

**MEMORIA
DE
CÁLCULO**

D

Cálculo de Población

PROYECTO "REHABILITACIÓN DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LA CALLE LAS CASUARINAS, URBANIZACIÓN EL BOSQUE - CASTILLA - PROVINCIA DE PIURA"

Fórmula:

$$Pf = Pi (1 + r/100)^t$$

Donde:

Pf: Población futura o población a estimarse

Pi : población inicial (año base 2019)

r : tasa de crecimiento

t : número de años (año a estimarse - año base)

Descripción		Fuente
Tasas de crecimiento	2.220%	INEI - 2017
Densidad de Vivienda (hab/viv)	3.80	
contribución al alcantarillado	80%	RNE
Dotación (lphd)	220	Estudio General de EPS GRAU
Número de años (t)	20	

Item	Descripción	TOTAL DE LOTES	Población Actual (2019)	Población Futura	Cobertura %	Población Servida
1	CALLE LAS CASUARINAS, URBANIZACIÓN EL BOSQUE - CASTILLA -	24	91	141	100%	141
TOTAL			91.00	141		141



 Jose Franklin Talledo Covenas
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 52107

CONTRUCCIONES E INGENIERIA JORJA SAC.


 Cesar Frank Talledo Lagos
 GERENTE GENERAL

Memoria de Cálculo: Alcantarillado

PROYECTO "REHABILITACIÓN DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LA CALLE LAS CASUARINAS,
URBANIZACIÓN EL BOSQUE - CASTILLA - PROVINCIA DE PIURA"

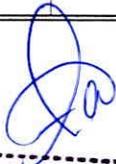
no considerar contribución pluvial. Suelo arenoso - arcilloso

- 1.0.- **Diseño de Redes de Alcantarillado**
- 1.1.- **Trazo**
- 1.2.- **Datos Básicos**

Descripción			Fuente:
Poblacion de Diseño	141	Habitantes	Ver hoja de cálculo de población futura
Dotacion	220	lts/hab/dia	Estudio General de EPS GRAU
Variacion Diaria	1.3		valores establecidos por EPS
Variacion Horaria	1.8		GRAU S.A./RNE
Contribucion	0.8		RNE
Caudal desague : Promedio	0.287222222	lps/hab	
Caudal desague Maximo Diario	0.373388889	lps/hab	
Caudal desague Maximo Horario	0.517	lps/hab	
Cudal unitario de contribucion	0.0215	lps/lote	

1.3.- **DETERMINACION DE LOS CAUDALES.**

	BUZONES		LONGITUD mts	LOTES QUE DESCARGAN	LOTES DRENADOS	DESCARGA MARCHA lps	DESCARGA FINAL lps	CAUDAL INICIAL lps	CAUDAL DE DISEÑO lps
	DE	A							
<i>Av. Casuarinas</i>									
	1	2	50.51	4	4	0.086	0.086	0.000	1.5
	2	3	55.99	4	8	0.086	0.172	0.086	1.5
	3	4	61.66	7	15	0.151	0.323	0.172	1.5
	4	5	54.42	11	26	0.237	0.560	0.323	1.5
	5	6	9.60	0	26	0.000	0.560	0.560	1.5
	6	7	59.53	6	32	0.129	0.689	0.560	1.5
	7	8	61.00	0	32	0.000	0.689	0.689	1.5
	8	9	56.36	0	32	0.000	0.689	0.689	1.5
<i>Sub colector</i>									
	7	8	61.00	5	5	0.108	0.108	0.000	1.5
	8	9	56.36	1	6	0.022	0.129	0.108	1.5


Jose Franklin Talledo Covenas
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 52187

CONTRUCCIONES EN INGENIERIA JOFFA

César Frank Talledo Lopez
 GERENTE GENERAL

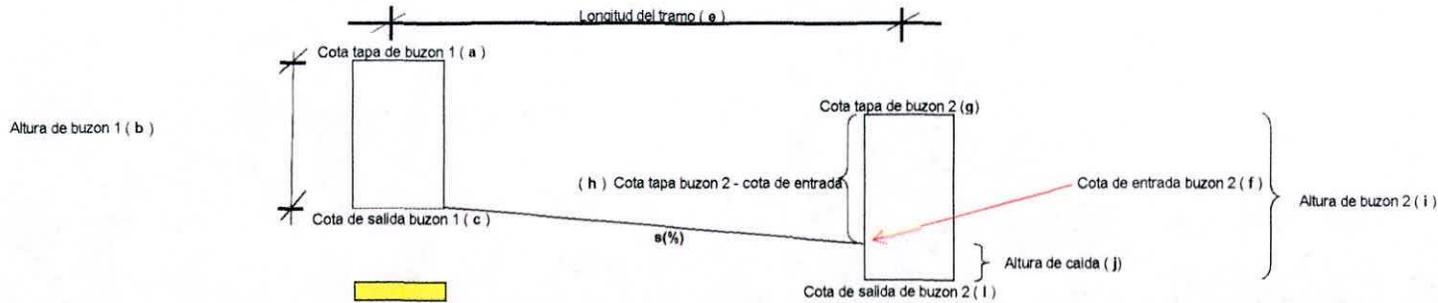
1.4.- **HIDRAULICA DE LAS ALCANTARILLAS**

	BUZONES		LONGITUD mts	CAUDAL DISEÑO	Ø Nom mm	Ø Inter m	PENDIENTE m/m	n	CAUDAL PLENO lps	VELOC. PLENA mps	f _q	f _v	f _l	VELOC. REAL mps	TIRANTE h mts	ANGULO CENTRAL θ°	RADIO HIDRAULICO R (mts)	TENSION TRACTIVA		RESULTADO	VELOCIDAD CRITICA	
	DE	A																(Kg/m2)	Pa		mts/seg	RESULTADO
<i>Av. Casuarinas</i>																						
	1	2	54.51	1.5	200	0.1922	0.0166	0.01	49.39	1.704	0.030	0.463	0.115	0.789	0.022	79.292	0.014	0.23	2	Acceptable	2.218	Acceptable
	2	3	55.99	1.5	200	0.1922	0.009	0.01	36.37	1.254	0.041	0.507	0.136	0.636	0.026	86.562	0.016	0.15	1	Acceptable	2.399	Acceptable
	3	4	61.66	1.5	200	0.1922	0.0058	0.01	29.20	1.007	0.051	0.540	0.152	0.544	0.029	91.786	0.018	0.10	1	Acceptable	2.526	Acceptable
	4	5	54.42	1.5	200	0.1922	0.0055	0.01	28.43	0.981	0.053	0.548	0.154	0.537	0.030	92.423	0.018	0.10	1	Acceptable	2.541	Acceptable
	5	6	9.60	1.5	200	0.1922	0.0055	0.01	28.43	0.981	0.053	0.548	0.154	0.537	0.030	92.423	0.018	0.10	1	Acceptable	2.541	Acceptable
	6	7	59.53	1.5	200	0.1922	0.0051	0.01	27.38	0.944	0.055	0.552	0.156	0.521	0.030	93.056	0.019	0.09	1	Acceptable	2.557	Acceptable
	7	8	61.00	1.5	200	0.1922	0.0055	0.01	28.43	0.981	0.053	0.548	0.154	0.537	0.030	92.423	0.018	0.10	1	Acceptable	2.541	Acceptable
	8	9	56.36	1.5	200	0.1922	0.0051	0.01	27.38	0.944	0.055	0.552	0.156	0.521	0.030	93.056	0.019	0.09	1	Acceptable	2.557	Acceptable
<i>Sub Colector</i>																						
	7	8	61.00	1.5	200	0.1922	0.005	0.01	27.11	0.935	0.055	0.552	0.156	0.516	0.030	93.056	0.019	0.09	1	Acceptable	2.557	Acceptable
	8	9	56.36	1.5	200	0.1922	0.006	0.01	29.69	1.024	0.051	0.540	0.152	0.553	0.029	91.786	0.018	0.11	1	Acceptable	2.526	Acceptable


Jose Franklin Talledo Covenas
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 52167

CONTRUCCIONES EN INGENIERIA JOFRA S.A.

César Frank Talledo Laguarda
 GERENTE GENERAL



Valor del ángulo (rad)		n
Para Y=0.50	Para Y=0.75	
3.14159265	4.1887902	0.01

AL TRAMO	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l		Tirante (m)	Angulo en Radianes	Radio Hidraulico	Velocidad m/s	Área		Caudal	
	Cota tapa buzón 1	Altura de Buzón 1	Cota Salida buzón 1	Pendiente (s)	Longitud del tramo	Cota de Entrada a buzón 2	Cota de tapa de buzón 2	Cota de menos cota de entrada	Altura de buzón 2	Altura de Calda < 1.50 m.	Altura de Calda > 1.50 m.	Cota de Salida buzón 2	Diametro de la tubería					Hidráulica	m ³ /seg	Lts/seg	
casuarinas																					
1-2	30.97	1.20	29.77	1.66	54.51	28.87	30.06	1.20	1.20	0.00	0.00	28.86	0.2	0.1	3.14159265	0.050	1.75	0.016	0.027	27.468	
2-3	30.06	1.20	28.86	0.90	55.99	28.36	29.56	1.20	1.20	0.00	0.00	28.36	0.2	0.1	3.14159265	0.050	1.29	0.016	0.020	20.225	
3-4	29.56	1.20	28.36	0.58	61.66	28.00	29.21	1.20	1.20	0.00	0.00	28.01	0.2	0.1	3.14159265	0.050	1.03	0.016	0.016	16.236	
4-5	29.21	1.20	28.01	0.55	54.42	27.71	29.46	1.75	1.75	0.00	0.00	27.71	0.2	0.1	3.14159265	0.050	1.01	0.016	0.016	15.811	
5-6	29.46	1.75	27.71	0.55	9.60	27.66	29.53	1.87	1.87	0.00	0.00	27.66	0.2	0.1	3.14159265	0.050	1.01	0.016	0.016	15.811	
6-7	29.53	1.87	27.66	0.51	59.53	27.36	29.86	2.50	2.50	0.00	0.00	27.36	0.2	0.1	3.14159265	0.050	0.97	0.016	0.015	15.225	
7-8	29.86	2.50	27.36	0.55	61.00	27.02	30.17	3.15	3.15	0.00	0.00	27.02	0.2	0.1	3.14159265	0.050	1.01	0.016	0.016	15.811	
8-9	30.17	3.15	27.02	0.51	56.36	26.74	30.49	3.75	3.75	0.00	0.00	26.74	0.2	0.1	3.14159265	0.050	0.97	0.016	0.015	15.225	
Sub colector																					
7-8	29.86	2.50	28.66	0.50	61.00	28.36	30.17	1.82	3.15	1.33	0.00	27.02	0.2	0.1	3.14159265	0.050	0.96	0.016	0.015	15.075	
8-9	30.17	3.15	28.97	0.60	56.36	28.64	30.49	1.85	3.75	CAIDA ESPECIAL	1.90	26.74	0.2	0.1	3.14159265	0.050	1.05	0.016	0.017	16.514	


 Jose Franklin Talledo Covenas
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 52167

CONTRIBUCIONES EN INGENIERIA JOFRA S.A.C.

 César Frank Talledo Lagos
 GERENTE GENERAL



**ESTUDIO
DE SUELOS**

**ESTUDIO DE MECANICA DE
SUELOS Y GOETECNIA
PARA LA REHABILITACION
DE RED COLECTORA Y
BUZONES EN LAS
CASUARINAS, URB.EL
BOSQUE – CASTILLA,
PROVINCIA DE PIURA
PIURA**

PIURA, ABRIL DEL 2019


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

**ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS Y GOETECNIA PARA LA
REHABILITACION DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LAS CASUARINAS,
URB.EL BOSQUE – CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA- PIURA**

CONTENIDO

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

- 1.1.- INTRODUCCION
- 1.2.- OBJETIVOS DEL PROYECTO
- 1.3.- NORMATIVIDAD
- 1.4.- LOCALIZACION
- 1.5.- RUTAS Y VIAS DE ACCESO
- 1.6.- CLIMA Y VEGETACION
- 1.7.- METODOLOGIA DE TRABAJO.

CAPITULO II: GEOLOGIA DEL AREA DE ESTUDIO

- 2.1.- GEOLOGIA REGIONAL
- 2.2.- FORMACION ZAPALLAL
- 2.3.-DEPOSITOS CUATERNARIOS
 - 2.3.1.- Depósitos Aluviales
 - 2.3.2.- Depósitos Eólicos
 - 2.3.3.- Depósitos Recientes
 - 2.3.3.1.- Depósitos Eluviales
 - 2.3.3.2.- Depósitos Fluviales
- 2.4.- GEOLOGICA LOCAL
 - 2.4.1.- Depósitos Cuaternarios
- 2.5.- FENOMENOS DE GEODINAMICA EXTERNA
- 2.6.- FENOMENOS DE GEODINAMICA INTERNA
 - 2.6.1.- Sismicidad
 - 2.6.2.- Licuefacción de las Arenas


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

CAPITULO III: EVALUACION GEOTECNICA DEL AREA DE ESTUDIO

3.1.- EXPLORACION DEL SUELO Y SUBSUELO

- 3.1.1.- Excavación de Calicatas
- 3.1.2.- Descripción de la Columna Estratigráfica
- 3.1.3.- Muestras de Suelos

3.2.- PROPIEDADES FISICAS MECANICAS DE LOS SUELOS

- 3.2.1.- Descripción del tipo de Suelos
- 3.2.2.- Ensayos de Laboratorio
- 3.2.3.- Análisis de los Resultados.

CAPITULO IV.- ANALISIS DE LA CIMENTACIÓN

4.1.- SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.

- 4.1.1.- Ubicación.
- 4.1.2.- Descripción del suelo de cimentación
- 4.1.3.- Condiciones de cimentación
- 4.1.4.- Estabilidad del talud natural y de corte
- 4.1.5.- Uso del material procedente de las excavaciones

CAPITULO V.- EVALUACION DE CANTERAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

5.1.-REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

- 5.1.1.- Agregados para la preparación de concreto

5.2.- CANTERAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

- 5.2.1.- Ubicación y acceso a las canteras
- 5.2.2.- Geología de las Canteras
- 5.2.3.- Materiales de construcción disponible en las canteras
- 5.2.4.- Investigaciones efectuadas
 - 5.2.4.1.- Trabajos de campo
 - 5.2.4.2.- Ensayos de laboratorio
- 5.2.5.- Análisis de los materiales disponibles en canteras
- 5.2.6.- Cálculo de reservas de los materiales disponibles en canteras
- 5.2.7.- Explotación de canteras


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

ING. CESAR A. CHERRE MORALES
ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS Y GEOTECNIA
CIP: 72495

5.2.8.- Recomendaciones para la explotación de las canteras

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

TESTIMONIO FOTOGRAFICO

ANEXOS

- CUADROS, GRAFICOS
- ENSAYOS DE LABORATORIO

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES



César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

ING. CESAR A. CHERRE MORALES
ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS Y GEOTECNIA
CIP: 72495

TEXTO

1.1.- INTRODUCCION

El presente estudio se realizado a solicitud del ingeniero proyectista en con la finalidad de estudiar los suelos donde se va desplantar el sistema de Saneamiento.

Con la finalidad de evaluar el comportamiento del suelo y del subsuelo se programó la excavación de tres (03) calicatas con el objeto de definir el corte de materiales sueltos y compactos, así como los parámetros físico-mecánicos del terreno de fundación y los fenómenos geológicos del área de influencia.

El acceso a la zona del estudio se realiza por las principales calles de la ciudad de Piura. hasta llegar a las Casuarinas URB. El Bosque lugar del presente estudio.

El suelo de fundación en la zona de estudio está constituido por arenas pobremente graduadas SP, arenas limosas SM, arenas limosas arcillosa SM-SC, arcillas arenosas de baja plasticidad CL. Con bajo contenido de humedad y sin presencia de napa freática.

El clima de la región Piura tiene características propias y variable. La Costa es cálida y soleada provista de precipitaciones irregulares pero cada cierto tiempo con precipitaciones catastróficas. En la Sierra el clima es templado en las zonas altas con precipitaciones estacionales. El Fenómeno El Niño viene cambiando el Clima en la costa y sierra piurana con temperaturas altas.

1.2.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

El presente informe tiene como objetivo realizar el estudio de Mecánica de Suelos y geotecnia para la Rehabilitación de Red Colectora y Buzones en las Casuarinas URB. El Bosque – Piura este trabajo se realizó por medio de exploración de campo (calicatas) y ensayos de laboratorio, para determinar la estratigrafía, las propiedades físicas y mecánicas del suelo y posibles peligros geológicos. Dándonos información de la estabilidad de los taludes y si determinar si hay o no presencia de napa freática para dar las recomendaciones generales que nos servirán para la ejecución de este proyecto.



César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

1.3.- NORMATIVIDAD

Está comprendido con la Norma E – 050 de Suelos y Cimentaciones.

1.4.- LOCALIZACION

El área de estudio se localiza:

Región	Piura
Provincia	Piura
Distrito	Piura
URB.	El Bosque

1.5.- RUTAS Y VIAS DE ACCESO

Las Vías de acceso a la zona del estudio se realiza por las principales calles de la ciudad de Piura. hasta llegar a las Casuarinas URB. El Bosque lugar del presente estudio.

1.6.- CLIMA Y VEGETACION

Las condiciones climáticas de la zona de estudio se pueden describir como las de un clima Subtropical, húmedo y árido, con características similares imperantes en las regiones subtropicales, con una precipitación promedio pluvial anual de 50 mm.

Sin embargo, como consecuencia del Fenómeno del Niño, se producen precipitaciones pluviales extraordinarias, con una recurrencia aproximada de 11 años, originando erosión intensa y movimiento de materiales detríticos.

La vegetación se puede describir como del tipo mixto, predominando algarrobos y plantaciones de algodones, arrozales, coco, guanábana, guabas etc.

1.7.- METODOLOGIA DE TRABAJO.

Para la realización del presente trabajo se ha establecido el siguiente esquema:

- Reconocimiento del terreno con fines de programar las excavaciones.
- Reconocimiento Geológico de áreas adyacentes.


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 72495

ING. CESAR A. CHERRE MORALES

ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS Y GEOTECNIA

CIP: 72495

- Mapeo superficial del área de influencia del proyecto con fines de establecer las diferentes unidades estratigráficas.
- Trabajos de excavación, descripción de calicatas y muestreo de suelos alterados.
- Ensayos de laboratorio y obtención de parámetros Físicos mecánicos de los suelos.
- Análisis de la cimentación de la red de alcantarillado.
- Redacción del informe.

CAPITULO II: GEOLOGIA DEL AREA DE ESTUDIO

2.1.- GEOLOGIA REGIONAL

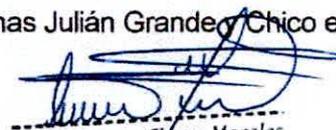
Geológicamente el área de estudio se encuentra en una zona cubierta en parte por depósitos de origen aluvial, eólico y fluvial de edad Cuaternario reciente. Por debajo de estos, depósitos cuaternarios mas antiguos de naturaleza eólica, aluvial y fluvial; que suprayacen a rocas de edad Terciaria correspondientes a la Formación Zapallal, representado por intercalaciones de areniscas y argilitas con restos de agregados calcáreos.

2.2.- FORMACIÓN ZAPALLAL (Ts-Za).

Constituye la secuencia terciaria de mayor grosor y extensión regional de la Cuenca de Sechura, en el lado Occidental de la Cuenca del Río Piura, litológicamente, se diferencia dos miembros:

El miembro inferior, constituido por una base que yace en contacto gradacional con la Formación Montera (Acantilado de Punta del Zorro, área de Bayóvar) y una parte alta que se encuentra en el fondo de la Depresión Salina Grande (al Sur de la Cuenca). Según Cheney (1961), la parte superior del miembro consiste de tres niveles que de abajo hacia arriba son: Diatomita Tobácea, Zona Mineralizada Diana y Tobas Grises.

El miembro superior constituye la secuencia mejor expuesta de la formación y aflora en las escarpas de abrasión del Tablazo Talara (cercanía de las dunas Julián Grande y Chico en la Depresión Salina Grande). Chaney (1961).



César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

La formación Zapallal muestra evidencias de una deposición de aguas someras, por sus características litológicas se deduce que existió variación de facies, desde ambientes neríticos en el Oeste hasta semi continentales al Este (Ruegg y Naranjo 1970).

2.3.- DEPOSITOS CUATERNARIOS.

2.3.1.- Depósitos Aluviales (Qr-al).

Se les encuentra en el curso inferior del Río Piura y en ambas márgenes; en la Depresión de Salinas o Ramón en forma discontinua, en parte cubiertos por arena eólica. Por su litología están constituidos por material conglomerádico inconsolidado, con cantos rodados de rocas tipo cuarcitas, volcánicas y intrusivas provenientes de la Cordillera Occidental.

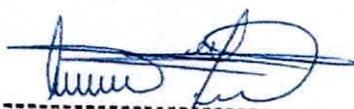
2.3.2.- Depósitos Eólicos (Qr-e).

Se les encuentra en el sector oriental de la planicie costanera (margen izquierda del Río Piura y sector de Ñaupe conformando gruesos mantos de arena eólica pobremente diagenizada, estabilizados por la vegetación; morfológicamente constituye colinas disectadas por una red fluvial dentrítica, muy característica que le da un aspecto de tierras malas (Sector de Ñaupe).

2.3.3.- Depósitos Recientes.

2.3.3.1.- Depósitos Eluviales (Qr-el).

Se le localiza al pie de las estribaciones de la Cordillera Occidental, en los flancos y laderas de los cerros como parte de la meteorización de rocas preexistentes, constituidos por materiales conglomerados polimícticos, poco consolidados, con un matriz tipo arenisca a limo - arcillosa, cuya composición varía de acuerdo al terreno de donde provienen.


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

2.3.3.2- Depósitos Fluviales (Qr-fl).

Se hallan acumulados en el fondo y márgenes de los grandes cursos fluviales, y están constituidos por conglomerados inconsolidados, arenas sueltas y materiales limos arcillosos. Tienen su mayor amplitud en las zonas de valle y llanura; los depósitos más importantes se hallan en el Río Piura.

2.4.- GEOLOGIA LOCAL.

2.4.1.- Depósitos Cuaternarios.

Depósitos Aluviales. - Se ubican en la zona de estudio y son subdivididos como recientes, representados arenas pobremente graduadas SP, arenas limosas SM, arenas limosas arcillosas SM-SC, arcillas arenosas de baja plasticidad CL. Con bajo contenido de humedad y sin presencia de napa freática.

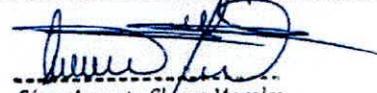
2.5- FENOMENOS DE GEODINAMICA EXTERNA

De los procesos Físico y Geológicos Contemporáneos de Geodinámica externa, la mayor actividad corresponde a los procesos de erosión e inundación de las zonas depresivas durante los periodos extraordinarios de lluvias, relacionadas con el "Fenómeno de El Niño.

Los factores que influyen en los fenómenos geológicos mencionados son: las precipitaciones pluviales, filtraciones etc.

Los fenómenos de Geodinámica externa afectan en general al área de estudio y zonas adyacentes en pocas de intensas precipitaciones pluviales; siendo el principal de ellos la inundación, y afectaran eventualmente la infraestructura a construirse durante los periodos de ocurrencia de los mismos, caso del "Fenómeno de El Niño" que es de carácter cíclico y de periodo de recurrencia de 11 a 12 años de promedio; aunque no siempre de la misma intensidad por lo que en el diseño debe considerarse un drenaje adecuado.

Por otro lado, por el tipo de suelo predominante, en épocas de avenidas, la velocidad de erosión aumenta considerablemente, poniendo en riesgo la seguridad de las estructuras, para lo cual es necesario tomar las precauciones del caso.


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

2.6.- FENOMENOS DE GEODINAMICA INTERNA

2.6.1.- Sismicidad

Estudios realizados por Grange et. en (1978), revelaron que el buzamiento de la zona de Benioff para el Norte del Perú es por debajo de los 15°, lo que da lugar a que la actividad neotectónica, como consecuencia directa del fenómeno de subducción de la Placa Oceánica debajo de la Placa Continental, sea menor con relación a la parte central y sur del Perú y por lo tanto la actividad sísmica y el riesgo sísmico también disminuyan considerablemente.

Las limitaciones impuestas por la escasez de información sísmica en un período estadísticamente representativo, restringe el uso del método probabilístico y la escasez de datos tectónicos restringe el uso del método determinístico, no obstante un cálculo basado en la aplicación de tales métodos, pero sin perder de vista las limitaciones citadas, aporta criterios suficientes para llegar a una evaluación previa del riesgo sísmico de la Región Nor-Oeste Peruano.

J. Moreano S. (Investigación Docente, 1994), establece la siguiente ecuación mediante la aplicación del método de los mínimos cuadrados y la ley de recurrencia:

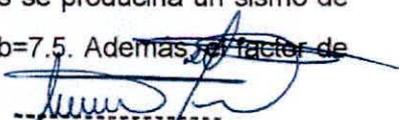
$$\text{Log } n = 2.08472 - 0.51704 \text{ +/- } 0.15432 \text{ M.}$$

Una aproximación de la probabilidad de ocurrencia y el período medio de retorno para sismos de magnitudes de 7.0 y 7.5 se puede observar en el siguiente cuadro:

CUADRO N°01

Magnitud Mb	Probabilidad de ocurrencia (años)			Período medio de retorno (años)
	0	30	40	
7.0	38.7	52.1	62.5	40.8
7.5	23.9	33.3	41.8	73.9

Lo que nos indica que, es probable, que cada 40.8 años se produciría un sismo de mb=7.0 y cada 73.9 años se produciría un sismo de mb=7.5. Además, el factor de


Cesar Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

reducción por ductilidad y amortiguamiento depende de las características del diseño de la edificación, según los materiales usados y el sistema de estructuración para resistir la fuerza sísmica.

2.6.2.- Licuefacción de las arenas

En suelos granulares, particularmente arenosos las vibraciones sísmicas pueden manifestarse mediante un fenómeno denominado licuefacción, el cual consiste en la pérdida momentánea de la resistencia al corte de los suelos granulares, como consecuencia de la presión de poros que se genera en el agua contenida en ellos originada por una vibración violenta. Esta pérdida de resistencia del suelo se manifiesta en grandes asentamientos que ocurren durante el sismo ó inmediatamente después de éste. Sin embargo, para que un suelo granular, en presencia de un sismo, sea susceptible a licuar, debe presentar simultáneamente las características siguientes (Seed and Idriss):

- ✓ Debe estar constituido por arena fina a arena fina limosa.
- ✓ Debe encontrarse sumergida (napa freática).
- ✓ Su densidad relativa debe ser baja.

Se puede afirmar que los suelos de fundación están compuestos arenas pobremente graduadas SP, arenas limosas SM, arenas limosas arcillosa SM-SC, arcillas arenosas de baja plasticidad CL. Con bajo nivel freático hasta la profundidad excavada nos permite considerar que no es probable que ocurran fenómenos de licuación de arenas ante un sismo de gran magnitud.

CAPITULO III: EVALUACION GEOTECNICA DEL AREA DE ESTUDIO

3.1.- EXPLORACION DEL SUELO Y SUBSUELO

3.1.1.- Excavación de Calicatas

Para ubicar los puntos de excavación de las calicatas, se realizó una visita de campo en el área donde se va construir el sistema de agua potable y Alcantarillado.


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP No 72495

De acuerdo a las condiciones del estudio y se han programado la excavación de tres (03) calicatas de 3.00m de profundidad y sección de 1.00 m x 1.00 m.

3.1.2.- Descripción de las columnas estratigráfica.

Posteriormente a las excavaciones se ha procedido a la descripción litológica de los diferentes horizontes y construcción de los perfiles estratigráficos, los que permitirán evaluar posteriormente las condiciones geotécnicas del trazo del en coordinación con los ensayos de laboratorio (ver perfiles estratigráficos).

3.1.3.- Muestreo de Suelos

La toma de muestras disturbadas se realizó para cada horizonte, así como en algunos casos de tipo compósito cuando las capas resultaban muy pequeñas en espesor. Las muestras fueron depositadas tanto en los boxes para ensayos de humedad natural como en bolsas plásticas para ensayos de análisis granulométricos, límites de Atterberg, Próctor Modificado, análisis químico, etc.

3.2.- PROPIEDADES FISICO - MECANICAS DE LOS SUELOS

3.2.1.- DESCRIPCION DEL TIPO DE SUELOS.

Con los análisis granulométricos y límites de Atterberg, así como por observaciones de campo se han obtenido los perfiles estratigráficos que acompañan el presente informe y se han podido determinar los siguientes tipos de suelos:

- ✓ **CALICATA C-1 PROFUNDIDAD:0.0 – 3.00m**
- C-1/M-1 0.00 m. a 0.05 m.**
pavimento
- C-1/M-2 0.05 m. a 0.40 m.**
Relleno compuesto por afirmado
- C-1/M-3 0.40 – 1.70m.**

Arcilla arenosa de baja plasticidad de color pardo, bajo contenido de humedad y compacidad relativa a la resistencia de media a alta. Clasificada por SUCS como CL.


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

C-1/M-4

1.70 – 3.00m

Arena limosa de color beige, bajo contenido de humedad y compacidad relativa a la resistencia media a baja. Clasificada por SUCS como SM

✓ **CALICATA C-2 PROFUNDIDAD: 0.00 – 3.00m**

C-2/M-1 0.00 m. a 0.05 m.

pavimento

C-2/M-2 0.035 m. a 0.40 m.

Relleno compuesto por afirmado

C-2/M-3 0.40 m. a 0.80 m

Arcilla arenosa de baja plasticidad de color pardo, bajo contenido de humedad y compacidad relativa a la resistencia de media a alta. Clasificada por SUCS como CL.

C-2/M-4 0.80 m. a 3.00 m

Arena pobremente graduada de grano fino friccionante de color beige con bajo contenido de humedad de compacidad relativa a la resistencia baja. Clasificada por SUCS como SP.

No se encontró nivel freático.

✓ **CALICATA C-3 PROFUNDIDAD: 0.00 – 3.00m**

C-3/M-1 0.00 m. a 0.05 m.

pavimento

C-3/M-2 0.035 m. a 0.40 m.

Relleno compuesto por afirmado

C-3/M-3 0.40 m. a 1.90 m.

Arena pobremente graduada de grano fino friccionante de color beige con bajo contenido de humedad de compacidad relativa a la resistencia baja. Clasificada por SUCS como SP.

No se encontró nivel freático.

C-3/M-4 1.90 m. a 3.00 m

Arena arcillosa limosa de color beige con bajo contenido de humedad de compacidad relativa a la resistencia alta. Clasificada por SUCS como SC-SM.

No se encontró nivel freático.


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

3.2.2.- ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos de laboratorio, consistieron en la determinación del contenido de humedad, granulometría, límites de Atterberg, Procter modificado, CBR y Análisis químico por agresividad (cloruros, sulfatos, carbonatos y Sales Solubles).

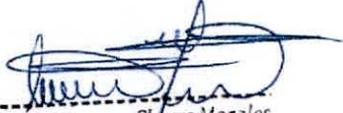
- CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (ASTM D 2216)
 - ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM D422)
 - LIMITES DE ATTERBERG
 - PROPIEDADES FISICAS:
 - Peso Volumétrico
 - Peso Especifico
 - ANÁLISIS QUÍMICOS POR AGRESIVIDAD AL CONCRETO (SALES SOLUBLES TOTALES, SULFATOS, CLORUROS Y CARBONATOS)
 - PROCTOR MODIFICADO.
 - CBR.
- ❖ El contenido de sales solubles, carbonatos, sulfatos y cloruros determinados mediante ensayos químicos en muestras representativas (ver resultados de análisis químicos), muestran Valores medios, por lo que se recomienda utilizar en el diseño de concreto cemento Portland MS.

❖ **Contenido de Humedad Natural. -**

De acuerdo con los ensayos realizados, de las muestras obtenidas en la zona de estudio, se ha observado que los suelos presentan bajo contenido de humedad de acuerdo a los siguientes rangos 4.99 – 6.92% ver formatos (Ver Anexos).

❖ **Peso Volumétrico. -**

Los ensayos realizados, de las muestras obtenidas en la zona de estudio, se ha observado que los suelos presentan rangos que varía entre **1.65 - 1.74gr/cc** (Ver Anexos).


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

❖ **Peso Específico. -**

Los ensayos realizados, de las muestras obtenidas en la zona de estudio, se ha observado que los suelos presentan rangos que varía entre **2.45 – 2.61gr/cc** (Ver Anexos).

❖ **Análisis Granulométrico por Tamizado. -**

Estos ensayos se realizaron utilizando mallas según las normas ASTM, mediante lavado para los materiales finos, clasificando los materiales encontrados durante el estudio como: arenas pobremente graduadas SP, arenas limosas SM, arenas limosas arcillosa SM-SC, arcillas arenosas de baja plasticidad CL. Con bajo contenido de humedad y sin presencia de napa freática.

❖ **Límite de consistencia. AASHO-89-60.-**

Con las fracciones que pasan el tamiz N° 40 se realizaron ensayos de límites de consistencia a los tipos de suelos predominantes, este ensayo se realizó en las arenas limosas SM, arenas limosas arcillosa SM-SC, arcillas arenosas de baja plasticidad CL

CUADRO N°02

CALICATA/MUESTRA	C-1/M-3	C-1/M-4	C-2/M3	C-3/M-4
% Límite Líquido	37.50	24.50	35.60	29.40
% límite plástico	25.44	20.89	23.71	22.55
% Índice de Plasticidad	12.06	3.61	11.89	6.85

❖ **Densidad Máxima y Humedad Óptima. -**

Estas propiedades de los suelos naturales se han obtenido mediante el método de Compactación Próctor Modificado y los resultados muestran valores diferentes en función a la naturaleza homogénea del suelo.


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

RELACION DENSIDAD HUMEDAD (ASTM D1557) PROCTOR MODIFICADO

MUESTRA	PROF.	DENSIDAD	HUMEDAD
		MÁXIMA	OPTIMA
C-1 /m-2	0.40 – 1.70m	1.78gr/cm ³	8.06 %
C-2 /m-2	0.80 – 3.00m	1.66gr/cm ³	10.67%
C-3 /m-3	0.40 – 1.90m	1.68gr/cm ³	10.45 %

CUADRO N°03

TABLA DE VALORES DE SALES

Exposición a los sulfatos	Suelos con aguas sulfatadas % peso	Contenido de sulfato en el agua PPM	Tipo de cemento	Concreto con agregado normal relación agua cemento máximo por peso
Insignificante	0.00 – 0.10	0.00 – 150		-
Moderada I	0.10 – 0.20	150 – 1500	II(IP), (MS) IS, (MS)	0.50
Severa	0.20 – 2.00	1500 - 10000	v	0.45
Muy Severa	Sobre 2.00	Sobre 10,000	V + puzolana	0.45

❖ De acuerdo a los valores de los sulfatos del ensayo químico por agresividad se debe trabajar con cemento tipo I o MS.

CUADRO N°04

PROPIEDADES GEOMECANICAS DEL SUELO

calicatas	GRAVAS%	ARENAS%	ARCILLAS	I.P.%	W %
C - 1/M3	0.00	22.53	77.47	12.06	5.57
C - 1/M4	0.00	75.63	4.13	3.61	6.92
C - 2/M3	0.00	26.35	74.55	11.89	4.99
C - 2/M4	0.00	95.37	4.63	N.P	6.45
C - 3/M3	0.00	95.54	4.46	N.P	5.04
C - 3/M4	0.00	58.06	41.94	6.85	6.31


 César Augusto Cherre Morales
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 72495

3.2.3 ANALISIS DE LOS RESULTADOS

- Los suelos estudiados se caracterizan por su regular contenido de humedad sin presencia de napa freática
- De las calicatas excavadas y los ensayos de análisis granulométrico por tamizado y Límites de Atterberg se puede clasificar los suelos arenas pobremente graduadas SP, arenas limosas SM, arenas limosas arcillosa SM-SC, arcillas arenosas de baja plasticidad CL.
- No se evidencio la presencia de napa freática

CAPITULO IV ANALISIS DE LA CIMENTACION

4.1.- REHABILITACION DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LAS

4.1.1.- Ubicación.

Este proyecto está ubicado en las Casuarinas URB. El Bosque – Piura.

4.1.2.- Descripción del Suelo de Cimentación.

- Suelos arenosos (SP).**- Este suelo son no plásticos son de color beige, contienen bajo contenido de humedad, su compacidad relativa baja.
- Suelos arenas limosa arcillosas (SC-SM).**
Este suelo por lo general tiene baja plasticidad, bajo contenido de humedad, su compacidad relativa a la resistencia es alta.
- Arcillas (CL)**

Estos suelos son de tienen regular plasticidad tienen bajo contenido de humedad y su compacidad relativa a la resistencia es alta.


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

4.1.3.- Condiciones de Cimentación

En base a los resultados de campo y laboratorio se determinó que sus parámetros físicos mecánicos hay zonas donde los suelos no son cohesivos y en otras áreas son cohesivos tienen ángulo de talud natural de corte variables que fluctúan entre de 45° a 80°

4.1.4.-Estabilidad del talud natural y de corte

Durante la excavación de las calicatas, hasta la profundidad de 3.00 m. presenta bajo contenido de humedad natural, se requieren entibado en las zanjas a partir de 1.50 m. según normas constructivas.

4.1.5.-Uso del material procedente de las excavaciones

Los suelos extraídos de la zanja de excavación, servirán como materiales propios para el relleno de las zanjas después de la colocación de las tuberías para el alcantarillado.

CAPITULO V: EVALUACION DE CANTERAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

5.1.- REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

5.1.1.- Agregados para la preparación de concreto.

Los Agregados gruesos para concreto consisten de partículas de gravas zarandeadas o piedra chancada de tamaños máximo de hasta ¾" dependiendo del uso en las estructuras de cimentación, que cumplan con la distribución granulométrica, % de Abrasión o Índice de desgaste por la máquina de Los Ángeles < 40%, Intemperismo < de 10% y que el porcentaje de partículas chatas y alargadas sea < de 20% además de no contener materiales perjudiciales para el concreto.

Las arenas de grano grueso a medio, deben estar graduada según normas de distribución granulométrica, el módulo de fineza entre 2.3 y 3, partículas mayormente angulosas, no debe pasar > 3% la malla N° 200 y no tener partículas débiles y materiales


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

perjudiciales como grasas, aceites, terrones etc. El contenido de sales como cloruros y sulfatos debe ser < de 0.1%.

5.2.- CANTERAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

El presente estudio se ha realizado con la finalidad evaluar canteras, para la de extracción de materiales de afirmado para sub base y base, que puedan ser utilizados en las diferentes obras del proyecto.

La exploración y muestreo de las canteras de materiales de préstamo necesarios para la construcción de obras civiles, tiene por finalidad ubicar y evaluar los yacimientos de dichos materiales, las cuales satisfagan las condiciones técnicas y además de tener las reservas necesarias para abastecer durante la etapa constructiva; fue necesario contar con planos geológicos y geomorfológicos de la zona de estudio y examinar los depósitos aluviales y fluviales (Ríos y Quebradas), deluviales (Laderas de Cerros) y otros sectores, en especial aquellos que tienen acceso mediante trochas carrozables.

5.2.1.- Ubicación y acceso a las canteras

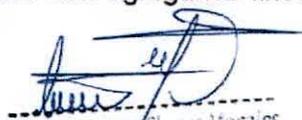
Después del reconocimiento geológico se ubicaron las siguientes canteras:

CUADRO N°05

Nombre cantera	Ubicación	Distancia km
JIBITO	JIBITO	45
SOJO	SOJO	50
VICE	VICE	40
SANTA CRUZ	SANTA CRUZ	60

5.2.2.- Geología de las canteras

Los materiales de agregados corresponden a depósitos cuaternarios Pleistocénicos que consisten de intercalaciones de Agregados grueso con agregados finos y también hormigón.


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

5.2.3.- Materiales de construcción disponible en las canteras

Los materiales de agregado grueso para afirmado y agregados para concreto, están representados principalmente por agregados gruesos, sub angulosos a sub redondeadas de composición cuarcítica, volcánica, intrusiva y sedimentaria en menor proporción así como cuarzo lechoso; adicionalmente se observa presencia de materiales granulares de arenas de grano grueso en una matriz areno arcillosa, de mediana compacidad donde estos materiales pueden ser útiles para mejoramiento de la subrasante, Base y sub Base, así como para concretos.

A continuación, se detallan los tipos de materiales que pueden encontrarse en las canteras investigadas.

CUADRO N° 6

NOMBRE CANTERA	TIPO DE AGREGADOS	USOS
JIBITO	GRUESO+FINO	CONCRETO-AFIRMADO-ASFALTO
SOJO	GRUESO+FINO	AFIRMADO
VICE	GRUESO + FINO	AFIRMDO
SANTA CRUZ	GRUESO+FINO	CONCRETO

5.2.4.- Investigaciones efectuadas

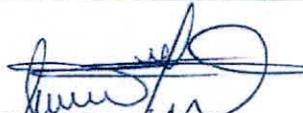
5.2.4.1.- Trabajos de campo

Se realizaron excavación de calicatas y muestreos respectivos que a continuación se indican.

CUADRO N°07

JIBITO

N° Calicata	Prof. Cielo Abierta (m)	Prof. Nivel Freático (m)
C - 1	2.00	No
C - 2	2.50	No


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

CUADRO N°08

SOJO

N° Calicata	Prof. Cielo Abierta (m)	Prof. Nivel Freático (m)
C - 1	3.00	No
C - 2	2.50	No

CUADRO N°09

SANTA CRUZ

N° Calicata	Prof. Cielo Abierta (m)	Prof. Nivel Freático (m)
C - 1	2.50	No
C - 2	2.00	No

5.2.4.2.- Ensayos de laboratorio.

Con la finalidad de evaluar la calidad de los agregados para concreto, materiales se procedió a realizar los ensayos de laboratorio.

5.2.5.- Análisis de los materiales disponibles en canteras

Después de realizar los muestreos y realizar los ensayos de laboratorio de los materiales disponibles de las canteras, se caracterizaron los materiales tipo afirmado de las canteras habiéndose determinado que deberían realizarse mezclas adecuadas entre los materiales para que se cumplan con las especificaciones técnicas para ser usado en las obras del proyecto especialmente para la elaboración de los buzones.

5.2.6.- Cálculo de reservas de los materiales disponibles en canteras.

Estimación de Reservas

Básicamente la exploración de estos depósitos, se realizó con la finalidad de determinar el potencial de los materiales de préstamo a utilizarse en la conformación de la sub base y base.


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

I - Etapa de Exploración Preliminar

En esta etapa se realizó un reconocimiento previo del área de los depósitos, excavación de calicatas a través de una malla de 50 m x 50 m en la superficie de las canteras y siguiendo los afloramientos con la finalidad de determinar la potencia y continuidad de las capas de material gravoso o arenoso. Luego se procedió a efectuar la toma de muestras para los ensayos respectivos.

II - Etapa de Exploración Detallada

En esta etapa se procedió a densificar la distancia entre las calicatas con la finalidad de precisar la potencialidad de la cantera de agregados y determinar la continuidad de los materiales en profundidad, para posteriormente determinar las reservas que serán utilizadas para habilitar la pista.

Criterios Básicos de Cubicación

La cubicación de los agregados gruesos y finos se ha realizado de acuerdo con la certeza y accesibilidad.

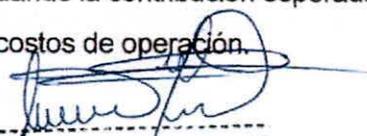
A.- Clases de Certeza. De acuerdo a este criterio los bloques de material se han clasificado en:

a) Material Probado. - Este tipo de material ha sido determinado en base a las calicatas y afloramientos de agregados gruesos y finos de las canteras en estudio y las características geológicas conocidas de la cantera muestran una continuidad según el bloqueado realizado.

b) Material Probable. - Es aquel material expuesto en dos niveles o en una potencia de tal manera que se pueda inferir su continuidad con algún riesgo de continuidad, en base a las características geológicas conocidas de la cantera. Pero no obstante se puede asumir su continuidad.

B.- Clases de Accesibilidad. De acuerdo a este criterio los bloques de agregado finos y gruesos se clasifican en:

a) Material Accesible. - Se considera como tal cuando la contribución esperada de un bloque excede por un margen razonable, los costos de operación.


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

b) Material Eventualmente Accesible. - Es el material que satisface el criterio económico antes indicado, pero será trabajado hasta el final de la explotación del material económicamente accesible.

c) Material Inaccesible. - Es aquel mineral cuyos costos de operación son mayores que el valor del mineral.

Elección y Método de Muestreo

El muestreo es la parte más importante para determinar la calidad de la cantera de agregados; por lo que éste se ha efectuado siguiendo el método convencional o sea que se refiere al muestreo sistemático. Para muestrear los agregados en la cantera se seleccionaron los lugares donde ha sido necesario muestrear, de tal manera que todas las muestras de las calicatas y afloramientos sean analizadas y el promedio de los resultados sean satisfactorios, debiendo cumplir con las siguientes cualidades.

- Exactamente ubicada
- Exactamente medida
- Debe ser representativa
- Debe ser proporcional
- Perfectamente identificada.

Cálculo de Valores Medios

a) Dilución. - En este caso refiriéndose a la cantera de agregados no se considera dilución por haberse seleccionado de acuerdo al muestreo sistemático como estratos económicamente explotables.

b) Proceso de cálculo. - Para determinar la potencia media se ha realizado por el método de la media aritmética como se expresó anteriormente.

$$A = L * h$$

Donde:

A = Área en m²

L = Longitud en m.

h = ancho del bloque en m.



César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

Para determinar el peso específico del material en el laboratorio se ha empleado el método por el picnómetro mediante la siguiente fórmula.

$$Pe = \frac{M - P}{(W - M) - (P - S)}$$

Donde:

- Pe = Peso específico a determinar
- P = Peso del picnómetro con tapón
- M = Peso del picnómetro con muestra
- W = Peso del picnómetro lleno de agua destilada a 20°C, hasta la marca en el cuello.
- S = Peso de picnómetro con muestra, tapón y con agua destilada a 20°C, hasta la marca en el cuello del picnómetro.

Reservas

La valuación de las Canteras de agregados nos permitirá determinar la cantidad de material comercial, potencialidad y posibilidades económicas que justifiquen su explotación. Las reservas se calculan por medio del método tradicional conocido, empleando las secciones longitudinales o diagramas de bloques de los estratos y de acuerdo a la intersección de las labores para determinar su potencia; así tenemos que para el cálculo de la potencia media (Pm) se tiene:

$$Pm = \frac{\text{Potencia}}{\# \text{ Muestras}}$$

Para el cálculo del bloqueo, áreas, volúmenes y tonelajes se multiplica el largo por el ancho de las capas o bloque por el espesor promedio y por el peso específico promedio del mineral debidamente calculado, para la obtención del tonelaje respectivo de acuerdo a las siguientes formulas.

$$(I) \quad A = L * a$$
$$V = A * Pm$$
$$Tn = V * Pe$$

Donde:


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

A = Área en m²
L = Largo en m.
Pe = Peso Esp. Tn/m³.
V = Vol. en m³.
a = Ancho en m.
Tn= Tonelaje.
Pm = Potencia media en m.

Reservas Probadas y Probables

En la cubicación de material para la cantera de agregado grueso y fino se ha considerado el material probado – probable sin considerar el material prospectable o por falta de datos y por razones que no permiten inferir su continuidad.

El criterio de cubicación se ha efectuado teniendo en cuenta la accesibilidad y los valores del bloque, basado en los resultados del muestreo y teniendo en cuenta las medidas de cada bloque, se llega a calcularlas reservas

Con la finalidad de obtener las reservas de materiales existentes y en función a las necesidades, se ha procedido a la determinación del peso específico, largo, ancho y espesor. Aplicando la fórmula siguiente:

$$\text{II Volumen} = L \cdot a \cdot e$$

Donde:

L = Largo a = Ancho
e = Espesor Pe = Peso específico

5.2.7.- Explotación de canteras

La existencia de materiales de gravas arcillosas y arcillas superficiales en forma estratificada, permite proponer un sistema de explotación superficial por capas utilizando Tractor D -6 para el corte de los materiales.


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

5.2.8.- Recomendaciones para la explotación de las canteras

En el caso de los agregados se debe cortar el material de desbroce o capa de material no útil que se encuentra en la parte superior de las canteras. Luego deberá realizarse el corte de material útil y enviarlo al sitio de ubicación de las zarandas a fin de eliminar los materiales gruesos mayores de 3/4"

Cuando se trate de materiales de afirmado para sub base y base granular se pasaran por las zarandas de 2" como máximo.



César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. En los cortes estratigráficos de la zona de estudio muestran que los suelos de fundación corresponden de acuerdo a la descripción de calicatas, análisis granulométricos y límites de Atterberg se han determinado y clasificado los siguientes tipos de suelos:

✓ **CALICATA C-1 PROFUNDIDAD: 0.0 – 3.00m**

C-1/M-1 0.00 m. a 0.05 m.

pavimento

C-1/M-2 0.05 m. a 0.40 m.

Relleno compuesto por afirmado

C-1/M-3 0.40 – 1.70m.

Arcilla arenosa de baja plasticidad de color pardo, bajo contenido de humedad y compacidad relativa a la resistencia de media a alta. Clasificada por SUCS como CL.

C-1/M-4

1.70 – 3.00m

Arena limosa de color beige, bajo contenido de humedad y compacidad relativa a la resistencia media a baja. Clasificada por SUCS como SM

No se encontró nivel freático.

✓ **CALICATA C-2 PROFUNDIDAD: 0.00 – 3.00m**

C-2/M-1 0.00 m. a 0.05 m.

pavimento

C-2/M-2 0.035 m. a 0.40 m.

Relleno compuesto por afirmado

C-2/M-3 0.40 m. a 0.80 m

Arcilla arenosa de baja plasticidad de color pardo, bajo contenido de humedad y compacidad relativa a la resistencia de media a alta. Clasificada por SUCS como CL.

C-2/M-4 0.80 m. a 3.00 m

Arena pobremente graduada de grano fino friccionante de color beige con bajo contenido de humedad de compacidad relativa a la resistencia baja. Clasificada por SUCS como SP.

No se encontró nivel freático.


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

✓ **CALICATA C-3 PROFUNDIDAD: 0.00 – 3.00m**

C-3/M-1 0.00 m. a 0.05 m.

pavimento

C-3/M-2 0.035 m. a 0.40 m.

Relleno compuesto por afirmado

C-3/M-3 0.40 m. a 1.90 m.

Arena pobremente graduada de grano fino friccionante de color beige con bajo contenido de humedad de compacidad relativa a la resistencia baja. Clasificada por SUCS como SP.

No se encontró nivel freático.

C-3/M-4 1.90 m. a 3.00 m

Arena arcillosa limosa de color beige con bajo contenido de humedad de compacidad relativa a la resistencia alta. Clasificada por SUCS como SC-SM.

No se encontró nivel freático.

2. Los suelos a la profundidad de 3.00m presentan los siguientes resultados o valores de propiedades geomecánicas.

- ❖ El contenido de sales solubles, carbonatos, sulfatos y cloruros determinados mediante ensayos químicos en muestras representativas (ver resultados de análisis químicos), muestran Valores medios, por lo que se recomienda utilizar en el diseño de concreto cemento Portland MS.

❖ **Contenido de Humedad Natural. -**

De acuerdo con los ensayos realizados, de las muestras obtenidas en la zona de estudio, se ha observado que los suelos presentan bajo contenido de humedad de acuerdo a los siguientes rangos 4.99 – 6.92% ver formatos (Ver Anexos).

❖ **Peso Volumétrico. -**

Los ensayos realizados, de las muestras obtenidas en la zona de estudio, se ha observado que los suelos presentan rangos que varía entre **1.65 - 1.74gr/cc** (Ver Anexos)


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

❖ **Peso Específico. -**

Los ensayos realizados, de las muestras obtenidas en la zona de estudio, se ha observado que los suelos presentan rangos que varía entre **2.45 – 2.61gr/cc** (Ver Anexos).

❖ **Análisis Granulométrico por Tamizado. -**

Estos ensayos se realizaron utilizando mallas según las normas ASTM, mediante lavado para los materiales finos, clasificando los materiales encontrados durante el estudio como: arenas pobremente graduadas SP, arenas limosas SM, arenas limosas arcillosa SM-SC, arcillas arenosas de baja plasticidad CL. Con bajo contenido de humedad y sin presencia de napa freática.

❖ **Límite de consistencia. AASHO-89-60.-**

Con las fracciones que pasan el tamiz N° 40 se realizaron ensayos de límites de consistencia a los tipos de suelos predominantes, este ensayo se realizó en las arenas arcillosas y arenas limosas.

CUADRO N°10

CALICATA/MUESTRA	C-1/M-3	C-1/M-4	C-2/M3	C-3/M-4
% Límite Líquido	37.50	24.50	35.60	29.40
% límite plástico	25.44	20.89	23.71	22.55
% Índice de Plasticidad	12.06	3.61	11.89	6.85

❖ **Densidad Máxima y Humedad Óptima.-**

Estas propiedades de los suelos naturales se han obtenido mediante el método de Compactación Próctor Modificado y los resultados muestran valores diferentes en función a la naturaleza homogénea del suelo.


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP No 72495

RELACION DENSIDAD HUMEDAD (ASTM D1557) PROCTOR MODIFICADO

MUESTRA	PROF.	DENSIDAD MÁXIMA	HUMEDAD OPTIMA
C-1 /m-2	0.40 – 1.70m	1.78gr/cm ³	8.06 %
C-2 /m-2	0.80 – 3.00m	1.66gr/cm ³	10.67%
C-3 /m-3	0.40 – 1.90m	1.68gr/cm ³	10.45 %

CUADRO N°11

TABLA DE VALORES DE SALES

Exposición a los sulfatos	Suelos con aguas sulfatadas % peso	Contenido de sulfato en el agua PPM	Tipo de cemento	Concreto con agregado normal relación agua cemento máximo por peso
Insignificante	0.00 – 0.10	0.00 – 150		-
Moderada I	0.10 – 0.20	150 – 1500	II(IP), (MS) IS, (MS)	0.50
Severa	0.20 – 2.00	1500 - 10000	v	0.45
Muy Severa	Sobre 2.00	Sobre 10,000	V + puzolana	0.45

- ❖ De acuerdo a los valores de los sulfatos del ensayo químico por agresividad se debe trabajar con cemento tipo I o MS.

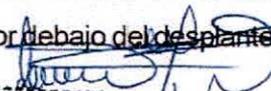
CUADRO N°12

PROPIEDADES GEOMECAICAS DEL SUELO

calicatas	GRAVAS%	ARENAS%	ARCILLAS	I.P.%	W %
C - 1/M3	0.00	22.53	77.47	12.06	5.57
C – 1/M4	0.00	75.63	4.13	3.61	6.92
C – 2/M3	0.00	26.35	74.55	11.89	4.99
C – 2/M4	0.00	95.37	4.63	N.P	6.45
C – 3/M3	0.00	95.54	4.46	N.P	5.04
C – 3/M4	0.00	58.06	41.94	6.85	6.31

3. Para la Rehabilitación de la Red Colectora se recomienda el siguiente procedimiento.

- ❖ Antes de desplantar las tuberías se debe compactar el fondo de las zanjas
- ❖ La capa de material de préstamo recomendada por debajo del desplante de las


 César Augusto Cherre Morales
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 72495

tuberías será de material granular del tipo arena esta no será menor de 10cm compactada al 95% de la máxima densidad seca y el óptimo contenido de humedad.

- ❖ Después de colocar la tubería se hará el relleno lateral con arena gruesa hasta el nivel de la clave del tubo.
 - ❖ Luego se hará el relleno y compactación con arena gruesa hasta 0.20m sobre la clave del tubo.
 - ❖ Finalmente, se hará el relleno y compactación de zanja con material propio por capas de 0.20 – 0.30m de espesor al 95% de acuerdo a la densidad máxima seca y humedad óptima del proctor modificado, evitando que los suelos contengan residuos sólidos.
 - ❖ El Angulo de reposo, varía de acuerdo al tipo de suelo para suelos arenosos 45°, para suelos arcillosos 60°.
4. Se recomienda un sistema adecuado de ENTIBADO a partir de 1.50m de profundidad para evitar posibles derrumbes o deslizamientos.
 5. Los buzones se desplantarán en terreno natural de acuerdo a las especificaciones técnicas del expediente, utilizando cemento tipo MS.
 6. Al ser necesario el uso de materiales de préstamo de tipo granular (afirmado y Agregados para concreto), cerca de la zona de estudio se ubican canteras que ha continuación se detallan previo estudio de las propiedades geomecánicas para su uso y que cumplan con las normas peruanas para la construcción.

CUADRO N°13

NOMBRE CANTERA	TIPO DE AGREGADOS	USOS
JIBITO	GRUESO+FINO	CONCRETO-AFIRMADO-ASFALTO
SOJO	GRUESO+FINO	AFIRMADO
VICE	GRUESO + FINO	AFIRMDO
SANTA CRUZ	GRUESO+FINO	CONCRETO


César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

ING. CESAR A. CHERRE MORALES
ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS Y GEOTECNIA
CIP: 72495

ENSAYOS CUADROS GRAFICOS



GEOCONSUL NORTE S.R.L.

GEOLÓGIA, GEOTECNIA CONSULTORES NORTE S.R.L.
Especialistas en Geología, Geotecnia y Mecánica de Suelos

HUMEDAD NATURAL

PROYECTO	:	REHABILITACION DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LAS CASUARINAS, URB. EL BOSQUE - CASTILLA PROVINCIA DE PIURA - PIURA.
SOLICITA	:	INGENIERO PROYECTISTA
UBICACIÓN	:	LAS CASUARINAS URB. EL BOSQUE - PIURA.
MUESTRA	:	CALICATA C - 1, 2 y 3.
FECHA	:	PIURA, ABRIL DEL 2019

CALICATA Y MUESTRA	PROFUND. (m)	TARRO N°	PESO DEL RECIPIENTE (Gr.)		VACIO	PESO (Gr.)		HUMEDAD %
			+SUELO HUMEDO	+SUELO SECO		AGUA	SUELO SECO	
C - 1 / M - 3	0.40 - 1.70	4A	120.50	116.20	39.00	4.30	77.20	5.57
C - 1 / M - 4	1.70 - 3.00	8A	115.30	110.10	35.00	5.20	75.10	6.92
C - 2 / M - 3	0.40 - 0.80	13A	128.30	124.10	40.00	4.20	84.10	4.99
C - 2 / M - 4	0.80 - 3.00	19A	147.60	141.20	42.00	6.40	99.20	6.45
C - 3 / M - 3	0.40 - 1.90	19A	136.10	131.30	36.00	4.80	95.30	5.04
C - 3 / M - 4	1.90 - 3.00	25A	142.10	136.10	41.00	6.00	95.10	6.31

Fernando
Dr. Hipólito Tume Chapa
INGENIERO GEOLOGO
CIP. N° 17604



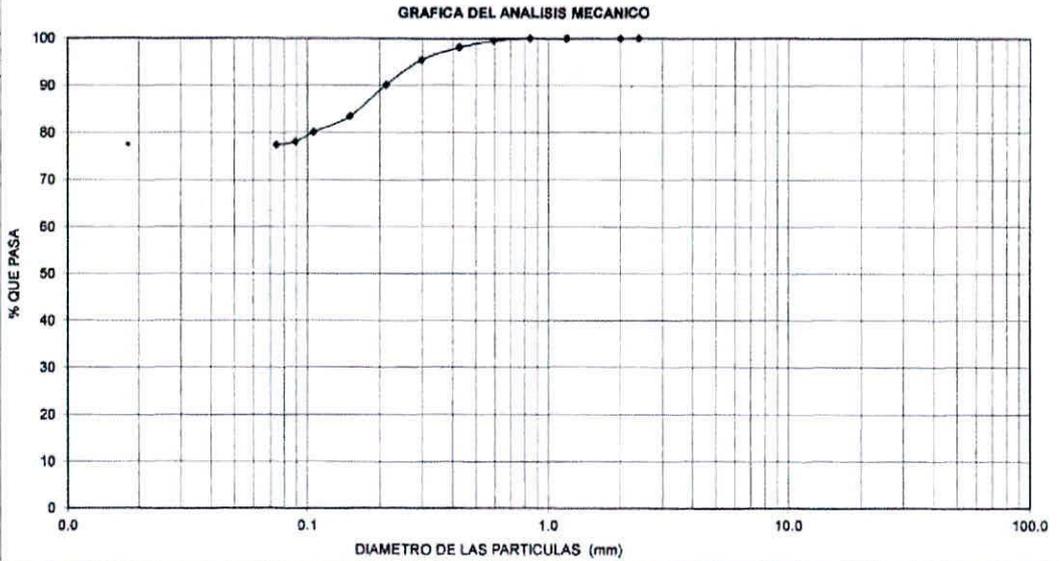
GEOCONSUL NORTE S.R.L.

GEOLOGÍA, GEOTECNIA CONSULTORES NORTE S.R.L.
Especialistas en Geología, Geotecnia y Mecánica de Suelos

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

PROYECTO : REHABILITACION DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LAS CASUARINAS, URB. EL BOSQUE - CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA - PIURA.
SOLICITA : INGENIERO PROYECTISTA
UBICACIÓN : LAS CASUARINAS URB. EL BOSQUE - PIURA.
MUESTRA : CALICATA C - 1 / M - 3 PROF. 0.40 - 1.70m.
FECHA : PIURA, ABRIL DEL 2019

TAMIZ		CALICATA C - 1 / M - 3	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
5" n.n	127.060		
3"	76.200		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.700		
3/8"	9.520		
1/4"	6.500		
Nº4	4.760		
" 8	2.380		100.00
" 10	2.000	0.00	100.00
" 16	1.190	0.00	100.00
" 20	0.840	0.00	100.00
" 30	0.590	0.53	99.47
" 40	0.426	1.33	98.13
" 50	0.297	2.67	95.47
" 70	0.212	5.33	90.13
" 100	0.150	6.67	83.47
" 140	0.106	3.33	80.13
" 170	0.089	2.00	78.13
" 200	0.074	0.67	77.47
- 200		77.47	0.00
GRAVAS		0.00	
ARENAS		22.53	
LIMOS - ARCILLAS		77.47	
Clasificación SUCS		CL	



Observaciones

Hernando
 Dr. Hipólito Tume Chapa
 INGENIERO GEOLOGO
 CIP. N° 17514

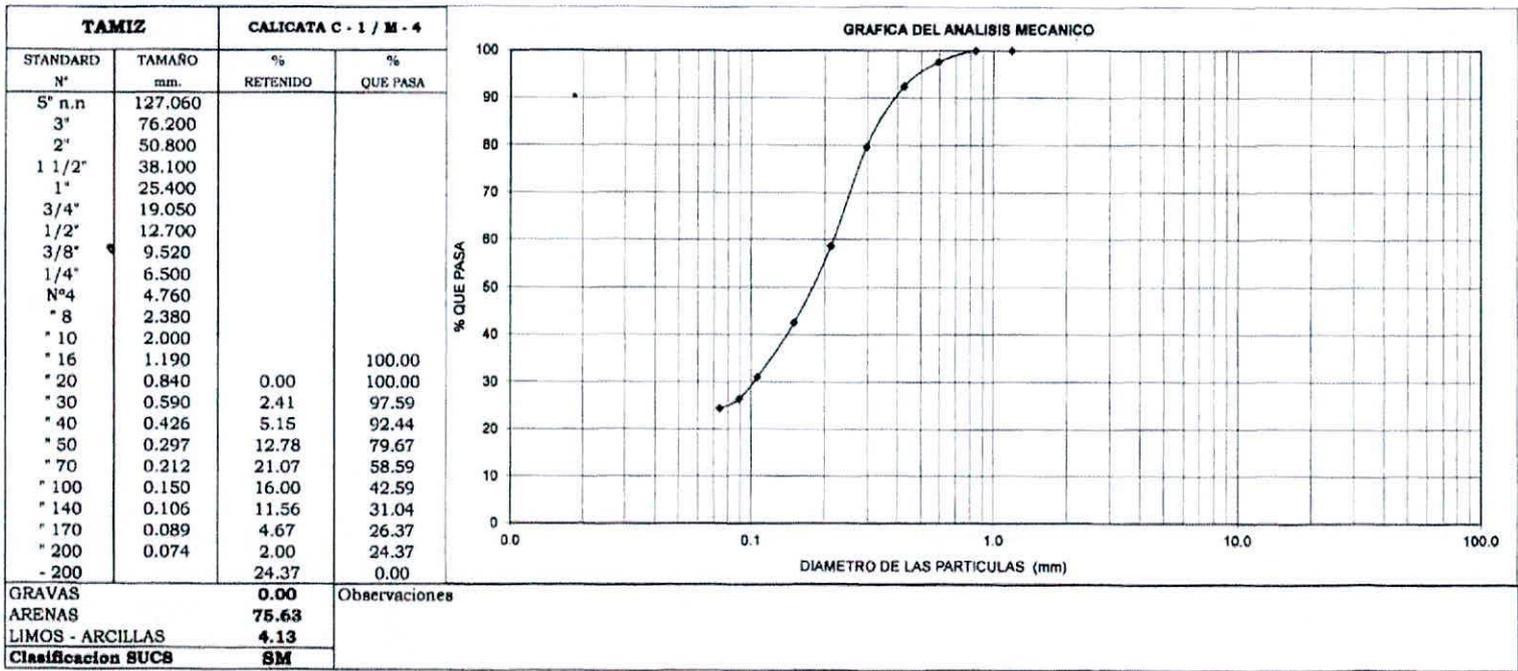


GEOCONSUL NORTE S.R.L.

GEOLÓGIA, GEOTECNIA CONSULTORES NORTE S.R.L.
Especialistas en Geología, Geotecnia y Mecánica de Suelos

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

PROYECTO	:	REHABILITACION DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LAS CASUARINAS, URB. EL BOSQUE - CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA - PIURA.
SOLICITA	:	INGENIERO PROYECTISTA
UBICACIÓN	:	LAS CASUARINAS URB. EL BOSQUE - PIURA.
MUESTRA	:	CALICATA C - 1 / M - 4 PROF. 1.70 - 3.00m.
FECHA	:	PIURA, ABRIL DEL 2019



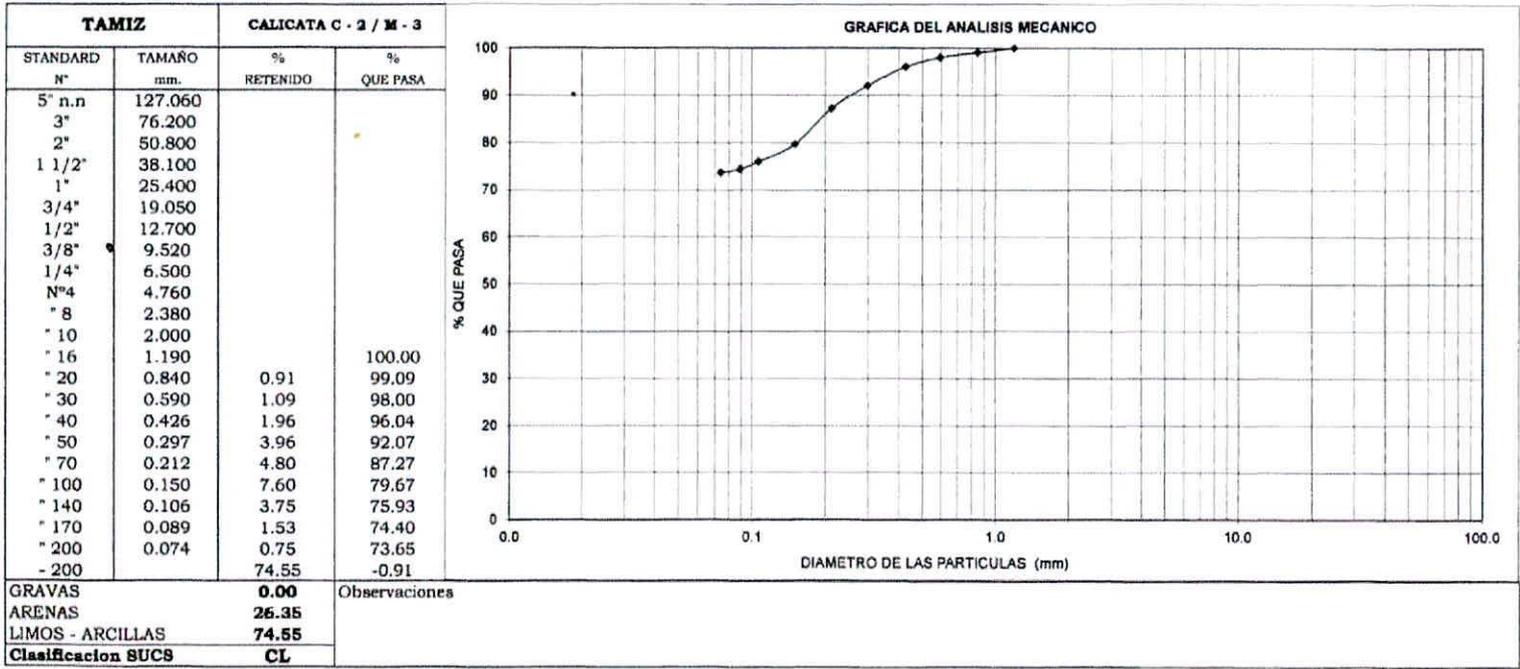
Hipólito Tume Chap...
Dr. Hipólito Tume Chap
INGENIERO GEOLÓGICO
CIP. N° 173...



GEOCONSUL NORTE S.R.L.
 GEOLOGÍA, GEOTECNIA CONSULTORES NORTE S.R.L.
 Especialistas en Geología, Geotecnia y Mecánica de Suelos

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

PROYECTO	:	REHABILITACION DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LAS CASUARINAS, URB. EL BOSQUE - CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA - PIURA.
SOLICITA	:	INGENIERO PROYECTISTA
UBICACIÓN	:	LAS CASUARINAS URB. EL BOSQUE - PIURA.
MUESTRA	:	CALICATA C - 2 / M - 3 PROF. 0.40 - 0.80m.
FECHA	:	PIURA, ABRIL DEL 2019



Hipólito Tume Chapa
 Dr. Hipólito Tume Chapa
 INGENIERO GEOLOGO
 CIP. N° 173

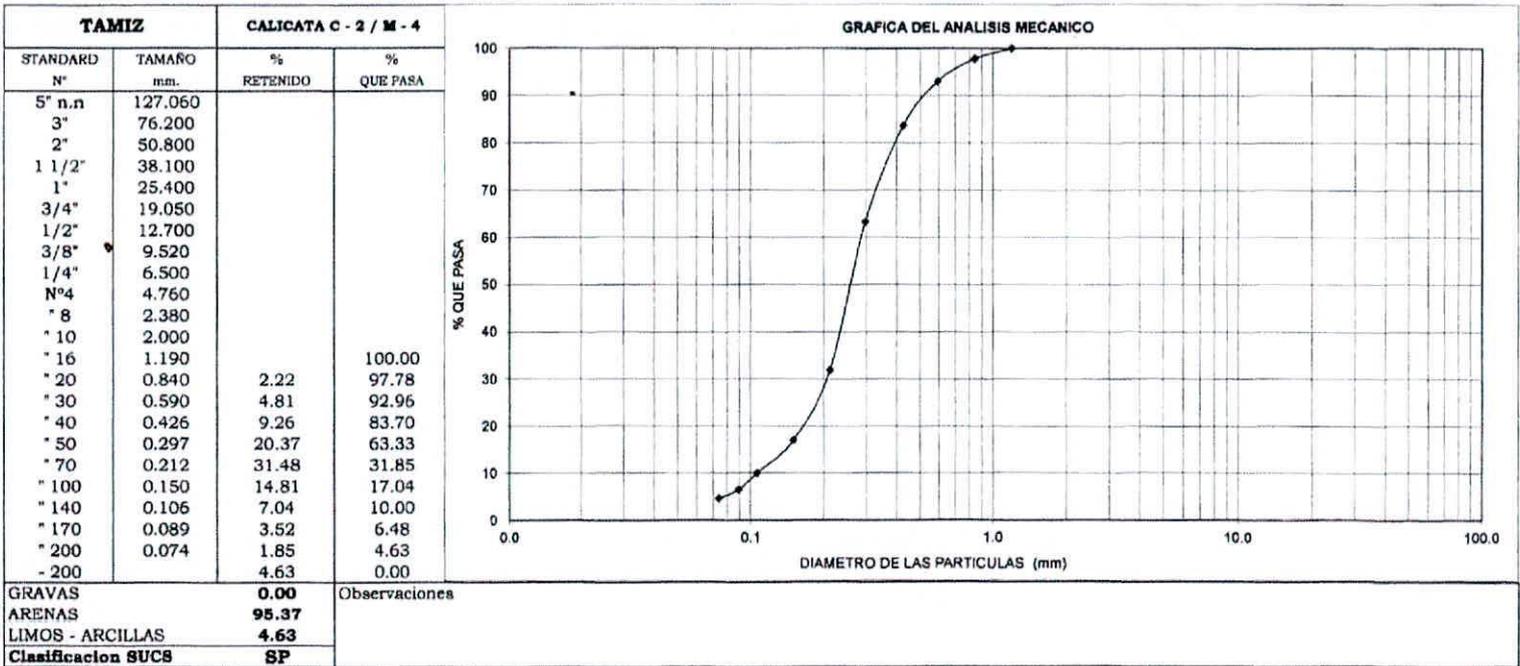


GEOCONSUL NORTE S.R.L.

GEOLÓGIA, GEOTECNIA CONSULTORES NORTE S.R.L.
Especialistas en Geología, Geotecnia y Mecánica de Suelos

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

PROYECTO	:	REHABILITACION DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LAS CASUARINAS, URB. EL BOSQUE - CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA - PIURA.
SOLICITA	:	INGENIERO PROYECTISTA
UBICACIÓN	:	LAS CASUARINAS URB. EL BOSQUE - PIURA.
MUESTRA	:	CALICATA C - 2 / M - 4 PROF. 0.80 - 3.00m.
FECHA	:	PIURA, ABRIL DEL 2019



Firma
Dr. Hipólito Tume
INGENIERO GEOTECNIA
CIP. N° 17...

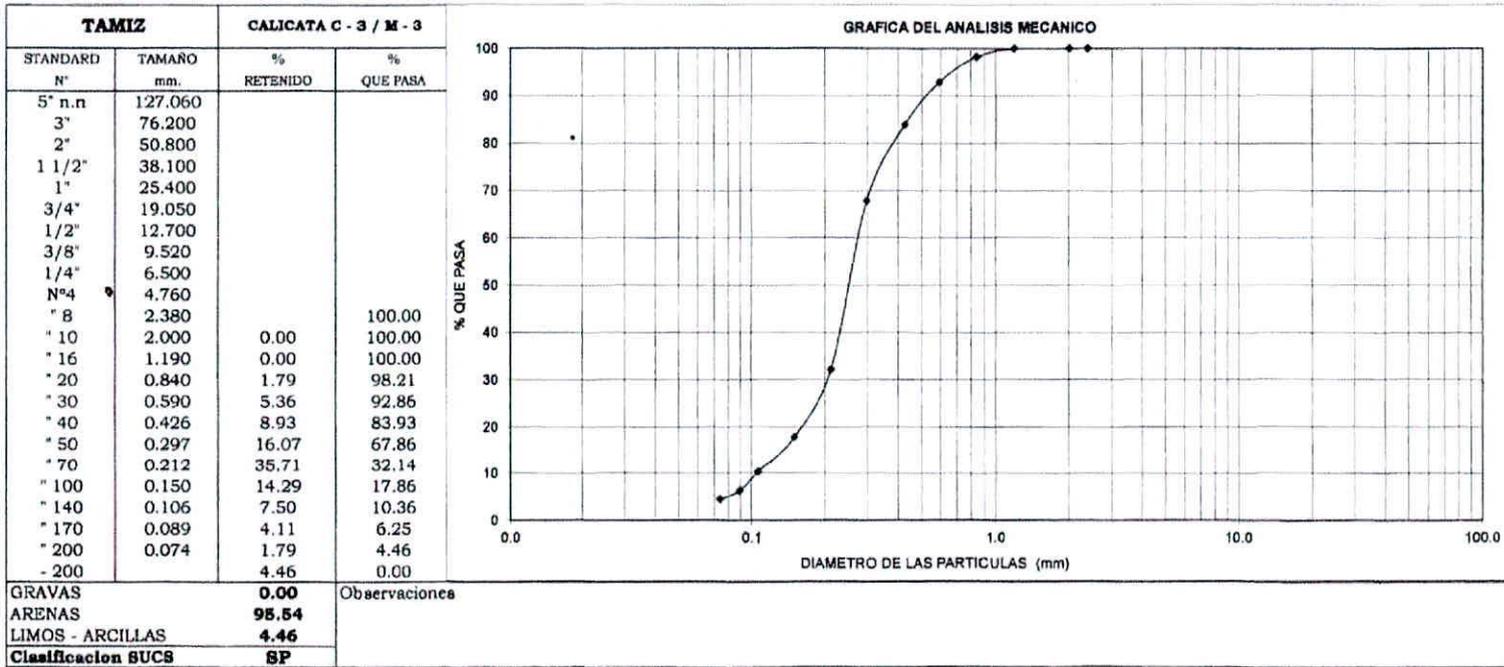
Urb. Universitaria Mz. A Lote 10 Cel.: 968165608 - RPC: 992725968 - Piura
E-mail: spardo_aparcana@hotmail.com / hitucha@yahoo.es



GEOCONSUL NORTE S.R.L.
 GEOLOGÍA, GEOTECNIA CONSULTORES NORTE S.R.L.
 Especialistas en Geología, Geotecnia y Mecánica de Suelos

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

PROYECTO	: REHABILITACION DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LAS CASUARINAS, URB. EL BOSQUE - CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA - PIURA.
SOLICITA	: INGENIERO PROYECTISTA
UBICACIÓN	: LAS CASUARINAS URB. EL BOSQUE - PIURA.
MUESTRA	: CALICATA C - 3 / M - 3 PROF. 0.40 - 1.90m.
FECHA	: PIURA, ABRIL DEL 2019



Hipólito Tume Chapa
 Dr. Hipólito Tume Chapa
 INGENIERO GEOLOGO
 CIP. N° 17814

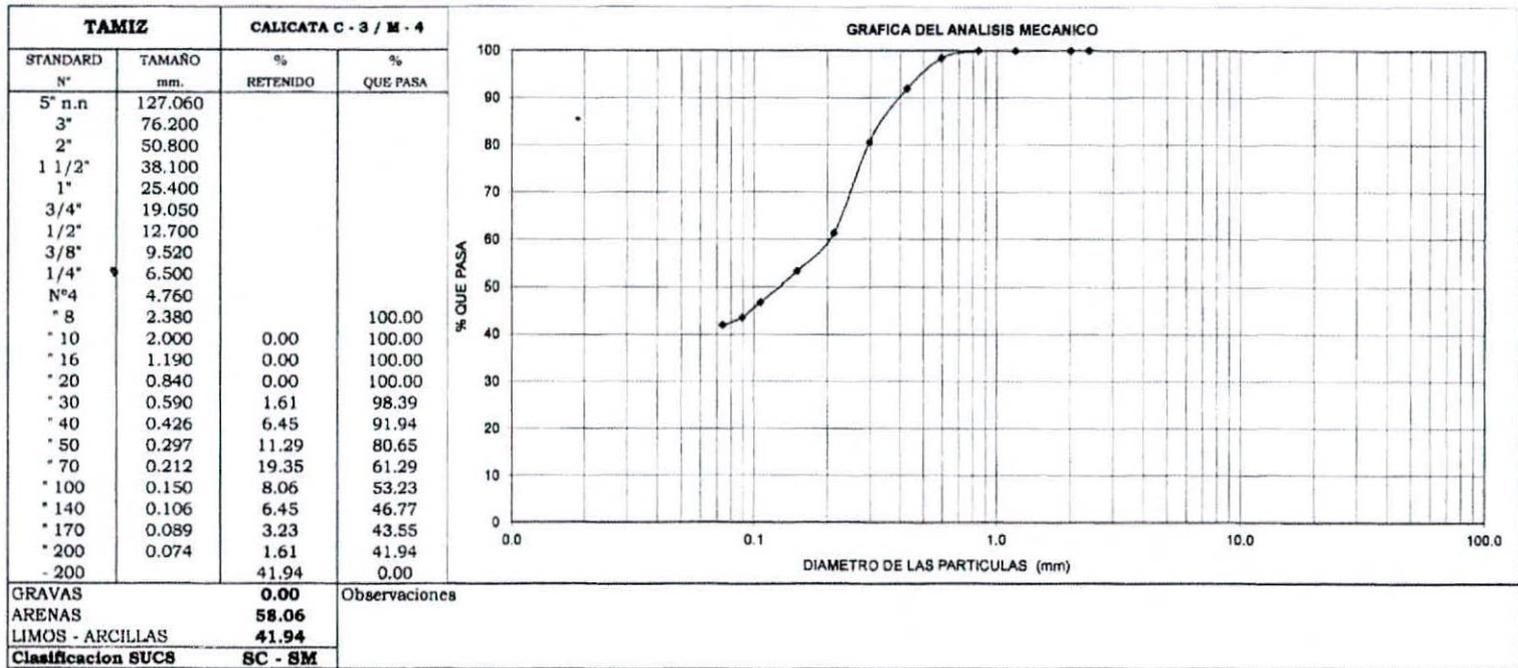


GEOCONSUL NORTE S.R.L.

GEOLÓGIA, GEOTECNIA CONSULTORES NORTE S.R.L.
Especialistas en Geología, Geotecnia y Mecánica de Suelos

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

PROYECTO	: REHABILITACION DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LAS CASUARINAS, URB. EL BOSQUE - CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA - PIURA.
SOLICITA	: INGENIERO PROYECTISTA
UBICACIÓN	: LAS CASUARINAS URB. EL BOSQUE - PIURA.
MUESTRA	: CALICATA C - 3 / M - 4 PROF. 1.90 - 3.00m.
FECHA	: PIURA, ABRIL DEL 2019



Hipólito Tume Chapa
Dr. Hipólito Tume Chapa
INGENIERO GEOLOGO
CIP. N° 17604



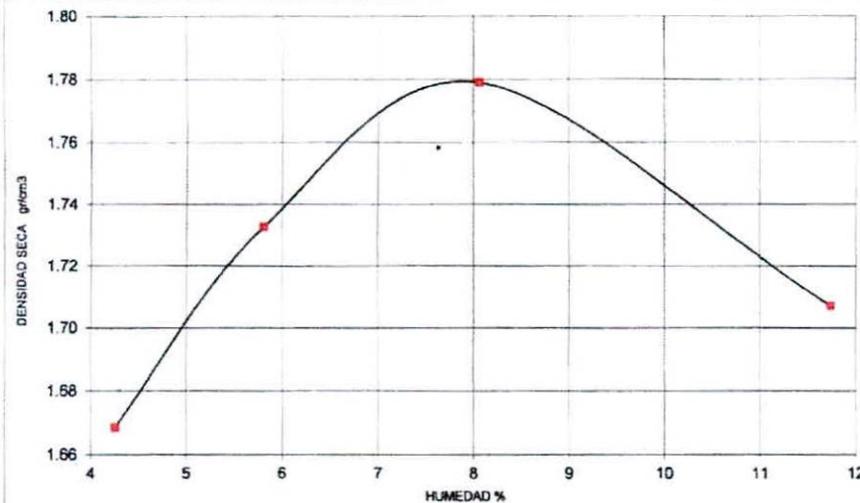
GEOCONSUL NORTE S.R.L.

GEOLOGÍA, GEOTECNIA CONSULTORES NORTE S.R.L.
Especialistas en Geología, Geotecnia y Mecánica de Suelos

PRUEBA DE COMPACTACION PROCTOR MODIFICADO AASTHO T-180-D

PROYECTO	:	REHABILITACION DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LAS CASUARINAS, URB. EL BOSQUE - CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA - PIURA.
SOLICITA	:	INGENIERO PROYECTISTA
UBICACIÓN	:	LAS CASUARINAS URB. EL BOSQUE - PIURA.
MUESTRA	:	CALICATA C - 1 / M - 2 PROF. 0.40 - 1.70m.
FECHA	:	PIURA, ABRIL DEL 2019

DENSIDAD	UNIDADES	1	2	3	4
1- Peso Suelo Humedo+ Molde	gr.	7510.0	7700.0	7880.0	7850.0
2- Peso Molde	gr.	3990.9	3990.9	3990.9	3990.9
3- Peso del Suelo Humedo (1-2)	gr.	3519.1	3709.1	3889.1	3859.1
4- Volumen Molde	cm ³	2023.0	2023.0	2023.0	2023.0
5- Densidad Suelo Humedo (3/4)	gr/cm ³	1.74	1.83	1.92	1.91
HUMEDAD	UNIDADES	1	2	3	4
6- Peso Tara y Suelo Humedo	gr.	168.00	161.40	156.00	158.00
7- Peso Tara y Suelo Seco	gr.	162.70	154.60	147.20	145.40
8- Peso Tara	gr.	38.25	37.55	38.05	38.05
9- Peso Agua (6-7)	gr.	5.30	6.80	8.80	12.60
10- Peso Suelo Seco (7-8)	gr.	124.45	117.05	109.15	107.35
11- Humedad % (9/10)x100	%	4.26	5.81	8.06	11.74
12- Densidad Seca :	gr/cm ³	1.67	1.73	1.78	1.71



MOLDE N° 4
N° CAPAS 5
PESO MARTILLO 10 lb
ALTURA DE CAIDA 18 Pulg.
N° GOLPES x CAPA 56

DENSIDAD MAXIMA
1.78 Gr/cm³

HUMEDAD OPTIMA
8.06 %

Hipolito Tume Chapa
Dr. Hipolito Tume Chapa
INGENIERO GEÓLOGO
Reg. CIP N° 17604



GEOCONSUL NORTE S.R.L.

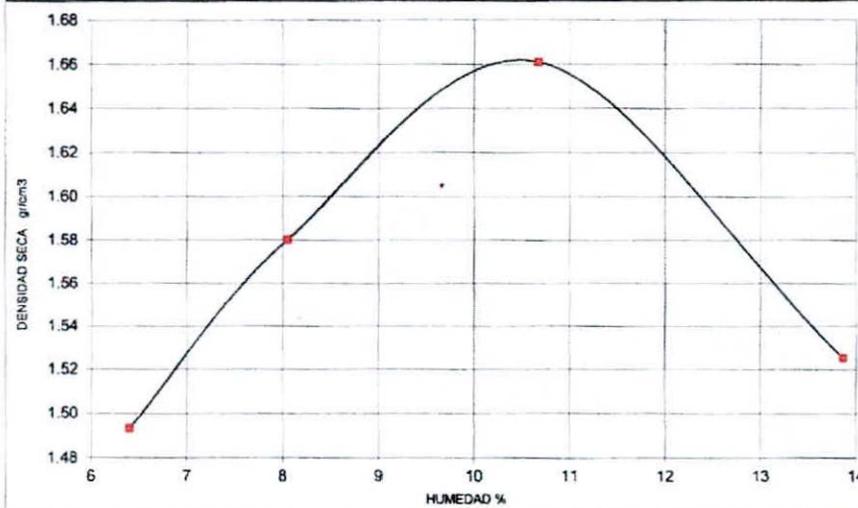
GEOLOGÍA, GEOTECNIA CONSULTORES NORTE S.R.L.
Especialistas en Geología, Geotecnia y Mecánica de Suelos

PRUEBA DE COMPACTACION

PROCTOR MODIFICADO AASTHO T-180-D

PROYECTO	:	REHABILITACION DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LAS CASUARINAS, URB. EL BOSQUE - CASTILLA, PROIVNCIA DE PIURA - PIURA.
SOLICITA	:	INGENIERO PROYECTISTA
UBICACIÓN	:	LAS CASUARINAS URB. EL BOSQUE - PIURA.
MUESTRA	:	CALICATA C - 2 / M - 2 PROF. 0.80 - 3.00m.
FECHA	:	PIURA, ABRIL DEL 2019

DENSIDAD	UNIDADES	1	2	3	4
1- Peso Suelo Humedo+Molde	gr.	7380.0	7620.0	7885.0	7680.0
2- Peso Molde	gr.	4166.0	4166.0	4166.0	4166.0
3- Peso del Suelo Humedo (1-2)	gr.	3214.0	3454.0	3719.0	3514.0
4- Volumen Molde	cm ³	2023.0	2023.0	2023.0	2023.0
5- Densidad Suelo Humedo (3/4)	gr/cm ³	1.589	1.707	1.838	1.737
HUMEDAD	UNIDADES	1	2	3	4
6- Peso Tara y Suelo Humedo	gr.	285.30	262.44	217.10	208.50
7- Peso Tara y Suelo Seco	gr.	270.60	245.80	200.00	188.00
8- Peso Tara	gr.	41.05	39.05	39.80	40.10
9- Peso Agua (6-7)	gr.	14.70	16.64	17.10	20.50
10- Peso Suelo Seco (7-8)	gr.	229.55	206.75	160.20	147.90
11- Humedad % (9/10)x100	%	6.40	8.05	10.67	13.86
12- Densidad Seca :	gr/cm ³	1.49	1.58	1.66	1.53



MUESTRA:
MOLDE N° 4
N° CAPAS 5
PESO MARTILLO 10 lb
ALTURA DE CAIDA 18 Pulg.
N° GOLPES x CAPA 56

DENSIDAD MAXIMA
1.66 Gr/cm³

HUMEDAD OPTIMA
10.67 %

H. Tume Chapa
Dr. Hipólito Tume Chapa
INGENIERO GEOLOGO
CIP. N° 17604



GEOCONSUL NORTE S.R.L.

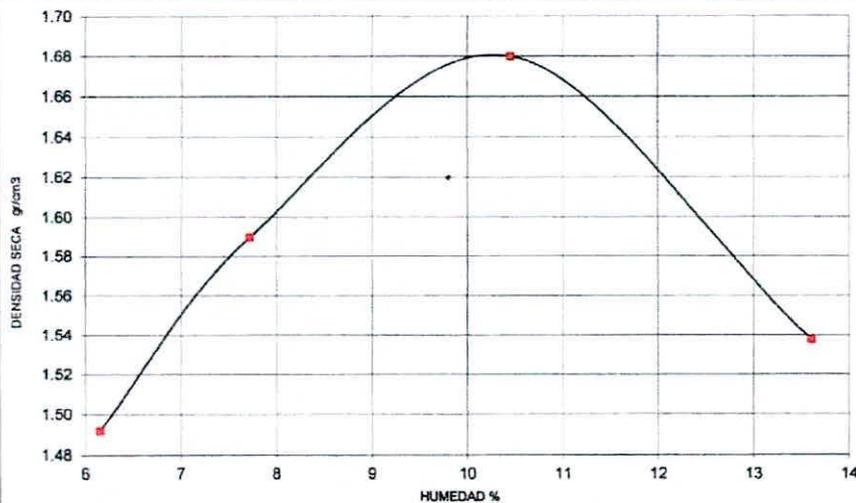
GEOLOGÍA, GEOTECNIA CONSULTORES NORTE S.R.L.
Especialistas en Geología, Geotecnia y Mecánica de Suelos

PRUEBA DE COMPACTACION

PROCTOR MODIFICADO AASTHO T-180-D

PROYECTO	:	REHABILITACION DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LAS CASUARINAS, URB. EL BOSQUE - CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA - PIURA.
SOLICITA	:	INGENIERO PROYECTISTA
UBICACIÓN	:	LAS CASUARINAS URB. EL BOSQUE - PIURA.
MUESTRA	:	CALICATA C - 3 / M - 3 PROF. 0.40 - 1.90m.
FECHA	:	PIURA, ABRIL DEL 2019

DENSIDAD	UNIDADES	1	2	3	4
1- Peso Suelo Humedo+Molde	gr.	7370.0	7630.0	7920.0	7700.0
2- Peso Molde	gr.	4166.0	4166.0	4166.0	4166.0
3- Peso del Suelo Humedo (1-2)	gr.	3204.0	3464.0	3754.0	3534.0
4- Volumen Molde	cm ³	2023.0	2023.0	2023.0	2023.0
5- Densidad Suelo Humedo (3/4)	gr/cm ³	1.58	1.71	1.86	1.75
HUMEDAD	UNIDADES	1	2	3	4
6- Peso Tara y Suelo Humedo	gr.	198.60	203.80	205.70	192.60
7- Peso Tara y Suelo Seco	gr.	189.40	192.00	190.50	175.64
8- Peso Tara	gr.	39.95	39.10	45.05	50.95
9- Peso Agua (6-7)	gr.	9.20	11.80	15.20	16.96
10- Peso Suelo Seco (7-8)	gr.	149.45	152.90	145.45	124.69
11- Humedad % (9/10)x100	%	6.16	7.72	10.45	13.60
12- Densidad Seca :	gr/cm ³	1.49	1.59	1.68	1.54



MUESTRA:
 MOLDE N° 4
 N° CAPAS 5
 PESO MARTILLO 10 lb
 ALTURA DE CAIDA 18 Pulg.
 N° GOLPES x CAPA 56

DENSIDAD MAXIMA
1.68 Gr/cm³

HUMEDAD OPTIMA
10.45 %

Dr. Hipólito Tume Chapa
 Dr. Hipólito Tume Chapa
 INGENIERO GEOLOGO
 CIP. N° 47694



GEOCONSUL NORTE S.R.L.

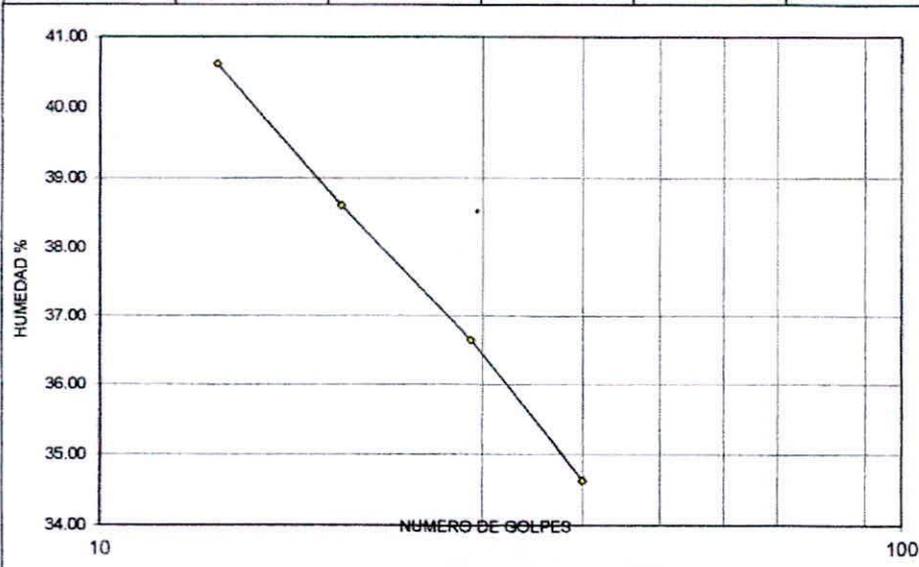
GEOLOGÍA, GEOTECNIA CONSULTORES NORTE S.R.L.
Especialistas en Geología, Geotecnia y Mecánica de Suelos

LIMITES DE ATTERBERG

PROYECTO	:	REHABILITACION DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LAS CASUARINAS, URB. EL BOSQUE - CASTILLA, PROIVNCIA DE PIURA - PIURA.
SOLICITA	:	INGENIERO PROYECTISTA
UBICACIÓN	:	LAS CASUARINAS URB. EL BOSQUE - PIURA.
MUESTRA	:	CALICATA C - 1 / M - 3 PROF. 0.40 - 1.70m.
FECHA	:	PIURA, ABRIL DEL 2019

1.- LIMITE LIQUIDO		ASTM 423-66					
NUMERO DE GOLPES	CAPSULA NUMERO	TOTAL PESO HUMEDO + (T)	TOTAL PESO SECO + (T)	PESO AGUA	TARA (T)	MUESTRA PESO SECO	HUMEDAD %
14	3A	62.35	56.27	6.08	41.30	14.97	40.61
20	5A	58.93	53.88	5.05	40.80	13.08	38.61
29	8A	55.96	51.84	4.12	40.60	11.24	36.65
40	12A	53.97	50.48	3.49	40.40	10.08	34.62

2.- LIMITE PLASTICO							
CAPSULA NUMERO	TOTAL PESO HUMEDO + (T)	TOTAL PESO SECO + (T)	PESO AGUA	TARA (T)	MUESTRA PESO SECO	CONTENIDO DE AGUA	LIMITE PLASTICO %
2	29.10	26.13	2.97	15.70	10.43	28.48	
4	27.60	25.44	2.16	15.80	9.64	22.41	25.44



L.L. = 37.50
IP = 12.06

Firma
Dr. Hipólito Tume Chapa
INGENIERO GEOLOGO
CIP. N° 17604



GEOCONSUL NORTE S.R.L.

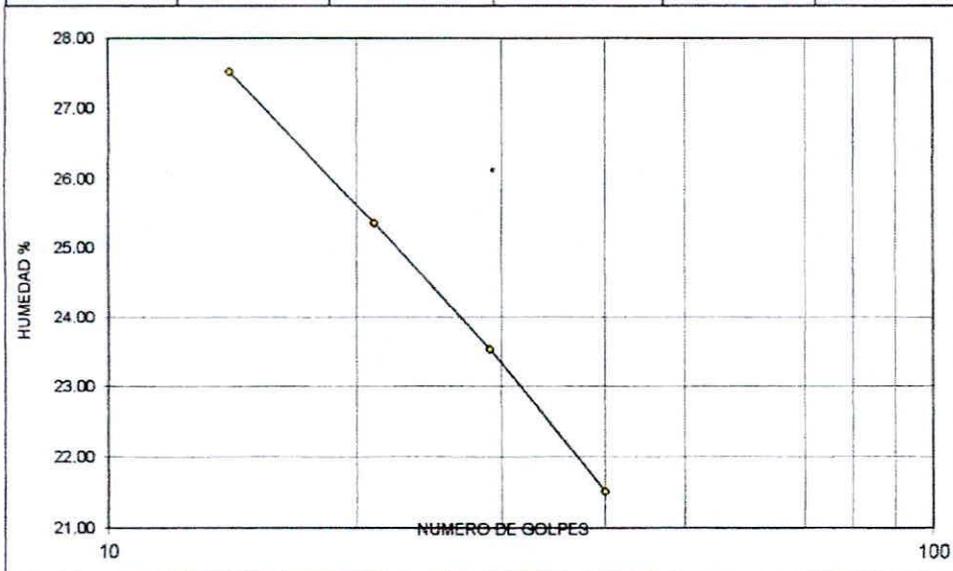
GEOLOGÍA, GEOTECNIA CONSULTORES NORTE S.R.L.
Especialistas en Geología, Geotecnia y Mecánica de Suelos

LIMITES DE ATTERBERG

PROYECTO	:	REHABILITACION DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LAS CASUARINAS, URB. EL BOSQUE - CASTILLA, PROIVNCIA DE PIURA - PIURA.
SOLICITA	:	INGENIERO PROYECTISTA
UBICACIÓN	:	LAS CASUARINAS URB. EL BOSQUE - PIURA.
MUESTRA	:	CALICATA C - 1 / M - 4 PROF. 1.70 - 3.00m.
FECHA	:	PIURA, ABRIL DEL 2019

1.- LIMITE LIQUIDO		ASTM 423-66					
NUMERO DE GOLPES	CAPSULA NUMERO	TOTAL PESO HUMEDO + (T)	TOTAL PESO SECO + (T)	PESO AGUA	TARA (T)	MUESTRA PESO SECO	HUMEDAD %
14	4A	61.20	56.84	4.36	41.00	15.84	27.53
21	8A	58.29	54.65	3.64	40.30	14.35	25.37
29	16A	56.30	53.08	3.22	39.40	13.68	23.54
40	19A	52.70	50.31	2.39	39.20	11.11	21.51

2.- LIMITE PLASTICO							
CAPSULA NUMERO	TOTAL PESO HUMEDO + (T)	TOTAL PESO SECO + (T)	PESO AGUA	TARA (T)	MUESTRA PESO SECO	CONTENIDO DE AGUA	LIMITE PLASTICO %
1	60.87	56.77	4.10	39.30	17.47	23.47	20.89
5	55.47	52.86	2.61	38.60	14.26	18.30	



L.L. = 24.50
IP = 3.61

Hipólito Tume Chapa
Dr. Hipólito Tume Chapa
INGENIERO GEOLOGO
CIP. N° 47604



GEOCONSUL NORTE S.R.L.

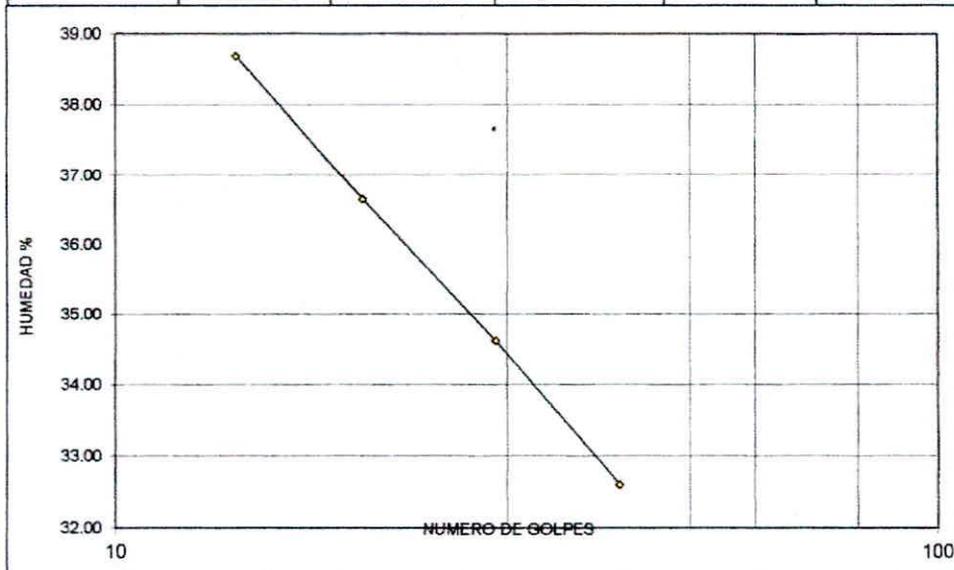
GEOLOGÍA, GEOTECNIA CONSULTORES NORTE S.R.L.
Especialistas en Geología, Geotecnia y Mecánica de Suelos

LIMITES DE ATTERBERG

PROYECTO	:	REHABILITACION DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LAS CASUARINAS, URB. EL BOSQUE - CASTILLA, PROIVNICIA DE PIURA - PIURA.	
SOLICITA	:	INGENIERO PROYECTISTA	
UBICACIÓN	:	LAS CASUARINAS URB. EL BOSQUE - PIURA.	
MUESTRA	:	CALICATA C - 2 / M - 3	PROF. 0.40 - 0.80m.
FECHA	:	PIURA, ABRIL DEL 2019	

1.- LIMITE LIQUIDO		ASTM 423-66					
NUMERO DE GOLPES	CAPSULA NUMERO	TOTAL PESO HUMEDO + (T)	TOTAL PESO SECO + (T)	PESO AGUA	TARA (T)	MUESTRA PESO SECO	HUMEDAD %
14	3B	65.20	58.45	6.75	41.00	17.45	38.68
20	5B	59.50	54.35	5.15	40.30	14.05	36.65
29	11B	56.98	52.46	4.52	39.40	13.06	34.61
41	13B	52.50	49.23	3.27	39.20	10.03	32.60

2.- LIMITE PLASTICO		ASTM D424-59					
CAPSULA NUMERO	TOTAL PESO HUMEDO + (T)	TOTAL PESO SECO + (T)	PESO AGUA	TARA (T)	MUESTRA PESO SECO	CONTENIDO DE AGUA	LIMITE PLASTICO %
6	59.91	55.59	4.32	39.30	16.29	26.52	23.71
8	56.70	53.57	3.13	38.60	14.97	20.91	



L.L. = 35.60
IP = 11.89

Dr. Hipólito Tume Chapa
INGENIERO GEOLOGO
CIP. N° 17604



GEOCONSUL NORTE S.R.L.

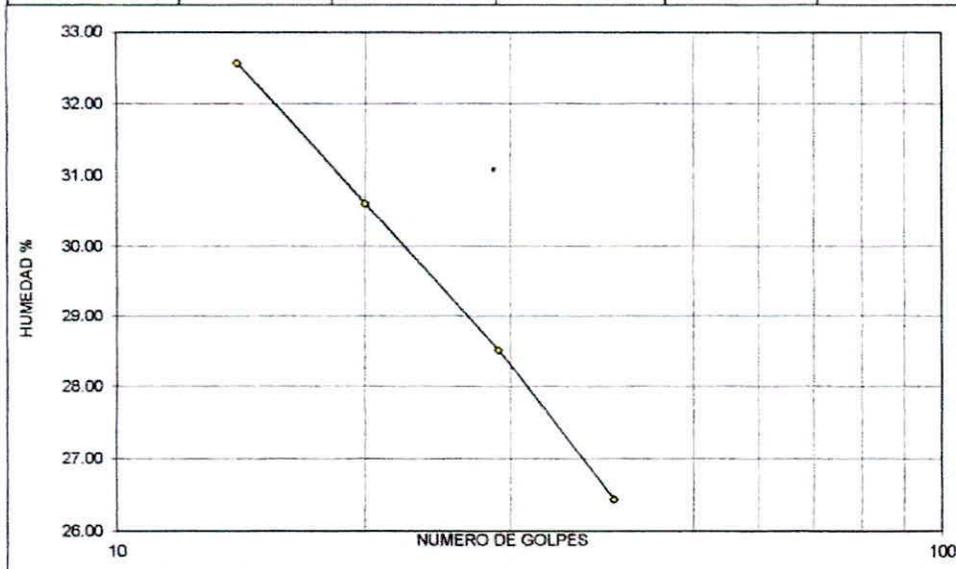
GEOLOGÍA, GEOTECNIA CONSULTORES NORTE S.R.L.
Especialistas en Geología, Geotecnia y Mecánica de Suelos

LIMITES DE ATTERBERG

PROYECTO	:	REHABILITACION DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LAS CASUARINAS, URB. EL BOSQUE - CASTILLA, PROIVNCIA DE PIURA - PIURA.
SOLICITA	:	INGENIERO PROYECTISTA
UBICACIÓN	:	LAS CASUARINAS URB. EL BOSQUE - PIURA.
MUESTRA	:	CALICATA C - 3 / M - 4 PROF. 1.90 - 3.00m.
FECHA	:	PIURA, ABRIL DEL 2019

1.- LIMITE LIQUIDO		ASTM 423-66					
NUMERO DE GOLPES	CAPSULA NUMERO	TOTAL PESO HUMEDO + (T)	TOTAL PESO SECO + (T)	PESO AGUA	TARA (T)	MUESTRA PESO SECO	HUMEDAD %
14	23A	63.10	57.45	5.65	40.10	17.35	32.56
20	26A	58.62	54.49	4.13	41.00	13.49	30.62
29	30A	56.00	52.25	3.75	39.10	13.15	28.52
40	35A	52.70	49.95	2.75	39.55	10.40	26.44

2.- LIMITE PLASTICO							
CAPSULA NUMERO	TOTAL PESO HUMEDO + (T)	TOTAL PESO SECO + (T)	PESO AGUA	TARA (T)	MUESTRA PESO SECO	CONTENIDO DE AGUA	LIMITE PLASTICO %
21	55.61	51.75	3.86	38.10	13.65	28.28	22.55
23	54.80	52.41	2.39	38.20	14.21	16.82	



L.L. = 29.40
IP = 6.85

Francisco
Dr. Hipólito Tume Chapa
INGENIERO GEOLOGO
CIP. N° 17604



GEOCONSUL NORTE S.R.L.

GEOLOGÍA, GEOTECNIA CONSULTORES NORTE S.R.L.
Especialistas en Geología, Geotecnia y Mecánica de Suelos

ANÁLISIS QUÍMICO POR AGRESIVIDAD

PROYECTO :	REHABILITACION DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LAS CASUARINAS, URB. EL BOSQUE - CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA - PIURA.
SOLICITA :	INGENIERO PROYECTISTA
UBICACION :	LAS CASUARINAS URB. EL BOSQUE - PIURA.
MUESTRA :	CALICATA C - Y 3
FECHA :	PIURA, ABRIL DEL 2019

MUESTRA	PROFUNDIDADES m.	SALES SOLUBLES %	CLORUROS %	SULFATOS %	CARBONATOS %
C - 1 / M - 3	1.70 - 3.00	0.180	0.140	0.050	0.000
C - 3 / M - 3	1.90 - 3.00	0.160	0.120	0.450	0.000

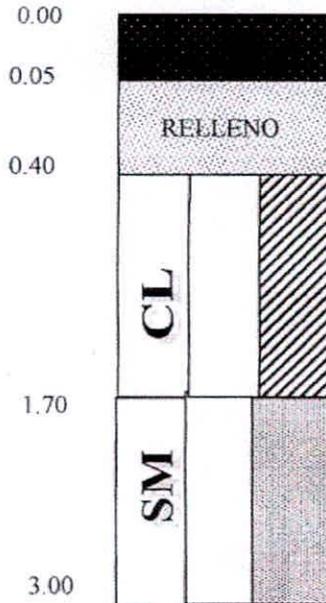
Ramiro C.

Dr. Hipólito Tume Chapa
INGENIERO GEOLOGO
CIP. N° 17604



**PERFIL ESTRATIGRAFICO
 LAS CASUARINAS EL BOSQUE**

Calicata N° 01 : Profundidad : 0.00 – 3.00m.



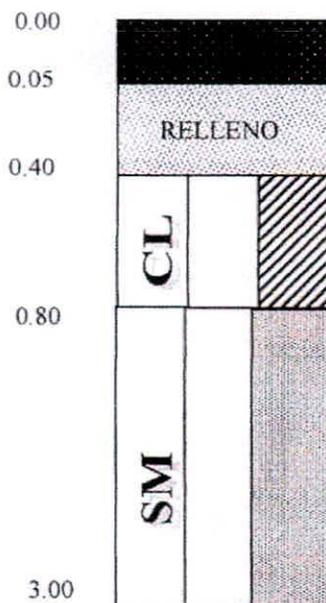
pavimento

Relleno compuesto por afirmado

Arcilla arenosa de baja plasticidad de color pardo, bajo contenido de humedad y compacidad relativa a la resistencia de media a alta. Clasificada por SUCS como CL.

Arena limosa de color beige, bajo contenido de humedad y compacidad relativa a la resistencia media a baja. Clasificada por SUCS como SM

Calicata N° 02 : Profundidad : 0.00 – 3.00m.



Pavimento

Relleno compuesto por afirmado

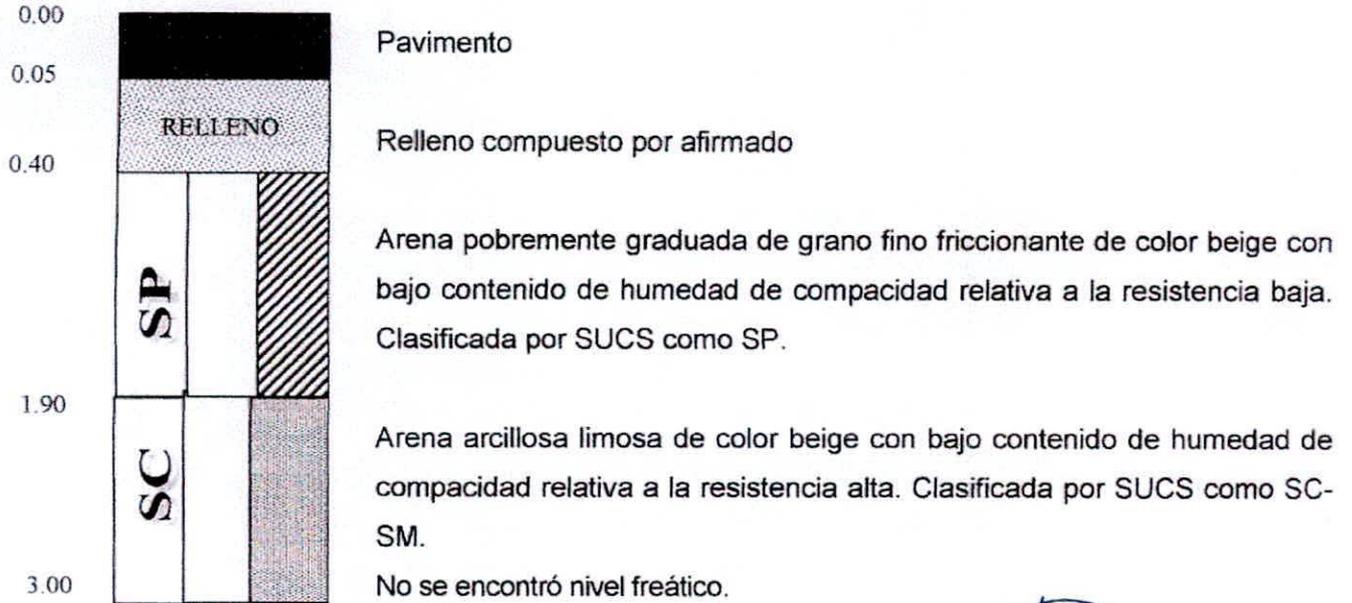
Arcilla arenosa de baja plasticidad de color pardo, bajo contenido de humedad y compacidad relativa a la resistencia de media a alta. Clasificada por SUCS como CL.

Arena pobremente graduada de grano fino friccionante de color beige con bajo contenido de humedad de compacidad relativa a la resistencia baja. Clasificada por SUCS como SP.

No se encontró nivel freático.


 César Augusto Cherre Morales
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 72495

Calicata N° 03 : Profundidad : 0.00 – 3.00m.




César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

ING. CESAR A. CHERRE MORALES
ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS Y GEOTECNIA
CIP: 72495

TESTIMONIO

FOTOGRAFICO

ING. CESAR A. CHERRE MORALES
ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS Y GEOTECNIA
CIP: 72495

TESTIMONIO FOTOGRAFICO

SE OBSERVA LA CALICATA EXCAVADA CON LA FINALIDAD DE ESTUDAIIR LOS ESTRATOS,
SUB ESTRATOS Y LAS PROPIEDADES FISICO MECANICO DEL SUELO NATURAL

CALICATA N° 1



VISTA PANORAMICA




Cesar Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

ING. CESAR A. CHERRE MORALES
ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS Y GEOTECNIA
CIP: 72495

SE OBSERVA LA CALICATA EXCAVADA CON LA FINALIDAD DE ESTUDAI R LOS ESTRATOS,
SUB ESTRATOS Y LAS PROPIEDADES FISICO MECANICO DEL SUELO NATURAL

CALICATA N° 2



VISTA PANORAMICA

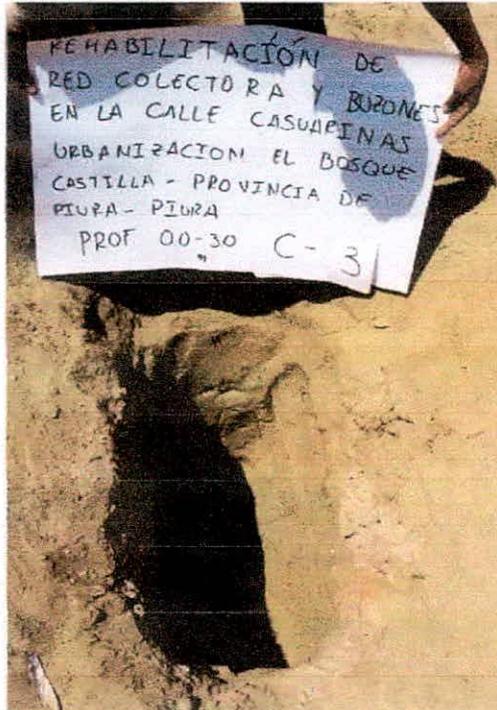



César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

ING. CESAR A. CHERRE MORALES
ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS Y GEOTECNIA
CIP: 72495

SE OBSERVA LA CALICATA EXCAVADA CON LA FINALIDAD DE ESTUDAIIR LOS ESTRATOS,
SUB ESTRATOS Y LAS PROPIEDADES FISICO MECANICO DEL SUELO NATURAL

CALICATA N° 3



VISTA PANORAMICA




César Augusto Cherre Morales
INGENIERO CIVIL
CIP N° 72495

ING. CESAR A. CHERRE MORALES
ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS Y GEOTECNIA
CIP: 72495

PLANO

A decorative border resembling a scroll, with a vertical strip on the right side and curved ends at the bottom left and top right.

**INFORME DE
DIAGNOSTICO**



INFORME DE GESTIÓN DE RIESGOS



**"REHABILITACIÓN
DE RED
COLECTORA Y
BUZONES EN LA
CALLE LAS
CASUARINAS,
URBANIZACIÓN EL
BOSQUE -
CASTILLA -
PROVINCIA DE
PIURA"**

PIURA - PERU

2019



I. ANÁLISIS DE GESTIÓN DE RIESGOS

El riesgo se define como la "la probabilidad de que la unidad social o sus medios de vida sufran daños y pérdidas a consecuencia del impacto de un peligro".

El riesgo es función de un peligro o amenaza que tiene unas determinadas características, y de la vulnerabilidad de una unidad social (personas, familias, comunidad, sociedad), estructura física o actividad económica, a dicho peligro. Esto quiere decir que el riesgo es una función de ambos componentes:

riesgo = f (peligro, vulnerabilidad)

El enfoque integral de gestión de riesgos debe contemplar, los siguientes procesos:

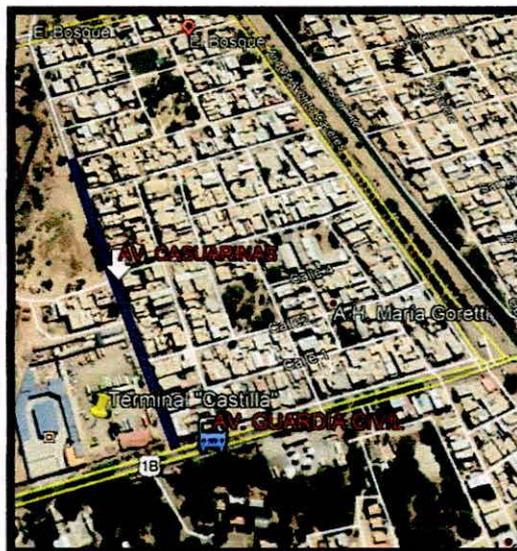


A. Identificación de zonas de riesgos

Se identificarán los riesgos previsibles que puedan ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución.

Primeramente, identificaremos la zona del proyecto y su influencia, para así poder determinar los posibles peligros a los que está expuesto el proyecto:

Figura N° 01 – Ubicación del Proyecto: Urb. El Bosque - Av. Casuarinas




Jose Franklin Talledo Covenas
INGENIERO CIVIL
CIP. 52167

CONSTRUCCIONES EN INGENIERIA JOFIA S.A.C.

César Frank Talledo Lagos
GERENTE GENERAL

INFORME DE GESTIÓN DE RIESGOS

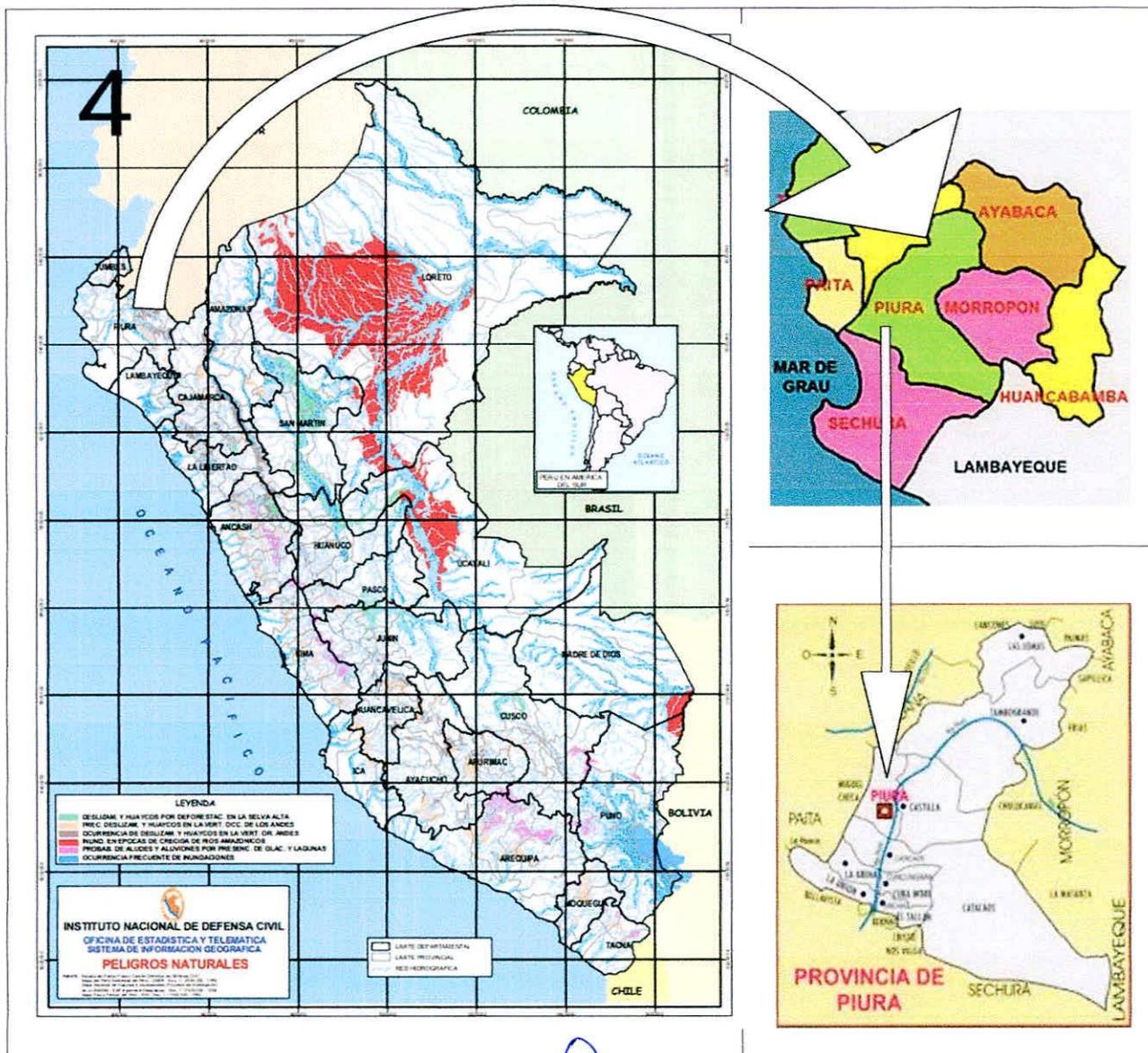


Para poder identificar los peligros en la zona identificada; se utilizaron los mapas:

- Atlas de peligros del Perú.
- Programa Ciudades Sostenibles – PCS: Mapas y Estudios.

En dichos mapas se consultaron las zonas de aludes, aluviones, deslizamientos, huacos, inundaciones, lluvias, sequias, glaciares, lagunas, etc.; resultando la zona en estudio solamente afectada por inundaciones; este peligro deberá de ser estudiado a más detalle a fin de determinar su influencia en el área del proyecto.

Figura N° 02 – Mapa de Peligros Naturales



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil

Jose Franklin Talledo Covaña
INGENIERO CIVIL
CIP. 52167

CONSTRUCCIONES EN INGENIERIA JOFFRE S.A.C.
César Frank Talledo López
GERENTE GENERAL

INFORME DE GESTIÓN DE RIESGOS



Luego se realizó un trabajo de campo para identificar los posibles peligros a los que pudiera estar expuesto el proyecto; dicho trabajo se encuentra plasmado en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 01 – Identificación de Peligros en la Zona de Ejecución del Proyecto

1. ¿Existen antecedentes de peligros en la actualidad que podrían ocurrir en la ejecución del Proyecto?			
	Si	No	Comentario
Inundaciones	X		Inundaciones leves y por zonas debido a las lluvias
Lluvias intensas	X		En los meses de Diciembre a marzo ante la ocurrencia de Fenómeno del Niño
Heladas		X	
Friaje/Nevada		X	
Sismos		X	
Sequias		X	
Huaycos		X	
Derrumbes/Deslizamientos		X	
Tsunamis		X	
Incendios urbanos		X	
Derrames tóxicos		X	
Otros	X		Se podrían tomar en cuenta la falta de organización, para el eficaz funcionamiento del proyecto.
2. ¿Existen estudios que pronostican la probable ocurrencia de peligros en la zona bajo análisis? ¿Qué tipo de peligros?			
	Si	No	Comentario
Inundaciones		X	No existen estudios de riesgos naturales en la zona del proyecto, ni antecedentes históricos que nos haga pensar en un desastre de gran magnitud. De igual manera Se debe considerar medidas de prevención contra la interrupción del servicio. Y también controlar los posibles problemas antrópicos que podrían acontecer.
Lluvias intensas		X	
Heladas		X	
Friaje/Nevada		X	
Sismos		X	
Sequias		X	
Huaycos		X	
Derrumbes/Deslizamientos		X	
Tsunamis		X	
Incendios urbanos		X	
Derrames tóxicos		X	
Otros		X	
3. ¿Existe la probabilidad de ocurrencia de algunos de los peligros señalados en las preguntas anteriores durante la vida útil del proyecto?			
	Si	No	Comentario
	X		El evento más probable son las intensas lluvias (Fenómeno El Niño), lo cual trae como consecuencia asentamientos de terrenos y derrumbes en las vías, lo que puede ocasionar el deslizamiento de tuberías y/o colapsamiento de estructuras.


Jose Franklin Talledo Covenas
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 52167

CONTRUCCIONES EN INGENIERIA JOFRA SAC.

César Frank Talledo Lagos
 GERENTE GENERAL

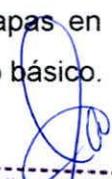
INFORME DE GESTIÓN DE RIESGOS



4. ¿La información existente sobre la ocurrencia de peligros naturales en la zona es suficiente para tomar decisiones?			
	Si	No	Comentario
	x		Se basó en las visitas al lugar del proyecto y datos que se generan a partir de la población en general.

Tomando en cuenta todos los peligros y riesgos se analiza los probables daños y pérdidas. Por el análisis anterior tenemos que destacar que la zona del proyecto, si bien las características del suelo son favorables por su capacidad de carga, el área de influencia no es muy propensa a un desastre significativo, es decir, que en esta parte del análisis nos debemos de basar en los problemas puntuales que pueden afectar al proyecto, ya que no hay una variable a la cual debemos tomar en cuenta con mayor interés. Dentro los daños y pérdidas serían:

- La fuente de agua superficial, de la zona en estudio, es el pozo Fátima, los caudales podrían verse afectados por la reducción de la captación por épocas de estiaje o la inadecuada recarga del acuífero, pero esta posibilidad se ve minimizada con los estudios históricos de esta fuente de agua.
- El deterioro de las estructuras podría originarse por eventos naturales o por la acción humana. El efecto de estas roturas puede ser muy diverso. Directamente afecta la evacuación de las aguas residuales. Complementariamente puede originar humedad excesiva en los suelos y consiguientes fallas geotécnicas en calles y veredas. Asimismo, las fugas de aguas servidas originarán contaminación de suelos, malos olores y problemas de salubridad.
- Caracterizado por lluvias torrenciales (ante un Fenómeno) en la zona, podrían ocurrir que la tubería colapse.
- Los cortes de energía eléctrica pueden ocurrir de forma intempestiva por diversos motivos, perjudicando al sistema de agua potable y saneamiento, por que dicho sistema funciona con la utilización de energía eléctrica por ser un sistema por bombeo
- Robo de tapas de cajas de concreto, este tipo de problemas consiste en la sustracción de tapas en las cajas de concreto de los sistemas de agua y saneamiento básico.



Jose Franklin Talledo Covenas
INGENIERO CIVIL
CIP. 52167

CONSTRUCCIONES E INGENIERIA OFRA S.A.C.


César Frank Talledo Lagos
GERENTE GENERAL

INFORME DE GESTIÓN DE RIESGOS



Así mismo una vez identificados los peligros y vulnerabilidades del proyecto; clasificaremos los riesgos identificados que se puedan generar durante la ejecución del presente proyecto; según la Directiva N° 012-2017-OSCE/CDA, como a continuación se muestra:

- a) Riesgo de errores o deficiencias en el diseño que repercutan en el costo o la calidad de la infraestructura, nivel de servicio y/o puedan provocar retrasos en la ejecución de la obra.
- b) Riesgo de construcción que generan sobrecostos y/o sobre plazos durante el periodo de construcción, los cuales se pueden originar por diferentes causas que abarcan aspectos técnicos, ambientales o regulatorios y decisiones adoptadas por las partes.
- c) Riesgo de expropiación de terrenos de que el encarecimiento o la no disponibilidad del predio donde construir la infraestructura provoquen retrasos en el comienzo de las obras y sobrecostos en la ejecución de estas.
- d) Riesgo geológico / geotécnico que se identifica con diferencias en las condiciones del medio o del proceso geológico sobre lo previsto en los estudios de la fase de formulación y/o estructuración que redunde en sobrecostos o ampliación de plazos de construcción de la infraestructura.
- e) Riesgo de interferencias / servicios afectados que se traduce en la posibilidad de sobrecostos y/o sobreplazos de construcción por una deficiente identificación y cuantificación de las interferencias o servicios afectados.
- f) Riesgo ambiental relacionado con el riesgo de incumplimiento de la normativa ambiental y de las medidas correctoras definidas en la aprobación de los estudios ambientales.
- g) Riesgo arqueológico que se traduce en hallazgos de restos arqueológicos significativos que generen la interrupción del normal desarrollo de las obras de acuerdo a los plazos establecidos en el contrato o sobrecostos en la ejecución de las mismas.
- h) Riesgo de obtención de permisos y licencias derivado de la no obtención de alguno de los permisos y licencias que deben ser expedidas por las instituciones u organismos públicos distintos a la Entidad contratante y que es



Jose Franklin Talledo Covañas
INGENIERO CIVIL
CIP. 52167

CONSTRUCCIONES EN INGENIERIA JOFRA S.A.C.


César Franklin Talledo Lagos
GERENTE GENERAL

INFORME DE GESTIÓN DE RIESGOS



necesario obtener por parte de ésta antes del inicio de las obras de construcción.

- i) Riesgos derivados de eventos de fuerza mayor o caso fortuito, cuyas causas no resultarían imputables a ninguna de las partes.
- j) Riesgos regulatorios o normativos de implementar las modificaciones normativas pertinentes que sean de aplicación pudiendo estas modificaciones generar un impacto en costo o en plazo de la obra.
- k) Riesgos vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros.

B. Matriz de riesgos

En este punto evaluaremos los riesgos identificados; este proceso supone realizar un análisis cualitativo de los riesgos identificados para valorar su probabilidad de ocurrencia e impacto en la ejecución de la obra. Producto de este análisis, se debe clasificar los riesgos en función a su alta, moderada o baja prioridad.

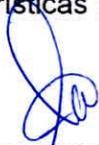
Para tal efecto, usaremos la metodología sugerida en la Guía PMBOK, según la Matriz de Probabilidad e Impacto prevista en el Anexo N° 2 de la Directiva N° 012-2017- OSCE/CDA.

Cuadro N° 04 – Matriz Probabilidad de Riesgo (Anexo N° 02)

1. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Muy Alta	0.90	0.045	0.090	0.180	0.360	0.720
	Alta	0.70	0.035	0.070	0.140	0.280	0.560
	Moderada	0.50	0.025	0.050	0.100	0.200	0.400
	Baja	0.30	0.015	0.030	0.060	0.120	0.240
	Muy Baja	0.10	0.005	0.010	0.020	0.040	0.080
2. IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA			0.05	0.10	0.20	0.40	0.80
			Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
3. PRIORIDAD DEL RIESGO					Baja	Moderada	Alta

Fuente: Guía PMBOK - PMI.

Es así que como parte del expediente técnico, se debe incluir un enfoque integral de gestión de los riesgos previsibles de ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de esta obra y las condiciones del lugar de su ejecución.


Jose Franklin Talledo Covenas
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 52167


 CONTRUCCIONES E INGENIERIA JOYTA SAC.
César Frask Talledo Lagos
 GERENTE GENERAL

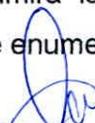
INFORME DE GESTIÓN DE RIESGOS



0003	Riesgo ambiental relacionado con el riesgo de incumplimiento de la normativa ambiental y de las medidas correctoras definidas en la aprobación de los estudios ambientales.	Prioridad Moderada	X			*Verificación, identificación y análisis adecuado todas las medidas de mitigación planteadas para el proyecto.	X
0004	Riesgos derivados de eventos de fuerza mayor o caso fortuito, cuyas causas no resultarían imputables a ninguna de las partes.	Baja Prioridad	X			*Capacitaciones sobre contingencias y charlas de inducción permanente frente a casos fortuitos que acontecen en obra.	X
0005	Riesgos vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros.	Alta Prioridad	X			*Implementación y puesta en marcha del protocolo de seguridad y el plan de contingencias. * Dotar de equipos de protección personal (EPPs) adecuado, señalar la zona de trabajo, capacitaciones en materia de seguridad laboral.	X

C. Medidas de preventivas (Gestión Prospectiva y Correctiva)

En esta parte, se plantea mitigar la generación de nuevas vulnerabilidades o impacto de peligros y reducción de vulnerabilidades existentes e impactos generados por peligros, es así como se definirán las medidas específicas para proveer los riesgos identificados los cuales se cuantificarán y darán costos para incluir en los costos que asumirá la entidad y serán afectados a la obra (contratista). A continuación, se enumeran dichas medidas:



 Jose Franklin Talledo Covaña
 INGENIERO CIVIL
 CIP 22167

CONTRUCCIONES EN INGENIERIA JOFRA SAC.


 César Frank Talledo Lagos
 GERENTE GENERAL

1. Medidas Preventivas asignadas a la Entidad

- Adecuada recolección de datos de campo concorde para el proyecto y adecuado diseño, metrados, costos y presupuestos a nivel de la elaboración del expediente técnico.



2. Medidas Preventivas asignadas al Contratista

- Adecuada planificación y programación de la ejecución del proyecto.
- Identificación adecuada todas las interferencias y servicios actuales en la zona.
- Cumplimiento del plan de mitigación del proyecto.
- Evitar eventos derivados de fuerza mayor que se puede presentar en la ejecución de la obra, mediante la adecuada planificación de la obra y la atención a las posibles vulnerabilidades del proyecto.
- Verificación, identificación y análisis de todas las normas vigentes dadas por las entidades competentes (MVCS, MINSA, etc.) para proyectos de saneamiento.
- Verificación del conocimiento e implementación de la seguridad de obra por parte de contratista.

D. Medidas de contingencias (Gestión Reactiva)

En esta parte, se plantea la gestión que promueve la reducción de daños en casos de desastres; es así que se plantean un conjunto de acciones y medidas destinadas a enfrentar los desastres ya sea por un peligro inminente o por la materialización del riesgo, dichas acciones se cuantificarán y darán costos para incluir en los costos que asumirá la entidad y serán afectados a la obra (contratista). A continuación, se enumeran dichas medidas:

1. Medidas de Contingencias asignadas a la Entidad

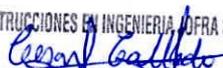
- Establecer personal responsable para trabajo de campo y contar con equipo técnico capacitado y con experiencia en la formulación del proyecto.

2. Medidas de Contingencias asignadas al Contratista.

- Contar con personal especializado en la planificación y programación de la obra.
- Verificación, identificación y análisis adecuado todas las medidas de mitigación planteadas para el proyecto.
- Capacitaciones sobre contingencias y charlas de inducción permanente frente a casos fortuitos que acontecen en obra.



Jose Franklin Talledo Covaña
INGENIERO CIVIL
CIP. 52167

CONSTRUCCIONES EN INGENIERIA OFRA S.A.C.


César Frank Talledo Lagos
GERENTE GENERAL

INFORME DE GESTIÓN DE RIESGOS



- Implementación y puesta en marcha del protocolo de seguridad y el plan de contingencias. Dotar de equipos de protección personal (EPPs) adecuado, señalizar la zona de trabajo, capacitaciones en materia de seguridad laboral.



Jose Franklin Talledo Coveñas
INGENIERO CIVIL
CIP. 52167

CONSTRUCCIONES EN INGENIERIA JOTAR SAC


César Frank Talledo Lago
GERENTE GENERAL

INFORME DE GESTIÓN DE RIESGOS



Para tal efecto, se deben usar los formatos incluidos como Anexos 1 y 3 de la Directiva N° 012-2017-OSCE/CDA, los cuales contienen la información mínima según la complejidad de la obra. Estos formatos serán usados con cada uno de los riesgos identificados:

- a) **Riesgo de errores o deficiencias en el diseño que repercutan en el costo o la calidad de la infraestructura, nivel de servicio y/o puedan provocar retrasos en la ejecución de la obra.**

Cuadro N° 05 – Riesgos de errores o deficiencias en el diseño (Anexo N° 01)

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número				
			Fecha				
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO		Nombre del proyecto	"REHABILITACIÓN DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LA CALLE LAS CASUARINAS, URBANIZACIÓN EL BOSQUE – CASTILLA – PROVINCIA DE PIURA"			
			Ubicación Geográfica	Av. Casuarinas - Urb. El bosque			
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS							
3.1	CÓDIGO DE RIESGO		0001				
3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		Riesgo de errores o deficiencias en el diseño que repercutan en el costo o la calidad de la infraestructura vial, nivel de servicio y/o puedan provocar retrasos en la ejecución de la obra				
3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)		Causa N° 1	Inadecuada recolección de datos de campo del proyecto.			
			Causa N° 2	Diseño, metrados, costos y presupuestal mal planteados.			
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS							
4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
	Muy baja	0.10	x		Muy bajo	0.05	
	Baja	0.30			Bajo	0.10	
	Moderada	0.50			Moderado	0.20	
	Alta	0.70			Alto	0.40	
	Muy alta	0.90			Muy alto	0.80	x
	Moderada		0.100		Alto		0.800
4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO							
Puntuación del Riesgo = Probabilidad x Impacto		0.080	Prioridad del Riesgo	Prioridad Moderada			
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS							
5.1	ESTRATEGIA		Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo	x	
			Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo		
5.2	DISPARADOR DE RIESGO		Adecuada recolección de datos de campo concorde para el proyecto; adecuado diseño, metrados, costos y presupuestos a nivel de la elaboración del expediente técnico.				
5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO		* Establecer personal responsable para trabajo de campo. * Contar con equipo técnico capacitado y con experiencia en la formulación y evaluación del proyecto.				



Jose Franklin Talledo Covañas
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 52167

CONTRUCCIONES EN INGENIERIA JOFRA SAC.


Cesar Frank Talledo Lagos
 GERENTE GENERAL

INFORME DE GESTIÓN DE RIESGOS



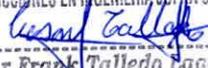
- b) Riesgo de construcción que generan sobrecostos y/o sobre plazos durante el periodo de construcción, los cuales se pueden originar por diferentes causas que abarcan aspectos técnicos, ambientales o regulatorios y decisiones adoptadas por las partes.

Cuadro N° 06 – Riesgo de construcción (Anexo N° 01)

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número			
			Fecha			
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO		Inversión por Rehabilitación		"REHABILITACIÓN DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LA CALLE LAS CASUARINAS, URBANIZACIÓN EL BOSQUE – CASTILLA – PROVINCIA DE PIURA"	
			Ubicación Geográfica		Av. Casuarinas - Urb. El bosque	
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						
3.1	CÓDIGO DE RIESGO		0002			
3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		Riesgo de construcción que generan sobrecostos y/o sobreplazos durante el periodo de construcción, los cuales se pueden originar por diferentes causas que abarcan aspectos técnicos, ambientales o regulatorios y decisiones adoptadas por las partes.			
3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)		Causa N° 1	Impedimento de moradores en realizar los trabajos de rehabilitación		
			Causa N° 2	Inadecuada planificación y programación de la ejecución del proyecto		
			Causa N° 3	Tramites y coordinaciones a cerca de la obra en su momento oportuno y tiempo previsto		
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS						
4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
	Muy baja	0.10		Muy bajo	0.05	
	Baja	0.30	x	Bajo	0.10	
	Moderada	0.50		Moderado	0.20	
	Alta	0.70		Alto	0.40	
	Muy alta	0.90		Muy alto	0.80	x
	Alta		0.300	Muy alto		0.800
4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
	Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		0.240	Prioridad del Riesgo	Alta Prioridad	
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS						
5.1	ESTRATEGIA		Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo	x
			Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo	
5.2	DISPARADOR DE RIESGO		*Adecuada planificación y programación de la ejecución del proyecto.			
5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO		*Contar con personal especializado en la planificación y programación de la obra.			



Jose Franklin Talledo Covañas
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 52167

CONTRUCCIONES EN INGENIERIA JOFA S.A.C.


César Frank Talledo Lagos
 GERENTE GENERAL

INFORME DE GESTIÓN DE RIESGOS



- c) Riesgo ambiental relacionado con el riesgo de incumplimiento de la normativa ambiental y de las medidas correctoras definidas en la aprobación de los estudios ambientales.

Cuadro N° 10 – Riesgo ambiental (Anexo N° 01)

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número				
			Fecha				
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO		Inversión por Rehabilitación	"REHABILITACIÓN DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LA CALLE LAS CASUARINAS, URBANIZACIÓN EL BOSQUE – CASTILLA – PROVINCIA DE PIURA"			
			Ubicación Geográfica	Av. Casuarinas - Urb. El bosque			
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS							
3.1	CÓDIGO DE RIESGO		0003				
3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		Riesgo ambiental relacionado con el riesgo de incumplimiento de la normativa ambiental y de las medidas correctoras definidas en la aprobación de los estudios ambientales.				
3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)		Causa N° 1	Inadecuada, poca o ninguna implementación del plan de mitigación ambiental del proyecto.			
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS							
4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
	Muy baja	0.10			Muy bajo	0.05	
	Baja	0.30	x		Bajo	0.10	
	Moderada	0.50			Moderado	0.20	
	Alta	0.70			Alto	0.40	x
	Muy alta	0.90			Muy alto	0.80	
	Alta				Bajo		0.400
0.300			0.120		Prioridad Moderada		
4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO							
		Puntuación del Riesgo = Probabilidad x Impacto	0.120	Prioridad del Riesgo	Prioridad Moderada		
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS							
5.1	ESTRATEGIA		Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo	x	
			Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo		
5.2	DISPARADOR DE RIESGO		*Cumplimiento del plan de mitigación del proyecto.				
5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO		*Verificación, identificación y análisis adecuado todas las medidas de mitigación planteadas para el proyecto.				



Jose Franklin Talledo Covenas
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 52167

CONTRUCCIONES EN INGENIERIA JOFRAN S.


César Frank Talledo Lay
 GERENTE GENERAL

INFORME DE GESTIÓN DE RIESGOS



- d) Riesgos derivados de eventos de fuerza mayor o caso fortuito, cuyas causas no resultarían imputables a ninguna de las partes.

**Cuadro N° 13 – Riesgos de eventos de fuerza mayor o caso fortuito
(Anexo N° 01)**

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número			
			Fecha			
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO		Inversión por Rehabilitación	"REHABILITACIÓN DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LA CALLE LAS CASUARINAS, URBANIZACIÓN EL BOSQUE – CASTILLA – PROVINCIA DE PIURA"		
			Ubicación Geográfica	Av. Casuarinas - Urb. El bosque		
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						
3.1	CÓDIGO DE RIESGO		0004			
3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		Riesgos derivados de eventos de fuerza mayor o caso fortuito, cuyas causas no resultarían imputables a ninguna de las partes.			
3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)		Causa N° 1	Afectación de la ejecución de la obra por lluvias y/o inundaciones temporales.		
			Causa N° 2	Afectación de la ejecución por casos fortuitos no imputables a ninguna de las partes.		
4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS						
4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	
	Muy baja	0.10	x		Muy bajo	0.05
	Baja	0.30			Bajo	0.10
	Moderada	0.50			Moderado	0.20
	Alta	0.70			Alto	0.40
	Muy alta	0.90			Muy alto	0.80
	Alta	0.100			Bajo	0.400
4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		0.040	Prioridad del Riesgo	Baja Prioridad		
5 RESPUESTA A LOS RIESGOS						
5.1	ESTRATEGIA		Mitigar Riesgo	x	Evitar Riesgo	
			Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo	
5.2	DISPARADOR DE RIESGO		*Evitar eventos derivados de fuerza mayor que se puede presentar en la ejecución de la obra, mediante la adecuada planificación de la obra y la atención a las posibles vulnerabilidades del proyecto.			
5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO		*Capacitaciones sobre contingencias y charlas de inducción permanente frente a casos fortuitos que acontecen en obra.			

Jose Franklin Talledo Covei
 INGENIERO CIVIL
 CIP 12167

CONTRIBUCIONES INGENIERIA JOFRA S.A.C.

César Frank Talledo Lagos
 GERENTE GENERAL

INFORME DE GESTIÓN DE RIESGOS



e) k) Riesgos vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros.

**Cuadro N° 15 – Riesgos de accidentes de construcción y daños a terceros
(Anexo N° 01)**

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	
		Fecha	
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Inversión por Rehabilitación	"REHABILITACIÓN DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LA CALLE LAS CASUARINAS, URBANIZACIÓN EL BOSQUE – CASTILLA – PROVINCIA DE PIURA"
		Ubicación Geográfica	Av. Casuarinas - Urb. El bosque
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		
3.1	CÓDIGO DE RIESGO	0005	
3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	Riesgos vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros.	
3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Herramientas o equipos en mal estado.
		Causa N° 2	Conductas inseguras del personal.
		Causa N° 3	Falta de conocimiento y criterio en determinadas actividades por parte de contratista que generan accidentes y daños a terceros
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS		
4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
	Muy baja	0.10	Muy bajo
	Baja	0.30	Bajo
	Moderada	0.50	Moderado
	Alta	0.70	Alto
	Muy alta	0.90	Muy alto
	Alta	0.500	Bajo
		x	0.800
4.3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO		
	Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto	0.400	Prioridad del Riesgo
			Alta Prioridad
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS		
5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo	Evitar Riesgo
		Aceptar Riesgo	Transferir Riesgo
5.2	DISPARADOR DE RIESGO	*Verificación del conocimiento e implementación de la seguridad de obra por parte de contratista.	
5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	*Implementación y puesta en marcha del protocolo de seguridad y el plan de contingencias. * Dotar de equipos de protección personal (EPPs) adecuado, señalar la zona de trabajo, capacitaciones en materia de seguridad laboral.	


Jose Franklin Talledo Covenas
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 52167

CONTRUCCIONES EN INGENIERIA JOFRA SAC

César Frank Talledo Lagos
 GERENTE GENERAL

INFORME DE GESTIÓN DE RIESGOS



Una vez identificado y descrito los riesgos del proyecto, además de plantear algunas soluciones frente a estos; se deberán de planificar la respuesta a riesgos, en este proceso se determinarán las acciones o planes de intervención a seguir para evitar, mitigar, transferir o aceptar todos los riesgos identificados. Así mismo se asignará los riesgos, teniendo en cuenta qué parte está en mejor capacidad para administrar el riesgo, por lo que se debe asignar cada riesgo a la parte que considere pertinente, esto se muestra en el cuadro a continuación:

Cuadro N° 16 – Asignación de Riesgos Identificados (Anexo N° 03)

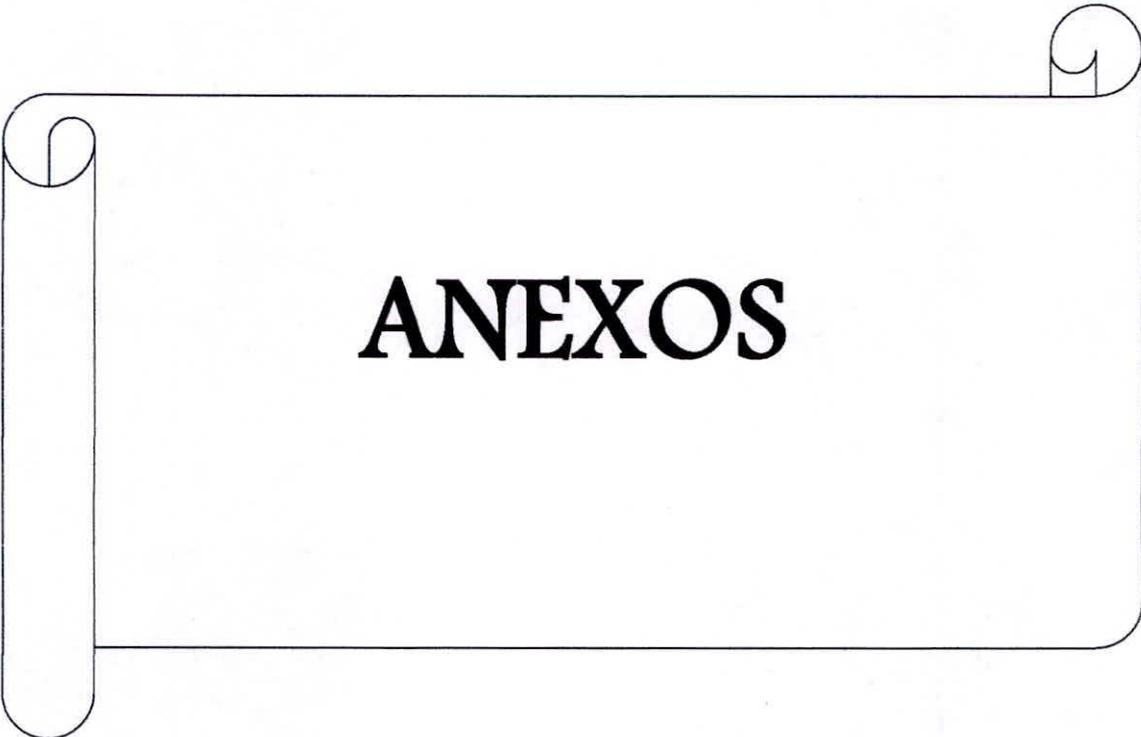
1. NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número		2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Inversión por Rehabilitación	"REHABILITACIÓN DE RED COLECTORA Y BUZONES EN LA CALLE LAS CASUARINAS, URBANIZACIÓN EL BOSQUE – CASTILLA – PROVINCIA DE PIURA"
	Fecha			Ubicación Geográfica	Av. Casuarinas - Urb. El bosque

3. INFORMACIÓN DEL RIESGO			4. PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS					4.3 RIESGO ASIGNADO A	
			4.1 ESTRATEGIA SELECCIONADA				4.2 ACCIONES A REALIZAR EN EL MARCO DEL PLAN		
3.1 CÓDIGO DE RIESGO	3.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	3.3 PRIORIDAD DEL RIESGO	Mitigar el riesgo	Evitar el riesgo	Aceptar el riesgo	Transferir el riesgo			
0001	Riesgo de errores o deficiencias en el diseño que repercutan en el costo o la calidad de la infraestructura vial, nivel de servicio y/o puedan provocar retrasos en la ejecución de la obra	Prioridad Moderada		X			* Establecer personal responsable para trabajo de campo. * Contar con equipo técnico capacitado y con experiencia en la formulación y evaluación del proyecto.	X	
0002	Riesgo de construcción que generan sobrecostos y/o sobreplazos durante el periodo de construcción, los cuales se pueden originar por diferentes causas que abarcan aspectos técnicos, ambientales o regulatorios y decisiones adoptadas por las partes.	Alta Prioridad		X			*Contar con personal especializado en la planificación y programación de la obra.		X

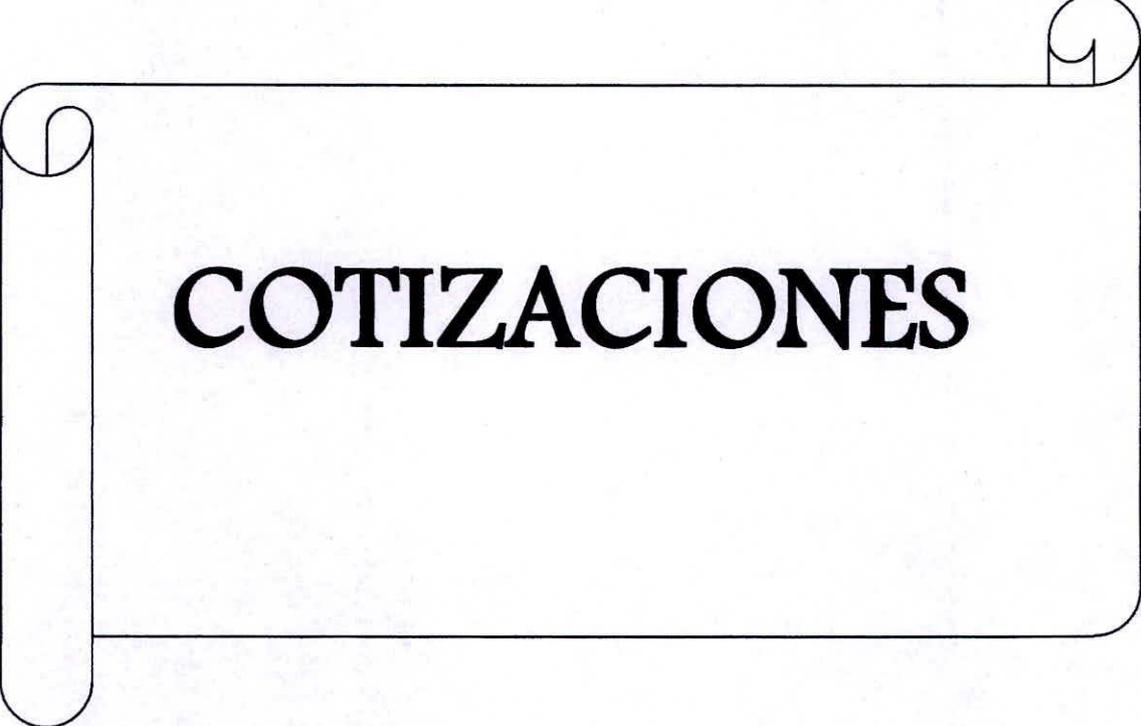
Jose Franklin Talledo Coven
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 52167

CONTRUCCIONES EN INGENIERIA...

César Frank Talledo
 GERENTE GENERAL



ANEXOS



COTIZACIONES



CORPORACION COMERCIAL PERU S.A.
 SUCURSAL TONTO MININO
 AV. TONTO MININO 1000
 TONTO MININO - TONTO MININO

CORPORACION COMERCIAL PERU S
 TDA IGNACIO MERI
 NZ A LT 01 URB. IGNACIO MER 333208

COTIZACION Nº 004 - 00004804

09:00:17a.m.

Señal(es) CLIENTE
 Dirección DIRECCION
 Fecha Emisión sábado, 30 abril, 2017

Detalle del Producto		Cantidad	Precio Unitario	Importe	
0102011	ALAMB NEGRO # 16 PRODAC	KG	31.300,000	4.098	135.131,40
0102010	ALAMB NEGRO # 05 PRODAC	KG	16.222,000	4.453	107.568,80
0802017	ANILLO P/TUBO PRESION 160 MM	UND	36,000	4.050	145,80
0802018	ANILLO P/TUBO PRESION 200 MM	UND	44,000	5.335	246,73
0130002	ASFALTO RC - 750 ENVASADO 1 GL PETROPERU	GL	139,000	15.400	2.367,00
0830006	CACHIMO PVC 200 A 160MM # 45 NICOLL	UND	7,000	34.182	307,64
0103005	CEMENTO PACASM. TIPO 1 - 42,5 KG # BLS PACARMAYO	BLS	23,000	29.395	680,68
0103007	CEMENTO PACASM. FORTIMAY TIPO M3 - 42,5 KG # BLS PACAS	BLS	97,000	26.870	2.586,99
0112019	CINTA BENALIZ. # NT #	MT	120,000	0.360	43,20
0919001	CLAVO P/ MAD. 1 1/2" D/C # OJA 30 KG PRODAC	KG	1.340,000	5.609	7.518,06
0919013	CLAVO P/ MAD. 3" D/C # OJA 30 KG PRODAC	KG	18.498,000	4.307	77.821,09
0201007	CAJA CONCRETO FIBERADO (F.F.M Y TAPA) #	UND	19,000	105,000	1.995,00
0830019	LUBRICANTE P/TUBERIA #	GL	1,000	32,550	32,55
0504001	ESMALTE ALUMINIO 1 GL OFF	UND	1,000	55,370	55,37
0713015	TUBO GAL RES. 4" # 3 MT NICOLL	UND	45,000	22,243	1.000,94
0230097	YESO BLS 30 LB MORRIFE	BLS	8,000	8.451	67,60

TOTAL SOLES: cuatrocientos diecisiete mil quinientos ochenta y seis e 55/100 soles 57.417,586,55

LOS PRECIOS INCLUYEN IGV
 COTIZACION SUJETA A VARIACION SIN PREVIO AVISO
 CONSULTAR A RESPONSABLE DE VENTAS CHUQUIHUANCA JINENEZ QVITER
 GARANTIZAMOS NUESTROS PRODUCTOS DE CALIDAD
 MATERIAL PUESTO DENTRO DE LA CIUDAD MONTE MININO S/ 1.500
 DCP S/ 475-2061194-0-19 / BRVA RECAUDADORA
 S/011-0278-0100018988
 RCF CTA RECAUDADORA S/ 475-2343145-0-09 / CDO. AGENTE 13301
 B.NACION S/ 631120695 / SCOTTABANY S/ 467-0012378
 CAJA PIURA S/ 116-01-2576649

Peso Referencial 0.00



CORPORACIÓN COMERCIAL PERÚ S.A.
 CALLE DE LA UNIÓN 1100 - LIMA 10
 TEL: 475-2061194 / 475-2347145

CORPORACION COMERCIAL PERU S
 TDA IGNACIO MERI
 MZ A LT 01 URB. IGNACIO MER 333208

COTIZACION Nº 004 - 00004824

08:43:44c.n.

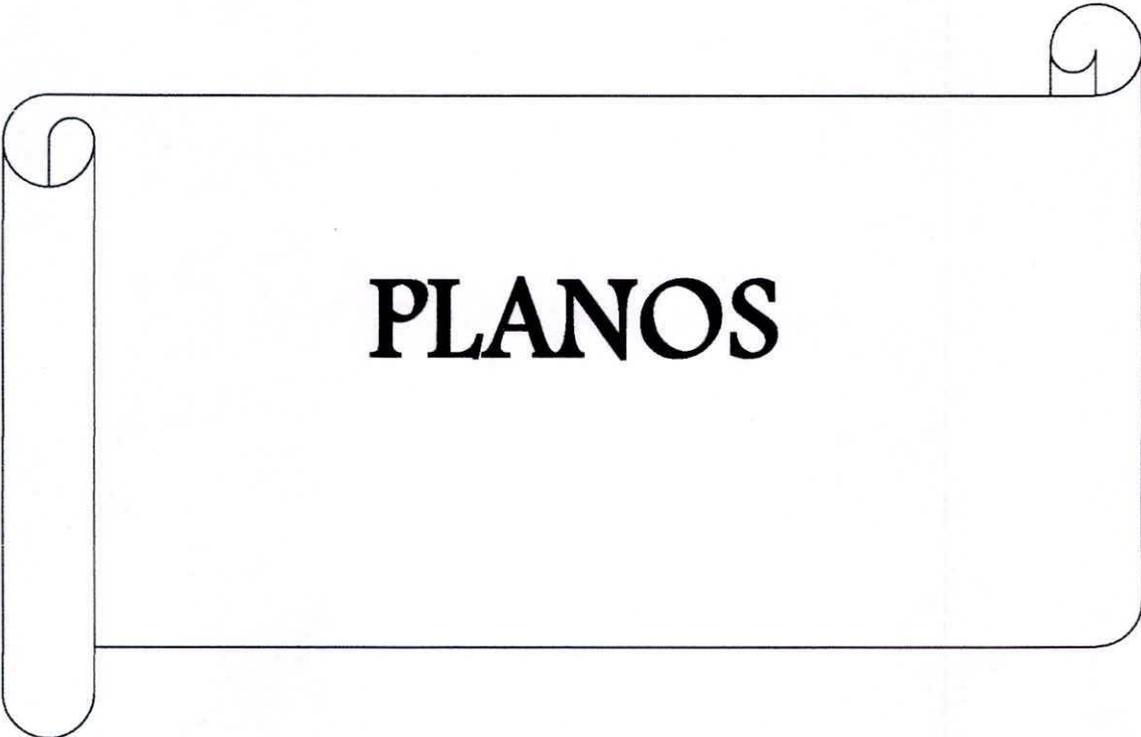
Señorías) CLIENTE
 Dirección) DIRECCION
 Fecha Emisión) lunes, 22 april, 2017

Detalle del Producto		Cantidad	Precio Unitario	Importe	
0102014	ALAMB NEGRO # 08 FRODAC	KG	150,000	7,700	555,00
0102011	ALAMB NEGRO # 16 FRODAC	KG	150,000	3,700	555,00
0902013	CLAVO P/ MAD. 3" D/C X D/A 30 KG FRODAC	KG	50,000	3,845	192,40
0902017	CLAVO P/ MAD. 4" X D/A # 30 KG FRODAC	KG	50,000	3,848	192,40
0701038	TUBO ISO 4435, S-25 200 MM TUBOPLAST	UND	416,000	206,734	85,793,34
0701037	TUBO ISO 4435, S-25 180 MM EUROTEUC	UND	200,000	107,250	21,451,50
0702015	TUBO GAL RES. 4" X 3 MT NICOLL	UND	20,000	22,000	440,00
0802016	EACHING PVC 200 A 160MM X 45 NICOLL	UND	100,000	34,182	3,418,20
0802010	ANILLO P/TUBO ALCANT. 200 MM	UND	80,000	8,028	642,24
0802009	ANILLO P/TUBO ALCANT. 160 MM	UND	100,000	5,906	590,60
0103003	DEBENTO FACASB. TIPO 1 42.5 KG # BLS PACASBAYO	BLS	200,000	26,670	5,334,00
0203002	YESO BLS 20 KG NORROPE	BLS	10,000	3,450	34,50
0201003	CAJA CONCRET P/DESAGUE (F,I,M Y TAPA) A	UND	100,000	105,000	10,500,00
0802017	LUBRICANTE P/TUBERIA A	GL	5,000	32,550	162,75
0701055	TRIPLAY 4 X 8 X 4 1.20 X 2.40 MT FORSAL	UND	50,000	28,575	1,428,75
0804063	ESMALTE BLANCO 1 GL OFP	UND	5,000	55,300	276,50

TOTAL SOLES: ciento treinta y dos mil dieciocho y 73/100 soles 37,132,018.73

LOS PRECIOS INCLUYEN IIV
 COTIZACION SUJETA A VARIACION SIN PREVIO AVISO
 CONSULTAR A RESPONSABLE DE VENTAS CHUCHUWANCA JINANEZ OVITER
 GARANTIZAMOS NUESTROS PRODUCTOS DE CALIDAD
 MATERIAL PUESTO DENTRO DE LA CIUDAD MONTO MÍNIMO S/ 1,500
 BCP S/ 475-2061194-0-15 / BBVA RECAUDADORA
 S/011-0278-010018968
 BCP CTA RECAUDADORA S/ 475-2347145-0-09 / CDD, AGENTE 13301
 B.NACION S/ 671120095 / SCOTTIBANK S/ 467-0012378
 CAJA PIURA S/ 110-01-2576649

Peso Referencial 0.00



PLANOS

PROYECTO: REHABILITACIÓN DE RED COLECTORA Y BUZONES EN
LA CALLE LAS CASUARINAS, URB. EL BOSQUE - CASTILLA -
PROVINCIA DE PIURA - PIURA

ÍNDICE DE PLANOS

<i>Descripción</i>	<i>Codificación</i>
* <i>Ubicación</i>	UB-01
* <i>Plano topográfico</i>	TO-02
* <i>Planta de redes de Alcantarillado existente</i>	AL-03
* <i>Planta de redes de Alcantarillado proyectada</i>	AL-04
* <i>Perfiles de redes de Alcantarillado</i>	AL-05
* <i>Conexiones domiciliarias de alcantarillado</i>	AL-06
* <i>Plano de detalle de buzones</i>	D-07
* <i>Detalle de Conexiones Alcantarillado</i>	D-08
* <i>Plano de entibados</i>	D-09