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA - TACNA - TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA”
SOLICITA:	ARUNTA CONTRATISTAS S.A.C.
ESTUDIO:	COMPRESIÓN DE PROBETAS
FECHA:	03 DE OCTUBRE DEL 2022

ITEM	ELEMENTO ESTRUCTURAL	FECHA		CARACTERISTICAS DE PROBETAS			TIPO CONCRETO	RESISTENCIA			TIPO DE FALLA	
		VACIADO	ROTURA	EDAD	DIAMETRO (cm)	ÁREA (cm ²)		RESIST. F'c	(Kg)	F'c Kg/cm ²		(%)
1	VEREDAS	05/09/2022	8/09/2022	3	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	4850	60.549	34.60	TRANSVERSAL
2		05/09/2022	8/09/2022	3	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	4980	62.172	35.53	
3	VEREDAS	05/09/2022	12/09/2022	7	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	10,310	128.714	74.03	CÓNICA
4		05/09/2022	12/09/2022	7	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	10,200	127.340	72.77	TRANSVERSAL
5	VEREDAS	05/09/2022	19/09/2022	14	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	12,910	161.173	92.10	Cónica y transversal
6		05/09/2022	19/09/2022	14	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	13,020	162.547	92.88	
7	VEREAS	05/09/2022	03/10/2022	28	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	15,060	188.01	107.43	CÓNICA
8		05/09/2022	03/10/2022	28	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	14,950	186.642	106.65	TRANSVERSAL

Tabla 16: resultados de compresión de probetas

COMPRESIÓN DE PROBETAS CILINDRICAS – SIKA VISCOCRETE 1110

ASTM C-39

PROYECTO:	°CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN IV ETAPA DEL PROMUVI PAMPAS DE VIÑANI, DISTRITO DE CORONEL GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA - TACNA - TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA°
SOLICITA:	ARUNTA CONTRATISTAS S.A.C.
ESTUDIO:	COMPRESIÓN DE PROBETAS
FECHA:	29 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

ITEM	ELEMENTO ESTRUCTURAL	FECHA		CARACTERISTICAS DE PROBETAS			TIPO CONCRETO	RESISTENCIA			TIPO DE FALLA	
		VACIADO	ROTURA	EDAD	DIAMETRO (cm)	ÁREA (cm ²)		RESIST. F'c	(Kg)	F'c Kg/cm ²		(%)
1	VEREDAS	01/09/2022	04/09/2022	3	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	7050	88.01	50.29	CÓNICA
2		01/09/2022	04/09/2022	3	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	7120	88.88	50.79	
3	VEREDAS	01/09/2022	08/09/2022	7	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	12,250	152.93	87.39	CÓNICA
4		01/09/2022	08/09/2022	7	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	12,090	150.94	86.25	TRANSVERSAL
5	VEREDAS	01/09/2022	15/09/2022	14	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	14,500	181.02	103.44	TRANSVERSAL
6		01/09/2022	15/09/2022	14	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	14,920	186.27	106.44	
7	VEREAS	01/09/2022	29/09/2022	28	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	17,210	214.86	122.78	CÓNICA
8		01/09/2022	29/09/2022	28	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	17,350	216.60	123.77	TRANSVERSAL

3.1.3 Dimensionamiento

El Proyecto se encuentra ubicado en la IV Etapa del Promuvi Viñani en el Distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna – Tacna, el mismo que está conformado por 05 sectores: A, B, C, D y E.

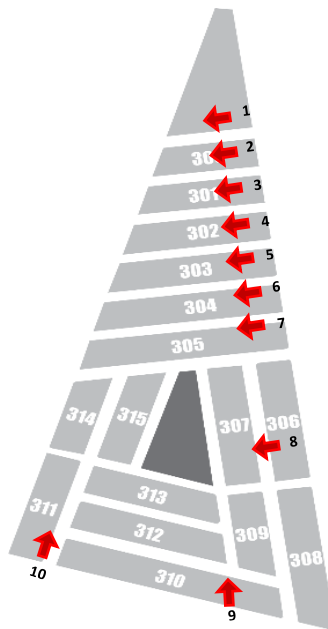
Tabla 17: características y estado de veredas

CARACTERISTICAS	UND.	SIN PROYECTO
PISTAS		PISTAS
LONGITUD DE PISTA	ml	-
ANCHO DE PISTA PROMEDIO	ml	-
MATERIAL		Terreno Natural
AREA PAVIMENTADA	m2	-
BERMAS LATERALES		BERMAS LATERALES
LONGITUD DE BERMA	ml	-
ANCHO DE BERMA PROMEDIO	ml	-
MATERIAL DE BERMA		-
AREA DE BERMAS	m2	-
ESTADO DE BERMAS		-
VEREDAS		VEREDAS
MATERIAL		Concreto
AREA DE VEREDAS	M3	6,473.36
* Vereda en buen estado	m2	
* vereda en mal estado (demoler)	M2	6,473.36
AREA DE MARTILLOS	m2	
ESTADO DE VEREDAS		Se caracterizan por tener diversas dimensiones y diferentes acabados y no cumple con las normas técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones
AREA VERDE		AREA VERDE
AREA VERDE EN JARDINERAS	m2	269.82
MATERIAL		-
GEOMETRIA		-
Nº DE ARBOLES	Und	99
SEÑALIZACION		SEÑALIZACION
VERTICAL	und	62
HORIZONTAL	m2	-

Las Asociaciones ubicadas en la habilitación urbana Promuvi Viñani IV, se han encontrado veredas de concreto en varias viviendas. Estas veredas en su mayoría se caracterizan por tener diversas dimensiones y diferentes acabados y estas han sido construidas por los mismos ocupantes de las viviendas y no cumple con las normas técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones.

A continuación, realizaremos un análisis independiente de algunas calles internas de cada sector:

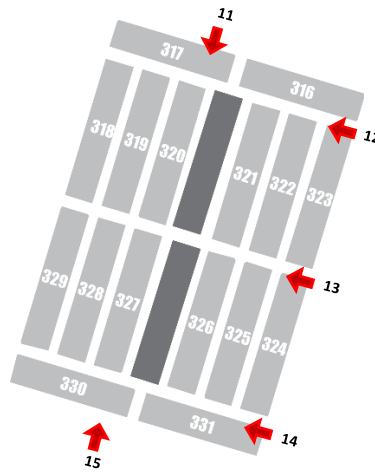
Fotos 1: Sector A



SECTOR A:

- Nro. 01: CALLE TINTA
- Nro. 02: CALLE CONDESUYOS
- Nro. 03: CALLE RECUAY
- Nro. 04: CALLE HUARNEY
- Nro. 05: CALLE PANA O
- Nro. 06: CALLE PUQUIO
- Nro. 07: CALLE HUAMANGA
- Nro. 08: CALLE LUCANAS
- Nro. 09: CALLE URUBAMBA
- Nro. 10: CALLE LA JOYA

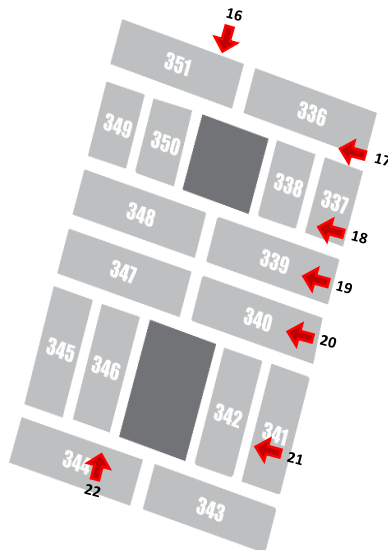
Fotos 2: Sector B



SECTOR B:

- Nro. 11: CALLE SIHUAS
- Nro. 12: CALLE HUAROS
- Nro. 13: CALLE POMABAMBA
- Nro. 14: CALLE HUANTA
- Nro. 15: CALLE CARUMAS

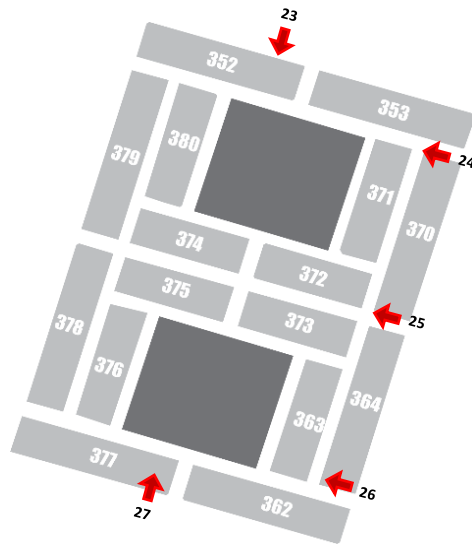
Fotos 3: Sector C



SECTOR C:

- Nro. 16: CALLE CARUMAS
- Nro. 17: CALLE ACOMAYO
- Nro. 18: CALLE PACASMAYO
- Nro. 19: CALLE MONSEFU
- Nro. 20: CALLE PUCUSANA
- Nro. 21: CALLE OROYA
- Nro. 22: CALLE CARUMAS

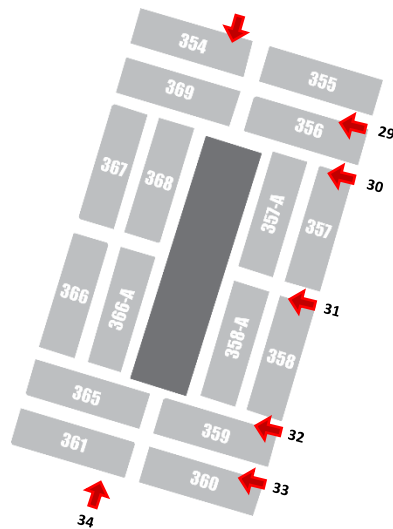
Fotos 4: Sector D



SECTOR D:

- Nro. 23: CALLE LUNAHUANA
- Nro. 24: CALLE VILQUE
- Nro. 25: CALLE HUAURA
- Nro. 26: CALLE MORO
- Nro. 27: CALLE LUNAHUANA

Fotos 5: Sector D



SECTOR E:

- Nro. 28: CALLE COASA
- Nro. 29: CALLE VILQUE
- Nro. 30: CALLE SICUANI
- Nro. 31: CALLE HUAURA
- Nro. 32: CALLE HUAYLAS
- Nro. 33: CALLE MORO
- Nro. 34: CALLE UÑON

3.1.4 Equipos utilizados

Equipos utilizados en mejoramiento de calidad de concreto de veredas pampas de Viñani, distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa – Tacna.

- Una balanza con capacidad de 20 kg. Y aprox. 0.5 g
- Tamices, 3", 2 ½", 2", 1 ½", 1", ¾", ½, 3/8", N° 4, (N° 8, N° 16 opcional) y fondo.
- Termómetro
- Huincha
- Bugui

- Cono de abrams
- Cucharon
- Moldes normalizados
- Barra compactadora (varilla)
- Recipientes
- Brocha
- Martillo de goma

3.1.5 Conceptos Básicos para Mejorar la Calidad de Concreto

3.1.5.1 Cemento

De acuerdo con la norma ASTM C - ciento cincuenta, el cemento Portland se describe como el producto obtenido de la muy excepcional pulverización de Clinker, que se fabrica básicamente a partir de silicato de calcio hidráulico; Después de la calcinación, se introduce agua y sulfato de calcio (yeso).

La norma ASTM C-150 de moda clasifica el cemento Portland en cinco tipos diferentes según las propiedades de los 4 compuestos más importantes: Tipo I, Tipo II, Tipo III, Tipo IV y Tipo V.

3.1.5.2 Agregado Fino

Se denomina combinación fina a aquella que proviene de la desintegración natural o sintética de las rocas, que pasa por un tamiz de nueve, cuatro mm (3/8”) y cumple con los límites establecidos en las Normas NTP cuatrocientos,037 o ASTM C 33.

El agregado de alta calidad puede consistir adicionalmente en arena natural o manufacturada, o una mezcla de ambas. Sus escombros limpios; perfiles idealmente angulosos, difíciles, compactos y resistentes; Libre de cantidades nocivas de polvo, terrones, escombros escamosos o tiernos, esquisto, esquisto, álcalis, restos naturales, sales u otros materiales nocivos para el hormigón.

3.1.5.3 Agregado Grueso

Se define combinación gruesa como material proveniente de desintegración natural o artificial, retenido dentro del tamiz de 4.75 mm (N° 4) y que cumple con los límites establecidos en la NTP 400.012 o ASTM C 33 conocidas. Para la investigación posterior se trabajó con piedra volcada Huso 67, cuyo origen es de la cantera Jicamarca.

3.1.5.4 Agua

Se sabe que el agua de mezcla es la cantidad total de agua contenida en el hormigón fresco. Esta cantidad se utiliza para calcular la relación agua/cemento (a/c) y se obtiene a partir del agua añadida a la mezcla y la humedad superficial de los áridos.

El agua de amasado cumple una doble función en el hormigón; Por un lado, permite la hidratación del cemento y, por otro lado, es muy importante para garantizar la trabajabilidad y la compactación precisa del hormigón.

Es ilícito el uso de aguas minerales ácidas, calcáreas, sean o no carbonatadas o minerales; agua de minas o relaves; aguas que contienen residuos comerciales; agua con contenido de sulfato superior al 1%; aguas que contengan algas, materia natural, humus o vertidos de aguas residuales; aguas que contengan azúcares o sus derivados; así como aquellas aguas que contengan grandes cantidades de sales disueltas de sodio o potasio, que también pueden producir efectos perjudiciales en la colocación, resistencia o robustez del hormigón o en las armaduras.

3.1.5.5 Aditivos

Una mezcla se define utilizando tanto el Comité 116R del American Concrete Institute como la ASTM C 125 como “una tela que, además del agua, la mezcla, el cemento hidráulico o la fibra de refuerzo, se usa como elemento en el mortero o el concreto, y es traído al lote ahora mismo antes o durante la duración de la mezcla.

Los aditivos son materiales que se utilizan como aditivos del hormigón o mortero, que se les aportan en alguna etapa de la mezcla para que pueda:

- a) Modificar una o algunas de sus viviendas, para que sean más adecuadas a la obra que se está realizando.
- b) Facilitar la colocación.
- c) Reducir los precios corrientes.

La selección del uso de aditivos debe tenerse en cuenta en casos de:

- a) Su uso puede ser la única oportunidad para alcanzar los resultados favorecidos.
- b) Los fines favorecidos pueden ser cumplidos, con más economía y mejores efectos, cambiando la composición o proporciones del árido.

3.1.5.5.1. Aditivo tipo naftalenos:

El sulfonato de formaldehído de naftaleno (NSF) es un superplastificante a base de naftaleno, nombre alternativo de naftaleno. Este aditivo para concreto es un plastificante marrón, similar a un polvo, sin cloruro que se disuelve rápidamente en agua.

3.1.5.5.1. Aditivo tipo policarboxilatos:

Los policarboxilatos pertenecen a la tercera era de los aditivos superplastificantes. Químicamente, se basan en copolímeros de ácido acrílico y grupos éter de ácido acrílico y tienen cadenas laterales largas, a diferencia de los superplastificantes convencionales.

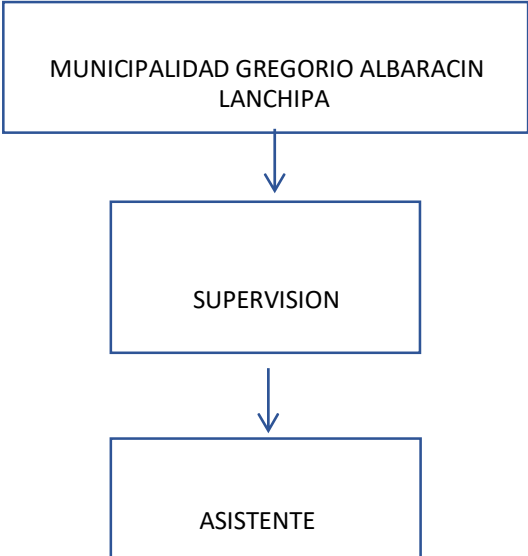
3.1.5.6 Relación Agua – Cemento

La interrelación entre la relación agua/cemento y la electricidad compresiva, que ha sido diagnosticada en hormigones de baja energía, ha resultado ser igualmente legítima para hormigones de excesiva resistencia.

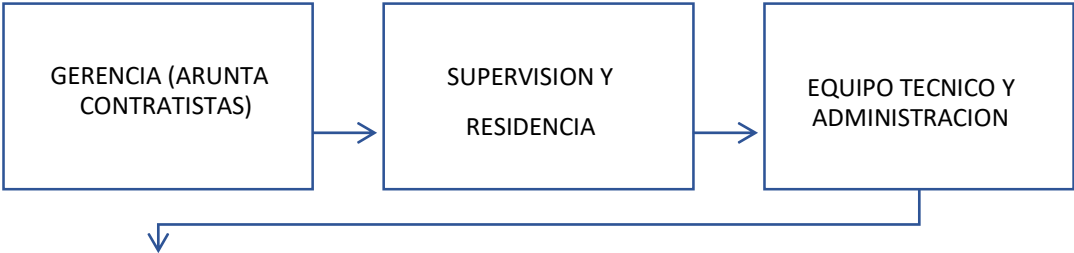
Así, los hormigones con un contenido excesivo de cemento y bajo contenido de agua han producido una alta resistencia. Sin embargo, agregar grandes cantidades de cemento en la mezcla también aumentará la demanda de agua de la mezcla. Por lo tanto, aumentará el contenido de cemento más allá de un punto determinado, no siempre crecerá la electricidad de compresión, al igual que otros elementos que podrían restringir el contenido máximo de cemento de la mezcla y que pueden analizarse a lo largo de este capítulo. Trabajo

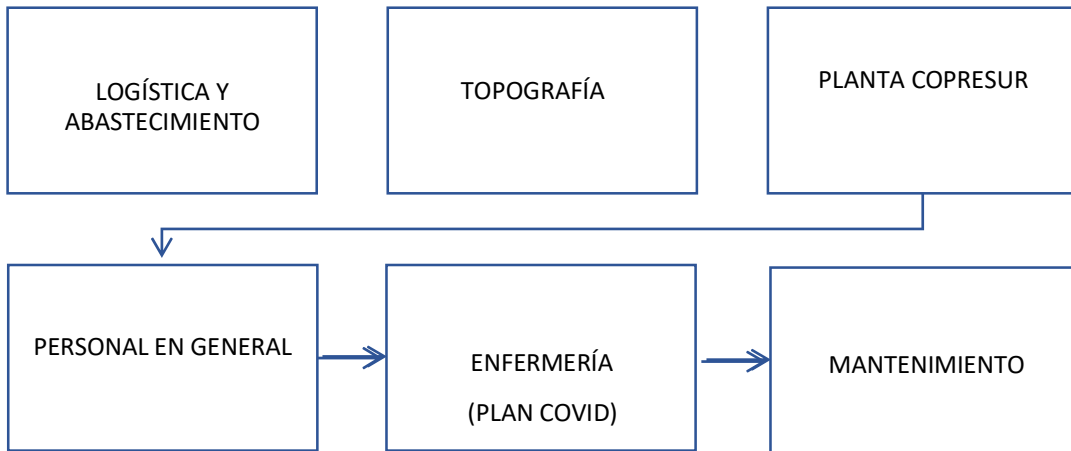
3.1.6 Estructura

- Estructura supervisión de la Municipalidad Gregorio Albarracín Lanchipa

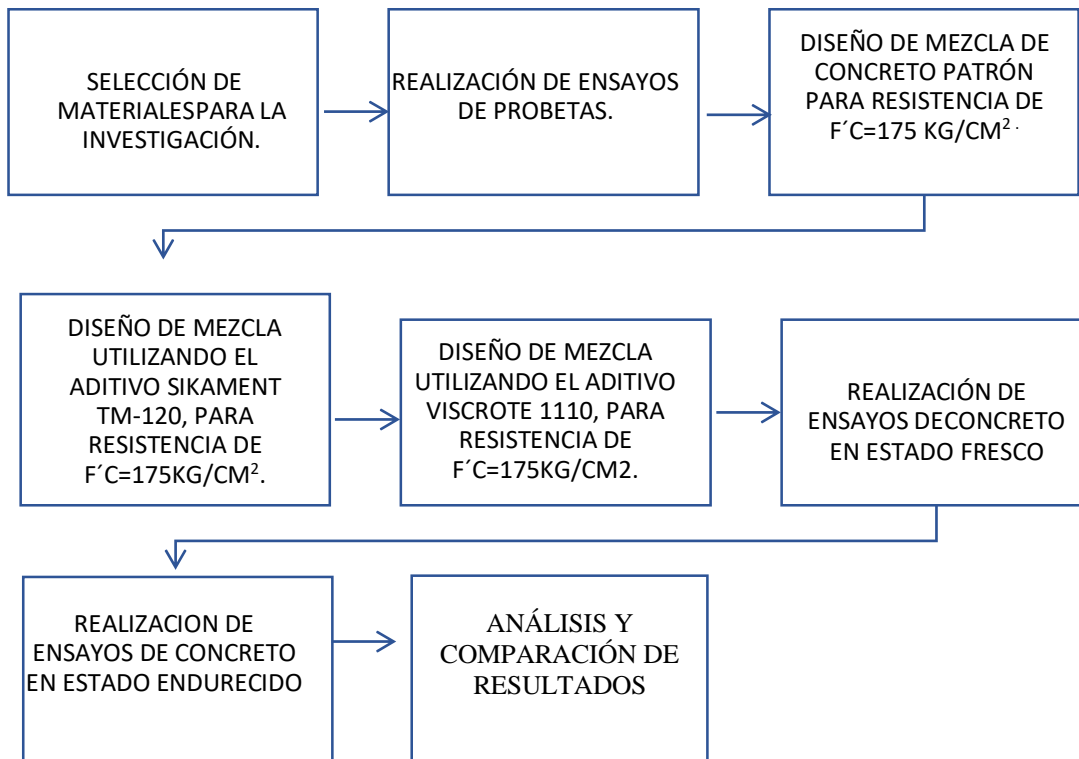


- Estructura Arunta contratistas S.A.C.





- Estructura del trabajo de investigación



3.1.7 Elementos y funciones

En este proyecto cada personal desempeña en su cargo que le corresponde como son los siguientes.

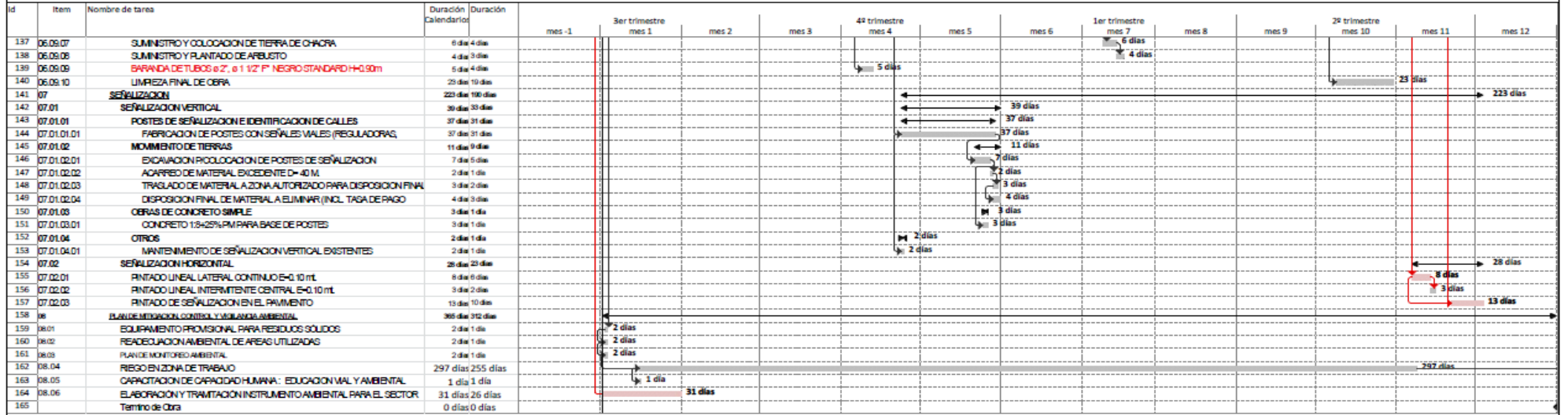
- a) **Supervisor:** El supervisor de obra es el profesional encargado de un proyecto, su función es controlar los trabajos desarrollados en obra, verificando la correcta ejecución.
- b) **Asistente de Supervisión:** Es aquella persona que ayudara en el control de actividades programas dentro de la obra, verificando que estas se realicen de manera correcta.
- c) **Residente:** El residente de obra es el profesional encargado de dirigir la ejecución de la obra, tal y como manda los planos y especificaciones técnicas
- d) **Asistente de Residente:** El asistente es aquel que se encarga de apoyar al Residente en las labores del control de obra de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas, también apoyar en la planeación y programación, así como en la adquisición de los materiales de obra, además participar en la elaboración de metrados, presupuestos, valorizaciones de obra.
- e) **Maestro de obra:** Es aquella persona, responsable de la ejecución material del proyecto. Es indispensable su experiencia para el correcto desarrollo de la obra.
- f) **Topógrafo:** Estará encargado de medir y trazar la forma exacta del terreno y la posición de distintos elementos, dichos resultados se usan para realizar planos de proyectos arquitectónicos.
- g) **Personal obrero:** Son aquellas personas que juntamente con el maestro de obra materializan el proyecto.
- h) **Almacenero:** Es el responsable de todos los materiales e insumos existentes en el almacén de obra, realiza inventarios a fin de verificar la cantidad y/o stock de material

3.1.8 Planificación del Proyecto

Gráfico 8: planificación diagrama Gantt

PROGRAMACION DE OBRA - DIAGRAMA GANTT

Obra: CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN IV ETAPA DEL PROMUVI PAMPAS DE VIÑANI, DISTRITO DE CORONEL GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA - TAC



Tarea Tarea Crítica Tareas críticas División crítica Progreso Hito Resumen Progreso manual

3.2 Conclusiones

a) Al valorar el bosquejo de diseño de combinaciones de concreto patrón utilizando el Método del ACI para resistencias de 175 kg/cm², se consiguió las medidas siguientes:

- Para $f'c=175$ kg/cm² se recomienda el uso de 7.53 bolsas de cemento por cada metro cúbico de concreto con una proporción agua cemento para esta dosificación es 0.63 con cemento yura IP.

b) Luego de contrastar las propiedades del concreto haciendo uso de los dos tipos aditivo Sika tipo Naftaleno (sikament tm-125) y aditivo Sika tipo policarboxilatos (Viscocrete1110) se obtuvo lo siguiente:

- Evaluando las propiedades del concreto en estado fresco se obtuvo mejores resultados usando el aditivo tipo Naftaleno (sikament tm-125). El comportamiento es mejor ya que el aditivo es polifuncional tiene plastificante y retardante, Ya que en la ciudad Tacna la temperatura es de 23 °C promedio y el concreto se mantiene una hora y media para sea vaciado y es muy trabajable.
- Evaluando las propiedades del concreto endurecido se determinó mejor resultado de resistencia a la compresión con el aditivo (Viscocrete1110).

3.3 Recomendaciones

a) Para esta evaluación de resistencia y trabajabilidad con los dos tipos de aditivo Sika tipo Naftaleno (sikament tm-125) y aditivo Sika tipo policarboxilatos (Viscocrete1110). Se obtiene diferentes resultados positivos. la recomendación es trabaja con el aditivo Sika Viscocrete 1110 porque nos da mejores resultados, pero tenemos que ver el precio del mercado.

b) En esta investigación recomendamos usar el aditivo sikament tm-120, para rutas largas te envió de plantas de concreto premezclado el concreto se mantiene en estado fresco por más de una hora y media, este tipo de aditivo es polifuncional tiene plastificante y retardante.

CAPITULO IV

DISEÑO METODOLOGICO

4.1. Tipo y diseño de Investigación

La investigación del se enmarca como parte de las siguientes tipologías.

Es una investigación **aplicada**, pues principalmente con base en el uso de la información adquirida (formulación, teorías y requerimientos técnicos) se busca producir una respuesta seleccionada, siendo en esta investigación decidir el impacto del uso de la tierra de diatomeas, como sustituto del cemento, en casas de concreto. Asociado a la durabilidad. Para ello, se ejecutaron evaluaciones de sustancias y diseños concretos para obtener resultados prácticos y analizarlos en el corto plazo.

Según la técnica:

Es una investigación cuantitativa, la tesis predominante se llevó a cabo mediante la recopilación de estadísticas, las cuales fueron medidas numéricamente y se realizaron análisis comparativos entre los tipos de concreto evaluados.

4.2. Método de Investigación

El método empleado en la investigación es la Comparación de resultados de los ensayos.

4.3. Población y Muestra

La población está conformada por todos los ensayos de distinta naturaleza en el proyecto.

La muestra a estudiar son los ensayos que se va realizar utilizando los aditivos Sika tipo Naftaleno (sikament tm-125) y Sika tipo policarboxilatos (Viscocrete) en las veredas Pampas de Viñani, distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa – Tacna”

Tabla 18: Humedad y absorción de los agregados

Arena	Piedra
Humedad (%) – 3.20	Humedad (%) – 0.25
Absorción (%) – 1.78	Absorción (%) – 1.09

Tabla 19: dosificación en tanda sikament tm 120

Insumo	Peso específico	Peso S.S.S (kg/m3)	Corrección por humedad (m3)	Tanda de prueba de 0.02 litros	Unidad
Cemento	2860	320	320	6.40	kg
Agua	1000	200	196.05	3.92	l
Arena	2639	850.31	788.52	17.55	kg
Piedra	2662	967.22	969.64	19.39	kg
Aditivo - sikament	1250	3.20	3.20	64.00	g

Tabla 20: dosificación en tanda Sika Viscocrete 1110

Insumo	Peso específico	Peso S.S.S (kg/m3)	Corrección por humedad (m3)	Tanda de prueba de 0.02 m3	Unidad
Cemento	2860	320	320	6.40	kg
Agua	1000	200	196.05	3.92	l
Arena	2639	850.31	788.52	17.55	kg
Piedra	2662	967.22	969.64	19.39	kg
Aditivo - Viscocrete	1250	3.20	3.20	64.00	g

4.4. Lugar de Estudio

4.4.1 ubicación

El proyecto ha de ejecutarse se ubica en el siguiente ámbito geográfico:

Este Proyecto se encuentra conformado por 05 sectores: A, B, C, D y E.

Departamento : TACNA

Provincia : TACNA

Distrito : CORONEL GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA

Zona : HABILITACION URBANA PROMUVI VIÑANI IV ETAPA DEL
DISTRITO CORONEL GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA - PROVINCIA
TACNA - DEPARTAMENTO TACNA.

4.4.2. condiciones de acceso.

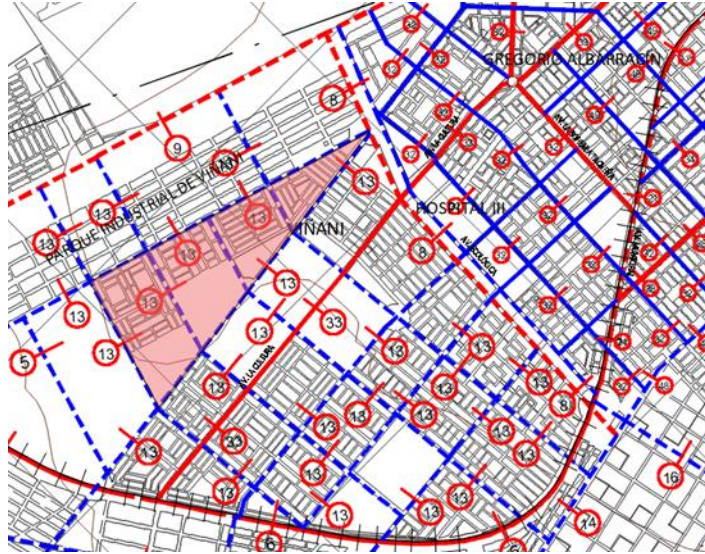
a. ACCESO 01:

Es la principal ruta de acceso de la capital (Lima) a la zona de intervención del proyecto (Tacna) implica trasladarse atreves de la carretera Panamericana Sur una longitud de 1,293.00 kilómetros (Ruta terrestre), como también se puede acceder vía Área tomando como punto de salida Aeropuerto internacional Jorge Chávez de lima y la llegada Aeropuerto internacional coronel Fap Carlos Ciriani Santa Rosa de Tacna con una duración 1 hora y 40 minutos.

b. ACCESO 02:

La infraestructura a construir, presenta las siguientes vías que le permiten comunicarse con los diferentes puntos del distrito y de la ciudad de Tacna, permitiendo la integración de este servicio en el distrito, para lo cual cuenta con las siguientes vías:

Tabla 9: vista de área de intervención y las vías de acceso



Avenida Gregorio Albarracín:

Es una vía colectora, según PDU 2015-2025 tiene asignado la sección 13, con una longitud de 2.49km desde la avenida José Díaz hasta la avenida Municipal, con ancho de 30 metros, cuenta con 02 pistas de doble sentido presenta la superficie de rodadura asfaltado en algunos tramos, estacionamiento y bermas laterales pavimentado con asfalto y veredas de concreto con acabado en cemento pulido, ejecutado con el proyecto MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA GREGORIO ALBARRACIN, por esta vía transitan como transporte los moto taxis y taxis privados.

Avenida José Díaz:

Es una vía colectora, Esta Avenida aún no se encuentra ejecutada, pero según PDU 2015-2025 tiene asignado la sección 13, con una longitud de 1.81km desde la avenida Ecológica hasta la avenida Municipal, con ancho de 30 metros, cuenta con 02 pistas de doble sentido presenta la superficie de rodadura asfaltado, estacionamiento y bermas laterales pavimentado con asfalto y veredas de concreto con acabado en cemento pulido respectivamente en todo el tramo de la vía, por esta vía transitan la Ruta 11; además se tiene alternativamente como transporte los moto taxis y taxis privados.

Avenida SLDO. QUITERO GALLARDO:

Es una vía colectora, según PDU 2015-2025 tiene asignado la sección 13, con una longitud de 3.35km desde la avenida Simón Bolívar hasta la avenida Municipal, con ancho de 30 metros, cuenta con 02 pistas de doble sentido presenta la superficie de rodadura asfaltado en algunos tramos, estacionamiento y veredas laterales pavimentado con asfalto y concreto con acabado en cemento pulido, ejecutado con el proyecto MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA SLDO. QUITERO GALLARDO, por esta vía transitan la Ruta 13, Ruta 01; además se tiene alternativamente como transporte los mototaxis y taxis privados.

Gráfico 10: vista de área de intervención y las vías de acceso



4.5. Técnicas e Instrumentos para la recolección de la información

a) Técnicas

La técnica de observación para señalar las características del concreto cada uno en su país brillante y endurecido, utilizando el % de superplastificantes de los fabricantes excepcionales.

Esta técnica puede ser muy importante porque nos permite archivar sistemáticamente los datos de las comprobaciones realizadas, de acuerdo con diversas técnicas reglamentadas que nos permitieron evaluar, comparar, precisar y consecuentemente archivar los registros de las viviendas del uso concreto. de mezclas.

b) Instrumentos

Para todas las evaluaciones realizadas se han utilizado los formatos requeridos en los que se registró la información para posteriormente técnicarlos y obtener resultados que nos ayudaron en la mejora de nuestra investigación, detallados en los Anexos.

Se han utilizado libros, revistas técnicas, PNT, Fichas Técnicas y de Seguridad de los componentes utilizados en los cuales tendremos como guía para realizar nuestros controles de laboratorio.

Tabla 21: Norma Técnica Peruana

Clase	CODIF.	TÍTULO	APLICACIÓN
NTP	334.089: 2010	CEMENTOS. Aditivos incluidos de aire en pastas, morteros y hormigones. Especificaciones	Esta Norma Técnica Peruana establece las especificaciones de los materiales utilizados como incluidos de aire para la mezcla de concreto (concreto).
NTP	334.088: 2015	CEMENTOS. Aditivos químicos en pastas, morteros y hormigones. Especificaciones.	Esta Norma Técnica Peruana establece las especificaciones técnicas de las sustancias que se utilizan como componentes químicos, en las mezclas de concreto de cemento Portland, las cuales se entregan en página web, con el motivo o funciones indicadas para los ocho tipos: Tipo A: Componentes reductores del agua. Tipo B: componentes del retardador. Tipo C: Componentes del acelerador. Tipo D: Componentes reductores y retardadores de agua. Tipo E: Aceleradores y aditivos reductores de agua. Tipo F: Aditivos reductores de agua de alto rango y Tipo G: Aditivos reductores de agua y retardadores de alta variedad. Tipo S: componentes de rendimiento específicos.

NTP	334.179:2 012 (revisa da el 201 7)	CEMENTOS. Especificación estándar para cementos Portland de electricidad temprana	Esta Norma Técnica Peruana establece las necesidades generales de desempeño de los cementos energéticos preliminares instantáneos. Aunque no existen restricciones sobre la composición del cemento o sus elementos, el cemento debe cumplir con la definición de cemento hidráulico en la NTP 334.001.
NTP	339.184: 2013	CONCRETO. Técnica de ensayo estándar para decidir la temperatura de las mezclas de hormigón.	Establece el procedimiento para decidir la temperatura de los combos de concreto en estado limpio
NTP	339.034: 2015	CONCRETO. Técnica de prueba estándar para la determinación de la fuerza de compresión del hormigón en muestras cilíndricas.	Esta Norma Técnica Peruana establece la determinación de la resistencia a compresión en probetas cilíndricas de concreto y extracciones diamantadas de concreto. Se restringe al hormigón que tiene una masa unitaria superior a 800 kg/m ³
NTP	339.033: 2015	CONCRETO. Práctica estándar para hacer y curar especímenes de concreto en el área.	Esta Norma Técnica Peruana establece las estrategias para preparar y curar especímenes cilíndricos y vigas a partir de muestras representativas de concreto fresco para un encargo de creación.
NTP	339.035: 2015	CONCRETO. Método de ensayo para medir la inclinación del hormigón de Cemento Portland.	Esta Norma Técnica Peruana establece el método de prueba para decidir el asentamiento del concreto de cemento Portland, tanto dentro del laboratorio como en el área.

4.6. Análisis y Procesamiento de datos

Tabla 22: Trabajabilidad del aditivo Sikament tm 120

CONTROL DE CALIDAD EN ESTADO FRESCO							
Hora de Ensayo (hr)	10:10	Tiempo de Mezcla (hrs.)		10 minutos	Contenido de Aire (%)		1.8
Hora (hrs.)	Tiempo (hrs.)	Slump (pulg.)	Temp. Ambiente (°C)	Temp. Concreto (°C)	% Humedad Relativa	PÉRDIDA DE TRABAJABILIDAD (Pulg/hora)	
10:30 a. m.	00:00	7 3/4	21	18.4	23	1era hora	3 Pulg.
11:30 a. m.	00:30	6 1/2				2da hora	8 Pulg.
12:30 p. m.	01:00	4 3/4				2.5 horas	
1:30 p. m.	01:30	2					

Gráfico 11: Mantenimiento de trabajabilidad del aditivo Sikament tm 120

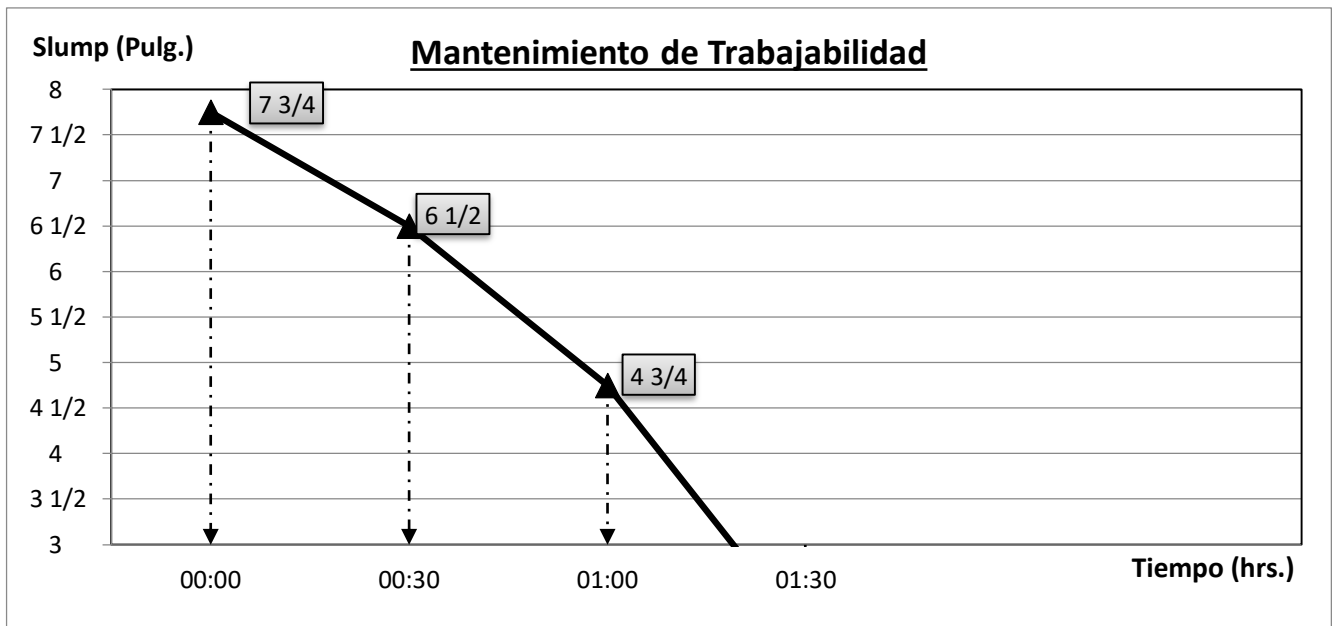


Tabla 23: Resistencias obtenidas aditivo Sikament tm 120

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE TESTIGOS (Mpa)					
Testigos 4"x8"	f'c a 01 día	f'c a 03 días	f'c a 7 días	f'c a 14 días	f'c a 28 días
Muestra 01 - f'c ₁	3.5 Mpa	7.1 Mpa	15.8 Mpa	19.2 Mpa	22.8 Mpa
Muestra 02 - f'c ₂	3.5 Mpa	7.5 Mpa	15.4 Mpa	19.5 Mpa	22.0 Mpa
f'c promedio (Mpa)	3.5 Mpa	7.3 Mpa	15.6 Mpa	19.4 Mpa	22.4 Mpa
% f'c alcanzada	17%	35%	74%	92%	107%

Gráfico 12: Resistencia a la compresión aditivo Sikament tm 120

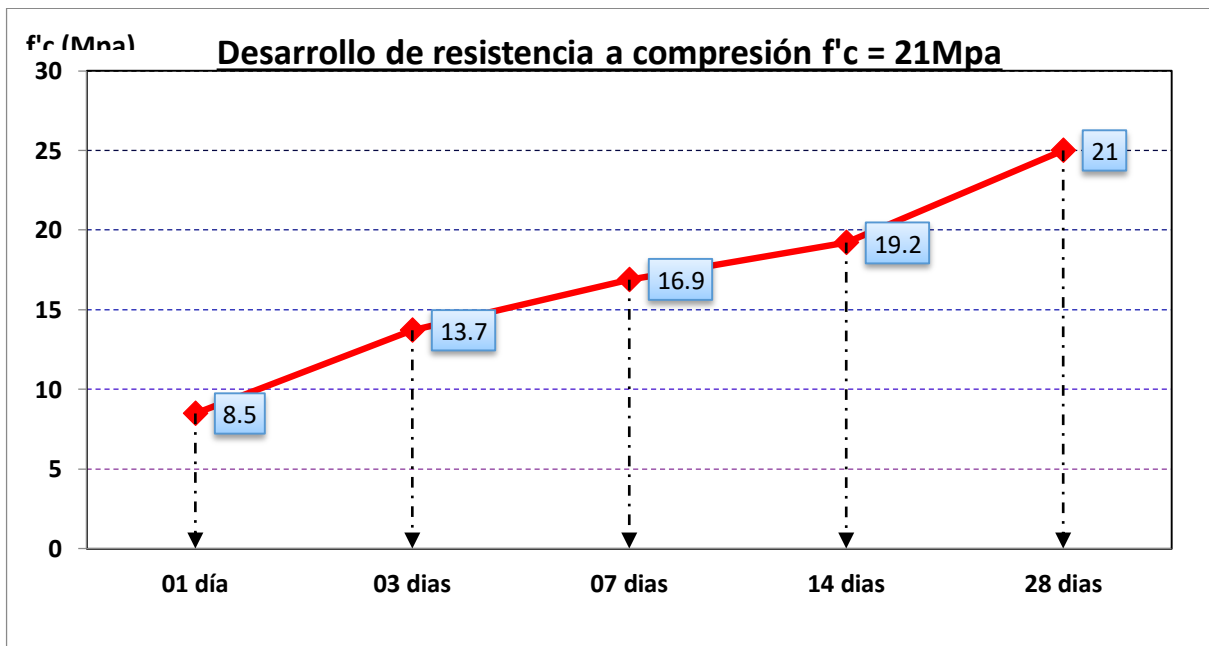


Tabla 24: Resultados a la compresión aditivo Sikament tm 120

COMPRESIÓN DE PROBETAS CILINDRICAS – SIKAMENT TM-120												
ASTM C-39												
PROYECTO:	"CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN IV ETAPA DEL PROMUVI PAMPAS DE VIÑANI, DISTRITO DE CORONEL GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA - TACNA - TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA"											
SOLICITA:	ARUNTA CONTRATISTAS S.A.C.											
ESTUDIO:	COMPRESIÓN DE PROBETAS											
FECHA:	03 OCTUBRE DEL 2022											
ITEM	ELEMENTO ESTRUCTURAL	FECHA		CARACTERISTICAS DE PROBETAS				TIPO CONCRETO	RESISTENCIA			TIPO DE FALLA
		VACIADO	ROTURA	EDAD	DIAMETRO (cm)	ÁREA (cm ²)	RESIST. F'c		(Kg)	F'c Kg/cm ²	(%)	
1	VEREDAS	05/09/2022	8/09/2022	3	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	4850	60.549	34.60	TRANSVERSAL
2		05/09/2022	8/09/2022	3	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	4980	62.172	35.53	
3		05/09/2022	12/09/2022	7	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	10,310	128.714	74.03	CÓNICA
4		05/09/2022	12/09/2022	7	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	10,200	127.340	72.77	TRANSVERSAL
5		05/09/2022	19/09/2022	14	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	12,910	161.173	92.10	Cónica y transversal
6		05/09/2022	19/09/2022	14	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	13,020	162.547	92.88	
7		05/09/2022	03/10/2022	28	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	15,060	188.01	107.43	CÓNICA
8		05/09/2022	03/10/2022	28	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	14,950	186.642	106.65	TRANSVERSAL

Tabla 25: Trabajabilidad del aditivo Viscocrete 1110

CONTROL DE CALIDAD EN ESTADO FRESCO							
Hora de Ensayo (hr)	10:10	Tiempo de Mezcla (hrs.)	10 minutos	Contenido de Aire (%)	1.9		
Hora (hrs.)	Tiempo (hrs.)	Slump (pulg.)	Temp. Ambiente (°C)	Temp. Concreto (°C)	% Humedad Relativa	PÉRDIDA DE TRABAJABILIDAD (Pulg/hora)	
10:30 a. m.	00:00	8	22	20	23	1era hora	4 Pulg.
11:30 a. m.	00:30	6				2da hora	8 Pulg.
12:30 p. m.	01:00	4 1/2				2.5 horas	
1:30 p. m.	01:30	1					

Gráfico 13: mantenimiento Trabajabilidad del aditivo Viscocrete 1110

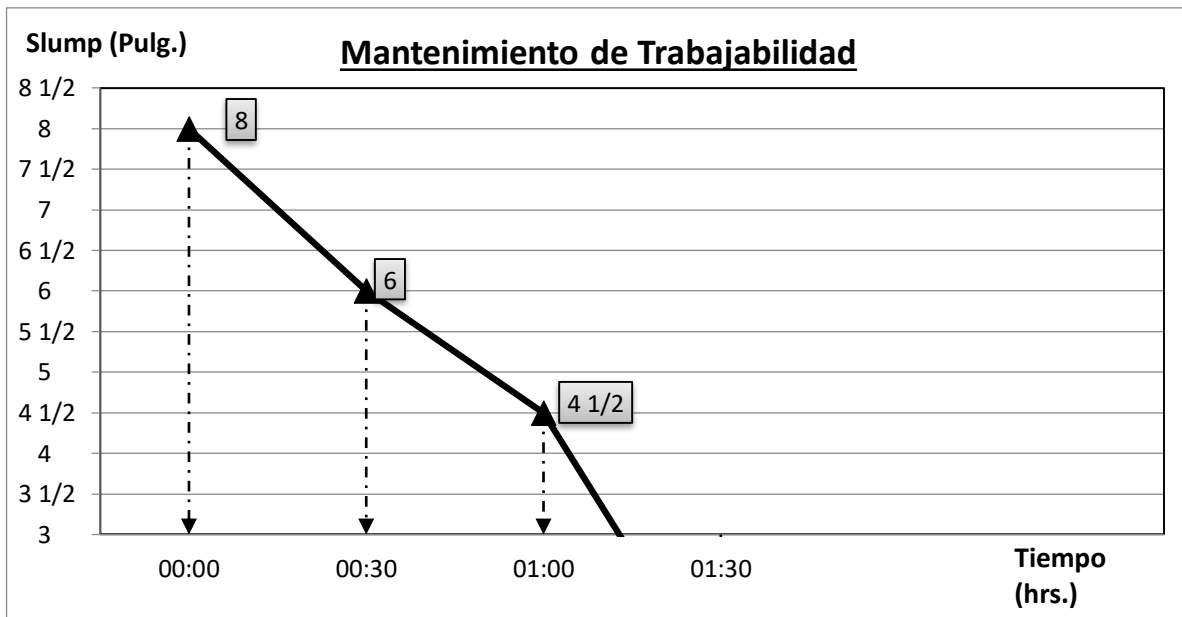


Tabla 26: Resistencias obtenidas aditivo Sika Viscocrete 1110

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE TESTIGOS (Mpa)					
Testigos 4"x8"	f'c a 01 día	f'c a 03 días	f'c a 7 días	f'c a 14 días	f'c a 28 días
Muestra 01 - f'c ₁	3.5 Mpa	10.4 Mpa	18.3 Mpa	21.8 Mpa	25.8 Mpa
Muestra 02 - f'c ₂	3.5 Mpa	10.8 Mpa	18.1 Mpa	22.5 Mpa	26.0 Mpa
f'c promedio (Mpa)	3.5 Mpa	10.6 Mpa	18.2 Mpa	22.2 Mpa	25.9 Mpa
% f'c alcanzada	17%	50%	87%	105%	123%

Gráfico 14: Resistencia a la compresión aditivo Viscocrete 1110

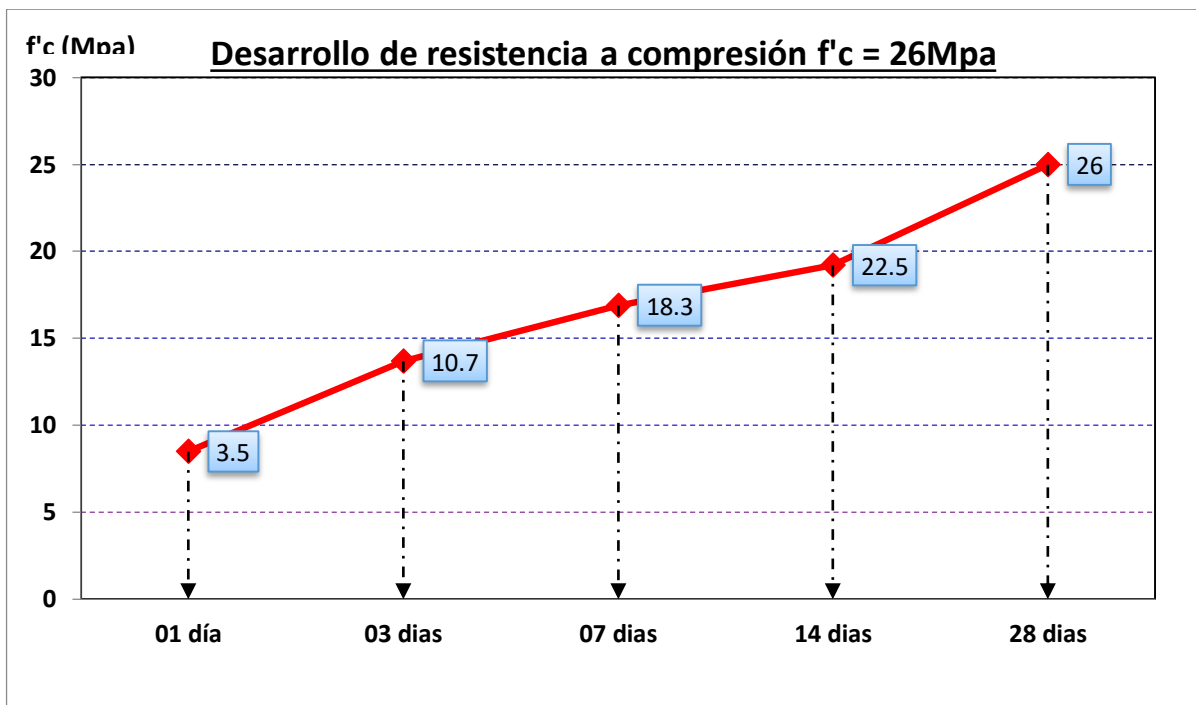


Tabla 27: Resultados a la compresión aditivo Sika Viscocrete 1110

COMPRESIÓN DE PROBETAS CILINDRICAS – SIKa VISCOCRETE 1110

ASTM C-39

PROYECTO:	“CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN IV ETAPA DEL PROMUVI PAMPAS DE VIÑANI, DISTRITO DE CORONEL GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA - TACNA - TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA”
SOLICITA:	ARUNTA CONTRATISTAS S.A.C.
ESTUDIO:	COMPRESIÓN DE PROBETAS
FECHA:	29 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

ITEM	ELEMENTO ESTRUCTURAL	FECHA		CARACTERISTICAS DE PROBETAS				TIPO CONCRETO	RESISTENCIA			TIPO DE FALLA
		VACIADO	ROTURA	EDAD	DIAMETRO (cm)	ÁREA (cm ²)	RESIST. F'c		(Kg)	F'c Kg/cm ²	(%)	
1	VEREDAS	01/09/2022	04/09/2022	3	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	7050	88.01	50.29	CÓNICA
2		01/09/2022	04/09/2022	3	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	7120	88.88	50.79	
3	VEREDAS	01/09/2022	08/09/2022	7	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	12,250	152.93	87.39	CÓNICA
4		01/09/2022	08/09/2022	7	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	12,090	150.94	86.25	TRANSVERSAL
5	VEREDAS	01/09/2022	15/09/2022	14	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	14,500	181.02	103.44	TRANSVERSAL
6		01/09/2022	15/09/2022	14	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	14,920	186.27	106.44	
7	VEREAS	01/09/2022	29/09/2022	28	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	17,210	214.86	122.78	CÓNICA
8		01/09/2022	29/09/2022	28	10.10	80.1	175	PREMEZCLADO	17,350	216.60	123.77	TRANSVERSAL

CAPITULO V

REFERENCIAS

Almonacid, C., & Prétel, M. (2015). Estudio de la dosificación del concreto utilizando agregados de la cantera Figueroa en Huánuco con aditivo superplastificante. Lima.

Blumen Carrera, R. (2019). Influencia de la aplicación del aditivo Sika Plastiment HE-98 con el fin de mejorar la Permeabilidad del concreto, Trujillo 2019. Trujillo: Universidad Privada del Norte

Bocanegra, V., & López, W. (2017). Comparación entre las resistencias obtenidas mediante ensayos de compresión en cilindros de mortero de inyección con material: saturado, aditivos plastificantes y/o acelerantes., (pág. 69). Bogotá.

Corrales, J., & Farfán, M. (2015). Análisis comparativo para el diseño de concreto con resistencia acelerada con agregado grueso de 3/4" y 1", utilizando aditivos de las marcas SIKA, EUCO, CHEMA y ZETA, en la región Arequipa., (pág. 434). Arequipa.

Fernández, L. (2017). Evaluación del diseño del concreto elaborado con cemento portland tipo I adicionando el aditivo sikament-290N, en la ciudad de Lima., (pág. 120). Lima.

Rivas López, E. (2010). Diseño de mezclas. 1era edición. Instituto de la construcción y Gerencia. Pág. 105. Perú.

Santiago Campoverde y Diego Muñoz (2015), "Estudio experimental del uso de diferentes aditivos como plastificantes reductores de agua en la elaboración de hormigón y su influencia en la propiedad de resistencia a la compresión", pp-156-162.

Sánchez, K. (2017). Aditivo Superplastificante y su influencia en la consistencia y desarrollo de resistencia de concreto para $f'c = 175, 210, 245 \text{ kg/cm}^2$, (pág. 129). Huancayo.

Tania Caysahuana Meléndez, (2015). "Los aditivos para el concreto". Disponible en: <http://tecnologia17118.blogspot.com/p/los-aditivos.html>. (Consultado el 10 de enero del 2018).

The Chemical Company, (2014). "Evolución de los aditivos en el hormigón. Presente y futuro", pp 9-15. Disponible en: <http://studylib.es/doc/5583909/evoluci%C3%B3n-de-los-aditivos-en-el-hormig%C3%B3n>. (Consultado el 25 de enero de 2018).

UNICON. (2017). Colocación de concreto fresco en climas cálidos o con alta temperatura ambiental. Lima.

Xavier Cevallos (2012). "Disertación sobre el comportamiento de aditivos plastificantes en el concreto en su resistencia y durabilidad", pp. 148-153.

Zegarra A., A., & Zegarra S, J. (2016). "Estudio del nivel de efectividad de los aditivos acelerantes de fragua marca sika-3 y chema-5 en concretos aplicables a zonas alto andinas de región Lambayeque.", (pág. 262). Pimentel.

CAPITULO VI

GLOSARIO DE TERMINOS

6.1. Glosario de Términos

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO O MECÁNICO: Pasos usados para definir la granulometría de un material o la determinación cuantitativa de la distribución de tamaños.

AGREGADO: Elemento granular de estructura mineralógica como arena, grava, escoria, o roca triturada, utilizado como mezcla en varios tamaños.

ARENA: Es una clase de añadido fino o árido que se usa para producir hormigón, concreto y mortero; se constituye de granos de rocas trituradas que pueden ser muy pequeñas y finas o un poco mayores en función del uso que quiera dársele.

ASENTAMIENTO: Se llama de esta manera al acto y el resultado de asentarse o asentar. Esta palabra puede hacer referencia a una construcción en una zona o a hacer que algo permanezca firme o estable.

ASISTENTE DE OBRA: Los Asistentes técnicos de obra son aquellos que aseguran el correcto funcionamiento de una obra o proyectos efectuando trabajos de asistente, ya sea archivando, planificando y coordinando las actividades de una obra, además de escribir los reportes correspondientes.

CONCRETO: Combinación de elementos aglomerantes y agregados fino y grueso. En ciertos casos se añade aditivos para darle características que no poseen y en otros para mejorar los que poseen.

CONSTRUCCIÓN: Realización de trabajos en una vía nueva con particularidades geométricas conforme a las normas de diseño y construcción vigentes.

COMPACTACIÓN: Procedimiento manual o mecánico que se inclina a disminuir el tamaño total de vacíos de suelos, mezclas bituminosas, morteros y concretos frescos de cemento Pórtland.

DIAGRAMA DE GANTT: Se utiliza para observar las partes básicas de un proyecto y para ordenarlo en tareas más pequeñas y gestionables. Estas tareas resultantes se planifican en la línea de tiempo del diagrama de Gantt, junto a las dependencias entre las tareas, las personas asignadas y los hitos.

ENSAYO DE MATERIALES: Son aquellas pruebas que tienen el fin de determinar las cualidades mecánicas de un material. Es muy importante, por tanto, el conocimiento de las cualidades de los materiales para efectuar un planeamiento apropiado. Para la determinación de las propiedades existen una serie de ensayos normalizados.

EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA: Grupo de documentos que abarca: memoria descriptiva, especificaciones técnicas, planos de ejecución de obra, Metrados, presupuesto, valor referencial, análisis de precios, calendario de avance, fórmulas polinómicas y, si el caso lo requiere, estudio de suelos, estudio geológico, de impacto ambiental u otros complementarios.

GRANULOMETRÍA: Representa la distribución de los tamaños que posee el agregado mediante el tamizado según especificaciones técnicas.

GRAVA: Agregado grueso, obtenido mediante proceso natural o artificial de los materiales pétreos.

HORMIGÓN: Es una mezcla entre varios materiales hecho de cemento, arena, piedras. En el que a menudo, se usa como refuerzo con el acero.

INGENIERO SUPERVISOR: Es el representante técnico de la Supervisión en la obra y es el encargado verificar y controlar los avances físico y financieros, coordina al personal directo de la obra y en su caso a los diferentes contratistas que intervienen en la obra, como pueden ser: contratistas Eléctricos, de Acabados, etc.

INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN: Se le da este nombre a aquellos elementos que utiliza el investigador para recolectar la información necesaria y cumplir con los objetivos de una investigación: formularios en papel, dispositivos mecánicos y electrónicos que se usan para recoger datos o información sobre un problema o fenómeno determinado.

MALLA: Abertura cuadrada de un tamiz.

MEZCLADO: Dicho sistema incluye preparar una combinación concreta con proporciones iniciales y calculada con la ayuda de estrategias distintivas. Se ejecutan diferentes pruebas de control de primer nivel en el agregado de prueba, incluido el asentamiento, la falta de manejabilidad, la masa unitaria, los casos de puesta y la fuerza de compresión.

MUESTREO: Investigación de suelos, materiales, asfalto, agua etc., con la finalidad de definir sus características y/o establecer su mejor empleo y utilización.

MUNICIPIO: Es el conjunto de habitantes que viven en el término jurisdiccional igual, que se rige a través de un corredor de pueblo. Por extensión, el término también permite nombrar el corredor de la ciudad o la empresa comercial municipal.

NORMAS A.S.T.M.: Sociedad Americana para Pruebas y Materiales, por sus siglas en inglés (American Society for Testing and Materials o ASTM International), es una organización de normas internacionales que desarrolla y publica acuerdos voluntarios de normas técnicas para una amplia gama de materiales, productos, sistemas y servicios. Existen alrededor de 12.575 acuerdos voluntarios de normas de aplicación mundial.

NORMAS TÉCNICAS PERUANAS: Son documentos que establecen las especificaciones de calidad de los productos, procesos y servicios. Existen también NTP's sobre terminología, métodos de ensayo, muestreo, envase y rotulado que se complementan entre sí. Su aplicación es de carácter voluntario.

OBRA: Infraestructura vial ejecutada en un área de trabajo, teniendo como base un Expediente Técnico aprobado, empleando generalmente recursos: mano de obra, materiales y equipo.

POBLACIÓN: Se define como el conjunto de personas que habitan una determinada área geográfica.

PROBETAS: Las probetas se integran dentro el material de volumetría usado en todo tipo de laboratorios. Es un cilindro graduado, de vidrio o plástico y que sirve para medir volúmenes exactos.

SUPERVISOR DE OBRA: Supervisar, vigilar y dar seguimiento a los trabajos relativos a obra pública, cumpliendo y haciendo cumplir la normatividad aplicable. Verificar, los tiempos y trabajos realizados. Revisar y aprobar estimaciones.

TAMIZ: Aparato, en un laboratorio, usado para separar tamaños de material, y donde las aberturas son cuadradas.

VEREDAS: Parte de una vía urbana o de un puente destinada exclusivamente al tránsito de peatones. También se denomina acera

VARIABLE: Una variable es una condición o característica determinada sobre la que obtendremos información. El dato es el valor que cada variable asumirá en un individuo determinado.

CAPITULO VII

INDICES

7.1 Índice de gráficos

Gráfico 1: Ubicación

Gráfico 2: Ubicación geográfica del proyecto

Gráfico 3: Ubicación del distrito G.A.L

Gráfico 4: mapa de estrato ingreso percapita de la zona

Gráfico 5: mapa de pobreza de la región de Tacna

Gráfico 6: curva granulométrica del agregado fino

Gráfico 7: curva granulométrica del agregado grueso.

Gráfico 8: Planificación diagrama Gantt

Gráfico 9: Vista de área de intervención y las vías de acceso

Gráfico 10: vista de área 02 de intervención y las vías de acceso

Gráfico 11: Mantenimiento de trabajabilidad del aditivo Sikament tm 120

Gráfico 12: Resistencia a la compresión aditivo Sikament tm 120

Gráfico 13: mantenimiento Trabajabilidad del aditivo Viscocrete 1110

Gráfico 14: Resistencia a la compresión aditivo Viscocrete 1110

7.2 Índice de tablas

Tabla 1: Norma técnica peruana

Tabla 2: población beneficiada por manzanas

Tabla 3: análisis granulométrico agregado fino

Tabla 4: Contenido de Humedad Agregado Fino

Tabla 5: Contenido de Humedad Agregado Grueso

Tabla 6: Peso específico y absorción del agregado fino

Tabla 7: Peso específico y absorción del agregado grueso

Tabla 8: Características de los agregados previos al diseño de mezcla

Tabla 9: Diseño de mezcla Patrón

Tabla 10: Resultados de la caracterización de los agregados

Tabla 11: Dosificación de concreto aditivo sikament tm 120

Tabla 12: Dosificación de concreto aditivo Viscocrete 1110

Tabla 13: resumen de presupuesto

Tabla 14: resumen tiempo ejecución

Tabla 15: resultados de compresión de probetas Sikament tm- 120

Tabla 16: resultados de compresión de probetas Sika Viscocrete 1110

7.3 índice de fotos

Fotos 01: Sector A

Fotos 02: Sector B

Fotos 03: Sector C

Fotos 04: Sector D

Fotos 05: Sector E

Fotos 06: Agregados almacenamiento

Fotos 07: Muestra granulométrica

Fotos 8: Contenido de aire

Fotos 9: Muestreo de probetas con Aditivo sikament tm 120

Fotos 10: Asentamiento de Slump sikament tm 120

Fotos 11: Muestro de probetas con aditivo Sika Viscocrete 1110

CAPITULO VIII

ANEXOS

ANEXO 1: Costo total del proyecto en Ejecución

Descripción	Total	U.M
OBRAS PROVISIONALES		
CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 3.60X2.40M	1.00	und
AMBIENTES DE DIRECCION TECNICA, VESTUARIOS, COMEDOR Y TOPICOS DE ENFERMERIA (INCL. FALSO PISO)	110.64	m2
ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANIA	76.74	m2
SUMINISTRO E INSTALACION DE ENERGIA ELECTRICA PROVISIONAL	12.00	mes
SUMINISTRO E INSTALACION DE AGUA PROVISIONAL	12.00	mes
MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS PORTATILES (INC. DUCHA)	12.00	mes
MOVILIZACION Y TRANSPORTE DE MATERIALES, EQUIPOS Y MAQUINARIAS PARA LA OBRA	1.00	glb
SEGURIDAD Y SALUD		
PLAN DE SEGURIDAD		
ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (PSST)	1.00	glb
CAPACITACIÓN SOBRE SALUD Y SEGURIDAD	1.00	glb
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	70.00	und
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	1.00	glb
SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD Y DESVIO DE VIAS	1.00	glb
RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	1.00	glb
AGUA PARA CONSUMO HUMANO	12.00	mes
EXAMEN MEDICO OCUPACIONAL POR OBRERO	70.00	und
EVALUACION DE MONITOREOS OCUPACIONALES	1.00	glb
PREVENCIÓN E IMPLEMENTACIÓN SANITARIA COVID-19		
ELABORACION DE PLAN DE PREVENCION E IMPLEMENTACION SANITARIA PARA COVID-19	1.00	glb
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL PARA COVID-19	70.00	und
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA COVID-19	1.00	glb
MONITOREO ARQUEOLOGICO		
ELABORACION Y EJECUCION DEL PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	1.00	glb
TRABAJOS PRELIMINARES		
DEMOLICIONES Y REMOCIONES		
TALA Y DESRAIZAMIENTO DE ARBOLES C/EQUIPO	27.00	und
RASQUETEADO EN ELEMENTOS DE CONCRETO EXISTENTES	83.03	m2
REMOCIÓN Y DESBROCE DE ÁREAS VERDES	105.26	m2
DEMOLICION DE VEREDAS DE CONCRETO EXISTENTE C/EQUIPO (E=variable)	6292.94	m2
DEMOLICION DE MUROS DE ALBAÑILERIA EN FORMA MANUAL (E=variable)	75.39	m2
DESMONTAJE DE PISO DE ADOQUIN EXISTENTE	242.57	m2
DEMOLICION DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO	0.55	m3

RETIRO Y REPOSICION DE CAJA P/MEDIDOR DE AGUA	1918.00	und
RETIRO Y REPOSICION DE CAJA DE REGISTRO P/DESAGUE	1918.00	Und
NIVELACION DE BUZONES	103.00	und
ENCIMADO DE CAJAS DE VALVULAS EXISTENTES	94.00	Und
REUBICACION DE GRIFOS CONTRA INCENDIOS	4.00	Und
RETIRO DE POSTE DE MADERA EXISTENTE	8.00	und
SECADO DE SILO ARTESANAL EXISTENTE	2.00	und
ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D= 40 M.	737.32	m3
TRASLADO DE MATERIAL A ZONA AUTORIZADO PARA DISPOSICION FINAL	1457.15	m3
DISPOSICION FINAL DE MATERIAL A ELIMINAR (INCL. TASA DE PAGO PARA DISPOSICION FINAL)	2040.02	ton
PAVIMENTACIÓN DE VÍAS DE TRÁNSITO VEHICULAR		
TRABAJOS PRELIMINARES		
TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	66219.7	m2
	1	
CONTROL TOPOGRAFICO CON EQUIPO	66219.7	m2
	1	
MOVIMIENTO DE TIERRAS		
CORTE O EXCAVACION EN MATERIAL GRAVOSO CON MAQUINARIA	24961.7	m3
	1	
RELLENO Y COMPACTACION C/EQUIPO PESADO (MATERIAL PROPIO)	4.28	m3
EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	3.15	m3
TRASLADO DE MATERIAL A ZONA AUTORIZADO PARA DISPOSICION FINAL	28704.6	m3
	6	
DISPOSICION FINAL DE MATERIAL A ELIMINAR (INCL. TASA DE PAGO PARA DISPOSICION FINAL)	37316.0	ton
	6	
PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB. RASANTE	66219.7	m2
	1	
PAVIMENTO EN FRÍO CON CARPETA ASFALTICA E=2"		
BASE GRANULAR E=0.20 m	66219.7	m2
	1	
IMPRIMACIÓN ASFALTICA	66182.9	m2
	6	
CARPETA ASFALTICA EN FRIO DE 2"	66182.9	m2
	6	
CONSTRUCCION DEL RESALTO DE CONCRETO		
RESALTO VEHICULAR: CONCRETO REFORZADO F'C=280KG/CM2 ACABADO SEMIPULIDO Y BRUÑADO + ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	10.60	m3
RESALTO VEHICULAR: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	8.22	m2
RESALTO VEHICULAR: ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	303.19	kg
SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA METALICA PARA CANALETA DE DRENAJE	2.00	und
VARIOS		
CURADO DE ELEMENTOS DE CONCRETO C/ADITIVO QUIMICO	48.29	m2
PLACA RECORDATORIA Y MURETE	5.00	und
LIMPIEZA FINAL DE OBRA	66219.7	m2
	1	
BERMAS VEHICULARES		
TRABAJOS PRELIMINARES		

TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	24632.2	m2
	5	
CONTROL TOPOGRÁFICO CON EQUIPO	24632.2	m2
	5	
MOVIMIENTO DE TIERRAS		
CORTE O EXCAVACION EN MATERIAL GRAVOSO CON MAQUINARIA	11969.6	m3
	1	
RELLENO Y COMPACTACION C/EQUIPO PESADO (MATERIAL PROPIO)	14.56	m3
TRASLADO DE MATERIAL A ZONA AUTORIZADO PARA DISPOSICION FINAL	13748.3	m3
	1	
DISPOSICION FINAL DE MATERIAL A ELIMINAR (INCL. TASA DE PAGO PARA DISPOSICION FINAL)	17872.8	ton
	0	
PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB. RASANTE	24632.2	m2
	5	
PAVIMENTO EN FRIO PARA BERMAS		
BASE GRANULAR E=0.20M PARA BERMA	24632.2	m2
	5	
IMPRIMACIÓN ASFALTICA PARA BERMAS	23109.3	m2
	4	
CARPETA ASFALTICA EN FRIO DE 2"	23109.3	m2
	4	
VARIOS		
LIMPIEZA FINAL DE OBRA	24632.2	m2
	5	
VEREDAS DE TRANSITO PEATONAL		
TRABAJOS PRELIMINARES		
TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	32324.0	m2
	2	
CONTROL TOPOGRAFICO CON EQUIPO	32324.0	m2
	2	
MOVIMIENTO DE TIERRAS		
CORTE O EXCAVACION EN MATERIAL GRAVOSO CON MAQUINARIA	9904.92	m3
RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	40.15	m3
EXCAVACION DE ZANJAS DE FORMA MANUAL	1019.71	m3
ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D= 40 M.	12517.1	m3
	5	
TRASLADO DE MATERIAL A ZONA AUTORIZADO PARA DISPOSICION FINAL	12517.1	m3
	5	
DISPOSICION FINAL DE MATERIAL A ELIMINAR (INCL. TASA DE PAGO PARA DISPOSICION FINAL)	16272.2	ton
	9	
NIVELACION Y COMPACTACION DE TERRENO C/EQUIPO LIVIANO	32324.0	m2
	2	
TERRAPLEN PARA VEREDA E=0.10M	6256.83	m2
VEREDAS		
VEREDA F´C=175KG/CM2: E=0.10M, PIEDRA LAVADA Y CEMENTO PULIDO (C/BRUÑADO Y S/DETALLE)	26412.0	m2
	7	
MARTILLO F´C=175KG/CM2: E=0.10M, PIEDRA LAVADA Y CEMENTO PULIDO COLOREADO (C/BRUÑADO Y S/DETALLE)	4539.27	m2
VEREDA F´C=175 KG/CM2: SARDINEL SUMERGIDO	1019.71	m3
PISO DE CONCRETO F´C=175 KG/CM2 E=4" ACABADO CEMENTO PULIDO CON BRUÑADO	158.31	m2
VEREDA Y MARTILLO: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO TIPO CARAVISTA	6181.92	m2

VEREDA Y MARTILLO: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	3888.20	m2
RAMPA PEATONALES		
RAMPA PEATONAL F' C=175KG/CM2: E=0.10M, PIEDRA LAVADA Y CEMENTO PULIDO (C/BRUÑADO Y S/DETALLE)	731.38	m2
RAMPA PEATONAL: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	143.64	m2
RAMPA VEHICULAR		
RAMPA VEHICULAR: F' C=175KG/CM2: E=0.10M, PIEDRA LAVADA Y CEMENTO PULIDO (C/BRUÑADO Y S/DETALLE)	1147.20	m2
RAMPA VEHICULAR: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	611.84	m2
REUBICACION DE POSTES		
REUBICACION DE POSTES DE RED ELECTRICA EXISTENTE	1.00	glb
PINTADO DE POSTES DE CONCRETO EXISTENTE H = 1.50M.	455.00	und
OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
SARDINEL DE JARDINERA DE CONCRETO ARMADO		
SARDINEL DE JARDINERA: CONCRETO f'c=175 Kg/cm2	16.40	m3
SARDINEL DE JARDINERA: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	236.84	m2
SARDINEL DE JARDINERA: ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2	672.79	kg
SARDINEL DE CONCRETO ARMADO		
SARDINEL DE CONCRETO f'c=175 Kg/cm2	0.45	m3
SARDINEL DE CONCRETO: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO TIPO CARAVISTA	6.02	m2
SARDINEL DE CONCRETO: ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2	39.30	kg
VARIOS		
PINTURA ESMALTE EN BORDE DE VEREDAS	3399.40	m2
CURADO DE ELEMENTOS DE CONCRETO C/ADITIVO QUIMICO	32107.9	m2
	8	
JUNTA DE DILATAACION RELLENAS CON MEZCLA ASFALTICA E=1"	12785.8	m
	5	
SOLAQUEADO EN ELEMENTOS DE CONCRETO	3399.40	m2
SUM. E INST. DE ESTRUCTURA METALICA P/ALCORQUE SEGUN DISEÑO	145.00	und
IMPERMEABILIZACION INTERIOR DE SARDINELES	145.58	m2
SUMINISTRO Y COLOCACION DE TIERRA DE CHACRA	29.00	m3
SUMINISTRO Y PLANTADO DE ARBUSTO	145.00	und
LIMPIEZA FINAL DE OBRA	6717.15	m2
SEÑALIZACION		
SEÑALIZACION VERTICAL		
POSTES DE SEÑALIZACION E IDENTIFICACION DE CALLES		
FABRICACION DE POSTES CON SEÑALES VIALES (REGULADORAS, PREVENTIVAS E INFORMATIVAS)	165.00	und
MOVIMIENTO DE TIERRAS		
EXCAVACION P/COLOCACION DE POSTES DE SEÑALIZACION	15.84	m3
ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D= 40 M.	18.22	m3
TRASLADO DE MATERIAL A ZONA AUTORIZADO PARA DISPOSICION FINAL	18.22	m3
DISPOSICION FINAL DE MATERIAL A ELIMINAR (INCL. TASA DE PAGO PARA DISPOSICION FINAL)	23.68	ton
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
CONCRETO 1:8+25% PM PARA BASE DE POSTES	15.84	m3
OTROS		

MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL EXISTENTES	26.00	und
SEÑALIZACION HORIZONTAL		
PINTADO LINEAL LATERAL CONTINUO E=0.10 mt.	22554.0	m
	5	
PINTADO LINEAL INTERMITENTE CENTRAL E=0.10 mt.	3465.00	m
PINTADO DE SEÑALIZACION EN EL PAVIMENTO	3735.07	m2
PLAN DE MITIGACION, CONTROL Y VIGILANCIA AMBIENTAL		
EQUIPAMIENTO PROVISIONAL PARA RESIDUOS SÓLIDOS	1.00	glb
READECUACION AMBIENTAL DE AREAS UTILIZADAS	1.00	m2
PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL	1.00	glb
RIEGO EN ZONA DE TRABAJO	1.00	m2
CAPACITACION DE CAPACIDAD HUMANA: EDUCACION VIAL Y AMBIENTAL	1.00	glb
ELABORACIÓN Y TRAMITACIÓN INSTRUMENTO AMBIENTAL PARA EL SECTOR TRANSPORTES	1.00	glb

RESUMEN DE PRESUPUESTO

La fecha referencial del presupuesto está en base al mes de junio 2021.

COSTO DIRECTO	CD	12,475,066.48
GASTOS GENERALES (7%)	7 %	873,254.65
UTILIDAD (6%)	7 %	873254.65
SUBTOTAL	ST	<u>14221575.78</u>
I.G.V.(18%)	18 %	2559883.64
PRESUPUESTO DE OBRA	PO	<u>16781459.42</u>
GASTOS DE ESTUDIO DEFINITIVO		309,383.00
GASTOS DE SUPERVISION (F*4%)	4 %	671258.38
GASTOS DE GESTION Y ADMINISTRACION (F *3%)	1.5 %	251721.89
GASTOS DE LIQUIDACION DEL PROYECTO(F*0.50%)	0.50 %	83907.3
PRESUPUESTO TOTAL DE INVERSION	PI	<u>18097729.99</u>

Son: DIECIOCHO MILLONES NOVENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS VEITINUEVE CON 99/100 NUEVOS SOLES

ANEXO 2: Fichas técnicas



IP CEMENTO MULTI-PROPÓSITO

Alta Durabilidad

DESCRIPCIÓN

EL CEMENTO MULTI-PROPÓSITO DE ALTA DURABILIDAD YURA IP es un cemento elaborado bajo los más estrictos estándares de la industria cementera, colaborando con el medio ambiente, debido a que en su producción se reduce ostensiblemente la emisión de CO₂, contribuyendo a la reducción de los gases con efecto invernadero.

Es un producto fabricado a base de Clinker de alta calidad, puzolana natural de origen volcánico de alta reactividad y yeso. Esta mezcla es molida industrialmente en molinos de última generación, logrando un alto grado de finura. La fabricación es controlada bajo un sistema de gestión de calidad certificado con ISO 9001 y de gestión ambiental ISO 14001, asegurando un alto estándar de calidad.

Sus componentes y la tecnología utilizada en su fabricación, hacen que el CEMENTO MULTI-PROPÓSITO YURA TIPO IP, tenga propiedades especiales que otorgan a los concretos y morteros cualidades únicas de ALTA DURABILIDAD, permitiendo que el concreto mejore su resistencia e impermeabilidad y también pueda resistir la acción del intemperismo, ataques químicos (aguas saladas, sulfatadas, ácidas, desechos industriales, reacciones químicas en los agregados, etc.), abrasión, u otros tipos de deterioro.

Puede ser utilizado en cualquier tipo de obras de infraestructura y construcción en general. Especialmente para OBRAS DE ALTA EXIGENCIA DE DURABILIDAD.

DURABILIDAD

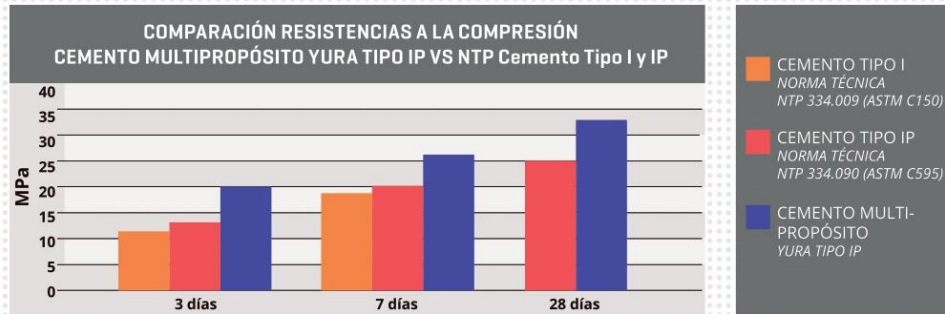
“Es aquella propiedad del concreto endurecido que define la capacidad de éste para resistir la acción agresiva del medio ambiente que lo rodea, permitiendo alargar su vida útil”.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

REQUISITOS	CEMENTO MULTI-PROPÓSITO YURA TIPO IP		REQUISITOS NORMA NTP 334.090 ASTM C-595		REQUISITOS NORMA NTP 334.009 ASTM C-150 (CEMENTO TIPO I)	
REQUISITOS QUÍMICOS						
MgO (%)			6.00 Máx.			
SO ₃ (%)	1.5 a 3.0		4.00 Máx.			
Pérdida por ignición (%)	1.5 a 4.0		5.00 Máx.			
REQUISITOS FÍSICOS						
Peso específico (gr/cm ³)	2.75 a 2.85		-			
Expansión en autoclave (%)	0.07 a 0.03		-0.20 a 0.80			
Fraguado Vicat inicial (minutos)	170 a 270		45 a 420			
Contenido de aire	2.5 a 8.0		12 Máx			
Resistencia a la compresión	Kgf/cm ²	MPa	Kgf/cm ²	MPa	Kgf/cm ²	MPa
3 días	175 a 200	17.1 a 19.6	133 Min	13	122 Min	12Min
7 días	225 a 255	22 a 25	204 Min	20	194 Min	19 Min
28 días	306 a 340	30 a 33.3	255 Min	25	-	-
Resistencia a los sulfatos	%		%			
% Expansión a los 6 meses	< 0.04		0.05 Máx			
% Expansión a 1 año	< 0.05		0.10 Máx			



COMPARATIVO CON REQUISITOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE NORMAS TÉCNICAS



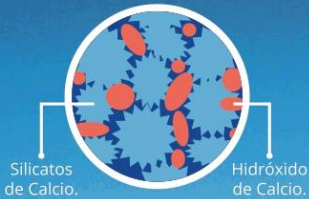
OTRAS PROPIEDADES

1 ALTA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

Debido a su contenido de puzolana natural de origen volcánico, la cual tiene mayor superficie específica interna en comparación con otros tipos de puzolanas, hacen que el CEMENTO MULTI-PROPÓSITO YURA IP desarrolle con el tiempo resistencias a la compresión superiores a las que ofrecen otros tipos de cemento.

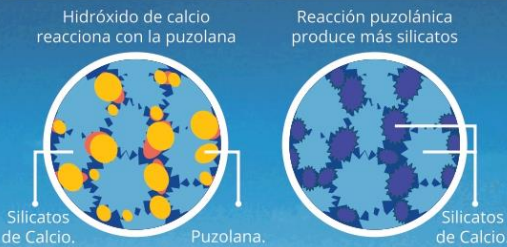
Los silicatos de la puzolana reaccionan con el hidróxido de calcio liberado de la reacción de hidratación del cemento formando silicatos cálcicos que son compuestos hidráticos que le dan una resistencia adicional al cemento, superando a otros tipos de cemento que no contienen puzolana.

CON CEMENTO TIPO I



El cemento Tipo I produce un 75% de silicatos de calcio (resistencia), el otro 25% es hidróxido de calcio que no ofrece resistencia y es susceptible a los ataques químicos, produciendo erosiones y/o expansiones.

CON CEMENTO MULTI-PROPÓSITO DE ALTA DURABILIDAD YURA IP



La puzolana que contiene el cemento MULTI-PROPÓSITO YURA IP, reacciona con el hidróxido de calcio, produciendo más silicatos de calcio, lo que otorga mayor resistencia, sellando los poros haciendo un concreto más impermeable.



2 RESISTENCIA AL ATAQUE DE SULFATOS Y CLORUROS

El hidróxido de calcio, liberado en la hidratación del cemento, reacciona con los sulfatos produciendo sulfato de calcio deshidratado que genera una expansión del 18% del sólido y produce también etringita que es el compuesto causante de la fisuración del concreto.

Debido a la capacidad de la puzolana de Yura para fijar este hidróxido de calcio liberado y a su mayor impermeabilidad, el CEMENTO MULTI-PROPÓSITO YURA IP es resistente a los sulfatos, cloruros y al ataque químico de otros iones agresivos.

Resultados de laboratorio demuestran que el CEMENTO MULTI-PROPÓSITO YURA IP, tiene mayor resistencia a los sulfatos que el cemento Tipo V.



3 MAYOR IMPERMEABILIDAD

El CEMENTO MULTI-PROPÓSITO YURA IP, produce mayor cantidad de silicatos cálcicos, debido a la reacción de los silicatos de la puzolana con los hidróxido de calcio producidos en la hidratación del cemento disminuyendo la porosidad capilar, así el concreto se hace más impermeable y protege a la estructura metálica de la corrosión.

4 REDUCE LA REACCIÓN NOCIVA ÁLCALI - AGREGADO

La puzolana de Yura remueve los álcalis de la pasta de cemento antes que estos puedan reaccionar con los agregados evitando así la fisuración del concreto debido a la reacción expansiva álcali - agregado, ante la presencia de agregados álcali reactivos.

El ensayo de expansión del mortero es un requisito opcional de los cementos portland puzolánicos y se solicita cuando el cemento es utilizado con agregados álcali reactivos.

El CEMENTO MULTI-PROPÓSITO YURA IP cumple con este requisito opcional demostrado en ensayos de laboratorio. Así se demuestra la efectividad de su puzolana en controlar la expansión causada por la reacción entre los agregados reactivos y los álcalis del cemento.



5 RECOMENDACIONES DE USO

- Curado adecuado con abundante agua.
- Mantener humectada la superficie para lograr la mayor resistencia y evitar fisuramiento por excesivo secado.
- Tomar precauciones para el adecuado curado en vaciados cuando se presentan bajas temperaturas.
- Asesorarse siempre con un profesional de la construcción/ingeniero civil.

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

El contacto con este producto provoca irritación cutánea e irritación ocular grave, evite el contacto directo en piel y mucosas.

En caso de contacto con los ojos, lavar con abundante agua limpia.

En caso de contacto con la piel, lavar con agua y jabón.

Para su manipulación es obligatorio el uso de los siguientes elementos de protección:

BENEFICIOS AMBIENTALES

- Menor emisión de gases de efecto invernadero durante su fabricación
- Cemento fabricado con menor emisión de CO₂.



Botas Impermeables



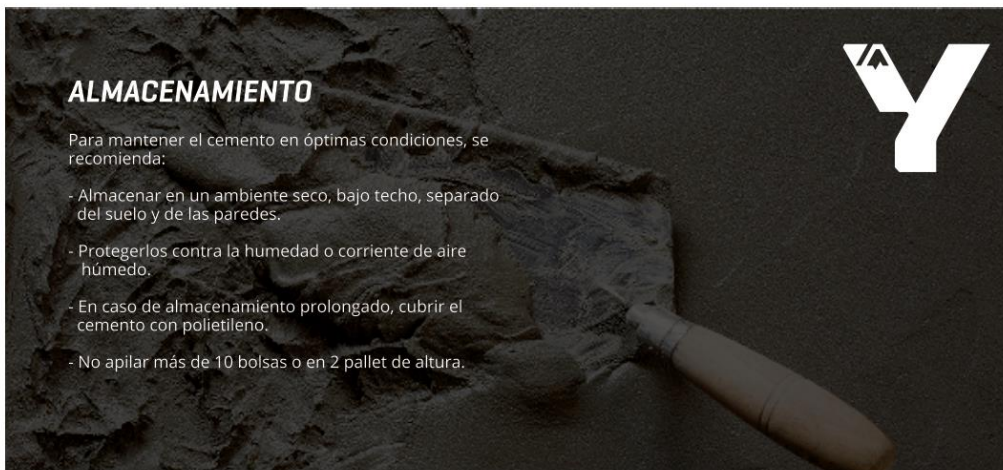
Protección Respiratoria



Guantes Impermeables



Protección Ocular



ALMACENAMIENTO

Para mantener el cemento en óptimas condiciones, se recomienda:

- Almacenar en un ambiente seco, bajo techo, separado del suelo y de las paredes.
- Protegerlos contra la humedad o corriente de aire húmedo.
- En caso de almacenamiento prolongado, cubrir el cemento con polietileno.
- No apilar más de 10 bolsas o en 2 pallet de altura.

PRESENTACIONES DISPONIBLES

Bolsas 25 Kg	Ergonómico. Ideal para proyectos pequeños y pocas áreas de almacenamiento.
Bolsas 42.5 Kg	Ideal para proyectos medianos y pequeños, o con accesos complicados y pocas áreas de almacenamiento.
Big Bag 1.0 TM	Para proyectos de constructoras que tienen planta de concreto. Facilita la manipulación de grandes volúmenes.
Big Bag 1.5 TM	Para proyectos mineros y de gran construcción, requiere la utilización de equipos de carga.
Granel	Abastecido en bombonas para descargar en silos contenedores.

NORMAS TÉCNICAS

NORMA DE PAIS	NORMA	DENOMINACIÓN	
NORMA TÉCNICA PERUANA	NTP 334.090	Cemento Portland Puzolánico	TIPO IP
NORMA CHILENA	NCh 148 Of.68	Cemento Puzolánico	GRADO CORRIENTE
NORMA AMERICANA	ASTM C595	Portland Pozzolan Cement	TYPE IP
NORMA BOLIVIANA	NB-011	Cemento Puzolánico	TIPO P 30
NORMA ECUATORIANA	NTE INEN 490	Cemento Portland Puzolánico	TIPO IP
NORMA BRASILEÑA	NBR 16697	Cimento Portland pozolánico	TIPO CP IV - 25 RS
NORMA COLOMBIANA	NTC 121	Cemento Hidráulico	UG/ARS/BCH/BRA

DURACIÓN

Almacenar y consumir de acuerdo a la fecha de producción utilizando el más antiguo. Se recomienda que el cemento sea utilizado antes de 90 días de la fecha de envasado indicada en la bolsa, luego de esa fecha, verifique la calidad del mismo.

YURA



Cuidemos juntos el medio ambiente.
Big Bag: Se sugiere desechar como basura común.
Bolsas: Se sugiere reciclar el envase.





HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

Sikament® TM-120

SUPERPLASTIFICANTE REDUCTOR DE AGUA DE ALTO RANGO.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Sikament® TM-120 es un aditivo líquido. Superplastificante, reductor de agua de alto poder que produce en el concreto una consistencia superfluida o permite una alta reducción de agua de amasado. No contiene cloruros.

USOS

Sikament® TM-120 se caracteriza por su alto poder dispersante que permite una perfecta distribución de las partículas de cemento del concreto, provocando una hidratación completa, obteniendo así la máxima eficiencia del cemento.

CARACTERÍSTICAS / VENTAJAS

Sikament® TM -120 proporciona los siguientes beneficios tanto al concreto fresco como al concreto endurecido:

- Evita la segregación y disminuye la exudación del concreto fluido.
- Mejora considerablemente la trabajabilidad de la mezcla.
- Disminuye el riesgo de patologías de falla en el concreto de estructuras densamente armadas y esbeltas.
- Mejora considerablemente el acabado del concreto y reproduce la textura de la formaleta.
- Se puede emplear para recuperar el asentamiento perdido en el concreto premezclado.
- Evita la segregación y disminuye la exudación del concreto fluido.
- Disminuye los tiempos de vibrado del concreto.
- Reduce considerablemente la permeabilidad del concreto, aumentando su durabilidad.
- Densifica el concreto y mejora su adherencia al acero de refuerzo.
- Gran economía en los diseños por la reducción de cemento alcanzable

CERTIFICADOS / NORMAS

Cumple normas ASTM C 494, aditivo tipo F

INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

Empaques	Dispenser x1000L
Apariencia / Color	Líquido color pardo
Vida Útil	12 meses
Condiciones de Almacenamiento	En su envase original y sin abrir, protegido de la luz directa del sol, a temperaturas entre 5 °C y 35 °C.
Densidad	1.25 +/- 0.01 kg/L

INFORMACIÓN DE APLICACIÓN

Hoja De Datos Del Producto
Sikament® TM-120
Diciembre 2019, Versión 01.01
021302011000001104

Dosificación Recomendada	0.5% al 2.0% del peso del cemento. La dosis óptima debe determinarse mediante ensayos preliminares.
Restricciones	La dosis óptima se debe determinar mediante ensayos con los materiales y en las condiciones de la obra. Al adicionar Sikament® TM-120 súper fluidificar una mezcla con asentamiento menor de 5 cm, el efecto súper plastificante se reduce notablemente y se incrementan los requerimientos del aditivo. El curado del concreto con agua y/o Sika®Antisol® S antes y después del fraguado es indispensable.

INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN

DOSIFICACIÓN

Como plastificante o superplastificante:
- Adicionar la dosis escogida de Sikament® TM-120 en la última porción del agua de amasado de la mezcla. Reducir agua y trabajar justo con la trabajabilidad requerida. Al reducir agua la mezcla pierde trabajabilidad muy rápido. Colóquela y víbrela inmediatamente. Puede usarse combinándolo con la dosis adecuada de un plastificante retardante de las líneas Sika Plasti-ment, Sika Retarder o SikaTard con el fin de atenuar este fenómeno.

LIMITACIONES

NOTAS

Todos los datos técnicos recogidos en esta hoja técnica se basan en ensayos de laboratorio. Las medidas de los datos actuales pueden variar por circunstancias fuera de nuestro control.

RESTRICCIONES LOCALES

Nótese que el desempeño del producto puede variar dependiendo de cada país. Por favor, consulte la hoja técnica local correspondiente para la exacta descripción de los campos de aplicación del producto

ECOLOGÍA, SALUD Y SEGURIDAD

REGULACIÓN (EC) Nº 1907/2006 - REACH

DIRECTIVA 2004/42/CE - LIMITACIÓN DE LAS EMISIONES DE VOC

NOTAS LEGALES

La información y en particular las recomendaciones sobre la aplicación y el uso final de los productos Sika son proporcionadas de buena fe, en base al conoci-

miento y experiencia actuales en Sika respecto a sus productos, siempre y cuando éstos sean adecuadamente almacenados, manipulados y transportados; así como aplicados en condiciones normales. En la práctica, las diferencias en los materiales, sustratos y condiciones de la obra en donde se aplicarán los productos Sika son tan particulares que de esta información, de alguna recomendación escrita o de algún asesoramiento técnico, no se puede deducir ninguna garantía respecto a la comercialización o adaptabilidad del producto a una finalidad particular, así como ninguna responsabilidad contractual. Los derechos de propiedad de las terceras partes deben ser respetados. Todos los pedidos aceptados por Sika Perú S.A.C. están sujetos a Cláusulas Generales de Contratación para la Venta de Productos de Sika Perú S.A.C. Los usuarios siempre deben remitirse a la última edición de la Hojas Técnicas de los productos; cuyas copias se entregarán a solicitud del interesado o a las que pueden acceder en Internet a través de nuestra página web www.sika.com.pe. La presente edición anula y reemplaza la edición anterior, misma que deberá ser destruida.





HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

Sika® ViscoCrete®-1110 PE

Aditivo superplastificante para concreto

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Es un poderoso superplastificante de tercera generación para concretos y morteros. Ideal para concretos autocompactantes.

USOS

- Es adecuado para la producción de concreto en obra, así como para el concreto pre-mezclado.
- Facilita la extrema reducción de agua, tiene excelentes propiedades con los agregados finos, una óptima cohesión y alto comportamiento autocompactante.
- Se usa para los siguientes tipos de concreto:
 - Concreto autocompactante.
 - Para concretos bajo agua, sistemas tremie. (la relación agua – material cementante debe ser entre 0.30 a 0.45)
 - Concreto para climas cálidos y/o sometidos a trayectos largos o espera antes de su utilización.
 - Concreto de alta reducción de agua (hasta 30%)
 - Concreto de alta resistencia.
 - Inyección de lechada de cementos con alta fluidez.
 - La alta reducción de agua y la excelente fluidez tienen una influencia positiva sobre las aplicaciones antes mencionadas.

CARACTERÍSTICAS / VENTAJAS

Sika® ViscoCrete®-1110 PE actúa por diferentes mecanismos. Gracias a la absorción superficial y el efecto de separación espacial sobre las partículas de cemento (paralelos al proceso de hidratación) se obtienen las siguientes propiedades:

- Fuerte reducción de agua y aumenta la cohesión lo que lo hace adecuado para la producción de concreto autocompactante.
 - Alta Impermeabilidad.
 - Extrema reducción de agua (que trae consigo una alta densidad y resistencia).
 - Excelente fluidez (reduce en gran medida el esfuerzo de colocación y vibración).
 - Mejora la plasticidad y disminuye la contracción plástica.
 - A dosis altas mantiene el slump por más de dos horas (Hacer pruebas de diseño) Esto puede variar por las condiciones ambientales y el tipo de cemento que use.
 - Reduce la carbonatación del concreto.
 - Aumenta la durabilidad del concreto.
 - Reduce la exudación y la segregación.
 - Aumenta la adherencia entre el concreto y el acero.
- Sika® ViscoCrete®-1110 PE no contiene cloruros ni otros ingredientes que promuevan la corrosión del acero. Por lo tanto, puede usarse sin restricciones en construcciones de concreto reforzado y pre-tensado.

CERTIFICADOS / NORMAS

Cumple con la norma ASTM C-494 Tipo F y ASTM C-1017 Tipo I

INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

Empaques	<ul style="list-style-type: none">▪ Granel x 1 L.▪ Cilindro x 200 L.▪ IBC x 1000 L.
Vida Útil	12 meses
Condiciones de Almacenamiento	El producto debe de ser almacenado en su envase original y sin abrir, protegido de la luz directa del sol y de las heladas, a temperaturas entre 5 °C y 35 °C.
Apariencia / Color	Líquido marrón claro a marrón oscuro
Densidad	1,07 kg/L +/- 0,01

INFORMACIÓN DE APLICACIÓN

Dosificación Recomendada	Puede variar en el rango de 0.5% a 2% del peso del cemento. Previas pruebas de laboratorio.
---------------------------------	---

NOTAS

Todos los datos técnicos recogidos en esta hoja técnica se basan en ensayos de laboratorio. Las medidas de los datos actuales pueden variar por circunstancias fuera de nuestro control.

ECOLOGÍA, SALUD Y SEGURIDAD

Para información y asesoría referente al transporte, manejo, almacenamiento y disposición de productos químicos, los usuarios deben consultar la Hoja de Seguridad del Material actual, la cual contiene información médica, ecológica, toxicológica y otras relacionadas con la seguridad.

INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN

MÉTODO DE APLICACIÓN / HERRAMIENTAS

Sika® ViscoCrete®-1110 PE se agrega al agua de amasado o junto con el agua a la mezcladora de concreto. Para un aprovechamiento óptimo de la alta capacidad de reducción de agua, recomendamos un mezclado cuidadoso durante 60 segundos como mínimo por m³. Cuando se trabaja con relaciones a/c bajas es recomendable mezclar el concreto de 7 a 10 minutos. El uso de Sika® ViscoCrete®-1110 PE garantiza un concreto de la más alta calidad. Sin embargo, también en el caso del concreto preparado con Sika® ViscoCrete®-1110 PE debe cumplirse con las normas estándar para la buena producción y colocación de concretos.

Sika Perú
Habilitación Industrial
El Lúcumo Mz. "B" Lote 6
Lurín, Lima
Tel. (511) 618-6060

Hoja De Datos Del Producto
Sika® ViscoCrete®-1110 PE
Agosto 2022, Versión 01.02
02130101100000894

RESTRICCIONES LOCALES

Nótese que el desempeño del producto puede variar dependiendo de cada país. Por favor, consulte la hoja técnica local correspondiente para la exacta descripción de los campos de aplicación del producto

NOTAS LEGALES

La información y en particular las recomendaciones sobre la aplicación y el uso final de los productos Sika son proporcionadas de buena fe, en base al conocimiento y experiencia actuales en Sika respecto a sus productos, siempre y cuando éstos sean adecuadamente almacenados, manipulados y transportados; así como aplicados en condiciones normales. En la práctica, las diferencias en los materiales, sustratos y condiciones de la obra en donde se aplicarán los productos Sika son tan particulares que de esta información, de alguna recomendación escrita o de algún asesoramiento técnico, no se puede deducir ninguna garantía respecto a la comercialización o adaptabilidad del producto a una finalidad particular, así como ninguna responsabilidad contractual. Los derechos de propiedad de las terceras partes deben ser respetados. Todos los pedidos aceptados por Sika Perú S.A.C. están sujetos a Cláusulas Generales de Contratación para la Venta de Productos de Sika Perú S.A.C. Los usuarios siempre deben remitirse a la última edición de la Hojas Técnicas de los productos; cuyas copias se entregarán a solicitud del interesado o a las que pueden acceder en Internet a través de nuestra página web www.sika.com.pe. La presente edición anula y reemplaza la edición anterior, misma que deberá ser destruida.

SikaViscoCrete-1110PE-es-PE-(08-2022)-1-2.pdf



ANEXO 3: Panel Fotográfico

Fotos 6: Agregados almacenamiento



Fotos 7: Muestra granulométrica



Fotos 8: contenido de aire



Fotos 9: Muestreo de probetas con Aditivo sikament tm 120



Fotos 10: Asentamiento de Slump sikament tm 120



Fotos 9: Asentamiento de Slump sikament tm 120 de 1 hora y media



Fotos 11: Muestra de probetas con aditivo Sika Viscocrete 1110



Fotos 12: Asentamiento de Slump con Sika Viscocrete 1110



Fotografía propia