



ENCUESTA A MAESTROS DE OBRA SOBRE LA ELABORACIÓN DE CONCRETO UTILIZADO EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS

ENCUESTA N°:

FECHA:

_____ de junio de 2023

Esta encuesta tiene como objetivo identificar la dosificación usualmente utilizada por los maestros de obra para la construcción de viviendas en la ciudad de Puno. La información que proporcione es anónima, los resultados de esta encuesta servirán para conocer la resistencia a la compresión característica del concreto utilizado en la construcción de viviendas particulares.

1. INFORMACION BASICA SOCIAL

Edad:

Sexo:

M	F
---	---

Lugar de nacimiento:

Estado civil:

2. INFORMACIÓN ACERCA DE SU EXPERIENCIA

Años de experiencia:

		OBSERVACIÓN
	Menor o igual a 5 años	
	Entre 6 y 10 años	
	Mayor a 11 años	

Certificación:

Si	<input type="text"/>
No	<input type="text"/>

Institución:

Grado de estudio alcanzado:

Sin instrucción	<input type="text"/>
Primaria completa	<input type="text"/>
Secundaria completa	<input type="text"/>
Superior técnica	<input type="text"/>
Superior pedagógica	<input type="text"/>
Universitaria incompleta	<input type="text"/>
Universitaria completa	<input type="text"/>
Posgrado	<input type="text"/>

Viviendas construidas por año:

3. CONOCIMIENTOS SOBRE LA ELABORACION DEL CONCRETO

¿Qué materiales utiliza para elaborar concreto en viviendas?

a.
b.
c.
d.

PREFERENCIA DE MATERIALES

¿Qué cemento utiliza usualmente?

¿De donde provienen los agregados que utiliza?

Material	Procedencia
Agregado Fino	
Agregado Grueso	
Hormigon	

En el caso de que utilice aditivos en la construcción de viviendas, ¿Cuál o cuales utiliza?

PROPORCIONES*

Resistencia a la compresión de diseño	Cemento	Agregado Fino	Agregado Grueso	Hormigon	Agua		Elementos Estructurales	
					 4 lts	 20 lts		
f'c :210 kg/cm2							Columnas	
							Vigas	
							Losas	
							Zapatas	
f'c :175 kg/cm2							Columnas	
							Vigas	
							Losas	
							Zapatas	
f'c :140 kg/cm2							Columnas	
							Vigas	
							Losas	
							Zapatas	

¿Cómo mezcla el concreto?

Maquina mezcladora

De forma manual

¿Por cuánto tiempo cura el concreto?
 ¿Cuántas veces al día cura el concreto?
 ¿Qué herramienta utiliza para curar el concreto?

* Especificar la unidad con que dosifica el agregado.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

"EVALUACIÓN DEL CONCRETO INFORMAL UTILIZADO EN VIVIENDAS PARTICULARES CON ADICIÓN DE BACTERIAS PARA MEJORAR SU RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN Y REPARAR SUS FISURAS, PUNO 2023"

CRITERIO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del Juez: *SALAS AVILA DANTE ATILIO*
1.2. Cargo e Institución donde labora: *DIRECTOR DE INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN*
1.3. Nombre del instrumento evaluado: Encuesta a maestros de obra sobre la elaboración de concreto en viviendas en la ciudad de Puno, 2023
1.4. Autor del Instrumento: Diego Jenko Crespo Ortega – Leonel Roy López Ramos

II. ASPECTOS DE EVALUACION

INDICADORES	CRITERIOS	1. Deficiente 00-20%	2. Regular 21-40%	3. Buena 41-60%	4. Muy Buena 61-80%	5. Excelente 81-100%
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible.			X		
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.			X		
PERTINENTE	Las preguntas tienen que ver con el tema.			X		
ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
SUFICIENCIA	Se tiene la suficiente cantidad y calidad de ítems para consolidar el concepto general.				X	
PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.			X		
CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico – científico.				X	
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.			X		
METODOLOGÍA	El proceso responde al Método científico y propósito de la investigación.				X	
APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.				X	

III. **OPINION DE APLICABILIDAD:** Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

IV. **PROMEDIO DE VALORACIÓN:**

Lugar y fecha: *PUNO, 8/8/23*

Teléfono: *950942064*

Firma del Experto Informante

DNI: *29683848*



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

"EVALUACIÓN DEL CONCRETO INFORMAL UTILIZADO EN VIVIENDAS PARTICULARES CON ADICIÓN DE BACTERIAS PARA MEJORAR SU RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN Y REPARAR SUS FISURAS, PUNO 2023"

CRITERIO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del Juez: *Delirio Quispe Guevara*
- 1.2. Cargo e institución donde labora: *Docente RENATY*
- 1.3. Nombre del instrumento evaluado: Encuesta a maestros de obra sobre la elaboración de concreto en viviendas en la ciudad de Puno, 2023
- 1.4. Autor del Instrumento: Diego Jenko Crespo Ortega – Leonel Roy López Ramos

II. ASPECTOS DE EVALUACION

INDICADORES	CRITERIOS	1. Deficiente 00-20%	2. Regular 21-40%	3. Buena 41-60%	4. Muy Buena 61-80%	5. Excelente 81-100%
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible.			X		
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.			X		
PERTINENTE	Las preguntas tienen que ver con el tema.				X	
ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.			X		
SUFICIENCIA	Se tiene la suficiente cantidad y calidad de ítems para consolidar el concepto general.			X		
PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.				X	
CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico – científico.			X		
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.		X			
METODOLOGÍA	El proceso responde al Método científico y propósito de la investigación.			X		
APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.			X		

III. **OPINION DE APLICABILIDAD:** Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

IV. **PROMEDIO DE VALORACIÓN:**

Lugar y fecha: *Puno, 07/09/2023*

Teléfono: *951518005*

[Firma]
.....
Firma del Experto Informante
DNI: *01295478*



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

"EVALUACIÓN DEL CONCRETO INFORMAL UTILIZADO EN VIVIENDAS PARTICULARES CON ADICIÓN DE BACTERIAS PARA MEJORAR SU RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN Y REPARAR SUS FISURAS, PUNO 2023"

CRITERIO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del Juez: **CHAGUÑA CHURA, FERMIN FRANCISCO**
- 1.2. Cargo e institución donde labora: **DOCENTE RENACYT.**
- 1.3. Nombre del instrumento evaluado: Encuesta a maestros de obra sobre la elaboración de concreto en viviendas en la ciudad de Puno, 2023
- 1.4. Autor del Instrumento: Diego Jenko Crespo Ortega – Leonel Roy López Ramos

II. ASPECTOS DE EVALUACION

INDICADORES	CRITERIOS	1.Deficiente 00-20%	2.Regular 21-40%	3.Buena 41-60%	4.Muy Buena 61-80%	5.Excelente 81-100%
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible.			X		
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.				X	
PERTINENTE	Las preguntas tienen que ver con el tema.				X	
ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.			X		
SUFICIENCIA	Se tiene la suficiente cantidad y calidad de ítems para consolidar el concepto general.			X		
PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.			X		
CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico – científico.				X	
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.			X		
METODOLOGÍA	El proceso responde al Método científico y propósito de la investigación.			X		
APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.			X		

III. **OPINION DE APLICABILIDAD:** Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

IV. **PROMEDIO DE VALORACIÓN:**

Lugar y fecha: Puno, 08/08/2023

Teléfono: 951 456784

Chauca
Firma del Experto Informante

DNI: 01219192

MEMORÁNDUM N.º 0339 -2023-MPP/GIM.

PARA : Ing. Walter Hugo MUSAJA MAMANI
Sub gerente de obras públicas y mantenimiento.

DE : Ing. Juan Carlos MONZÓN LÓPEZ.
Gerente de Ingeniería Municipal.

ASUNTO : Dar facilidades al tesista.

Ref. : a) Tramite 2023-24152687

FECHA : Puno, 01 de junio del 2023.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
SUB GERENCIA DE OBRAS

05 JUN 2023

Registro: 4599 Folios: 03 -

10:48 Firma: @

Por medio del presente me dirijo a Usted, en relación al documento de referencia a), en la que solicita autorización de ingreso a las obras en ejecución a cargo de la Municipalidad Provincial de Puno. Esta gerencia recomienda dar facilidades para el ingreso a las diferentes obras, para cual el Bach. Diego Jenko Crespo Ortega y Leonel Roy López Ramos cuenten con sus implementos de seguridad para el ingreso a las diferentes obras.

Visto el documento, esta gerencia cumple con dar facilidades al acceso a la información según la Ley N° 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información pública.

Atentamente,

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
GERENCIA DE INGENIERÍA MUNICIPAL

Ing. Juan Carlos Monzon Lopez
CIP 117264
GERENTE

GERENCIA DE INGENIERIA MUNICIPAL - SUB GERENCIA DE OBRAS PUBLICAS Y MANTENIMIENTO

DESCRIPCIÓN				
#	PROYECTO Y/O OBRA	RESIDENTE DE OBRA	UBICACIÓN	ESTADO SITUACIONAL
1	MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA Y RECREATIVA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA MI PERU DEL DISTRITO DE PUNO - PROVINCIA DE PUNO - DEPARTAMENTO DE PUNO	ING. PAUL KAROL MARIN CAHUANA CEL:988822282	COMUNIDAD MI PERU	EN EJECUCIÓN
2	MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL URBANO EN LA URBANIZACIÓN CHACARILLA DEL LAGO NRO. 02 DE LA CIUDAD DE PUNO, PROVINCIA DE PUNO - PUNO	ING. EDGAR APAZA QUISPE CEL: 937357770	JR. PEDRO RUIZ GALLO CUADRA 1 JR. VIRU CUADRA 1 REFERENCIA: A ESPALDAS DEL CEMENTERIO DE LAYKAKOTA (AV. CIRCUNVALACIÓN)	EN EJECUCIÓN
3	CREACION DEL SERVICIO DE PRÁCTICA DEPORTIVA Y RECREATIVA EN EL CENTRO POBLADO DE CCOPAMAYA DEL DISTRITO DE ACORA - PROVINCIA DE PUNO - DEPARTAMENTO DE PUNO	ARQ. SANTOS JHASMANY RIVERA GUERRA CEL: 925466490	CENTRO POBLADO DE CCOPAMAYA	EN EJECUCIÓN
4	MEJORAMIENTO SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN EL CONTORNO DE LA PLAZA PRINCIPAL DEL CENTRO POBLADO DE ISAÑURA DEL DISTRITO DE CAPACHICA - PROVINCIA DE PUNO - DEPARTAMENTO DE PUNO	ING. MARIO JUNIOR GUIA YUCRA CEL. 996688570	CENTRO POBLADO DE ISAÑURA	EN EJECUCIÓN
5	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA AVENIDA MUÑOZ NAJAR DEL CENTRO POBLADO DE JAYLLIHUAYA DEL DISTRITO DE PUNO - PUNO	ING. JORGE LUIS BEDREGAL NEYRA CEL: 944780908	AV. MUÑOZ NAJAR - CENTRO POBLADO DE JAYLLIHUAYA	EN EJECUCIÓN
6	MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DEPORTIVOS EN LAS AREAS RECREATIVAS DEL DISTRITO DE PUNO - PROVINCIA DE PUNO - REGIÓN PUNO	ING. JUAN RENE DE LA PEÑA GALINDO CEL. 978797969	AV. LA CULTURA CON PASAJE ROMA REFERENCIA: CERCA AL PUMA UTA EN ALTO PUNO	EN EJECUCIÓN
7	CONSTRUCCION DE PISTAS Y VEREDAS EN LOS JIRONES COLOMBIA, JORGE BASADRE, ECUADOR Y VIAS CONEXAS DEL BARRIO UNION LLAVINI DE LA CIUDAD DE PUNO	ING. MILTON REINERIO RIOS PACORI CEL:950005299	JR. ECUADOR REFERENCIA: PASANDO LA UNAP EN PARALELO AL JR. JORGE BASADRE (CAMAL)	EN EJECUCIÓN
8	MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA EN LOS JIRONES: SELVA ALEGRE, 19 DE MARZO, PERAL, DAMASCO, LAS MALVINAS, 03 DE OCTUBRE, SAN JUAN BOSCO Y VIAS CONEXAS DEL BARRIO SAN JOSE , CIUDAD DE PUNO - PUNO - PUNO	ARQ. GERMAN HUARAYA CANLLAHUE CEL:950359080	JR. 03 DE OCTUBRE ULTIMA CUADRA BARRIO SAN JOSE	EN EJECUCIÓN
9	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO VIAL URBANO DEL JIRON EMILIO VALDIZAN , CONFRATERNIDAD Y VIAS CONEXAS DEL BARRIO 4 DE NOVIEMBRE, CIUDAD DE PUNO - PUNO - PUNO	ING JOEL HUBER MAMANI QUISPE, CEL. 974702913	JR. CONFRATERNIDAD CUADRA 1 Y 2 BARRIO 04 DE NOVIEMBRE	EN EJECUCIÓN
10	MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA EN EL BARRIO ALTO SAN MARTIN DE LA CIUDAD DE PUNO, PROVINCIA DE PUNO - PUNO	ARQ. EDY EDUARDO CRUZ APAZA CEL 920040446	JR. PAITA CUADRA 1 Y 2 BARRIO ALTO SAN MARTIN	EN EJECUCIÓN
11	MEJORAMIENTO DE PISTAS Y VEREDAS EN LOS JIRONES LUIS LA PUERTA , TEODOMIRO GUTIERREZ CUEVA Y CALLES CONEXAS, DEL BARRIO VILLA PAXA , DE LA CIUDAD DE PUNO - PUNO - PUNO	ING. DITMAR LUIS ZAPANA ZEA CEL:949442100	JR. LIBERTAD PROLONGACIÓN, JR. MANUEL ACOSTA REFERENCIA: MERCADO HUAJSAPATA	EN EJECUCIÓN
12	MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS BARRIOS PROGRESO, TUPAC AMARU, CESAR VALLEJO Y URBANIZACION ROMEP DE LA CIUDAD DE PUNO, PROVINCIA DE PUNO - PUNO	ING. MARLON F SUCASAYRE RAFAEL CEL 978400060	JR. PILCUYO REFERENCIA: PLATAFORMA ROMEP LAYKAKOTA	EN EJECUCIÓN

13	MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA EN EL BARRIO ALTO SANTA ROSA Y SANTA CRUZ DE LA CIUDAD DE PUNO-PUNO - PUNO	ING. JUAN ABDON TORRES CORNEJO CEL. 955856666	JR. PICHACANI CUADRA 3, 4 Y 5 REFERENCIA: AV. CIRCUNVALACIÓN A UNA CUADRA DEL JR. ALEJANDRO PERALTA	EN EJECUCIÓN
14	MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DEL JIRON ZARUMILLA, ANTONIO ARENAS Y VIAS CONEXAS DEL BARRIO 2 DE MAYO, CIUDAD DE PUNO - PUNO - PUNO	JUAN PACO MESSCO CEL 985999950	JR. ZARUMILLA REFERENCIA: A ESPALDAS DEL COLEGIO MARIA AUXILIADORA EN LA AV. CIRCUNVALACIÓN	EN EJECUCIÓN
15	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL JIRON LACUSTRE DE LA CIUDAD DE PUNO DEL DISTRITO DE PUNO - PUNO - PUNO	JHON J. ALEXANDER VILCA ZELA CEL 926453566	JR. LACUSTRE INTERSECCIÓN CON AV. SIMON BOLIVAR	EN EJECUCIÓN
16	MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS JIRONES LOS NARDOS, LAS ROSAS Y VIAS CONEXAS DEL CENTRO POBLADO DE SALCEDO, PROVINCIA DE PUNO - PUNO	ING KEVIN ALI RAMOS PERCA CEL:968380962	JR. NARDOS REFERENCIA: C.P. SALCEDO CERCA A LA AV. GARDENIAS	EN EJECUCIÓN
17	MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LOS JIRONES: CESAR A. SANDINO, MIGUEL IGLESIAS Y VIAS CONEXAS DEL BARRIO CHANU CHANU DE LA CIUDAD DE PUNO, PROVINCIA DE PUNO - PUNO COMPONENTE: CONSTRUCCIÓN DE LA CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL URBANA EN EL JR. BARTOLOMÉ HERRERA CUADRA 1 Y ZONAS ADYACENTES EN EL BARRIO CHANU CHANU DE LA CIUDAD DE PUNO	ING ANATOLI CRUZ MIRAVAL CEL:951458377	JR. VIZCARDO Y GUZMAN CUADRA 5 REFERENCIA: CANCHA PEREYRA, BARRIO CHANU CHANU	EN EJECUCIÓN





ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**COSTANCIA DE USO DE EQUIPOS Y LABORATORIO DE
CONSTRUCCIONES**

**EL QUE SUSCRIBE JEFE DE LABORATORIO DE CONSTRUCCIONES
DE LA FICA**



Hace constar:

Que los tesisas, conducentes a la obtención del Título profesional de Ingeniero Civil, Bach: **DIEGO JENKO CRESPO ORTEGA** y Bach: **LEONEL ROY LOPEZ RAMOS**, hicieron uso de los equipos del Laboratorio de Construcciones - FICA, para realizar los ensayos requeridos para su proyecto de Tesis: **"EVALUACIÓN DEL CONCRETO INFORMAL UTILIZADO EN VIVIENDAS PARTICULARES CON ADICIÓN DE BACTERIAS PARA MEJORAR SU RESISTENCIA A COMPRESIÓN Y REPARAR SUS FISURAS, PUNO 2023"**.

Los ensayos que realizaron son los siguientes.

Diseño de mezclas

N°	Tipo de Ensayo	Cantidad
1	Contenido de humedad para agregado fino y grueso	01
2	Peso unitario para agregados finos y gruesos	01
3	Granulometría para agregados finos y gruesos	01
4	Peso específico y absorción de los agregados	01

Ensayo para el esfuerzo a la compresión de muestras cúbicas de mortero

N°	Tipo de Ensayo	Cantidad
1	Muestras cúbicas: sin solución bacteriana	02
2	Muestras cúbicas con solución bacteriana Bacillus Subtilis esporulada con concentración $10^6 - 10^9$ ufc/ml	01
3	Muestras cúbicas con solución bacteriana Bacillus Subtilis no esporulada con concentración $10^6 - 10^9$ ufc/ml	01
4	Muestras cúbicas con solución bacteriana Bacillus Cereus esporulada con concentración $10^6 - 10^9$ ufc/ml	01
5	Muestras cúbicas con solución bacteriana Bacillus Cereus no esporulada con concentración $10^6 - 10^9$ ufc/ml	01



Ensayo para el esfuerzo a la compresión de muestras cilíndricas de concreto

N°	Tipo de Ensayo	Cantidad
1	Muestras cúbicas: sin solución bacteriana	18
2	Muestras cilíndricas: con solución bacteriana Bacillus Subtilis con concentración 10^3 ufc/ml	09
3	Muestras cilíndricas: con solución bacteriana Bacillus Subtilis con concentración 10^6 ufc/ml	09
4	Muestras cilíndricas: con solución bacteriana Bacillus Subtilis con concentración 10^9 ufc/ml	09
5	Muestras cilíndricas: con solución bacteriana Bacillus Cereus con concentración 10^3 ufc/ml	09
6	Muestras cilíndricas: con solución bacteriana Bacillus Cereus con concentración 10^6 ufc/ml	09
7	Muestras cilíndricas: con solución bacteriana Bacillus Cereus con concentración 10^9 ufc/ml	09

Los resultados obtenidos, de los ensayos, no son responsabilidad del Laboratorio de Construcciones.

Se le expide la presente constancia a solicitud escrita de los interesados, para adjuntar en su proyecto de Tesis.

Puno, C. U. 06 de Diciembre del 2023.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
LABORATORIO CONSTRUCCIONES EPIC

[Firma]
Ing. Mg. GINO F. LAQUE CORDO
JEFE DE LABORATORIO



**CONTENIDO DE HUMEDAD
AGREGADOS FINO Y GRUESO**

TESIS	:	EVALUACIÓN DEL CONCRETO INFORMAL UTILIZADO EN VIVIENDAS PARTICULARES CON ADICIÓN DE BACTERIAS PARA MEJORAR SU RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN Y REPARAR SUS FISURAS, PUNO 2023
TESISTAS	:	CRESPO ORTEGA DIEGO JENKO LOPEZ RAMOS LEONEL ROY
CANTERA	:	CUTIMBO
MUESTRA	:	MUESTREO REALIZADO POR LOS TESISTAS

AGREGADO FINO

Nro De Tara	E-02	A-39	E-18
Peso de Tara	22.1	22.8	21.7
Peso de Tara + M. Humeda	111.2	130.2	124.8
Peso de Tara + M. Seca	108.1	126.2	120.9
Peso de Agua	3.12	4	3.9
Peso Muestra Seca	85.98	103.4	99.2
Contenido de humedad W%	3.63	3.87	3.93
Promedio cont. Humedad W%	3.81		

AGREGADO GRUESO

Nro De Tara	C-19	C-36	C-16
Peso de Tara	23.1	23.4	21.2
Peso de Tara + M. Humeda	120.6	167	148.2
Peso de Tara + M. Seca	117.8	162.8	144.7
Peso de Agua	2.8	4.2	3.5
Peso Muestra Seca	94.7	139.4	123.5
Contenido de humedad W%	2.96	3.01	2.83
Promedio cont. Humedad W%	2.93		



PESO ESPECIFICO UNITARIO
AGREGADOS FINO Y GRUESO

TESIS	:	EVALUACIÓN DEL CONCRETO INFORMAL UTILIZADO EN VIVIENDAS PARTICULARES CON ADICIÓN DE BACTERIAS PARA MEJORAR SU RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN Y REPARAR SUS FISURAS, PUNO 2023
TESISTAS	:	CRESPO ORTEGA DIEGO JENKO LOPEZ RAMOS LEONEL ROY
CANTERA	:	CUTIMBO
MUESTRA	:	MUESTREO REALIZADO POR LOS TESISTAS

AGREGADO FINO
PESO UNITARIO SUELTO

MOLDE NRO.	I	II	III
PESO DEL MOLDE gr.	3471.370	3471.370	3471.370
PESO MOLDE + MUESTRA gr.	13805.000	13870.000	13835.000
PESO DE LA MUESTRA gr.	10333.630	10398.630	10363.630
VOLUMEN DEL MOLDE cm3,	7052.490	7052.490	7052.490
PESO UNITARIO Gr/Cm3,	1.465	1.474	1.469
PESO UNITARIO HUMEDO KG/M3,		1470	
PESO UNITARIO SECO KG/M3,		1470	

PESO UNITARIO COMPACTADO

MOLDE NRO.	I	II	III
PESO DEL MOLDE gr.	3471.370	3471.370	3471.370
PESO MOLDE + MUESTRA gr.	14610.000	14635.000	14650.000
PESO DE LA MUESTRA gr.	11138.630	11163.630	11178.630
VOLUMEN DEL MOLDE cm3	7052.490	7052.490	7052.490
PESO UNITARIO Gr/Cm3	1.579	1.583	1.585
PESO UNITARIO HUMEDO KG/M3		1582	
PESO UNITARIO SECO KG/M3,		1582	

AGREGADO GRUESO
PESO UNITARIO SUELTO

MOLDE NRO.	I	II	III
PESO DEL MOLDE gr.	3471.370	3471.370	3471.370
PESO MOLDE + MUESTRA gr.	13785.000	13760.000	13755.000
PESO DE LA MUESTRA gr.	10313.630	10288.630	10283.630
VOLUMEN DEL MOLDE cm3	7052.490	7052.490	7052.490
PESO UNITARIO Gr/Cm3	1.462	1.459	1.458
PESO UNITARIO HUMEDO KG/M3		1460	
PESO UNITARIO SECO KG/M3,		1460	

PESO UNITARIO COMPACTADO

MOLDE NRO.	I	II	III
PESO DEL MOLDE gr.	3471.370	3471.370	3471.370
PESO MOLDE + MUESTRA gr.	14585.000	14520.000	14570.000
PESO DE LA MUESTRA gr.	11113.630	11048.630	11098.630
VOLUMEN DEL MOLDE cm3	7052.490	7052.490	7052.490
PESO UNITARIO Gr/Cm3	1.576	1.567	1.574
PESO UNITARIO HUMEDO KG/M3		1572	
PESO UNITARIO SECO KG/M3,		1572	



**PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN
AGREGADOS FINO Y GRUESO**

TESIS	:	EVALUACIÓN DEL CONCRETO INFORMAL UTILIZADO EN VIVIENDAS PARTICULARES CON ADICIÓN DE BACTERIAS PARA MEJORAR SU RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN Y REPARAR SUS FISURAS, PUNO 2023
TESISTAS	:	CRESPO ORTEGA DIEGO JENKO LOPEZ RAMOS LEONEL ROY
CANTERA	:	CUTIMBO
MUESTRA	:	MUESTREO REALIZADO POR LOS TESISTAS

PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADO FINO

I.- DATOS

S	PESO DE LA MUESTRA DE ARENA SUPERFICIALMENTE SECA	500.00
B	PESO DEL PICNOMETRO +PESO DEL AGUA	709.54
C	PESO DE LA ARENA SUPERFICIALMENTE SECA+PESO DEL PICNOMETRO+PESO DEL AGUA	1005.74
A	PESO DE LA ARENA SECADA AL HORNO	481.08

II.- RESULTADOS

1	PESO ESPECIFICO APARENTE $(A/(B+S-C))$	2.36
2	PESO ESPECIFICO APARENTE (SSS)	2.45
3	PORCENTAJE DE ABSORCION: $\%ABS((S-A)/A)$	3.93

PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADO GRUESO

I.- DATOS

A	PESO DE LA MUESTRA SECADA AL HORNO GR.	1787.41
S	PESO DE LA MUESTRA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECA GR.	1846.03
	PESO DE LA CANASTILLA SUMERGIDA	859.40
	PESO DE LA CANASTILLA SUMERGIDA + MUESTRA SSS SUMERGIDA	1962.70
C	PESO DE LA MUESTRA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECA SUMERGIDA EN AGUA	1103.30

II.- RESULTADOS

1	PESO ESPECIFICO APARENTE $(A/(S-C))$	2.41
2	PESO ESPECIFICO APARENTE (SSS)	2.49
3	PORCENTAJE DE ABSORCION: $\%ABS(S-A)/A$	3.28



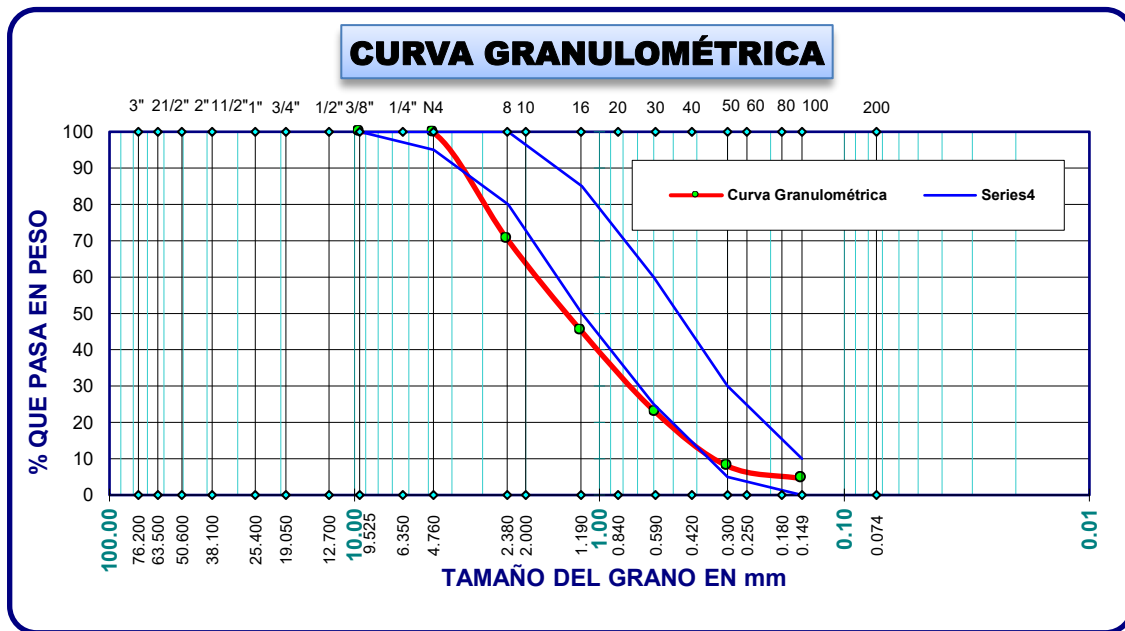
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (ASTM D422)**

PROYECTO	:	EVALUACION DEL CONCRETO INFORMAL UTILIZADO EN VIVIENDAS PARTICULARES CON ADICIÓN DE BACTERIAS PARA MEJORAR SU RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN Y REPARAR SUS FISURAS, PUNO 2023
TESISTAS	:	CRESPO ORTEGA DIEGO JENKO LOPEZ RAMOS LEONEL ROY
CANTERA	:	CUTIMBO
MUESTRA	:	MUESTREO REALIZADO POR LOS TESISTAS

TAMICES ASTM	ABERTURA mm	PESO RETENIDO	%RETENIDO PARCIAL	%RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	ESPECIF. ASTM	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200						P.L. 300.00 P.S. 288.49
2 1/2"	63.500						
2"	50.600						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525					100	
1/4"	6.350						
No4	4.760	0.70	0.23	0.23	99.77	95	
No8	2.380	87.76	29.31	29.54	70.46	80	100
No10	2.000						
No16	1.190	75.39	25.17	54.71	45.29	50	85
No20	0.840						
No30	0.590	67.31	22.48	77.19	22.81	25	60
No40	0.420						
No50	0.300	44.40	14.83	92.02	7.98	5	30
No60	0.250						
No80	0.180						
No100	0.149	10.39	3.47	95.49	4.51	0	10
No200	0.074	1.56	0.52	96.01	3.99		
BASE		11.96	3.99	100.00	0.00		
TOTAL		299.47	100.00				
% PERDIDA		0.176%					

MODULO DE FINEZA : 3.49

El modulo de fineza debe de estar dentro de los limites de 2.3 - 3.1, no debiendo excederse el limite en mas o menos 0.2 Max 3.30

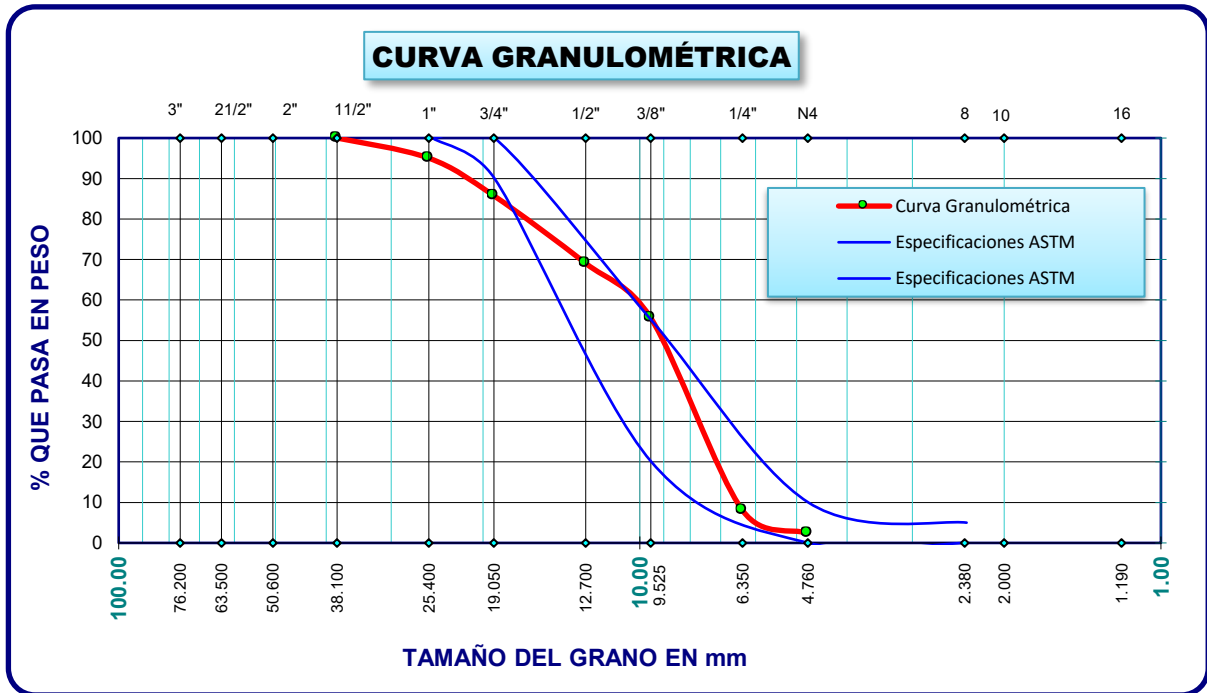




ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM D422)

PROYECTO : EVALUACION DEL CONCRETO INFORMAL UTILIZADO EN VIVIENDAS PARTICULARES CON ADICIÓN DE BACTERIAS PARA MEJORAR SU RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN Y REPARAR SUS FISURAS, PUNO 2023
 TESISISTAS : CRESPO ORTEGA DIEGO JENKO
 LOPEZ RAMOS LEONEL ROY
 CANTERA : CUTIMBO
 MUESTRA : MUESTREO REALIZADO POR LOS TESISISTAS

TAMICES ASTM	ABERTURA mm	PESO RETENIDO	%RETENIDO PARCIAL	%RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	ESPECIF. ASTM C-33		TAMAÑO MAXIMO: 1 1/2"	DESCRIP. DE LA MUESTRA
3"	76.200								P.M 2000.00 P.I 1961.82
2 1/2"	63.500								
2"	50.600								
1 1/2"	38.100								
1"	25.400	99.02	4.96	4.96	95.04	100	100		
3/4"	19.050	185.56	9.30	14.27	85.73	90	100		
1/2"	12.700	332.85	16.69	30.95	69.05				
3/8"	9.525	269.49	13.51	44.46	55.54	20	55	MÓDULO DE FINEZA : 6.56	
1/4"	6.350								
No4	4.760	1060.14	53.15	97.61	2.39	0	10		
BASE		47.60	2.39	100.00	0.00				OBS: SE TAMIZÓ POR LA MALLA N° 4 PARA SEPARAR EL AG. GRUESO DEL FINO
TOTAL		1994.66	100.00						
% PERDIDA		0.267							





CONSTANCIA

El que suscribe: Docente del Laboratorio de Microbiología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia – UNA Puno:

HACE CONSTAR:

Que, Diego Jenko Crespo Ortega y Leonel Roy Lopez Ramos, egresados de la Escuela profesional de Ingeniería Civil, ejecutores de la Tesis: Evaluación del concreto informal utilizado en viviendas particulares con adición de bacterias para mejorar su resistencia a la compresión y reparar fisuras, Puno 2023, han solicitado la identificación de dos bacterias, para utilizar en su trabajo de tesis. Después de haber realizado la identificación bioquímica de las bacterias, describimos sus características que son:

Bacteria 1:

La siembra se realizó en Agar Trypticosa Soya (TSA), incubándolo a temperatura de 37°C durante 24 horas para el estudio de la morfología: colonias de bordes irregulares, superficie rugosa, de color blanco lechoso, de unos 0.8 cm de diámetro.

Al microscopio después de una coloración de Gram, se observaron bacilos Gram positivos de aproximadamente 0,8 µm de diámetro por 2 a 3 µm de largo, con bordes redondeados. Presentaban esporas esféricas y centrales que no deformaban a la bacteria.

Realizando las siguientes pruebas bioquímicas:

Prueba	Reacción	Prueba	Reacción
Catalasa	+	Rojo de metilo	+
Coagulasa	-		
Nitratos	+	Fermentación de Glucosa	+
Motilidad	-	Fermentación de manitol	+
Indol	+	Fermentación de Xilosa	-
Esculina	+	Fermentación de Maltosa	-
Urea	-	Hidrólisis de gelatina	+
Hidrólisis de almidon	+	Citrato	+
Hidrólisis de esculina	+		
Glucosa	+	Sacarosa	-
Gas	-	H ₂ S	-

+ positivo a la reacción y – negativo a la reacción.

Por los resultados de la prueba se identificó como *Bacillus subtilis*.



Bacteria 2:

La siembra se realizó en Agar Tripticasa Soya (TSA), incubándolo a temperatura de 37°C durante 24 horas para el estudio de la morfología: colonias de borde ondulados, superficie esmerilada, de color blanco, de unos 0.6 cm de diámetro.

Al microscopio después de una coloración de Gram, se observaron bacilos Gram positivos de aproximadamente 1.2 μm de diámetro por 3 a 5 μm de largo, con bordes redondeados. Presentaban esporas esféricas y centrales que deformaban a la bacteria. Son beta hemolíticas.

Realizando las siguientes pruebas bioquímicas:

Prueba	Reacción	Prueba	Reacción
Catalasa	+	Rojo de metilo	+
Yema de huevo	+	Descomposición de caseína	+
Nitratos	+	Fermentación de Glucosa	+
Producción de ácido a partir de xilosa	+	Descomposición de tirosina	+
Hidrólisis de almidón	+	Producción de ácido a partir de arabinosa	+
Producción de ácido a partir de manitol	+	Producción de ácido en Voges-P	+

+ positivo a la reacción y – negativo a la reacción.

Por los resultados de la prueba se identificó como *Bacillus cereus*.

Fuente de identificación: Pruebas de identificación de bacterias de importancia clínica por MacFaddin (2000).

Puno, 06 de noviembre del 2023



Dr Alberto Ccama Sulca

Laboratorio de Microbiología FMVZ UNA Puno



CONSTANCIA

El que suscribe: Docente del Laboratorio de Microbiología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia – UNA Puno:

HACE CONSTAR:

Que, Diego Jenko Crespo Ortega y Leonel Roy Lopez Ramos, egresados de la Escuela profesional de Ingeniería Civil, ejecutores de la Tesis: Evaluación del concreto informal utilizado en viviendas particulares con adición de bacterias para mejorar su resistencia a la compresión y reparar fisuras, Puno 2023, han utilizado esteroscopio de marca Carl Zeiss –Jena, para la observación de la acción de las bacterias sobre las fisuras de concreto.

Se emite la presente constancia, a solicitud de los interesados para los fines que vieren por conveniente.

Puno, 29 de diciembre del 2023



Dr Alberto Ccama Sullca

Laboratorio de Microbiología FMVZ UNA Puno



MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ESFUERZO A LA COMPRESIÓN DE MUESTRAS CILINDRICAS DE CONCRETO

	Muestra	Fecha de vaciado	Fecha de rotura	Edad (días)	Solución bacteriana		Diámetro (cm)	Área (cm ²)	Carga Máxima Alcanzada		Resistencia a la Compresión (Corregida)		
					Bacteria	Concentración (ufc/ml)			Kn	Kgf	Mpa	Kgf/cm ²	Promedio (Kgf/cm ²)
DOSIFICACIÓN 01	M-01	12/07/2023	19/07/2023	7	-	-	10.00	78.49	-	2850	-	36.31	39.75
	M-02	12/07/2023	19/07/2023	7	-	-	10.17	81.23	-	3760	-	46.29	
	M-03	12/07/2023	19/07/2023	7	-	-	9.83	75.84	-	2780	-	36.66	
	M-04	12/07/2023	26/07/2023	14	-	-	10.20	81.77	-	3690	-	45.13	42.67
	M-05	12/07/2023	26/07/2023	14	-	-	10.07	79.70	-	3600	-	45.17	
	M-06	12/07/2023	26/07/2023	14	-	-	10.13	80.60	-	3040	-	37.72	
	M-07	12/07/2023	09/08/2023	28	-	-	10.20	81.66	-	4122	-	50.48	50.76
	M-08	12/07/2023	09/08/2023	28	-	-	10.19	81.61	-	3852	-	47.20	
	M-09	12/07/2023	09/08/2023	28	-	-	10.21	81.93	-	4474	-	54.61	
DOSIFICACIÓN 02	M-01	12/07/2023	19/07/2023	7	-	-	10.17	81.29		6110		75.17	78.63
	M-02	12/07/2023	19/07/2023	7	-	-	10.18	81.34		6850		84.22	
	M-03	12/07/2023	19/07/2023	7	-	-	10.15	80.91		6190		76.50	
	M-04	12/07/2023	26/07/2023	14	-	-	10.19	81.50		7090		86.99	83.44
	M-05	12/07/2023	26/07/2023	14	-	-	10.21	81.87	62.94		7.69	78.39	
	M-06	12/07/2023	26/07/2023	14	-	-	10.27	82.89	69.04		8.33	84.93	
	M-07	12/07/2023	09/08/2023	28	-	-	10.27	82.89	84.57		10.20	104.04	120.01
	M-08	12/07/2023	09/08/2023	28	-	-	10.17	81.29	87.35		10.75	109.58	
	M-09	12/07/2023	09/08/2023	28	-	-	10.14	80.81	116.02		14.36	146.41	
BIOCONCRETO B.S. 10 ³ ufc/ml	M-01	06/10/2023	13/10/2023	7	B. Subtilis	10 ³	10.21	81.93	71.98		8.79	89.59	84.90
	M-02	06/10/2023	13/10/2023	7	B. Subtilis	10 ³	10.14	80.75	71.72		8.88	90.56	
	M-03	06/10/2023	13/10/2023	7	B. Subtilis	10 ³	10.24	82.30	60.16		7.31	74.54	
	M-04	06/10/2023	20/10/2023	14	B. Subtilis	10 ³	10.21	81.90	84.86		10.36	105.66	94.31
	M-05	06/10/2023	20/10/2023	14	B. Subtilis	10 ³	10.12	80.49	70.5		8.76	89.31	
	M-06	06/10/2023	20/10/2023	14	B. Subtilis	10 ³	10.15	80.89	69.77		8.63	87.95	
	M-07	06/10/2023	03/11/2023	28	B. Subtilis	10 ³	10.27	82.77	109.29		13.20	134.64	127.90
	M-08	06/10/2023	03/11/2023	28	B. Subtilis	10 ³	10.23	82.24	103.5		12.58	128.33	
	M-09	06/10/2023	03/11/2023	28	B. Subtilis	10 ³	10.15	80.86	95.74		11.84	120.74	
BIOCONCRETO B.S. 10 ⁵ ufc/ml	M-01	05/10/2023	12/10/2023	7	B. Subtilis	10 ⁵	10.21	81.87	64.86		7.92	80.78	82.21
	M-02	05/10/2023	12/10/2023	7	B. Subtilis	10 ⁵	10.22	82.03	64.45		7.86	80.11	
	M-03	05/10/2023	12/10/2023	7	B. Subtilis	10 ⁵	10.20	81.71	68.7		8.41	85.73	
	M-04	05/10/2023	19/10/2023	14	B. Subtilis	10 ⁵	10.13	80.65	75.01		9.30	94.84	89.12
	M-05	05/10/2023	19/10/2023	14	B. Subtilis	10 ⁵	10.24	82.30	70.11		8.52	86.87	
	M-06	05/10/2023	19/10/2023	14	B. Subtilis	10 ⁵	10.13	80.65	67.74		8.40	85.65	
	M-07	05/10/2023	02/11/2023	28	B. Subtilis	10 ⁵	10.23	82.24	97.87		11.90	121.35	119.17
	M-08	05/10/2023	02/11/2023	28	B. Subtilis	10 ⁵	10.21	81.84	100.49		12.28	125.21	
	M-09	05/10/2023	02/11/2023	28	B. Subtilis	10 ⁵	10.14	80.75	87.87		10.88	110.96	



MÉTODO DE ENSAYO PARA EL ESFUERZO A LA COMPRESIÓN DE MUESTRAS CILINDRICAS DE CONCRETO

	N° Muestra	Fecha de vaciado	Fecha de rotura	Edad (días)	Solución bacteriana		Diámetro (cm)	Área (cm ²)	Carga Máxima Alcanzada		Resistencia a la Compresión (Corregida)		
					Bacteria	Concentración (ufc/ml)			Kn	Kgf	Mpa	Kgf/cm ²	Promedio (Kgf/cm ²)
BIOCONCRETO B.S. 10 ⁷ ufc/ml	M-01	04/10/2023	11/10/2023	7	B. Subtilis	10 ⁷	10.19	81.61	58.58		7.18	73.20	78.12
	M-02	04/10/2023	11/10/2023	7	B. Subtilis	10 ⁷	10.21	81.93	62.58		7.64	77.89	
	M-03	04/10/2023	11/10/2023	7	B. Subtilis	10 ⁷	10.16	81.07	66.21		8.17	83.28	
	M-04	04/10/2023	18/10/2023	14	B. Subtilis	10 ⁷	10.24	82.34	73.53		8.93	91.06	98.19
	M-05	04/10/2023	18/10/2023	14	B. Subtilis	10 ⁷	10.15	80.98	78.78		9.73	99.20	
	M-06	04/10/2023	18/10/2023	14	B. Subtilis	10 ⁷	10.16	81.14	82.99		10.23	104.30	
	M-07	04/10/2023	31/10/2023	27	B. Subtilis	10 ⁷	10.20	81.72	97.06		11.88	121.11	126.25
	M-08	04/10/2023	31/10/2023	27	B. Subtilis	10 ⁷	10.17	81.23	100.23		12.34	125.83	
	M-09	04/10/2023	31/10/2023	27	B. Subtilis	10 ⁷	10.20	81.77	105.71		12.93	131.82	
BIOCONCRETO B.C. 10 ³ ufc/ml	M-01	18/10/2023	25/10/2023	7	B. Cereus	10 ³	10.23	82.19	62.08		7.55	77.02	76.41
	M-02	18/10/2023	25/10/2023	7	B. Cereus	10 ³	10.14	80.75	61.17		7.57	77.24	
	M-03	18/10/2023	25/10/2023	7	B. Cereus	10 ³	10.23	82.25	60.47		7.35	74.97	
	M-04	18/10/2023	31/10/2023	13	B. Cereus	10 ³	10.14	80.75	73.3		9.08	92.57	91.59
	M-05	18/10/2023	31/10/2023	13	B. Cereus	10 ³	10.15	80.95	66.5		8.22	83.77	
	M-06	18/10/2023	31/10/2023	13	B. Cereus	10 ³	10.15	80.90	78.08		9.65	98.42	
	M-07	18/10/2023	15/11/2023	28	B. Cereus	10 ³	10.12	80.44	95.92		11.92	121.60	123.75
	M-08	18/10/2023	15/11/2023	28	B. Cereus	10 ³	10.20	81.71	96.62		11.83	120.58	
	M-09	18/10/2023	15/11/2023	28	B. Cereus	10 ³	10.21	81.85	103.6		12.66	129.07	
BIOCONCRETO B.C. 10 ⁵ ufc/ml	M-01	24/10/2023	31/10/2023	7	B. Cereus	10 ⁵	10.28	83.07	58.76		7.07	72.13	75.66
	M-02	24/10/2023	31/10/2023	7	B. Cereus	10 ⁵	10.21	81.83	66.29		8.10	82.61	
	M-03	24/10/2023	31/10/2023	7	B. Cereus	10 ⁵	10.14	80.77	57.23		7.09	72.25	
	M-04	24/10/2023	07/11/2023	14	B. Cereus	10 ⁵	10.18	81.39	86.62		10.64	108.53	108.30
	M-05	24/10/2023	07/11/2023	14	B. Cereus	10 ⁵	10.22	82.08	80.31		9.78	99.78	
	M-06	24/10/2023	07/11/2023	14	B. Cereus	10 ⁵	10.21	81.91	93.66		11.43	116.60	
	M-07	24/10/2023	21/11/2023	28	B. Cereus	10 ⁵	10.14	80.74	100.41		12.44	126.81	129.20
	M-08	24/10/2023	21/11/2023	28	B. Cereus	10 ⁵	10.12	80.46	106.36		13.22	134.80	
	M-09	24/10/2023	21/11/2023	28	B. Cereus	10 ⁵	10.13	80.52	99.48		12.36	125.99	
BIOCONCRETO B.C. 10 ⁷ ufc/ml	M-01	17/10/2023	24/10/2023	7	B. Cereus	10 ⁷	10.22	82.08	82.21		10.02	102.14	98.80
	M-02	17/10/2023	24/10/2023	7	B. Cereus	10 ⁷	10.15	80.94	77.64		9.59	97.81	
	M-03	17/10/2023	24/10/2023	7	B. Cereus	10 ⁷	10.13	80.58	76.21		9.46	96.44	
	M-04	17/10/2023	31/10/2023	14	B. Cereus	10 ⁷	10.22	82.09	110.82		13.50	137.67	135.11
	M-05	17/10/2023	31/10/2023	14	B. Cereus	10 ⁷	10.21	81.89	102.96		12.57	128.20	
	M-06	17/10/2023	31/10/2023	14	B. Cereus	10 ⁷	10.14	80.76	110.46		13.68	139.47	
	M-07	17/10/2023	14/11/2023	28	B. Cereus	10 ⁷	10.24	82.32	133.41		16.21	165.26	164.30
	M-08	17/10/2023	14/11/2023	28	B. Cereus	10 ⁷	10.15	80.92	113.08		13.97	142.50	
	M-09	17/10/2023	14/11/2023	28	B. Cereus	10 ⁷	10.14	80.74	146.58		18.15	185.13	



**MEDICION DE FISURAS
BACILUS SUBTILIS**

10 ³ ufc/ml	FISURAS	Ancho mm					
		0 dias	7 dias	14 dias	21 dias	28 dias	% Reparación
Briqueta 1	Fisura1	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0%
	Fisura2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0%
	Fisura3	0.08	0.08	0.076	0.068	0.056	30%
	Fisura4	0.15	0	0	0.1455	0.1425	5%
	Fisura5	0.1	0	0	0.093	0.091	9%
Briqueta 2	Fisura1	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0%
	Fisura2	0.1	0.09	0.08	0.07	0.05	50%
	Fisura3	0.1	0.1	0.09	0.07	0.05	50%
	Fisura4	0.05	0.015	0.015	0.01	0.01	80%
	Fisura5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0%
Briqueta 3	Fisura1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0%
	Fisura2	0.15	0.135	0.12	0.105	0.09	40%
	Fisura3	0.08	0.08	0.072	0.064	0.056	30%
	Fisura4	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0%

10 ⁵ ufc/ml	FISURAS	Ancho mm					
		0 dias	7 dias	14 dias	21 dias	28 dias	% Reparación
Briqueta 1	Fisura1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0%
	Fisura2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0%
	Fisura3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0%
	Fisura4	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0%
	Fisura5	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0%
	Fisura6	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0%
	Fisura7	0	0	0	0	0	0%
Briqueta 2	Fisura1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0%
	Fisura2	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0%
	Fisura3	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0%
Briqueta 3	Fisura1	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0%
	Fisura2	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0%
	Fisura3	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0%
	Fisura4	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0%
	Fisura5	0	0	0	0	0	0%
	Fisura6	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0%
	Fisura7	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	0%

10 ⁷ ufc/ml	FISURAS	Ancho mm					
		0 dias	7 dias	14 dias	21 dias	28 dias	% Reparación
Briqueta 1	Fisura1	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0%
	Fisura2	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0%
	Fisura3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0%
	Fisura4	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0%
	Fisura5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0%
Briqueta 2	Fisura1	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0%
	Fisura2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0%
	Fisura3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0%
	Fisura4	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0%
	Fisura5	0.15	0.15	0.15	0.15	Roto	0%
	Fisura6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0%
	Fisura7	2	2	2	2	2	0%
Briqueta 3	Fisura1	0.45	0.45	0.45	0.45	Roto	0%
	Fisura2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0%
	Fisura3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0%
	Fisura4	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0%



**MEDICION DE FISURAS
 BACILUS CEREUS**

10 ³ ufc/ml	FISURAS	Ancho mm					
		0 dias	7 dias	14 dias	21 dias	28 dias	% Reparación
Briqueta 1	Fisura1	0.08	0.076	0.072	0.064	0.056	30%
	Fisura2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0%
	Fisura3	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0%
	Fisura4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0%
	Fisura5	0.2	0.2	0.18	0.17	0.17	15%
	Fisura6	0.25	0.2425	0.23	0.23	0.23	8%
	Fisura7	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0%
Briqueta 2	Fisura1	0.3	0.3	0.3	0.285	0.27	10%
	Fisura2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0%
	Fisura3	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0%
	Fisura4	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0%
	Fisura5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0%
	Fisura6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0%
Briqueta 3	Fisura1	0.3	0	0	0	0.255	15%
	Fisura2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0%
	Fisura3	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0%
	Fisura4	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0%
	Fisura5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0%
	Fisura6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0%

10 ⁵ ufc/ml	FISURAS	Ancho mm					
		0 dias	7 dias	14 dias	21 dias	28 dias	% Reparación
Briqueta 1	Fisura1	0.04	0.038	0.038	0.036	0.032	20%
	Fisura2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0%
	Fisura3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0%
	Fisura4	0.08	0.076	0.056	0.024	0.024	70%
	Fisura5	0.08	0.076	0.076	0.076	0.068	15%
	Fisura6	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0%
Briqueta 2	Fisura1	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0%
	Fisura2	0.15	0.15	0.1425	0.135	0.135	10%
	Fisura3	0.1	0.1	0.095	0.085	0.06	40%
	Fisura4	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0%
	Fisura5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0%
Briqueta 3	Fisura1	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0%
	Fisura2	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0%
	Fisura3	0.15	0.1425	0.138	0.135	0.123	18%
	Fisura4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0%
	Fisura5	0.06	0.054	0.051	0.048	0.045	25%
	Fisura6	0.1	0.1	0.1	0.095	0.095	5%

10 ⁷ ufc/ml	FISURAS	Ancho mm					
		0 dias	7 dias	14 dias	21 dias	28 dias	% Reparación
Briqueta 1	Fisura1	0.35	0.329	0.329	0.315	0.294	16%
	Fisura2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0%
Briqueta 2	Fisura1	0.15	0.129	0.108	0.094	0.08	47%
	Fisura2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0%
Briqueta 3	Fisura1	0.2	0	0	0	0.19	5%
	Fisura2	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0%

PANEL FOTOGRÁFICO

TESIS

"EVALUACIÓN DEL CONCRETO INFORMAL UTILIZADO EN VIVIENDAS PARTICULARES CON ADICIÓN DE BACTERIAS PARA MEJORAR SU RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN Y REPARAR SUS FISURAS, PUNO 2023"

OBJETIVO 1:

IDENTIFICAR LA DOSIFICACIÓN USUALMENTE UTILIZADO EN EL CONCRETO INFORMAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS PARTICULARES EN LA CIUDAD DE PUNO, 2023.



Fotografía 01. Encuesta a maestro numero 2



Fotografía 02. Encuesta a maestro numero 6



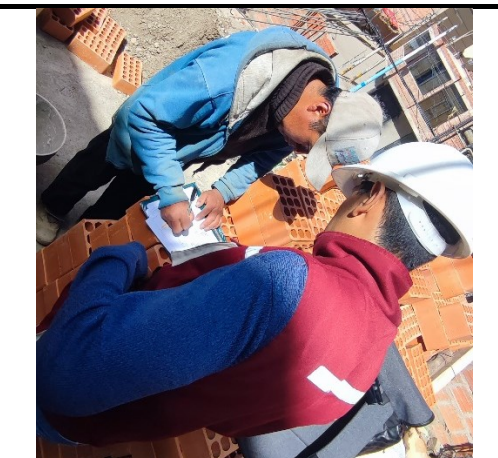
Fotografía 03. Encuesta a maestro numero 10



Fotografía 04. Encuesta a maestro numero 13



Fotografía 05. Encuesta a maestro numero 14



Fotografía 06. Encuesta a maestro numero 16

PANEL FOTOGRÁFICO

TESIS

"EVALUACIÓN DEL CONCRETO INFORMAL UTILIZADO EN VIVIENDAS PARTICULARES CON ADICIÓN DE BACTERIAS PARA MEJORAR SU RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN Y REPARAR SUS FISURAS, PUNO 2023"

OBJETIVO 3:

DETERMINAR EL EFECTO PRODUCIDO POR LA ADICIÓN DE BACTERIAS EN EL CONCRETO INFORMAL EN RELACIÓN A SU RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS PARTICULARES EN LA CIUDAD DE PUNO, 2023.



Fotografía 01. Cultivo de muestras.



Fotografía 02.Conteo de unidades formadoras de colonias



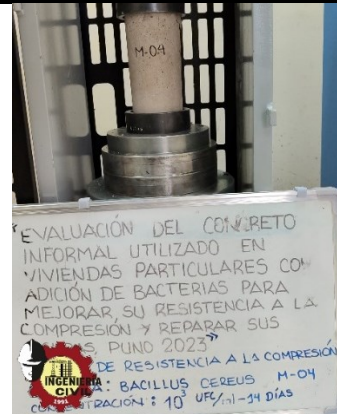
Fotografía 03. Preparación de dosificaciones.



Fotografía 04. Realización de briquetas con aditivo bacteriano.



Fotografía 05. Ensayo de resistencia a la compresión – Bacillus Subtilis.



Fotografía 06. Ensayo de resistencia a la compresión – Bacillus Cereus.

PANEL FOTOGRÁFICO

TESIS

"EVALUACIÓN DEL CONCRETO INFORMAL UTILIZADO EN VIVIENDAS PARTICULARES CON ADICIÓN DE BACTERIAS PARA MEJORAR SU RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN Y REPARAR SUS FISURAS, PUNO 2023"

OBJETIVO 4:

DETERMINAR EL EFECTO PRODUCIDO POR LA ADICIÓN DE BACTERIAS EN EL CONCRETO INFORMAL EN RELACIÓN A LA REPARACIÓN DE FISURAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS PARTICULARES EN LA CIUDAD DE PUNO, 2023.



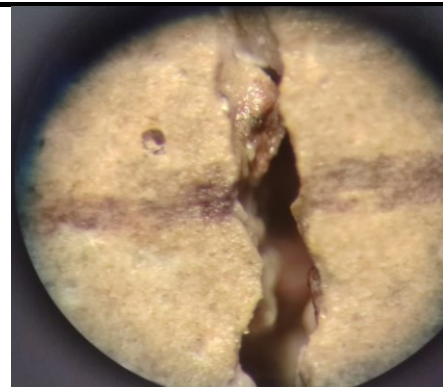
Fotografía 01. Realización de fisuras con la maquina de resistencia a la compresión.



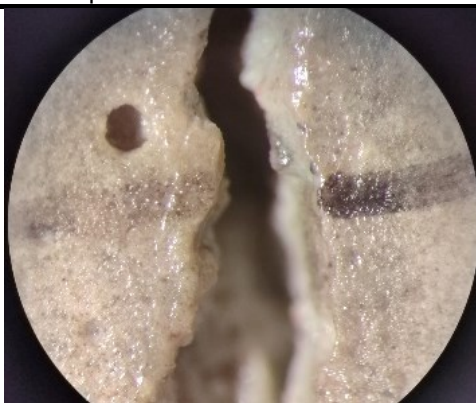
Fotografía 02. Medición de fisuras con el fisuometro.



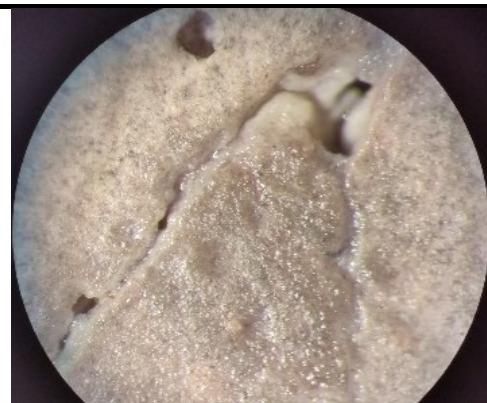
Fotografía 03. Medición de fisuras con el estereoscopio.



Fotografía 04. Imagen estereoscopica de fisura generada.



Fotografía 05. Imagen estereoscopica de fisura en estado de regeneración.



Fotografía 06. Fisura regenerada