



### TÉRMINOS DE REFERENCIA

#### Contratación del servicio de adecuación y acondicionamiento de infraestructura (Adecuación de ambientes de soporte para los servicios de investigación y transferencia - Pichanaki) en el marco del proyecto de inversión con CUI N° 2487112 (componente I - acción 1.11 - actividad 1.11.1)

#### 1. ÁREA QUE REALIZA EL REQUERIMIENTO

Dirección de Servicios Estratégicos Agrarios (DSEA)/ Unidad Ejecutora de Inversiones – UEI - Proyecto de inversión con CUI 2487112.

#### 2. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

El presente requerimiento tiene por objeto la contratación del servicio de adecuación y acondicionamiento de infraestructura (Adecuación de ambientes de soporte para los servicios de investigación y transferencia) en la Estación Experimental Agraria Pichanaki, para la **Actividad 1.11.1**. Adecuación de ambientes de soporte para los servicios de investigación y transferencia; en el marco de la **Acción 1.11**. Adecuación de ambientes de soporte para los servicios de investigación y transferencia del **Componente 1**. Adecuada infraestructura de los laboratorios de investigación en suelos y aguas; del proyecto de inversión con CUI N° 2487112.

<b>Órgano y/o Unidad Orgánica:</b>	Dirección de Servicios Estratégicos Agrarios - DSEA / Unidad Ejecutora de Inversiones – UEI – Proyecto de Inversión con CUI N°2487112
<b>Actividad del POI:</b>	AOI00016002313 - ADECUACIÓN DE AMBIENTES DE SOPORTE PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA EEA PICHANAKI C1 - CUI 2487112
<b>Denominación de la Contratación:</b>	Servicio de adecuación y acondicionamiento de infraestructura (Adecuación de ambientes de soporte para los servicios de investigación y transferencia - Pichanaki) para la <b>Actividad 1.11.1 - Acción 1.11. del Componente 1</b> .
<b>CMN Aprobado:</b>	CMN INICIAL 2026

#### 3. FINALIDAD PÚBLICA

Contar con el servicio de adecuación y acondicionamiento de infraestructura (Adecuación de ambientes de soporte para los servicios de investigación y transferencia - Pichanaki), para mejorar las instalaciones del laboratorio y área de muestras del PI Suelos y Aguas en la Estación Experimental Agraria Pichanaki del INIA, ubicada en el distrito de Pichanaki, provincia de Chanchamayo, departamento de Junín, a través del acondicionamiento de los ambientes que se encontraron en malas condiciones. Se implementará una serie de actividades de reposición en base a una adecuada disposición espacial y funcional que brinde comodidad y seguridad en el desarrollo de las actividades cotidianas, tanto al personal del que labora en el laboratorio del PI Suelos y Aguas en la EEA, como al público usuario en el ámbito de influencia del Proyecto de Inversión CUI N° 2487112.

#### 4. OBJETIVO DE LA CONTRATACIÓN

El objetivo de la contratación es contar con el servicio de adecuación y acondicionamiento de infraestructura (Adecuación de ambientes de soporte para los servicios de investigación y transferencia - Pichanaki) para la Actividad 1.11.1 del Componente 1 del proyecto de inversión con CUI N°2487112, para solucionar el deterioro generalizado que comprometen la operatividad y funcionalidad adecuada de las instalaciones. A fin de que se garantice la continuidad y el buen desarrollo de las actividades de investigación y transferencia tecnológica que realizan los especialistas del PI Suelos y Aguas, además asegurar la prestación eficiente de los servicios institucionales y el cumplimiento de las funciones asignadas a esta unidad operativa.

#### 5. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

El proveedor brindará el servicio de adecuación y acondicionamiento de infraestructura (Adecuación de ambientes de soporte para los servicios de investigación y transferencia - Pichanaki), para la Actividad 1.11.1, Acción 1.11. Componente 1 en el marco del Proyecto de Inversión con CUI N° 2487112, el cual se realizará de acuerdo a lo establecido en la ficha técnica adjunta, de este modo permitirá asegurar el planeamiento de actividades del personal



Firma digital de OLIVERA WILCA SOCRATES FIR 01844459 hard Motivo: Generalizado que garantiza la continuidad y el buen desarrollo de las actividades de investigación y transferencia tecnológica que realizan los especialistas del PI Suelos y Aguas, además asegurar la prestación eficiente de los servicios institucionales y el cumplimiento de las funciones asignadas a esta unidad operativa.  
Fecha: 21/05/2026 08:38:52-0500



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

de laboratorio, investigadores y tranferencistas. El criterio fundamental es adecuar y mejorar los ambientes que el proyecto de inversión viene utilizando en la Estación Experimental Agraria en mención, a través del acondicionamiento de los ambientes. Se implementará una serie de actividades de reposición en base a una adecuada disposición espacial y funcional que brinde comodidad y seguridad en el desarrollo de las actividades cotidianas, tanto al personal del que labora en la EEA, como al público usuario.

A continuación, se presenta como referencia los detalles que debe contener cada ficha técnica correspondiente al servicio:

PLANILLA DE METRADOS			
Proyecto :	ADECUACIÓN DE AMBIENTES DE SOPORTE PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA PICHANAQUI		
Propietario :	INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA - INIA		
Ubicación :	Distrito: PICHANAQUI	Provincia: CHANCHAMAYO	Departamento: JUNIN
Item	PARTIDA	UND	TOTAL
<b>01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>		
<b>01.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	48.62
01.01.02	ELIMINACION DE MALEZA Y ARBUSTOS DE FACIL EXTRACCION	m2	48.62
<b>01.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
<b>01.02.01</b>	<b>EXCAVACIONES</b>		
01.02.01.01	EXCAVACION DIZAPATAS MANUAL CON H=0.80m	m3	4.10
01.02.01.02	EXCAVACION DIZANJA MANUAL FICMIENTOS CORRIDOS H=0.40m	m3	6.85
<b>01.02.02</b>	<b>NIVELACION INTERIOR Y APISONADO</b>		
01.02.02.01	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO CON EQUIPO	m2	13.71
<b>01.02.03</b>	<b>RELLENO</b>		
01.02.03.01	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	1.56
<b>01.03</b>	<b>ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE</b>		
01.03.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO D=05 KM	m3	9.41
<b>02</b>	<b>ESTRUCTURA</b>		
<b>02.01</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
<b>02.01.01</b>	<b>CIMENTOS CORRIDOS</b>		3.44
02.01.01.01	CONCRETO PARA CIMENTOS CORRIDOS C-H-1:10 + 30% P.G.	m3	
<b>02.02.01</b>	<b>SOBRECIMIENTO</b>		
02.02.01.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTO	m3	1.28
02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SOBRECIMIENTO	m2	17.12
<b>02.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>		
<b>02.02.01</b>	<b>ZAPATAS</b>		
02.02.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS FC=210 KG/CM2	m3	4.10
02.02.01.02	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	47.82
<b>02.02.02</b>	<b>COLUMNAS</b>		
02.02.02.01	CONCRETO EN COLUMNAS FC=210 KG/CM2	m3	0.65
02.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS	m2	8.84
02.02.02.03	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	62.66
<b>02.03</b>	<b>GRADAS Y RAMPAS</b>		
<b>02.03.01</b>	<b>RAMPAS</b>		
02.03.01.01	CONCRETO FC 175 KG/CM2 PARA RAMPAS	m3	0.10
02.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE RAMPAS	m2	1.07
<b>02.04</b>	<b>ESTRUCTURA METALICA</b>		
<b>02.04.01</b>	<b>TIJERALES METALICOS</b>		
02.04.01.01	ARMADO DE TUBERAL TIPO M1-1 (TUB. ACERO NEGRO CUADRADO LAC, SEGUN PLANOS)	und	3.00
<b>02.04.02</b>	<b>CORREAS METALICAS</b>		
02.04.02.01	ARMADO Y MONTAJE DE CORREA METALICA TUBO LAC 40X40mm, e=1.5 mm	m	65.00
<b>02.04.03</b>	<b>COLUMNA METALICA</b>		
02.04.03.01	ARMADO Y MONTAJE DE COLUMNA METALICA TUBO LAC 100X100mm, e=2.0 mm	m	11.20
<b>02.04.04</b>	<b>SOPORTES Y ANCLAJES</b>		
02.04.04.01	ANCLAJE METALICO TIPO I	Und	8.00
<b>03</b>	<b>ARQUITECTURA</b>		
<b>03.01</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBANILERIA</b>		
03.01.01	MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS EN ASENTADO DE SOGA	m2	19.26
<b>03.02</b>	<b>REVOQUES Y REVESTIMIENTOS</b>		
<b>03.02.01</b>	<b>TARRAJEO MEZCLA DE CEMENTO</b>		
03.02.01.01	TARRAJEO DE SOBRECIMIENTO, C.A-1:5 E=1.5 CM	m2	10.49
03.02.01.02	TARRAJEO DE COLUMNAS, C.A-1:5 E=1.5 CM	m2	6.72
<b>03.02.02</b>	<b>VESTIDURA DE DERRAMES</b>		
03.02.02.01	VESTIDURA DERRAMES ANCHO=0.15 M MEZC.CA 1:5 E=1.5CM	m	8.51
<b>03.03</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>		
<b>03.03.01</b>	<b>FALSO PISO</b>		
03.03.01.01	FALSO PISO DE CONCRETO 1:10" DE E=4"	m2	39.74
<b>03.03.02</b>	<b>PISO</b>		
03.03.02.01	PISO CEMENTO FROTACHADO E=4" FINO Y BRUÑADO	m2	39.74

Firmado digitalmente por:  
OLIVERA VILCA SOPRANTE  
FIR 01844459  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 21/05/2026 13:58:59





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

<b>03.04</b>	<b>COBERTURA</b>		
03.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTURA DE ALUZINC, TR4, 0.50mm, 1.00 m x 3.00 m	m2	45.50
03.04.02	CUMBRERA DENTADA, ALUZINC, 0.50mm, 1.22 x 3.00 m	m	6.50
<b>03.05</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>		
<b>03.05.01</b>	<b>PUERTAS</b>		
03.05.01.01	P-01 PUERTA METALICA DMALLA ANTIAFIDA Y MARCO METALICO. INCL. INSTALACION	und	1.00
<b>03.05.02</b>	<b>VENTANAS</b>		
03.05.02.01	V-01 CON MALLA ANTIAFIDA (INCLUIDO MARCO DE TUBO DE 2", ANGULOS DE 1"x3/16")	m2	21.40
03.05.02.02	V-02 INSTALACION DMALLA ANTIAFIDA (INCL. PINTADO DE MARCO)	m2	26.03
<b>03.05.03</b>	<b>ELEMENTOS METALICOS ESPECIALES</b>		
03.05.03.01	CANALETA PLUVIAL DE PLANCHA METALICA	m	1.00
03.05.03.02	ABRAZADERA A LA COLUMNA METALICA	und	2.00
<b>03.06</b>	<b>PINTURA</b>		
03.06.01	PINTURA EN SOBRECIMIENTO CILATEX SATINADO	m2	6.67
03.06.02	PINTURA EN COLUMNAS CILATEX SATINADO	m2	6.72
03.06.03	PINTURA EN DERRAMES CILATEX SATINADO	m2	3.71
<b>03.07</b>	<b>EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO</b>		
<b>03.07.01</b>	<b>MOBILIARIO</b>		
03.07.01.01	M-16 - LAVATORIO DE CONCRETO C/2 POZAS. SEGUN DETALLE D/PLANOS	und	1.00
03.07.01.02	M-17 - FABRICACION DE MESA DE MUESTRA DE 2.44X1.22X1.00 mts. SEGUN DETALLE D/PLANOS	und	4.00
03.07.01.03	M-19 - FABRICACION DE REPSA DE ANGULOS RANURADO METALICO. SEGUN DETALLE D/PLANOS	und	12.00
03.07.01.04	M-20 - MUEBLE CLOSET DE 2.50 X2.00M, SEGUN DETALLE D/PLANOS	und	1.00
<b>04</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>		
<b>04.01</b>	<b>TUBERIAS</b>		
<b>04.01.01</b>	<b>INSTALACION DE TUBERIAS</b>		
04.01.01.01	TUBERIA DE PVC DE 2"	m	4.18
04.01.01.02	CODO DE 90° DE PVC DE 2"	und	3.00
<b>05</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>		
<b>05.01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>		
05.01.01	EXCAVACION DE ZAPATA DE POSTE EN TERRENO NORMAL	m3	0.72
05.01.02	ELIMIN. MAT. CARGUD MANUAL/VOLQUET 4 M3 DM=5 KM	m3	0.72
<b>05.02</b>	<b>POSTE DE PANEL SOLAR</b>		
<b>05.02.01</b>	<b>CONCRETO PARA PEDESTALES DE POSTE</b>		
05.02.01.01	CONCRETO F'c=210 KG/CM2 PARA PEDESTAL DE POSTE- INCL. ENCOF	m3	0.67
<b>05.02.02</b>	<b>POSTE DE FIERRO</b>		
05.02.02.01	INSTALACION DE ANCLAJES DE POSTES	und	8.00
05.02.02.02	INSTALACION DE PLACA BASE PARA POSTE METALICO	und	2.00
05.02.02.03	INSTALACION DE POSTE DE FIERRO NEGRO, 4" x 2mm x 6m	und	2.00
<b>05.02.03</b>	<b>LUMINARIAS</b>		
05.02.03.01	INSTALACION DE SOPORTE PARA LUMINARIAS SOLARES	und	2.00
05.02.03.02	INSTALACION DE REFLECTORES LED CON PANEL SOLAR DE 400W	und	2.00

**Recursos y facilidades a ser provistos por:**

La Estación Experimental Agraria Pichanaki en coordinación con la oficina de Administración, brindarán las facilidades para el ingreso del personal, materiales necesarios y los vehículos del proveedor a las instalaciones con la orden de servicio notificado.

**6. PERFIL DEL POSTOR**

- Persona natural con negocio o jurídica
- Acreditación del RUC activo y habido.
- Contar con RNP
- Declaración jurada de no tener impedimento de trabajar con el Estado

**Capacidad Técnica:**

Disponer de equipos y personal necesario para llevar a cabo los trabajos encomendados

**Personal clave**

Firmado digitalmente por:  
OLIVERA VILLOTA, CRISTIAN  
FIR D|1844459 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 01/05/2026 01:42:35-0500

Cantidad	Grado o título profesional	Experiencia
01	Ingeniero Civil y/o Arquitecto. Titulado, colegiado y habilitado	Deberá acreditar como mínimo un (01) año de experiencia en ejecución de: Acondicionamientos, adecuaciones, construcción, reconstrucción, remodelación, refacción, ampliación, mejoramiento y/o rehabilitación de edificaciones en general

**Experiencia:**

Experiencia de haber realizado como mínimo un (01) acondicionamiento y/o rehabilitación y/o adecuación de edificaciones en general para entidades públicas y/o privadas con un monto mínimo de una vez el valor ofertado.



**Acreditación:**

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de:

- (i) contratos u órdenes de servicio, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o
- (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con constancia de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago<sup>1</sup>

En caso el postor sustente su experiencia en la especialidad mediante contrataciones realizadas con privados<sup>2</sup>, para acreditarla debe presentar de forma obligatoria lo indicado en el numeral (ii) del presente párrafo; no es posible que acredite su experiencia únicamente con la presentación de contratos u órdenes de servicio con conformidad o constancia de prestación.

**7. LUGAR Y PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO**

**Lugar:** En las Instalaciones de la EEA Pichanaki ubicado en Carretera Marginal Km. 74. Pichanaki, Chanchamayo - Junin - Perú

**Plazo:** de ejecución es hasta los veinte (20) días calendarios contados a partir del día siguiente de la notificación de la orden de servicio.

**8. ENTREGABLES**

Entregable	Plazos de Entrega
<p><b>Único entregable:</b> Entrega de un (01) Informe del servicio de adecuación y acondicionamiento de infraestructura (Adecuación de ambientes de soporte para los servicios de investigación y transferencia - Pichanaki), este debe contener el detalle de la ejecución del servicio, según lo indicado en la ficha técnica adjunta. (presentando panel fotográfico).</p>	<p>Hasta los 20 días calendarios contados a partir del día siguiente de la notificación de la orden de servicio.</p>

En el informe (entregable), deberá señalar las actividades realizadas según el detalle del numeral 5 de los TDR (según lo indicado en la ficha técnica adjunta), debiendo ser dirigido a la Dirección de Servicios Estratégicos Agrarios – DSEA, mediante mesa de partes virtual del Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA: <https://app.inia.gob.pe/mesadepartes/#/login>, consignando en sus observaciones el siguiente detalle: DSEA / PI CUI N°2487112

**9. CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

La conformidad del servicio otorga el director del Proyecto con CUI N° 2487112 y/o quien haga sus veces, con el V°B° del Supervisor de proyecto y/o quien haga sus veces y del Responsable de la Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI) de la Dirección de Servicios Estratégicos Agrarios del INIA; dentro de un plazo que no excederá los siete (07) días calendarios contabilizados desde el día siguiente de recibido el entregable correspondiente, bajo responsabilidad del servidor o funcionario que debe emitir la conformidad. La sola recepción del entregable en el destino final, según sea el caso, no constituye la conformidad del área usuaria.

Firmado digitalmente por:

**10. FORMA DE PAGO Y PENALIDAD**

El pago se efectuará en soles, de acuerdo con el monto ofertado en la propuesta económica del postor adjudicado, en una (01) armada, en un plazo máximo de diez (10) días hábiles luego de otorgada la conformidad para cada prestación parcial por parte del área usuaria y es prorrogable, previa justificación de la demora, por cinco días hábiles.

**Penalidad**

Según el Art. 120 del RLCG, si el contratista incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del servicio, el INIA le aplicará, en todos los casos, una penalidad por cada día calendario de atraso hasta por el

<sup>1</sup> El solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehaciencia en relación con que se encuentra cancelado. Es válido el sello colocado por el cliente del postor (sea utilizando el término “cancelado” o “pagado”).

<sup>2</sup> Se entiende “privados” como aquellos que no son entidades contratantes.



monto máximo equivalente al diez por ciento (10 %) del monto del servicio. La penalidad se aplicará automáticamente y se calculará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$Penalidad\ diaria = \frac{0.10 \times Monto}{F \times plazo}$$

Dónde F tiene los siguientes valores:  
Para servicios: **F= 0.40**

Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, al monto vigente del contrato, componente o ítem que debió ejecutarse o, en caso de que estos involucren entregables cuantificables en monto y plazo, al monto y plazo del entregable que fuera materia de retraso.

El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobada. Adicionalmente, se considera justificado el retraso y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando el contratista acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En este último caso, la calificación del retraso como justificado por parte de la entidad contratante no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo.

La suma de la aplicación de las penalidades por mora y de otras penalidades no debe exceder el 10% del monto vigente del contrato o, de ser el caso, del ítem correspondiente

### 11. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La entidad contratante y el contratista son responsables de ejecutar correcta y oportunamente la totalidad de las obligaciones asumidas en el contrato. Para ello, deben realizar todas las acciones a su alcance, empleando la debida diligencia, orientadas al logro de los resultados acordados.

El contratista es responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos por un plazo no menor de un (01) año contado a partir de la conformidad otorgada por la entidad contratante

### 12. RESOLUCIÓN DE CONTRATO POR INCUMPLIMIENTO

El contrato puede ser resuelto total o parcialmente por cualquiera de las siguientes causales:

- Por acumulación del monto máximo de la penalidad por mora o por el monto máximo para otras penalidades, en la ejecución de la prestación a su cargo.
- Caso fortuito o fuerza mayor que imposibilite la continuación del contrato.
- Incumplimiento de obligaciones contractuales, por causa atribuible al contratista.
- Hecho sobreviniente al perfeccionamiento del contrato, de supuesto distinto al caso fortuito o fuerza mayor, no imputable a ninguna de las partes, que imposibilite la continuación del contrato.
- Por incumplimiento de la cláusula anticorrupción y antisoborno.
- Por la presentación de documentación falsa o inexacta durante la ejecución contractual.
- Por la presentación con información inexacta o falsa de la Declaración Jurada de Prohibiciones e Incompatibilidades a que se hace referencia en la Ley de prevención y mitigación del conflicto de intereses en el acceso y salida de personal del servicio público.
- Por agotamiento de la necesidad, previo sustento del área usuaria y/o área estratégica.

i) Puede resolverse de forma total o parcial del contrato menor por mutuo acuerdo entre las partes, previa opinión de la área usuaria. Esta disposición sólo podrá aplicarse para las contrataciones de servicios técnicos, profesionales y/o especializados realizados por personas naturales.

### 13. CONSIDERACIONES GENERALES A LOS ENTREGABLES

Los derechos intelectuales de los productos y documentos elaborados por el proveedor que resulte seleccionado son propiedad de la ENTIDAD, así como toda aquella información interna de la institución a la que tenga acceso para la ejecución del servicio.

### 14. GARANTÍAS

No aplica de acuerdo al inciso a) del Artículo 139 del Reglamento de la Ley General de Contrataciones Públicas.



Firmado digitalmente por  
OLIVERA ALONSO PATRICIA  
FIR 01844458 hard  
Motivo: Especializado  
documento  
Fecha: 21/05/2026 13:59:16-0500



### 15. CLÁUSULA ANTICORRUPCIÓN Y ANTISOBORNO

A la suscripción de este contrato, EL CONTRATISTA declara y garantiza no haber ofrecido, negociado, prometido o efectuado ningún pago o entrega de cualquier beneficio o incentivo ilegal, de manera directa o indirecta, a los evaluadores del proceso de contratación o cualquier servidor de la entidad contratante. Asimismo, EL CONTRATISTA se obliga a mantener una conducta proba e íntegra durante la vigencia del contrato, y después de culminado el mismo en caso existan controversias pendientes de resolver, lo que supone actuar con probidad, sin cometer actos ilícitos, directa o indirectamente.

Aunado a ello, EL CONTRATISTA se obliga a abstenerse de ofrecer, negociar, prometer o dar regalos, cortesías, invitaciones, donativos o cualquier beneficio o incentivo ilegal, directa o indirectamente, a funcionarios públicos, servidores públicos, locadores de servicios o proveedores de servicios del área usuaria, de la dependencia encargada de la contratación, actores del proceso de contratación y/o cualquier servidor de la entidad contratante, con la finalidad de obtener alguna ventaja indebida o beneficio ilícito. En esa línea, se obliga a adoptar las medidas técnicas, organizativas y/o de personal necesarias para asegurar que no se practiquen los actos previamente señalados.

Adicionalmente, EL CONTRATISTA se compromete a denunciar oportunamente ante las autoridades competentes los actos de corrupción o de inconducta funcional de los cuales tuviera conocimiento durante la ejecución del contrato con LA ENTIDAD CONTRATANTE.

Tratándose de una persona jurídica, lo anterior se extiende a sus accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o cualquier persona vinculada a la persona jurídica que representa; comprometiéndose a informarles sobre los alcances de las obligaciones asumidas en virtud del presente contrato.

Finalmente, el incumplimiento de las obligaciones establecidas en esta cláusula, durante la ejecución contractual, otorga a LA ENTIDAD CONTRATANTE el derecho de resolver total o parcialmente el contrato. Cuando lo anterior se produzca por parte de un proveedor adjudicatario de los catálogos electrónicos de acuerdo marco, el incumplimiento de la presente cláusula conlleva que sea excluido de los Catálogos Electrónicos de Acuerdo Marco. En ningún caso, dichas medidas impiden el inicio de las acciones civiles, penales y administrativas a que hubiera lugar.

### 16. CLAUSULA DE CUMPLIMIENTO (LEY DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DEL CONFLICTO DE INTERESES EN EL ACCESO Y SALIDA DE PERSONAL DEL SERVICIO PÚBLICO, LEY N° 31564)

Son causales de resolución de contrato la presentación con información inexacta o falsa de la Declaración Jurada de Prohibiciones e Incompatibilidades a que se hace referencia en la Ley de prevención y mitigación del conflicto de intereses en el acceso y salida de personal del servicio público. Asimismo, en caso se incumpla con los impedimentos señalados en el artículo 5 de dicha ley se aplicará la inhabilitación por cinco años para contratar o prestar servicios al Estado, bajo cualquier modalidad.

### 17. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

Todos los conflictos que se deriven de la ejecución e interpretación de la presente contratación se resolverán mediante Conciliación, en aplicación de lo dispuesto en el artículo 81 de la Ley General de Contrataciones Públicas.

### 18. GESTIÓN DE RIESGOS

Del análisis realizado sobre el servicio solicitado, se han identificado los siguientes riesgos y acciones para la gestión de los riesgos:

Motivo: Revisión del documento

Fecha: 21/05/2026 08:43:41-0500

#### 1. Desconocimiento del marco legal de la Ley N° 32069

La Ley General de Contrataciones públicas, así como su reglamento incorporan modificaciones en las contrataciones cuyos montos sean iguales o inferiores a las ocho Unidades Impositivas Tributarias (UIT), siendo ahora considerados como contratos menores dentro del marco normativo legal, lo cual incluye diferentes condiciones a lo gestionado con la Ley 30225.

#### Acciones:

- EL CONTRATISTA cuenta con conocimiento en la ley, para poder respetar el cumplimiento del marco normativo legal, tanto en los plazos, así como las condiciones requeridas; en los contratos menores conforme a la Norma.



## 2. Incumplimiento de la ejecución del servicio por causas no atribuibles al contratista

El incumplimiento de la ejecución del servicio no atribuibles al contratista puede deberse factores externos fuera de su control, tales como cambios imprevistos en el mercado, condiciones en el lugar de ejecución externas a los proveedores, fenómenos naturales, condiciones meteorológicas adversas o situaciones nacionales o internacionales en el mercado de los proveedores del Contratista.

### Acciones:

- El CONTRATISTA actúa con la debida anticipación en todas las coordinaciones y gestiones necesarias para asegurar la disponibilidad oportuna de insumos, implementos, personal y equipos requeridos para la correcta ejecución del servicio conforme los términos de referencia establecidos.
- La ENTIDAD CONTRATANTE brinda seguimiento por parte del área usuaria en la ejecución del servicio, a fin de que se optimicen los tiempos y recursos para el mismo en los plazos estipulados, a fin de mitigar así las posibles ampliaciones derivadas de las condiciones externas mencionadas.

## 3. Incumplimiento de la ejecución del servicio por causas atribuibles al contratista

El incumplimiento de la ejecución del servicio atribuibles al contratista puede originarse debido a que, no tienen presente los plazos de ejecución, las condiciones contractuales y de los términos de referencia, lo que puede generar retrasos en la ejecución de los trabajos o la prestación de un servicio deficiente.

### Acciones:

- El CONTRATISTA considera las condiciones previas y durante para la ejecución del servicio de acuerdo al plazo estipulado en los términos de referencia, gestionando sus recursos de manera óptima y eficiente
- La ENTIDAD CONTRATANTE efectúa un seguimiento continuo durante la ejecución del servicio, con el fin de verificar el cumplimiento de los tiempos, calidad, oportunidad y condiciones estipuladas, implementando acciones de ser necesario, para garantizar que el servicio se preste conforme a lo solicitado en los términos de referencia.

## 4. Incumplimiento de las obligaciones y actividades del Contratista

Cada servicio maneja una naturaleza de contratación y ejecución de actividades particulares, las cuales dependen del proyecto, área, nivel de especialización entre otros factores. Existen contratistas que presentan deficiencias y retrasos en sus actividades a ejecutar, así como en sus obligaciones.

### Acciones:

- El CONTRATISTA se compromete a cumplir sus actividades y obligaciones estipuladas en sus términos de referencia con probidad, calidad, eficiencia, eficacia, puntualidad e idoneidad; siendo el único responsable directo de las prestaciones a realizar La ENTIDAD CONTRATANTE brindará la información a su alcance para el desarrollo de sus actividades y obligaciones tanto en los plazos, así como las condiciones requeridas; en los contratos menores conforme a la Norma.

## 19. CONFIDENCIALIDAD Y PROPIEDAD INTELECTUAL

El contratista deberá dar cumplimiento a todas las políticas y estándares definidos por el Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA, en materia de seguridad de la información. Para tal efecto el Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA tendrá todos los derechos de propiedad intelectual, respecto al producto entregado y otros que guarden una relación directa con la ejecución del servicio.

	Firmado digitalmente por: OLIVERA VILCA SOCRATES FIR 01844459 hard Motivo: En señal de conformidad Fecha: 21/05/2026 08:46:34-0500
Elaborado por:	

	Firmado digitalmente por: CRUZ LUIS Juancarlos Alejandro FAU 20131365994 soft Motivo: En señal de conformidad Fecha: 21/05/2026 13:59:29-0500
Aprobado por: Director General de la Dirección de Servicios Estratégicos Agrarios - DSEA	



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA

# FICHA TÉCNICA DE ADECUACION



## “ADECUACIÓN DE AMBIENTES DE SOPORTE PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA PICHANAKI”

Enero – 2026

Av. La Molina 1981, La Molina  
Central Telefónica: 240-2100

Firmado digitalmente por:  
FERRER NORIEGA JOSE  
ENRIQUE FIR 08683573 hard

Motivo:  
Fecha: 18/02/2026 14:58:17-0500

  
Yania Stephany Alvarado Aguilar  
ING. CIVIL  
R. CIP. N° 225069





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

## ÍNDICE

### **1. MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL**

- 1.1. ANTECEDENTES
- 1.2. NOMBRE DE LA ACTIVIDAD
- 1.3. OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD
- 1.4. IMPORTANCIA Y NECESIDAD
- 1.5. CARACTERÍSTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL
- 1.6. DESCRIPCIÓN DE LA META FÍSICA DE INTERVENCIÓN
- 1.7. UBICACION Y ACCESIBILIDAD DE LA ZONA DEL PROYECTO
- 1.8. PLAZO DE EJECUCIÓN
- 1.9. RECOMENDACIONES

### **2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

- 2.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### **3. PLANILLA DE METRADOS**

- 3.1. METRADOS
  - 3.1.1. RESUMEN DE METRADOS
  - 3.1.2. PLANILLA DE METRADOS

### **4. PANEL FOTOGRÁFICO**

### **5. PLANOS**

ADECUACIÓN DE AMBIENTES DE SOPORTE PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA PICHANAKI

### **6. ANEXOS**

- 6.1. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
- 6.2. INSUMOS
- 6.3. PRESUPUESTO RESUMEN





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

## 1.0- MEMORIA DESCRIPTIVA





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.1. ANTECEDENTES

El Proyecto de Inversión Suelos y Aguas con CUI 2487112, atendiendo los requerimientos individuales de acondicionamiento en las diferentes estaciones experimentales agrarias donde interviene el proyecto, procede a informar y solicitar a la dirección general de administración del INIA, atienda los requerimientos de acondicionamiento y mejoramiento de las infraestructuras, toda vez que los directores u coordinadores del PI suelos y aguas de las diferentes estaciones, dieron a conocer de manera documentada el estado situacional de las infraestructuras y sus daños correspondientes, evidenciando la eminente necesidad de mejorar las condiciones de operatividad, funcionalidad y confort en las mencionadas instalaciones.

En tal sentido, resulta imprescindible la ejecución de un acondicionamiento integral, con el objetivo de restablecer las condiciones mínimas necesarias para el adecuado uso de los espacios. Estas intervenciones son fundamentales para garantizar el normal desarrollo de las actividades de investigación y transferencia tecnológica que realizan los especialistas del PI Suelos y Aguas en la Estación Experimental Agraria Pichanaki del INIA, ubicada en el distrito de Pichanaki, provincia de Chanchamayo, departamento de Junín.

Por lo expuesto, se justifica la necesidad de ejecutar un acondicionamiento integral que asegure la continuidad de los servicios institucionales y el cumplimiento eficiente de las funciones asignadas a dicha unidad operativa.

### 1.2. NOMBRE DE LA ACTIVIDAD

“ADECUACIÓN DE AMBIENTES DE SOPORTE PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA PICHANAKI”

### 1.3. OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD

El objetivo de la actividad es recuperar las condiciones óptimas para el adecuado desarrollo de las actividades de investigación, transferencia y servicios tecnológicos que el proyecto realiza en la Estación Experimental Agraria Pichanaki del INIA, ubicada en el distrito de Pichanaki, provincia de Chanchamayo, departamento de Junín.

Esta intervención busca solucionar el deterioro generalizado, evidenciándose deficiencias tales como: desgaste en pintura interior y exterior, mesada de trabajo donde el mobiliario esta debilitado a punto de colapsar, enchapados en mal estado, puertas deterioradas por desgaste en el tiempo, fallas en el sistema de iluminación y tomacorrientes sin uso, entre otras afectaciones en general, por lo cual estas condiciones comprometen la operatividad y funcionalidad adecuada de las instalaciones.

De esta manera, se garantiza la continuidad y el buen desarrollo de las actividades de investigación y transferencia tecnológica que realiza los especialistas del PI Suelos y Aguas. Así, se asegura la prestación eficiente de los servicios institucionales y el cumplimiento de las funciones asignadas a esta unidad operativa.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

#### 1.4. IMPORTANCIA Y NECESIDAD

El Proyecto Suelos y Aguas viene realizando investigaciones, actividades de transferencia de tecnología y brindando servicios tecnológicos en la Estación Experimental Agraria Pichanaki del INIA, ubicada en el distrito de Pichanaki, provincia de Chanchamayo, departamento de Junín; sin embargo actualmente la EEA presenta instalaciones del Laboratorio Suelos y Foliars que se encuentran en mal estado como es su área de recepción y manejo de muestras que impide el adecuado desarrollo del PI Suelos y Aguas; en tal sentido se hace necesario efectuar un acondicionamiento de carácter correctivo que permita mejorar las condiciones de operatividad, funcionalidad y confort.

#### 1.5. CARACTERÍSTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL

La intervención se efectuará únicamente a nivel de reparación o reposición (de ser justificadamente necesario) de los elementos que componen la infraestructura de las instalaciones del laboratorio y área de muestras del PI Suelos y Aguas; de la inspección realizada se ha podido verificar que los ambientes mencionados anteriormente del proyecto en la Estación Experimental Agraria Pichanaki del INIA, ubicada en el distrito de Pichanaki, provincia de Chanchamayo, departamento de Junín; presenta deficiencia en este aspecto.

#### 1.6. DESCRIPCIÓN DE LA META FÍSICA DE INTERVENCION

El criterio fundamental es adecuar y mejorar de las instalaciones del laboratorio y área de muestras del PI Suelos y Aguas en la Estación Experimental Agraria Pichanaki del INIA, ubicada en el distrito de Pichanaki, provincia de Chanchamayo, departamento de Junín, a través del acondicionamiento de los ambientes que se encontraron en malas condiciones.

Se implementará una serie de actividades de reposición en base a una adecuada disposición espacial y funcional que brinde comodidad y seguridad en el desarrollo de las actividades cotidianas, tanto al personal del que labora en el laboratorio del PI Suelos y Aguas en la EEA, como al público usuario.

No considerando en ningún caso, construcción o dotación de elementos nuevos ni mantenimiento a mobiliario o equipamiento existente, exceptuando equipamiento que tenga como finalidad el funcionamiento adecuado de las instalaciones (ejemplo: bombas de agua, sensores, etc.).

#### 1.7. PERSONAL CLAVE

##### CALIFICACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL

CARGO Y/O RESPONSABILIDAD	N°	PROFESIÓN	GRADO O TÍTULO PROFESIONAL REQUERIDO
Responsable Técnico	01	Ingeniero Civil y/o Arquitecto	Titulado, colegiado y habilitado





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

**Acreditación:**

El título, colegiatura y habilitación es verificado por los evaluadores en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/> o en el Registro Nacional de Certificados, Grados y Títulos a cargo del Ministerio de Educación a través del siguiente link: <https://titulosinstitutos.minedu.gob.pe/> , según corresponda.

El postor debe señalar los nombres y apellidos, DNI y profesión del personal clave, así como el nombre de la universidad o institución educativa que expidió el grado o título profesional requerido.

En caso el título, colegiatura y habilitación no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.

En caso se acredite estudios en el extranjero del personal clave, debe presentarse adicionalmente copia simple del documento de la revalidación o del reconocimiento ante SUNEDU, del grado académico o título profesional otorgados en el extranjero, según corresponda.

**EXPERIENCIA DEL PERSONAL PROFESIONAL**

Plantel profesional clave	
Cargo	Experiencia
Responsable técnico	Deberá acreditar como mínimo un (01) año de experiencia en ejecución de:  Acondicionamientos, adecuaciones, construcción, reconstrucción, remodelación, refacción, ampliación, mejoramiento y/o rehabilitación de edificaciones en general.

**Acreditación:**

La experiencia del personal clave se acredita con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del personal clave, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.

En caso los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el personal clave en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

Se considera aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.

De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considera una vez el periodo traslapado.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

PLANILLA DE METRADOS			
Proyecto :			
Propietario :			
			TOTAL
<b>01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>		
<b>01.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m <sup>2</sup>	48.62
01.01.02	ELIMINACION DE MALEZA Y ARBUSTOS DE FACIL EXTRACCION	m <sup>2</sup>	48.62
<b>01.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
<b>01.02.01</b>	<b>EXCAVACIONES</b>		
01.02.01.01	EXCAVACION D ZAPATAS MANUAL CON H=0.80m	m <sup>3</sup>	4.10
01.02.01.02	EXCAVACION D ZANJA MANUAL FOMENTOS CORRIDOS H=0.40m	m <sup>3</sup>	6.85
<b>01.02.02</b>	<b>NIVELACION INTERIOR Y APISONADO</b>		
01.02.02.01	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO CON EQUIPO	m <sup>2</sup>	13.71
<b>01.02.03</b>	<b>RELLENO</b>		
01.02.03.01	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m <sup>3</sup>	1.56
<b>01.03</b>	<b>ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE</b>		
01.03.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO D=05 KM	m <sup>3</sup>	9.41
<b>02</b>	<b>ESTRUCTURA</b>		
<b>02.01</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
<b>02.01.01</b>	<b>CIMENTOS CORRIDOS</b>		
02.01.01.01	CONCRETO PARA CIMENTOS CORRIDOS C/H-1:10 + 30% P.G.	m <sup>3</sup>	3.44
<b>02.02.01</b>	<b>SOBRECIMIENTO</b>		
02.02.01.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTO	m <sup>3</sup>	1.28
04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SOBRECIMIENTO	m <sup>2</sup>	17.12
<b>02.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>		
<b>02.02.01</b>	<b>ZAPATAS</b>		
02.02.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS FC=210 KG/CM2	m <sup>3</sup>	4.10
02.02.01.02	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	47.82
<b>02.02.02</b>	<b>COLUMNAS</b>		
02.02.02.01	CONCRETO EN COLUMNAS FC=210 KG/CM2	m <sup>3</sup>	0.65
02.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS	m <sup>2</sup>	8.84
02.02.02.03	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	62.66
<b>02.03</b>	<b>GRADAS Y RAMPAS</b>		
<b>02.03.01</b>	<b>RAMPAS</b>		
02.03.01.01	CONCRETO FC 175 KG/CM2 PARA RAMPAS	m <sup>3</sup>	0.10
02.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE RAMPAS	m <sup>2</sup>	1.07
<b>02.04</b>	<b>ESTRUCTURA METALICA</b>		
<b>02.04.01</b>	<b>TUBERALES METALICOS</b>		
02.04.01.01	ARMADO DE TUBERAL TIPO M-1 (TUB. ACERO NEGRO CUADRADO LAC, SEGUN PLANOS)	und	3.00
<b>02.04.02</b>	<b>CORREAS METALICAS</b>		
02.04.02.01	ARMADO Y MONTAJE DE CORREA METALICA TUBO LAC 40X40mm, e=1.5 mm	m	65.00
<b>02.04.03</b>	<b>COLUMNA METALICA</b>		
02.04.03.01	ARMADO Y MONTAJE DE COLUMNA METALICA TUBO LAC 100X100mm, e=2.0 mm	m	11.20
<b>02.04.04</b>	<b>SOPORTES Y ANCLAJES</b>		
02.04.04.01	ANCLAJE METALICO TIPO I	Lhd	8.00
<b>03</b>	<b>ARQUITECTURA</b>		
<b>03.01</b>	<b>MUROS Y TABICOS DE ALBANILERIA</b>		
08.01.01	MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS EN ASENTADO DE SOGA	m <sup>2</sup>	19.26
<b>03.02</b>	<b>REVOQUES Y REVESTIMIENTOS</b>		
<b>03.02.01</b>	<b>TARRAJEO MEZCLA DE CEMENTO</b>		
03.02.01.01	TARRAJEO DE SOBRECIMIENTO, C.A-1.5 E=1.5 CM	m <sup>2</sup>	10.49
03.02.01.02	TARRAJEO DE COLUMNAS, C.A-1.5 E=1.5 CM	m <sup>2</sup>	6.72
<b>03.02.02</b>	<b>VESTIDURA DE DERRAMES</b>		
03.02.02.01	VESTIDURA DERRAMES ANCHO=0.15 M MEZC.C.A 1:5 E=1.5CM.	m	8.51
<b>03.03</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>		
<b>03.03.01</b>	<b>FALSO PISO</b>		
03.03.01.01	FALSO PISO DE CONCRETO 1:10" DE E=4"	m <sup>2</sup>	39.74
<b>03.03.02</b>	<b>PISO</b>		
03.03.02.01	PISO CEMENTO FROTACHADO E=4" FINO Y BRUADO	m <sup>2</sup>	39.74
<b>03.04</b>	<b>COBERTURA</b>		
03.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTURA DE ALUZHNC. TRM, 0.50mm, 1.00 m x 3.00 m	m <sup>2</sup>	45.50
03.04.02	CUMBRETA DENTADA, ALUZHNC, 0.50mm, 1.22 x 3.00 m	m	6.50
<b>03.05</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>		
<b>03.05.01</b>	<b>PUERTAS</b>		
03.05.01.01	P-01 PUERTA METALICA C/MALLA ANTIFUJIDA Y MARCO METALICO. INCL. INSTALACION	und	1.00
<b>03.05.02</b>	<b>VENTANAS</b>		
03.05.02.01	V-01 CON MALLA ANTIFUJIDA (INCLUIDO MARCO DE TUBO DE 2", ANGULOS DE 1"x3/16")	m <sup>2</sup>	21.40
03.05.02.02	V-02 INSTALACION MALLA ANTIFUJIDA (INCL. PINTADO DE MARCO)	m <sup>2</sup>	26.03
<b>03.05.03</b>	<b>ELEMENTOS METALICOS ESPECIALES</b>		
03.05.03.01	CANALETA PLUVIAL DE PLANCHA METALICA	m	1.00
03.05.03.02	ABRAZADERA A LA COLUMNA METALICA	und	2.00
<b>03.06</b>	<b>PINTURA</b>		
03.06.01	PINTURA EN SOBRECIMIENTO C/CLATEX SATINADO	m <sup>2</sup>	6.67
03.06.02	PINTURA EN COLUMNAS C/CLATEX SATINADO	m <sup>2</sup>	6.72
03.06.03	PINTURA EN DERRAMES C/CLATEX SATINADO	m <sup>2</sup>	3.71
<b>03.07</b>	<b>EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO</b>		
<b>03.07.01</b>	<b>MOBILIARIO</b>		
03.07.01.01	M-16 - LAVATORIO DE CONCRETO C/ 2 POZAS, SEGUN DETALLE D/PLANOS	und	1.00
03.07.01.02	M-17 - FABRICACION DE MESA DE MUESTRA DE 2.44X1.22X1.00 mts, SEGUN DETALLE D/PLANOS	und	4.00
03.07.01.03	M-19 - FABRICACION DE REPSA DE ANGULOS RANURADO METALICO, SEGUN DETALLE D/PLANOS	und	12.00
03.07.01.04	M-20 - MUEBLE C/OSET DE 2.50 X2.00M, SEGUN DETALLE D/PLANOS	und	1.00
<b>04</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>		
<b>04.01</b>	<b>TUBERIAS</b>		
<b>04.01.01</b>	<b>INSTALACION DE TUBERIAS</b>		
04.01.01.01	TUBERIA DE PVC DE 2"	m	4.18
04.01.01.02	CODO DE 90" DE PVC DE 2"	und	3.00
<b>05</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>		
<b>05.01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>		
05.01.01	EXCAVACION DE ZAPATA DE POSTE EN TERRENO NORMAL	m <sup>3</sup>	0.72
05.01.02	ELIMIN. M.T. CARGIO MANUAL VOLQUET 4 M3 DM=5 KM	m <sup>3</sup>	0.72
<b>05.02</b>	<b>POSTE DE PANEL SOLAR</b>		
<b>05.02.01</b>	<b>CONCRETO PARA PEDESTALES DE POSTE</b>		
05.02.01.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 PARA PEDESTAL DE POSTE. INCL. ENCOF	m <sup>3</sup>	0.67
<b>05.02.02</b>	<b>POSTE DE FIERRO</b>		
05.02.02.01	INSTALACION DE ANCLAJES DE POSTES	und	8.00
05.02.02.02	INSTALACION DE PLACA BASE PARA POSTE METALICO	und	2.00
05.02.02.03	INSTALACION DE POSTE DE FIERRO NEGRO, 4" x 2mm x 6m	und	2.00
<b>05.02.03</b>	<b>LUMINARIAS</b>		
05.02.03.01	INSTALACION DE SOPORTE PARA LUMINARIAS SOLARES	und	2.00
05.02.03.02	INSTALACION DE REFLECTORES LED CON PANEL SOLAR DE 400W	und	2.00





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

## 1.8. UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD DE LA ZONA DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra ubicado en:

Dirección: Carretera Marginal Km. 74  
Distrito: Pichanaki  
Provincia: Chanchamayo  
Departamento: Junín

La accesibilidad a las instalaciones se realiza a través de cualquier línea de transporte público que vaya por la carretera marginal de la selva, hasta llegar a un ingreso por la parte izquierda de la carretera, donde se encuentran las instalaciones de la Estación Experimental Agraria Pichanaki y que se componen de ambientes de administración, garita de control, viveros, almacenes



### UBICACIÓN DE MÓDULOS EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA PICHANAKI

#### 1.1. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución será de veinte (20) días calendario.

#### 1.2. RECOMENDACIONES

Los trabajos que comprende el presente servicio deberán ejecutarse en el plazo establecido, empleando materiales y realizando trabajos de buena calidad, de acuerdo con lo indicado en las Características Técnicas anexas y a lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

## 2.0- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 1. OBRAS PRELIMINARES

#### 1.1. TRABAJOS PRELIMINARES

##### 1.1.1. LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

###### DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende los trabajos que deben ejecutarse para la eliminación de basura, elementos sueltos, livianos y pesados existentes en toda el área del terreno, así como de maleza y arbustos de fácil extracción, no incluye elementos enterrados de ningún tipo.

###### MATERIALES

Los materiales serán definidos en cada una de las partidas correspondientes a este rubro general.

###### MÉTODO DE EJECUCIÓN

El método de ejecución en este caso debe ser escogido por el Contratista encargado de la ejecución de los trabajos, contando con la respectiva aprobación de La Supervisión.

###### MÉTODO DE MEDICIÓN

Unidad de Medida: la unidad de medida es por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

Norma de Medición: se calculará el área en planta de ejecución de los trabajos.

##### 1.1.2. ELIMINACION DE MALEZA Y ARBUSTOS DE FACIL EXTRACCION

###### DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende los trabajos que deben ejecutarse para la extracción de maleza y arbustos.

###### UNIDAD DE MEDIDA

Metro Cuadrado (M<sup>2</sup>)

###### METODO DE MEDICIÓN

En partida de extracción de maleza y arbustos, se hará un análisis previo de la cantidad de personal, vehículos y equipo necesario para la limpieza del área.

#### 1.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

##### GENERALIDADES

El Movimiento de Tierras comprende todos los trabajos que impliquen modificación del relieve existente en el terreno, para la nivelación de este con la finalidad que se cumpla lo indicado en los planos.

Para alcanzar los niveles especificados en los planos se deberán ejecutar cortes, excavaciones y rellenos de terreno. Relacionado a estos trabajos, se presenta la eliminación del material excedente de éstos, por cuanto no podrán quedar en la zona de trabajo.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

## DESCRIPCIÓN

Comprende la ejecución de trabajos de corte, realizados con la finalidad de alojar la nueva estructura a construir.

## INSTALACIONES Y/O OBSTRUCCIONES SUBTERRANEAS

El Contratista deberá tener en cuenta al momento de efectuar la limpieza, excavación de zanjas, etc., la posible existencia de instalaciones subterráneas, por lo que debe tomar las precauciones del caso, a fin de no interrumpir el servicio que prestan éstas y proseguir con el trabajo encomendado. Para todos estos trabajos, el Contratista deberá de ponerse en coordinación con las autoridades o Concesionarios respectivos y solicitar la correspondiente autorización para el desvío o traslado de los servicios, sin costo alguno.

Asimismo, pueden presentarse obstrucciones como cimentaciones, muros, etc., en cuyo caso deberá dar parte a la Supervisión, quien determinará lo conveniente dadas las condiciones en que se presente el caso. En todos los casos el Contratista ejecutará los trabajos con sumo cuidado a fin de evitar accidentes, sin costo alguno.

## MATERIALES

Los materiales para usarse serán las herramientas manuales de los obreros como pala, pico, barreta y otros que le permitan desarrollar el trabajo sin complicaciones.

## MÉTODO DE EJECUCIÓN

Se ejecutará la excavación para alcanzar los niveles y formas de cimentación de las estructuras consideradas y que se encuentren de acuerdo con las líneas rasantes y/o elevaciones indicadas en los planos. Las dimensiones de las excavaciones serán tales, que permitan colocar en todo su ancho y largo las estructuras correspondientes.

Las profundidades mínimas de cimentación aparecen indicadas en los planos, pero podrán ser modificadas por la Entidad, en caso de considerarlo necesario para asegurar una cimentación satisfactoria y/o llegando a la resistencia del terreno diseñada.

## UNIDAD DE MEDIDA

La Unidad de medición es en metros cúbicos; se medirá el volumen del material en el sitio, antes de excavar.

### 1.2.1. EXCAVACIONES

#### 1.2.1.1. EXCAVACION D/ZAPATAS MANUAL CON H=0.80m

## DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende los trabajos de corte realizados en el terreno con la finalidad de alojar cimientos y las zapatas, así como el corte del terreno con presencia de material orgánico con un espesor variable de 0.25 a 0.50 o más.

## MATERIALES

Por las características de la partida a ejecutar en este trabajo puede ser tanto manual, como con herramientas o maquinaria especializada.





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

Instituto Nacional de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

## MÉTODO DE EJECUCIÓN

La excavación se ejecutará alcanzando las líneas rasantes y/o elevaciones indicadas en los planos. Las dimensiones de las excavaciones serán las señaladas en los planos. Las profundidades de excavación aparecen indicadas en los planos, pero podrán ser modificadas por la Entidad, en caso de considerarlo necesario cuando los materiales encontrados, no son los apropiados tales como terrenos sin compactar o terrenos con material orgánico objetable, basura u otros materiales inapropiados, alcanzando dos niveles de resistencia de terreno de estudio.

El Contratista deberá tener en cuenta al momento de efectuar la excavación de las zanjas la posible existencia de instalaciones subterráneas, por lo que debe tomar las precauciones del caso, a fin de no interrumpir el servicio que prestan éstas y proseguir con el trabajo encomendado. Para todos estos trabajos, el Contratista deberá de ponerse en coordinación con las autoridades respectivas y solicitar la correspondiente aprobación para el desvío o traslado de los servicios.

Asimismo, pueden presentarse obstrucciones como cimentaciones, muros, etc., en cuyo caso deberá dar parte a la Entidad quien determinará lo conveniente dadas las condiciones en que se presente el caso, sin costo adicional alguno a la Entidad.

Ninguna tubería se apoyará sobre material suelto, removido o de relleno, debiendo asegurarse el no sobre excavar innecesariamente. En caso de suceder lo antes dicho, deberá rellenarse con falso cimiento a cuenta del contratista.

Las excavaciones no deben efectuarse con demasiada anticipación a la instalación de las tuberías, para evitar derrumbes, accidentes y/o problemas de tránsito.

En todos los casos de excavación el Contratista ejecutará los trabajos tomando las precauciones necesarias, a fin de evitar accidentes.

El material sobrante excavado, si es apropiado para el relleno de zanjas, podrá ser acopiado y usado como material selecto y/o calificado de relleno. El Contratista acomodará adecuadamente el material, evitando que se desparrame o extienda en el área de trabajos.

## MÉTODO DE MEDICIÓN

Unidad de Medida: la unidad de medida es por metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

Norma de Medición: se calculará el volumen en sitio a excavar multiplicando el área de la sección de la zanja por su respectiva longitud.

### 1.2.1.2. EXCAVACION D/ZANJA MANUAL P/CIMENTOS CORRIDOS H=0.40m

Similar al Ítem 1.2.1.1.

## 1.2.2. NIVELACION INTERIOR Y APISONADO

### 1.2.2.1. NIVELACION INTERIOR Y APISONADO CON EQUIPO

## DESCRIPCIÓN

Comprende la preparación y acondicionamiento de la superficie del terreno en los interiores de los ambientes proyectados.

La nivelación interior y apisonado comprende los trabajos de nivelación interior y compactación de las áreas encerradas por los cimientos y/o zapatas hasta alcanzar las cotas exigidas por el proyecto, de acuerdo con lo indicado en los planos.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

## MÉTODO DE EJECUCIÓN

El afirmado será extendido y colocado en capas de 10 cm de espesor máximo, debiendo lograrse un grado de compactación de por lo menos 95% del Proctor — Modificado. La compactación del material de relleno se realizará mediante un equipo y con la cantidad de agua correspondiente al óptimo contenido de humedad. La colocación del relleno detrás de los muros de contención se hará con autorización escrita de la supervisión y no antes de transcurridos 7 días de la colocación del concreto del muro, o cuando las pruebas del concreto arrojen cuanto menos el 50% de la resistencia requerida en los planos.

## MÉTODO DE MEDICIÓN

Se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) del área refinada nivelada y compactada, y aprobado por el Supervisor de acuerdo con lo especificado, medido en la posición original según los planos, para esto, se medirá los metros cuadrados que correspondan a esta partida necesaria para la realización de las obras de excavación de zanjas.

### 1.2.3. RELLENO

#### 1.2.3.1. RELLENO CON MATERIAL PROPIO

## DEFINICIÓN

Comprende los rellenos con material propia colocados en los costados y por encima de las Zapatas, de los cimientos y rellenos laterales de las estructuras, después de la construcción de estos hasta el nivel del piso terminado. Además de los rellenos para poder nivelar los terrenos en declive con material proveniente de la excavación del material.

## DESCRIPCIÓN

Se efectuará los rellenos que sean necesarios para obtener la plataforma terminada en cada lugar cuando lo determinen los planos.

## EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

El equipo básico para la ejecución de los trabajos deberá ser menores (palas, picos, pisonos o compactador manuales tipo plancha, etc.).

## EJECUCIÓN

Estos rellenos se realizan con el traslado de material de relleno seleccionado proveniente de otras excavaciones seleccionadas poder alcanzar ciertos niveles considerados en los planos del proyecto. Consiste en rellenar con material granular seleccionado las socavaciones y declives del terreno y apisonarlo manualmente hasta obtener una superficie compactada donde se podrán ejecutar otro tipo de actividades.

Se efectuará los rellenos que sean necesarios para obtener la plataforma terminada en cada lugar cuando lo determinen los planos.

Todo material excedente de las excavaciones que no hubiera sido empleado, así como el desmonte resultante de las obras mismas, deberán ser retirados de la obra, dejando las zonas vecinas libres de escombros.

## CONTROL

Control Técnico





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

Instituto Nacional de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

El Control técnico se hará a través de la verificación de los niveles planteados en los planos ya sea con equipos y herramientas con medios no convencionales pero que determinen los puntos buscados.

#### Control de Ejecución

El control de la ejecución se hará estando constantemente en la obra y controlando la disposición adecuada del material de relleno que no sean capas mayores a 30 cm para que el apisonado sea eficiente, y controlar, de ser posible el grado de compactación del material de relleno.

#### Control Geométrico y Terminado

Se hará verificando los niveles de relleno y que los planos sean lo más horizontal posible.

### ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Basado en el Control Técnico

Los trabajos ejecutados se aceptan desde el punto de vista Técnico siempre y cuando cumplan con las indicaciones dadas por el Residente de Obra y/o Supervisor.

Basado en el Control de Ejecución

Siempre que la disposición de materiales haya sido eficiente y el grado de compactación sea apropiada.

Basado en el Control Geométrico

Basado en el nivel alcanzado.

### MEDICIÓN

#### Medición

EL relleno con material propio se medirá por unidad de Metro Cúbico (M3), considerando el largo por área de la sección de la partida ejecutada, o sumando por partes de esta para dar un total.

## 1.3. ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

### 1.3.1. ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO D=05 KM

#### DESCRIPCIÓN

Bajo esta partida se considera toda la mano de obra que incluye los beneficios sociales, materiales y equipo necesarios para la eliminación del material sobrante proveniente de la excavación. En este se incluye las herramientas y el medio de transporte del material sobrante hasta su descarga en el lugar permitido para la acumulación de este material, también se considera el regreso a su puesto de origen.

#### UNIDAD DE MEDIDA

Es el metro cúbico (m<sup>3</sup>).

## 2. ESTRUCTURA

### 2.1. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

#### 2.1.1. CIMIENTOS CORRIDOS

##### 2.1.1.1. CONCRETO PARA CIMIENTOS CORRIDOS C:H-1:10 + 30% P.G.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

## DEFINICIÓN

El cimiento corrido será obtenido del concreto ciclópeo, mezcla de 1:10 (Cemento - Hormigón), con 30 % de piedra grande, dosificado en forma tal que alcancen a los veintiocho días (28) una resistencia mínima a la compresión de 140 kg/cm<sup>2</sup> en probetas normales de 6"x12". Salvo que el estudio de suelos especifique otra solución.

## DESCRIPCIÓN

Los trabajos consisten en humedecer las zanjas antes de llenar los cimientos en la que no se colocarán las piedras desplazadores sin antes haber vaciado una capa de concreto de por lo menos 10 cm de espesor. Todas las piedras deberán quedar completamente rodeadas por la mezcla sin que toquen sus extremos.

Se tomarán las muestras de acuerdo con la Norma ASTM C-172. Se agregará piedra de río, limpia con un volumen que no exceda el 30% y con un tamaño máximo de 15 cm. de diámetro.

El concreto podrá vaciarse directamente a la zanja sin encofrados, siempre que lo permita la estabilidad del talud. Se prescindirá de encofrado cuando el terreno lo permita, es decir que no se produzca derrumbes.

La profundidad mínima en los cimientos indicada en los planos respectivos se medirá a partir del nivel original del terreno natural. En el caso de tener que rebajar el terreno natural, para conseguir el nivel de plataforma indicado en los planos correspondientes, para construir las viviendas, la profundidad mínima de los cimientos se considerará a partir de este último nivel.

Únicamente se procederá al vaciado cuando se haya verificado la exactitud de la excavación, como producto de un correcto replanteo, el batido de estos materiales se hará utilizando mezcladora mecánica, debiendo efectuarse estas operaciones por lo mínimo durante 1 minuto por carga.

Sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de impureza que pueda dañar el concreto; se humedecerá las zanjas antes de llenar los cimientos y no se colocará las piedras sin antes haber depositado una capa de concreto de por lo menos 10 cm. de espesor.

## MATERIALES

### Agregado Grueso (Hormigón)

El hormigón será un material de río o de canteras compuesto de partículas fuertes duras y limpias. Estarán libres de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas e escamosas, ácidos, materias orgánicas u otras sustancias perjudiciales.

Su granulometría deberá ser uniforme entre las mallas No. 100 como mínimo y 2" como máximo.

El hormigón será sometido a una prueba de control semanal en la que se verificará la existencia de una curva de granulometría uniforme entre las mallas antes indicadas. Los testigos para estas pruebas serán tomados en el punto de mezclado del concreto.

Los agregados gruesos deben estar en condiciones generales que se presentan a continuación:

Los fragmentos deben ser duros, limpios, durables, libres de excesos de partículas laminares, alargadas o frágiles.

Presentar, cuando son sometidos a pruebas de durabilidad, valores iguales o inferiores al 15%.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

Deberán cumplir con los siguientes límites:

Malla% que pasa

1 1/2" 100

1" 95-100

1/2" 25-60

4" 10 máx

8" 5 máx.

Piedra Grande Ø 8"

Será piedra de río, limpia con un volumen que no exceda el 30% y con un tamaño máximo de 15 cm. de diámetro.

### **Cemento.**

Se empleará Cemento Portland Tipo I de preferencia ANDINO. El cemento usado cumplirá con las Normas ASTM C - 150 y los requisitos de las Especificaciones ITINTEC pertinentes.

Se permitirá el uso de cemento a granel, siempre y cuando sea del tipo I y su almacenamiento sea el apropiado para que no se produzcan cambios en su composición y en sus características físicas, el cemento a usarse no deberá tener grumos, por lo que deberá protegerse adecuadamente. No debe tener más de dos meses de antigüedad al momento de la adquisición y debe estar protegido del frío, la humedad y la lluvia.

### **Agua**

Deberá ser limpia y libre de sustancias perjudiciales, tales como aceites, álcalis, sales, materiales orgánicos u otras sustancias que puedan perjudicar al concreto o al acero.

Se usará agua no potable solo cuando mediante pruebas previas a su uso se establezca que las probetas cúbicas de mortero preparadas con dicha agua, cemento y arena normal tengan por lo menos el 90% de la resistencia a los 7 y 28 días.

Se podrá usar agua de pozo siempre y cuando cumpla con las condiciones antes mencionadas y que no sea dura o con sulfatos.

### **EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Y HERRAMIENTAS**

El equipo básico para la ejecución de los trabajos deberá ser:

- Instalaciones compatibles con la granulometría y producción deseada.
- Máquinas mezcladoras.
- Distribuidor de agregado
- Vibradores de concreto.
- Equipo y herramientas menores (palas, picos, carretillas tipo boggie, etc.)

### **EJECUCIÓN**

El concreto podrá vaciarse directamente a la zanja sin encofrados, siempre que lo permita la estabilidad del talud. Se prescindirá de encofrado cuando el terreno lo permita, es decir que no se produzca derrumbes.

La profundidad mínima en los cimientos indicada en los planos respectivos se medirá a partir del nivel original del terreno natural. En el caso de tener que rebajar el terreno natural, para conseguir el nivel de plataforma indicado en los planos correspondientes,





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

para construir las viviendas, la profundidad mínima de los cimientos se considerará a partir de este último nivel.

Se agregará piedra de río, limpia con un volumen que no exceda el 30% y con un tamaño máximo de 15 cm. de diámetro.

Únicamente se procederá al vaciado cuando se haya verificado la exactitud de la excavación, como producto de un correcto replanteo, el batido de estos materiales se hará utilizando mezcladora mecánica, debiendo efectuarse estas operaciones por lo mínimo durante 1 minuto por carga.

Sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de impureza que pueda dañar el concreto; se humedecerá las zanjas antes de llenar los cimientos y no se colocará las piedras sin antes haber depositado una capa de concreto de por lo menos 10 cm. de espesor.

## CONTROL

### Control Técnico

Control Técnico de los materiales utilizados en el proyecto.

Este control comprende las pruebas y parámetros para verificar las condiciones de los materiales que serán utilizados por medio de las siguientes pruebas:

Prueba de granulometría del agregado grueso:

Los fragmentos deben ser duros, limpios, durables, libres de excesos de partículas laminares, alargadas o frágiles.

Presentar, cuando son sometidos a pruebas de durabilidad, valores iguales o inferiores al 15%.

El diámetro máximo recomendado debe ser de entre 1/2 y 1/3 del espesor final de la capa ejecutada.

El agregado retenido por el tamiz de 2.0 mm (N.º 10) no debe tener un desgaste superior al 4%.

Prueba de calidad del agua, ya que sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de impureza que pueda dañar el concreto.

Prueba de calidad del Cemento Pórtland Tipo I, fresco libre de grumos.

### Control de Ejecución

La principal actividad para el control de los trabajos es la inspección visual, la cual debe efectuarse en todas las etapas que se mencionan a continuación:

- En el tamiz.
- En los almacenes de materiales.
- En la operación de carga.

- La verificación visual de la calidad de los vaciados de concreto, debe hacerse con la colocación del concreto y piedra grande de río.

### Control Geométrico y Terminado

Espesor

Terminada la ejecución de los cimientos corridos debe efectuarse tomando las muestras de acuerdo con la Norma ASTM C-172 se agregará piedra desplazadora en un volumen que no exceda el 30 % y con un tamaño máximo de 0.15 m. de diámetro.

Terminado





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

Las condiciones de terminado de la superficie deben ser verificadas visualmente. El aspecto visual debe mostrar los cimientos parejos y debidamente vibrados sin vacíos ni porosidades.

## **ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS**

### **Basado en el Control Técnico**

Los trabajos ejecutados se aceptan desde el punto de vista Técnico siempre y cuando cumplan con las siguientes tolerancias:

Los valores individuales obtenidos en las pruebas de abrasión “Los Ángeles”, durabilidad y equivalente de arena, deben tener los límites indicados en estas especificaciones.

Que la granulometría de los materiales se encuentre dentro de las especificaciones indicadas en las tablas para este tipo de agregado.

Que el agua limpia de buena calidad, libre de impureza que pueda dañar el concreto.

Que el Cemento sea Pórtland del Tipo I, fresco libre de grumos.

### **Basado en el Control de Ejecución**

Los trabajos ejecutados se aceptan si obedecen los siguientes aspectos evaluados visualmente.

El material que se utilice debe presentar un aspecto sano y homogéneo, evitando el uso de sitios alterados o de aspecto dudoso. En caso de duda, el sitio debe utilizarse después de las pruebas y el material debe pasar los requisitos especificados de desgaste “Los Ángeles” y durabilidad.

Los sitios de almacenamiento de materiales deben presentar condiciones que eviten la contaminación del material y tener separaciones bien definidas para el almacenaje de grava polvo, arena, etc. evitando la mezcla de materiales

La operación de carga debe hacerse tomando en cuenta los movimientos adecuados para evitar que los materiales se dañen. Para que esto no ocurra deben evitarse los sitios que se encuentren contaminados y húmedos.

### **Basado en el Control Geométrico**

El trabajo ejecutado se acepta con base en el control geométrico, siempre y cuando se cumplan con las tolerancias siguientes:

Cuando el concreto usado sea ciclópeo y dosificado para cimientos corridos de 1:10 (cemento-hormigón) +30% de piedra grande de Ø 8” máximo alcancen las dimensiones de la cimentación de acuerdo con las especificaciones de los planos de mantenimiento. Cuando se hayan obtenido los ensayos, que serán de tres por cada 100 m3, de cimiento se ejecutarán en cada día de trabajo. No se hará menos de un ensayo en cada día de trabajo.

En el caso de hacerse tres ensayos, uno de ellos se probará a la resistencia a la compresión a los siete días y los otros a los veintiocho (28) días.

Cada ensayo constará de tres (3) probetas o cilindros.

## **MEDICIÓN**

### **Medición**

El concreto ciclópeo en cimientos corridos, se medirá por unidad de Metro Cúbico (M3), considerando el largo por el ancho y por el alto de la partida ejecutada, o sumando por partes de esta para dar un total.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

## 2.1.2. SOBRECIMIENTO

### 2.1.2.1. CONCRETO F'C=175 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTO

#### DESCRIPCIÓN

Se respetará lo indicado en los planos y en ésta especificaciones, pudiendo proveer mayor cantidad o calidad de materiales.

Las ocurrencias técnicas de la obra se llevarán en un registro anexo al cuaderno de Obra, que deberá incluir los siguientes ítems:

- Calidad y proporciones de los materiales de concreto.
- Construcción de encofrados, desencofrados y apuntalamientos.
- Colocación de refuerzo.
- Mezcla, colocación y curado del concreto.
- Progreso general de la obra.

El Cuaderno de Obra, deberá indicarse el nombre y la numeración de los documentos que forman parte de este registro en la oportunidad de su ocurrencia.

La supervisión certificada el registro indicado en el párrafo anterior.

La supervisión tiene el derecho y la obligación de hacer cumplir los planos y las especificaciones del proyecto.

El supervisor de las obras de concreto, deberá ser un Ingeniero Civil Colegiado y/o Arquitecto.

En los planos de proyecto se indican los niveles de cimentación de las zapatas y falsas zapatas en coordinación con lo especificado en el estudio de suelos.

#### MATERIALES

##### Cemento

El cemento en la preparación del concreto, deberá ser Portland Tipo MS, debiendo cumplir con las especificaciones ITINTEC 334.099.

El cemento utilizado en la obra deberá ser del mismo tipo y marca que el empleado para la selección de las proporciones de la mezcla de concreto.

En ninguna circunstancia se permitirá el empleo de cemento parcialmente endurecido o que contenga terrones.

Las condiciones de muestreo serán las especificaciones en la Norma INTINC 334.007.

##### Agregados

El contratista usará agregados que cumplan los requisitos aquí indicados y los exigidos por la Norma ITINTEC 400.037.

Los agregados que no cumplan algunos de los requisitos indicados, podrán ser utilizados siempre que se demuestre mediante un informe técnico, sustentado con pruebas de laboratorio, que puedan producir concretos de las propiedades requeridas.

Los agregados seleccionados, deben ser aprobados por la Supervisión antes de ser utilizados en la proporción del concreto.

Los agregados seleccionados deberán procesados, transformados, manipulados pesados de manera tal, que la pérdida de finos sea mínima, que se mantenga su uniformidad, que no produzca contaminación por sustancias extrañas y que no se presente rotura o segregación importante en ellas.

##### Agregado Fino





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

El agregado fino, deberá consistir en arena natural, arena manufacturada o una combinación de ambos, estará compuesta de partículas limpias de perfil angular, duras, compactadas y resistentes.

Los porcentajes de sustancias deletéreas en la arena no excederán 3% en peso, como tal a todos los elementos deletéreos que se encuentra en la arena, lutitas, arcilla, mica, alcali, turba, etc.

El agregado fino cumplirá con las normas ASTM C-33 y/o Las Normas ITINTEC para agregados gruesos y satisfaciendo cada uno de los límites de gradación.

### **Agregado Grueso**

Deberá ser de piedra chancada, de grano duro y compacto, limpia de polvo, materia orgánica, barro u otras sustancias de carácter deletereo. En general deberá estar de acuerdo con las normas ASTM C-33-61T, el tamaño máximo para losas y secciones delgadas incluyendo paredes, columnas y vigas deberán ser de 3.5 cm. La forma de las partículas de los agregados deberá ser dentro de lo posible redonda cúbica o angular.

El tamaño nominal del agregado grueso no será mayor de un quinto de la medida más pequeña entre los costados interiores de los encofrados; dentro de los cuales el concreto se vaciará.

El contenido de sustancias nocivas en el agregado grueso no excederá los siguientes límites expresados en % del peso de la muestra:

- Granos de arcilla: 0,25 %
- Partículas blandas: 5,00 %
- Partículas más finas que la malla # 200: 1,0 %
- Carbón y lignito: 0,5 %

El agregado grueso, sometido a cinco ciclos del ensayo de estabilidad, frente al sulfato de sodio tendrá una pérdida no mayor del 12%.

El agregado grueso sometido al ensayo de abrasión de los Ángeles debe tener un desgaste no mayor del 50%.

### **Agua**

El agua para la preparación del concreto será limpia, fresca, potable, libre de sustancias perjudiciales tales como aceites, álcalis, sales, materias orgánicas u otras sustancias que pueden perjudicar al concreto o acero. No debe contener partículas de carbón ni fibras vegetales.

Notas:

El plano el concreto se encuentra especificado únicamente por su resistencia a los 28 días en cilindros ASTM.

El saco de cemento es la cantidad de cemento contenido en un envase original de fábrica sin avería y con 42.5 Kg de peso o cemento a granel con medidas de 42.5 Kg.

No se aceptará la utilización de concreto cuyo contenido de cemento exceda a los 11 ½ sacos por metro cúbico.

Se exigirá un control del concreto, lo que implica:

- Dosificación
- Control especializado constante.





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

- Los valores de las tablas no son un diseño de mezcla; indican los límites de utilización de los componentes del concreto.

Estas limitaciones podrán ser obviadas, si a juicio de la Supervisión, la trabajabilidad del concreto y los procedimientos de compactación son tales, que el concreto pueda ser colocado sin que se formen cangrejas o vacíos.

## MÉTODO DE EJECUCIÓN

### Colocación del Material

El Contratista será la responsable de la calidad de los materiales a usar, debiendo efectuar todas las pruebas y ensayos que garanticen la calidad de la obra. La Supervisión aprobará el uso de los materiales, previa evaluación de las especificaciones de los materiales y los certificados de ensayos de laboratorio. Es potestad de la Supervisión requerir de ensayos adicionales en los casos que lo crea conveniente, sin costo alguno.

Se realizarán como mínimo ensayos periódicos mensuales que certifiquen la calidad del Cemento y de los Agregados.

En caso se cambie la cantera de los agregados se realizarán ensayos completos nuevos que permitan evaluar su calidad.

La, calidad del acero de refuerzo se comprobará como mínimo en cada lote adquirido.

Las pruebas de los materiales y del concreto se realizarán de acuerdo con las Normas ITINTEC y en caso éstas no existan, se realizarán de acuerdo a la Norma ASTM.

Interesará comprobar la calidad de los materiales de acuerdo con distintas propiedades. En el caso del cemento: composición química, resistencia y fineza. En el caso de los agregados: granulometría, análisis químico, contenido de finos, contenido de humedad, absorción, módulo de fineza y resistencia al desgaste. En el caso del acero: resistencia a la tracción, punto de fluencia, deformación y/o ductilidad.

En el caso de los aditivos: propiedades del concreto que se quieran alterar con el uso de aditivos.

### Dosificación del Concreto

El concreto será fabricado de manera de obtener un  $f'c$  mayor al especificado de manera de minimizar el número de valores de resistencia por debajo del  $f'c$  especificado.

La selección de las proporciones de los materiales integrantes del concreto deberá permitir que se logre la trabajabilidad y consistencia que permitan que el concreto sea manejado fácilmente en los encofrados y alrededor del acero sin segregación o exudación excesiva, y se cumpla con los requisitos especificados para los ensayos de resistencia en compresión, la cual será efectuado por una entidad de prestigio reconocido.

Las proporciones de la mezcla de concreto, incluida la relación agua - cemento, deberán ser seleccionadas sobre la base del diseño de mezcla elaborado por una entidad de prestigio reconocido, de la experiencia de obra y/o mezclas de prueba preparadas con los materiales a ser empleados. En la elaboración de mezclas de prueba, se tendrá en consideración:

Que los materiales utilizados y las combinaciones de estos sean aquellos previstos para utilizarse en la obra.



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

Que deberán prepararse empleando no menos de tres diferentes relaciones agua / cemento, o contenidos de cemento, a fin de obtener un rango de resistencia del cual se encuentre la resistencia promedio deseada.

El asentamiento de mezclas de prueba deberá estar dentro del rango de más o menos 20 mm del máximo permitido.

Por cada mezcla de prueba deberán prepararse y curarse por lo menos tres probetas para cada edad de ensayo.

Sobre la base de los resultados de los ensayos de las probetas deberá construirse curvas que muestren la interrelación entre la relación agua-cemento, o el contenido de cemento, y la resistencia en compresión.

La relación agua-cemento máxima, o el contenido de cemento mínimo seleccionados, deberán ser aquellos que en la curva muestren que se ha de obtener la resistencia de diseño aumentada en por lo menos 15%.

Para la selección del número de muestras de ensayo se considerará como "clase de concreto" a:

- Las diferentes calidades de concreto requeridas por resistencia en compresión.
- Para una misma resistencia en compresión, las diferentes calidades obtenidas por variaciones en el tamaño máximo de agregado grueso, modificaciones granulometría del agregado fino, o utilización de cualquier aditivo.
- El concreto producido por cada uno de los equipos de mezclado utilizando en la obra. Las mezclas considerarán los siguientes asentamientos.
- Zapatas: 4”
- Columnas y placas: 3 1/2”
- Vigas y losas: 3”
- Cuantas veces sea solicitada por la Supervisión.
- Evaluación de calidad de Concreto
- Las muestras para ensayos de resistencia en compresión de cada clase de concreto colocado cada día deberán ser tomadas:
- No menos de una muestra de ensayo por día.
- No menos de una muestra por cada 40 metros cúbicos de concreto colocado.
- No menos de una muestra de ensayo por cada 300 metros cuadrados de área superficial de losas.
- No menos de una muestra de ensayo por cada cinco camiones para losas o vigas o por cada dos camiones para columnas, cuando se trate de concreto premezclado.
- Cuantas veces sea requerido por la Supervisión.

Se considera como un ensayo de resistencia, al promedio de los resultados de dos probetas cilíndricas preparadas de la misma muestra de concreto y ensayadas a los 28 días.

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

Las probetas curadas en el laboratorio lo serán de acuerdo de las recomendaciones de la Norma ASTM C-192 y ensayadas de acuerdo con la Norma ITINTEC 339.034.

Se considerarán satisfactorios los resultados de los ensayos de una clase de concreto, si se cumplen las dos condiciones siguientes:





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

- El promedio de todas las series de tres ensayos consecutivos es igual o mayor que la resistencia de diseño.
- Ningún ensayo individual de resistencia está por debajo de la resistencia de diseño en más de 35 Kg/cm<sup>2</sup>.

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

Adicionalmente si existieran ensayos con más de 35 Kg/cm<sup>2</sup> por debajo de la resistencia de diseño, se deberá extraer testigos del área cuestionada de acuerdo con la Norma ITINTEC 339.059; estos testigos deberán ser tres como mínimo y deberán secarse al aire por siete días, antes de ser ensayados en estado seco.

El concreto del área representada por los testigos, se considerará estructuralmente adecuado, si el promedio de los tres testigos es igual a por lo menos el 35% de la resistencia de diseño, y ningún testigo es menor del 75% de la misma. La Entidad a través del Residente de Obra y Supervisor, serán responsables de la calidad del concreto.

### Colocación del concreto

Antes de iniciar el proceso de preparación y colocación del concreto, el Supervisor deberá verificar que:

- Las cotas y dimensiones de los encofrados y elementos estructurales corresponden con los de los planos.
- Las varillas de refuerzo están correctamente ubicadas.
- La superficie interna de los encofrados, el acero de refuerzo y los elementos embebidos están limpios y libres de restos de mortero, concreto, óxidos, aceite, grasa, pintura o cualquier elemento perjudicial para el concreto.
- Los encofrados estén terminados, adecuadamente arriostrados, humedecidos y/o aceitados.
- Se cuenta en obra con el número suficiente de los equipos a ser empleados en el proceso de colocación y ellos estén en perfectas condiciones de uso.
- Se cuenta en obra con todos los materiales necesarios.
- Mezclado
- Los materiales de la mezcla del concreto serán pesados dentro de las siguientes tolerancias
- Cemento 1%
- Agua 1%
- Agregados 2%

No será necesario pesar el contenido de bolsas selladas de cemento. El mezclado se hará mediante mezcladora mecánica, capaz de lograr una combinación total de los materiales, cargándola de manera tal, que el agua comience a ingresar antes que el cemento y los agregados. El agua continuará fluyendo por un período, el cual puede prolongarse hasta finalizar la primera cuarta parte del tiempo de mezclado especificado.

El proceso del mezclado deberá cumplir además con lo siguiente:

Que la mezcladora sea operada a la capacidad y número de revoluciones por minuto recomendado por el fabricante.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

El tiempo de mezclado será no menor de 90 segundos después que todos los materiales estén en el tambor.

Se permitirá el uso de concreto premezclado, debiendo el Contratista y el Supervisor controlar la recepción del concreto en obra, verificándose:

El asentamiento de la mezcla.

- Su apariencia externa.

- El tiempo transcurrido desde que se inició la mezcla hasta la puesta en obra.

El concreto premezclado deberá ser dosificado, mezclado, transportado, entregado y controlado de acuerdo con la Norma ASTM C94.

### Transporte

El concreto deberá ser transportado desde la mezcladora hasta su ubicación final en la estructura tan rápido como sea posible y empleando procedimientos que prevengan la segregación o pérdida de materiales y de forma tal, que se garantice que la calidad deseada para el concreto se mantenga.

En caso de que el transporte del concreto sea por bombeo, el equipo deberá ser adecuado a la capacidad de la bomba. Deberá controlarse que no se produzca segregación en el punto de entrega.

La pérdida de asentamiento del concreto colocado por bombeo no deberá exceder de 50mm.

### Colocación

El concreto, deberá ser colocado tan cerca de su ubicación final como sea posible, a fin de evitar segregación debida al manipuleo o flujo.

El concreto no deberá ser sometido a ningún procedimiento que pueda originar segregación.

El proceso de colocación deberá efectuarse en una operación continua, o en capas de espesor tal, que el concreto no sea depositado sobre otro que ya ha endurecido lo suficiente como para originar la formación de juntas o planos de vaciado dentro de la sección.

El concreto que ha endurecido parcialmente o haya sido contaminado por sustancias extrañas, no deberá ser depositado.

Igualmente, no será colocado el concreto retemplado o aquel que ha sido remezclado después de iniciado el fraguado. No se aceptará concreto que haya sido preparado 30 minutos antes de su colocación.

### Consolidación

El concreto deberá ser cuidadosamente consolidado durante su colocación, debiendo ser adecuadamente trabajado alrededor de las varillas de refuerzo, los elementos embebidos y las esquinas de los encofrados.

Los vibradores por utilizarse para facilitar la consolidación deberán considerar.

Que su tamaño y potencia sea compatible con el tipo de sección a llenar.

Que no se usen para desplazar lateralmente el concreto en los encofrados.

Que se prevea un vibrador de reserva en obra durante la operación de consolidación del concreto.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

### **Protección ante Acciones Externas**

A menos que se emplee métodos de protección adecuados Supervisor, el concreto no deberá ser colocado durante lluvias o granizadas. No se permitirá que el agua de lluvia incremente el agua de mezclado o dañe el acabado superficial del concreto.

### **Curado**

Finalizado el proceso de colocación, el concreto deberá ser curado. Este proceso se hará por vía húmeda o por sellado con membranas impermeables. El curado deberá iniciarse tan pronto como sea posible y deberá mantenerse un mínimo de 10 días.

Para el caso de columnas, muros y costados de vigas, se usarán películas de material impermeable de acuerdo con la Norma ASTM C171 y/o compuestos químicos que cumplan

la Norma ASTM C 309.

### **Elementos embebidos en el Concreto**

Todos los manguitos, insertos, anclajes, tuberías, etc. que deban dejarse en el concreto, serán colocados y fijados firmemente en su posición definitiva antes de iniciar el llenado del concreto y además llevar una protección con pintura epóxica.

La ubicación de todos estos elementos se hará de acuerdo con lo indicado en los planos. Todas las tuberías y otros insertos huecos serán rellenados con papel u otro material fácilmente removible antes de iniciarse el llenado del concreto.

Se tomarán muestras no menos de una vez por día, ni menos de una vez por cada 15 m<sup>3</sup> de concreto o por cada 50 m<sup>2</sup> de superficie colocada para losas o muros.

Las muestras se ensayarán de acuerdo con lo especificado en la norma ASTM C39 y lo indicado por la Supervisión.

El periodo normal de cada prueba será de 28 días, aunque podrán hacerse pruebas de menos tiempo (7 días) y luego se determina la relación entre las resistencias obtenidas a los 28 días y a los 7 días por medio de pruebas de los materiales y de las proporciones usadas.

En los casos que no se obtenga las resistencias especificadas en los planos más el margen para fe especificado por el A.C.I., la Supervisión podrá ordenar el retiro de la zona de concreto de baja calidad o la demolición, de las estructuras o podrá solicitar se efectúe una prueba de carga.

Deficiencias de las pruebas

En la eventualidad de que no se obtenga la resistencia especificada, la Supervisión y/o el Proyectista, podrán ordenar a su sólo juicio la ejecución de prueba de carga. Esta prueba se ejecutará de acuerdo con las indicaciones del Proyectista, el cual establecerá los criterios de evaluación. De no obtenerse resultados satisfactorios en esta prueba, se procederá a la demolición o al refuerzo de la estructura, en estricto acuerdo con el Proyectista.

El costo de las pruebas de carga, el costo de la demolición, refuerzos y reconstrucción si estas llegaran a ser necesarias, será por cuenta del Contratista.

### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

El método de medición será por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de concreto vaciado obtenidos del ancho de la base, por su espesor y por su longitud, según lo indica en los planos y aprobados por el Supervisor.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

## 2.1.2.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SOBRECIMIENTO

### DEFINICIÓN

Esta partida comprende el suministro, ejecución y colocación de las formas de madera necesarias para el vaciado del concreto de las columnas, los alambres que se emplean para amarrar los encofrados no deberán de atravesar las caras del concreto que quedan expuestas en el mantenimiento terminada.

### DESCRIPCIÓN

Los trabajos consisten en realizar los encofrados donde sea necesario para confinar el concreto y darle la forma de acuerdo con las dimensiones requeridas.

Los encofrados serán diseñados para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su peso propio, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga de llenado no inferior a 200 kg/m<sup>2</sup>.

En general, los encofrados deberán estar de acuerdo con lo dispuesto por el capítulo vi del aci 318-83.

### MATERIALES

Madera para encofrado.

Se utilizará exclusivamente madera para encofrado nacional o similar, madera de primera calidad, seca, tratada y habilitada, derecha sin nudos o sueltos, rajaduras, paredes blandas, enfermedades comunes o cualquier otra imperfección que afecte su resistencia o apariencia. Toda la madera empleada deberá estar completamente seca, protegida del sol y de la lluvia todo el tiempo que sea necesario.

Todos los elementos se ceñirán exactamente a los cortes, detalles y medidas indicados en los planos, entendiéndose que ellos corresponden a dimensiones de mantenimiento terminada y no a madera en bruto.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

El equipo básico para la ejecución de los trabajos deberá ser equipo y herramientas menores (martillos, sierra o serrucho, corta fierro, etc.).

### EJECUCIÓN

#### Encofrado

El diseño del encofrado, así como su construcción será de cuenta y responsabilidad del ejecutor.

El encofrado será diseñado para las fuerzas de vientos y sismos, especificados por el reglamento nacional de edificaciones.

El encofrado deberá ser adecuadamente fuerte, rígido y durable para soportar todos los esfuerzos que se impongan y para permitir todas las operaciones inherentes al llenado y compactación del concreto sin sufrir ninguna deformación de flexión o daños que podrían afectar la calidad del trabajo del concreto.

Los encofrados serán construidos de manera tal que permitan obtener superficie de concreto con textura uniforme, libre de aletas salientes u otras irregularidades y defectos que se consideren impropias para este tipo de trabajo.

El encofrado será construido de manera que no escape el mortero por las uniones en la madera o metal cuando el concreto sea llenado. Cualquier calafateo que sea necesario será efectuado con materiales debidamente aprobados.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

Los encofrados deberán verificarse antes de comenzar el vaciado del concreto, debiendo de comprobar su resistencia para las solicitaciones de carga a los que serán sometidos.

La superficie interior de todos los encofrados será limpiada a conciencia de toda suciedad, grasa mortero u otras materias extrañas y será cubierta con petróleo para facilitar el desencofrado que no manche el concreto; antes que este sea vaciado en los encofrados y antes de colocar el acero de refuerzo.

Los encofrados serán diseñados para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su peso propio, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga de llenado no inferior a 200 kg/m<sup>2</sup>.

En general, los encofrados deberán estar de acuerdo con lo dispuesto por el capítulo vi del aci 318-83.

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arriostradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan la posición y forma deseada con seguridad.

Los encofrados deben ser arriostrados contra las flexiones laterales. Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que los terminales puedan ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto: después que las ligaduras hayan sido removidas.

### **Desencofrado**

Todos los materiales serán desencofrados en el tiempo necesario como mínimo dos días y de manera que no ponga en peligro la seguridad del concreto o dañen su superficie.

Cualquier daño causado al concreto en el desencofrado será reparado por cuenta del contratista.

Para asegurar un adecuado comportamiento estructural del concreto, los encofrados, deben permanecer hasta que el concreto adquiera la resistencia suficiente para soportar con seguridad las cargas y evitar la ocurrencia de deflexiones permanentes no previstas, así como para resistir daños metálicos tales como quijaduras y despostillamientos.

Las formas deberán retirarse de manera que se asegure la completa indeformabilidad de la estructura. En general, las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos superpuestos que puedan colocarse sobre él. Las formas no deberán quitarse sin permiso, en cualquier caso, estas deberán dejarse en su sitio. Por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto.

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores previa aprobación del inspector.

### **CONTROL**

#### **Control técnico**

Control técnico de los materiales utilizados en el proyecto.

Este control comprende las pruebas y parámetros para verificar las condiciones de los materiales que serán utilizados por medio de pruebas de resistencia de la madera para el encofrado:

Deberá ser adecuadamente fuerte, rígido y durable para soportar todos los esfuerzos que se impongan y para permitir todas las operaciones inherentes al llenado y





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

compactación del concreto sin sufrir ninguna deformación de flexión o daños que podrían afectar la calidad del trabajo del concreto.

### **Control de ejecución**

La principal actividad para el control de los trabajos de colocación del encofrado de columnas es la inspección visual, la cual debe efectuarse en todas las etapas que sea.

### **Control geométrico y terminado**

Las formas de los encofrados deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arriostradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan la posición y forma deseada con seguridad, las que deberán estar de acuerdo con lo dispuesto por el capítulo vi del aci 318-83 y deberán guardar relación con las dimensiones de los planos.

### **Terminado**

Las condiciones de terminado de la superficie deben ser verificadas visualmente. El aspecto visual debe mostrar los encofrados rígidos, limpios y parejos de acuerdo con los planos de arquitectura y estructura del proyecto.

## **ACEPTACION DE LOS TRABAJOS**

### **Basado en el control técnico**

Siempre que las características técnicas de los materiales cumplan con las normas de esta partida, así como el trabajo de encofrado está garantizado para resistir al concreto.

### **Basado en el control de ejecución**

El inspector deberá realizar el correcto y seguro diseño de los encofrados, tanto de sus espesores como en el apuntalamiento, de manera que no existan deflexiones que causen desalineamientos, elementos desnivelados y de peligro en el momento del vaciado del concreto.

### **Basado en el control geométrico**

Los encofrados deberán ceñirse a la forma y dimensiones indicadas en los planos y serán lo suficientemente herméticos como para evitar la pérdida del concreto, no se permitirá cargas de diseño, ni se permitirá que ningún elemento de las estructuras en construcción sea cargado ni removido en sus puntales a no ser que dicho elemento tenga la suficiente resistencia para conservar su peso propio y la sobrecarga de servicio. Esta resistencia debe demostrarse por medio de ensayos de probetas y de un análisis estructural.

## **MEDICIÓN**

El encofrado y desencofrado de columnas, se medirá por unidad de metro cuadrado (m<sup>2</sup>), considerando el largo por el ancho o el alto de la partida ejecutada, o sumando por partes de esta para dar un total.

## **2.2. OBRAS DE CONCRETO ARMADO**

### **2.2.1. ZAPATAS**

#### **2.2.1.1. CONCRETO EN ZAPATAS F'C=210 KG/CM2**





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

## DESCRIPCIÓN

Se respetará lo indicado en los planos y en ésta especificaciones, pudiendo proveer mayor cantidad o calidad de materiales.

Las ocurrencias técnicas de la obra se llevarán en un registro anexo al cuaderno de Obra, que deberá incluir los siguientes ítems:

- Calidad y proporciones de los materiales de concreto.
- Construcción de encofrados, desencofrados y apuntalamientos.
- Colocación de refuerzo.
- Mezcla, colocación y curado del concreto.
- Progreso general de la obra.

El Cuaderno de Obra, deberá indicarse el nombre y la numeración de los documentos que forman parte de este registro en la oportunidad de su ocurrencia.

La supervisión certificada el registro indicado en el párrafo anterior.

La supervisión tiene el derecho y la obligación de hacer cumplir los planos y las especificaciones del proyecto.

El supervisor de las obras de concreto, deberá ser un Ingeniero Civil Colegiado y/o Arquitecto.

En los planos de proyecto se indican los niveles de cimentación de las zapatas y falsas zapatas en coordinación con lo especificado en el estudio de suelos.

## MATERIALES

### Cemento

El cemento en la preparación del concreto, deberá ser Portland Tipo MS, debiendo cumplir con las especificaciones ITINTEC 334.099.

El cemento utilizado en la obra deberá ser del mismo tipo y marca que el empleado para la selección de las proporciones de la mezcla de concreto.

En ninguna circunstancia se permitirá el empleo de cemento parcialmente endurecido o que contenga terrones.

Las condiciones de muestreo serán las especificaciones en la Norma INTINC 334.007.

### Agregados

El contratista usará agregados que cumplan los requisitos aquí indicados y los exigidos por la Norma ITINTEC 400.037.

Los agregados que no cumplan algunos de los requisitos indicados, podrán ser utilizados siempre que se demuestre mediante un informe técnico, sustentado con pruebas de laboratorio, que puedan producir concretos de las propiedades requeridas.

Los agregados seleccionados, deben ser aprobados por la Supervisión antes de ser utilizados en la proporción del concreto.

Los agregados seleccionados deberán procesados, transformados, manipulados pesados de manera tal, que la pérdida de finos sea mínima, que se mantenga su uniformidad, que no produzca contaminación por sustancias extrañas y que no se presente rotura o segregación importante en ellas.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

### **Agregado Fino**

El agregado fino, deberá consistir en arena natural, arena manufacturada o una combinación de ambos, estará compuesta de partículas limpias de perfil angular, duras, compactadas y resistentes.

Los porcentajes de sustancias deletéreas en la arena no excederán 3% en peso, como tal a todos los elementos deletéreos que se encuentra en la arena, lutitas, arcilla, mica, alcali, turba, etc.

El agregado fino cumplirá con las normas ASTM C-33 y/o Las Normas ITINTEC para agregados gruesos y satisfaciendo cada uno de los límites de gradación.

### **Agregado Grueso**

Deberá ser de piedra chancada, de grano duro y compacto, limpia de polvo, materia orgánica, barro u otras sustancias de carácter deletreo. En general deberá estar de acuerdo con las normas ASTM C-33-61T, el tamaño máximo para losas y secciones delgadas incluyendo paredes, columnas y vigas deberán ser de 3.5 cm. La forma de las partículas de los agregados deberá ser dentro de lo posible redonda cúbica o angular.

El tamaño nominal del agregado grueso no será mayor de un quinto de la medida más pequeña entre los costados interiores de los encofrados; dentro de los cuales el concreto se vaciará.

El contenido de sustancias nocivas en el agregado grueso no excederá los siguientes límites expresados en % del peso de la muestra:

- Granos de arcilla: 0,25 %
- Partículas blandas: 5,00 %
- Partículas más finas que la malla # 200: 1,0 %
- Carbón y lignito: 0,5 %

El agregado grueso, sometido a cinco ciclos del ensayo de estabilidad, frente al sulfato de sodio tendrá una pérdida no mayor del 12%.

El agregado grueso sometido al ensayo de abrasión de los Ángeles debe tener un desgaste no mayor del 50%.

### **Agua**

El agua para la preparación del concreto será limpia, fresca, potable, libre de sustancias perjudiciales tales como aceites, álcalis, sales, materias orgánicas u otras sustancias que pueden perjudicar al concreto o acero. No debe contener partículas de carbón ni fibras vegetales.

Notas:

El plano el concreto se encuentra especificado únicamente por su resistencia a los 28 días en cilindros ASTM.

El saco de cemento es la cantidad de cemento contenido en un envase original de fábrica sin avería y con 42.5 Kg de peso o cemento a granel con medidas de 42.5 Kg. No se aceptará la utilización de concreto cuyo contenido de cemento exceda a los 11 ½ sacos por metro cúbico.

Se exigirá un control del concreto, lo que implica:

- Dosificación





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

- Control especializado constante.
- Los valores de las tablas no son un diseño de mezcla; indican los límites de utilización de los componentes del concreto.

Estas limitaciones podrán ser obviadas, si a juicio de la Supervisión, la trabajabilidad del concreto y los procedimientos de compactación son tales, que el concreto pueda ser colocado sin que se formen cangrejas o vacíos.

## MÉTODO DE EJECUCIÓN

### Colocación del Material

El Contratista será la responsable de la calidad de los materiales a usar, debiendo efectuar todas las pruebas y ensayos que garanticen la calidad de la obra. La Supervisión aprobará el uso de los materiales, previa evaluación de las especificaciones de los materiales y los certificados de ensayos de laboratorio. Es potestad de la Supervisión requerir de ensayos adicionales en los casos que lo crea conveniente, sin costo alguno.

Se realizarán como mínimo ensayos periódicos mensuales que certifiquen la calidad del Cemento y de los Agregados.

En caso se cambie la cantera de los agregados se realizarán ensayos completos nuevos que permitan evaluar su calidad.

La, calidad del acero de refuerzo se comprobará como mínimo en cada lote adquirido.

Las pruebas de los materiales y del concreto se realizarán de acuerdo con las Normas ITINTEC y en caso éstas no existan, se realizarán de acuerdo a la Norma ASTM.

Interesará comprobar la calidad de los materiales de acuerdo con distintas propiedades. En el caso del cemento: composición química, resistencia y fineza. En el caso de los agregados: granulometría, análisis químico, contenido de finos, contenido de humedad, absorción, módulo de fineza y resistencia al desgaste. En el caso del acero: resistencia a la tracción, punto de fluencia, deformación y/o ductilidad.

En el caso de los aditivos: propiedades del concreto que se quieran alterar con el uso de aditivos.

### Dosificación del Concreto

El concreto será fabricado de manera de obtener un  $f'c$  mayor al especificado de manera de minimizar el número de valores de resistencia por debajo del  $f'c$  especificado.

La selección de las proporciones de los materiales integrantes del concreto deberá permitir que se logre la trabajabilidad y consistencia que permitan que el concreto sea manejado fácilmente en los encofrados y alrededor del acero sin segregación o exudación excesiva, y se cumpla con los requisitos especificados para los ensayos de resistencia en compresión, la cual será efectuado por una entidad de prestigio reconocido.

Las proporciones de la mezcla de concreto, incluida la relación agua - cemento, deberán ser seleccionadas sobre la base del diseño de mezcla elaborado por una entidad de prestigio reconocido, de la experiencia de obra y/o mezclas de prueba preparadas con los materiales a ser empleados. En la elaboración de mezclas de prueba, se tendrá en consideración:

Que los materiales utilizados y las combinaciones de estos sean aquellos previstos para utilizarse en la obra.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

Que deberán prepararse empleando no menos de tres diferentes relaciones agua / cemento, o contenidos de cemento, a fin de obtener un rango de resistencia del cual se encuentre la resistencia promedio deseada.

El asentamiento de mezclas de prueba deberá estar dentro del rango de más o menos 20 mm del máximo permitido.

Por cada mezcla de prueba deberán prepararse y curarse por lo menos tres probetas para cada edad de ensayo.

Sobre la base de los resultados de los ensayos de las probetas deberá construirse curvas que muestren la interrelación entre la relación agua-cemento, o el contenido de cemento, y la resistencia en compresión.

La relación agua-cemento máxima, o el contenido de cemento mínimo seleccionados, deberán ser aquellos que en la curva muestren que se ha de obtener la resistencia de diseño aumentada en por lo menos 15%.

Para la selección del número de muestras de ensayo se considerará como "clase de concreto" a:

- Las diferentes calidades de concreto requeridas por resistencia en compresión.
- Para una misma resistencia en compresión, las diferentes calidades obtenidas por variaciones en el tamaño máximo de agregado grueso, modificaciones granulométría del agregado fino, o utilización de cualquier aditivo.
- El concreto producido por cada uno de los equipos de mezclado utilizando en la obra. Las mezclas considerarán los siguientes asentamientos.
- Zapatas: 4”
- Columnas y placas: 3 1/2”
- Vigas y losas: 3”
- Cuantas veces sea solicitada por la Supervisión.
- Evaluación de calidad de Concreto
- Las muestras para ensayos de resistencia en compresión de cada clase de concreto colocado cada día deberán ser tomadas:
- No menos de una muestra de ensayo por día.
- No menos de una muestra por cada 40 metros cúbicos de concreto colocado.
- No menos de una muestra de ensayo por cada 300 metros cuadrados de área superficial de losas.
- No menos de una muestra de ensayo por cada cinco camiones para losas o vigas o por cada dos camiones para columnas, cuando se trate de concreto premezclado.
- Cuantas veces sea requerido por la Supervisión.

Se considera como un ensayo de resistencia, al promedio de los resultados de dos probetas cilíndricas preparadas de la misma muestra de concreto y ensayadas a los 28 días.

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

Las probetas curadas en el laboratorio lo serán de acuerdo de las recomendaciones de la Norma ASTM C-192 y ensayadas de acuerdo con la Norma ITINTEC 339.034.

Se considerarán satisfactorios los resultados de los ensayos de una clase de concreto, si se cumplen las dos condiciones siguientes:





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

- El promedio de todas las series de tres ensayos consecutivos es igual o mayor que la resistencia de diseño.
- Ningún ensayo individual de resistencia está por debajo de la resistencia de diseño en más de 35 Kg/cm<sup>2</sup>.

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

Adicionalmente si existieran ensayos con más de 35 Kg/cm<sup>2</sup> por debajo de la resistencia de diseño, se deberá extraer testigos del área cuestionada de acuerdo con la Norma ITINTEC 339.059; estos testigos deberán ser tres como mínimo y deberán secarse al aire por siete días, antes de ser ensayados en estado seco.

El concreto del área representada por los testigos, se considerará estructuralmente adecuado, si el promedio de los tres testigos es igual a por lo menos el 35% de la resistencia de diseño, y ningún testigo es menor del 75% de la misma. La Entidad a través del Residente de Obra y Supervisor, serán responsables de la calidad del concreto.

### Colocación del concreto

Antes de iniciar el proceso de preparación y colocación del concreto, el Supervisor deberá verificar que:

- Las cotas y dimensiones de los encofrados y elementos estructurales corresponden con los de los planos.
- Las varillas de refuerzo están correctamente ubicadas.
- La superficie interna de los encofrados, el acero de refuerzo y los elementos embebidos están limpios y libres de restos de mortero, concreto, óxidos, aceite, grasa, pintura o cualquier elemento perjudicial para el concreto.
- Los encofrados estén terminados, adecuadamente arriostrados, humedecidos y/o aceitados.
- Se cuenta en obra con el número suficiente de los equipos a ser empleados en el proceso de colocación y ellos estén en perfectas condiciones de uso.
- Se cuenta en obra con todos los materiales necesarios.
- Mezclado
- Los materiales de la mezcla del concreto serán pesados dentro de las siguientes tolerancias
- Cemento 1%
- Agua 1%
- Agregados 2%

No será necesario pesar el contenido de bolsas selladas de cemento. El mezclado se hará mediante mezcladora mecánica, capaz de lograr una combinación total de los materiales, cargándola de manera tal, que el agua comience a ingresar antes que el cemento y los agregados. El agua continuará fluyendo por un período, el cual puede prolongarse hasta finalizar la primera cuarta parte del tiempo de mezclado especificado.

El proceso del mezclado deberá cumplir además con lo siguiente:

Que la mezcladora sea operada a la capacidad y número de revoluciones por minuto recomendado por el fabricante.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

El tiempo de mezclado será no menor de 90 segundos después que todos los materiales estén en el tambor.

Se permitirá el uso de concreto premezclado, debiendo el Contratista y el Supervisor controlar la recepción del concreto en obra, verificándose:

El asentamiento de la mezcla.

- Su apariencia externa.

- El tiempo transcurrido desde que se inició la mezcla hasta la puesta en obra.

El concreto premezclado deberá ser dosificado, mezclado, transportado, entregado y controlado de acuerdo con la Norma ASTM C94.

### Transporte

El concreto deberá ser transportado desde la mezcladora hasta su ubicación final en la estructura tan rápido como sea posible y empleando procedimientos que prevengan la segregación o pérdida de materiales y de forma tal, que se garantice que la calidad deseada para el concreto se mantenga.

En caso de que el transporte del concreto sea por bombeo, el equipo deberá ser adecuado a la capacidad de la bomba. Deberá controlarse que no se produzca segregación en el punto de entrega.

La pérdida de asentamiento del concreto colocado por bombeo no deberá exceder de 50mm.

### Colocación

El concreto, deberá ser colocado tan cerca de su ubicación final como sea posible, a fin de evitar segregación debida al manipuleo o flujo.

El concreto no deberá ser sometido a ningún procedimiento que pueda originar segregación.

El proceso de colocación deberá efectuarse en una operación continua, o en capas de espesor tal, que el concreto no sea depositado sobre otro que ya ha endurecido lo suficiente como para originar la formación de juntas o planos de vaciado dentro de la sección.

El concreto que ha endurecido parcialmente o haya sido contaminado por sustancias extrañas, no deberá ser depositado.

Igualmente, no será colocado el concreto reemplado o aquel que ha sido remezclado después de iniciado el fraguado. No se aceptará concreto que haya sido preparado 30 minutos antes de su colocación.

### Consolidación

El concreto deberá ser cuidadosamente consolidado durante su colocación, debiendo ser adecuadamente trabajado alrededor de las varillas de refuerzo, los elementos embebidos y las esquinas de los encofrados.

Los vibradores por utilizarse para facilitar la consolidación deberán considerar.

Que su tamaño y potencia sea compatible con el tipo de sección a llenar.

Que no se usen para desplazar lateralmente el concreto en los encofrados.

Que se prevea un vibrador de reserva en obra durante la operación de consolidación del concreto.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

### **Protección ante Acciones Externas**

A menos que se emplee métodos de protección adecuados Supervisor, el concreto no deberá ser colocado durante lluvias o granizadas. No se permitirá que el agua de lluvia incremente el agua de mezclado o dañe el acabado superficial del concreto.

### **Curado**

Finalizado el proceso de colocación, el concreto deberá ser curado. Este proceso se hará por vía húmeda o por sellado con membranas impermeables. El curado deberá iniciarse tan pronto como sea posible y deberá mantenerse un mínimo de 10 días.

Para el caso de columnas, muros y costados de vigas, se usarán películas de material impermeable de acuerdo con la Norma ASTM C171 y/o compuestos químicos que cumplan

la Norma ASTM C 309.

### **Elementos embebidos en el Concreto**

Todos los manguitos, insertos, anclajes, tuberías, etc. que deban dejarse en el concreto, serán colocados y fijados firmemente en su posición definitiva antes de iniciar el llenado del concreto y además llevar una protección con pintura epóxica.

La ubicación de todos estos elementos se hará de acuerdo con lo indicado en los planos. Todas las tuberías y otros insertos huecos serán rellenados con papel u otro material fácilmente removible antes de iniciarse el llenado del concreto.

Se tomarán muestras no menos de una vez por día, ni menos de una vez por cada 15 m<sup>3</sup> de concreto o por cada 50 m<sup>2</sup> de superficie colocada para losas o muros.

Las muestras se ensayarán de acuerdo con lo especificado en la norma ASTM C39 y lo indicado por la Supervisión.

El periodo normal de cada prueba será de 28 días, aunque podrán hacerse pruebas de menos tiempo (7 días) y luego se determina la relación entre las resistencias obtenidas a los 28 días y a los 7 días por medio de pruebas de los materiales y de las proporciones usadas.

En los casos que no se obtenga las resistencias especificadas en los planos más el margen para fe especificado por el A.C.I., la Supervisión podrá ordenar el retiro de la zona de concreto de baja calidad o la demolición, de las estructuras o podrá solicitar se efectúe una prueba de carga.

Deficiencias de las pruebas

En la eventualidad de que no se obtenga la resistencia especificada, la Supervisión y/o el Proyectista, podrán ordenar a su sólo juicio la ejecución de prueba de carga. Esta prueba se ejecutará de acuerdo con las indicaciones del Proyectista, el cual establecerá los criterios de evaluación. De no obtenerse resultados satisfactorios en esta prueba, se procederá a la demolición o al refuerzo de la estructura, en estricto acuerdo con el Proyectista.

El costo de las pruebas de carga, el costo de la demolición, refuerzos y reconstrucción si estas llegaran a ser necesarias, será por cuenta del Contratista.

### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

El método de medición será por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de concreto vaciado obtenidos del ancho de la base, por su espesor y por su longitud, según lo indica en los planos y aprobados por el Supervisor.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

### 2.2.1.2. ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2

#### DEFINICIÓN

Esta partida comprende la colocación de la armadura de acero en el elemento estructural de las zapatas con las características mínimas de:

- Corrugaciones de acuerdo con la norma astm a-615.
- Fluencia  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- Carga de rotura mínimo  $5,900 \text{ kg/cm}^2$
- Elongación en 20 cm. Mínimo 8% .
- En todo caso satisfará la norma astm a-185

#### DESCRIPCIÓN

Los trabajos consisten en realizar la colocación del acero en trabajos estructurales y se deberán respetar los diámetros de todos los aceros estructurales especificados en los planos, cuyo peso y diámetro deberá ser de acuerdo con las normas.

El límite de fluencia será  $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ .

Deberá cumplir con las normas del astm-a-675, astm-a-616, astm-a-61, nop-1158.

Deberán ser varillas de acero estructural fabricados en Chimbote, arequipa o similar.

#### MATERIALES

##### Acero de refuerzo

Se debe cumplir con todo lo establecido en el art. 405 del reglamento del aci. El doblado y los cortes serán de acuerdo con los diseños y medidas especificadas en los planos.

El refuerzo metálico deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

- El límite de fluencia será  $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ .
- Deberá cumplir con las normas del astm-a-615, astm-a-616, astm-a-61, nop-1158.
- Deberán ser varillas de acero estructural fabricados en Chimbote, arequipa o similar.

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

El equipo básico para la ejecución de los trabajos deberán ser herramientas menores (cortador de hierro, máquina de doblado, etc.)

#### EJECUCIÓN

El refuerzo se colocará respetando los recubrimientos especificados en los planos. El refuerzo deberá asegurarse de manera que durante el vaciado no se produzcan desplazamientos que sobrepasen las tolerancias permisibles.

La colocación de la armadura será afectada en estricto acuerdo con los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambre de hierro recogido y clips adecuados en las intersecciones. El recubrimiento de la armadura se logrará por medio de espaciadores de concreto tipo anillo u otra forma que tenga un área mínima de contacto con el encofrado.

#### CONTROL

##### Control técnico

Almacenaje y limpieza

Las varillas de acero se almacenarán fuera del contacto con el suelo, preferiblemente cubiertos y se mantendrán libres de tierra y suciedad, aceite, o grasa. Antes de su





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, oxido y cualquier capa que puede reducir su adherencia. Cuando haya demora en el vaciado del concreto, el refuerzo se Re inspeccionará y se devolverá a limpiar cuando sea necesario.

#### Doblado del refuerzo

Todo el refuerzo deberá doblarse en frío. El refuerzo parcialmente embebido dentro del concreto no debe doblarse, excepto cuando así se indique en los planos de diseño o lo autorice el proyectista. ¡No se permitirá e! Doblado del refuerzo. Los diámetros considerados son los siguientes:

- Diámetro varilla radio mínimo.
- 3/8" a 5/8" 2.5 diámetros de varilla
- 3/4" a 1" 3.0 diámetros de varilla
- Mayores de 1" 4.0 diámetros de varilla

#### Tolerancia.

El refuerzo se colocará en las posiciones especificadas en los planos con las siguientes tolerancias:

- D = 60 cm. O menos +/- 6 mm.
- D = mayor de 60 cm. +/- 13 mm.
- Posición longitudinal de dobleces y extremos de varillas +/- 5 mm.

#### Gancho estándar

##### a. En barras longitudinales:

Doblez de 180° más una extensión mínima de 4 db, pero no menor de 6.5 cm. Al extremo libre de la barra.

Doblez de 90° más una extensión mínima de 12 db al extremo libre de la barra.

El diámetro de doblez medido a la cara interior de la barra no deberá ser menor a :

Barras  $\varnothing$  3/8" a  $\varnothing$  1" 6 db

Barras  $\varnothing$  1 1/8" a  $\varnothing$  1 3/8" 8 db

##### b. En estribos:

Doblez de 135° más una extensión mínima de 10 db al extremo libre de la barra. En elementos que no resisten acciones sísmicas, cuando los estribos no se requieran por confinamiento, el doblez podrá ser de 90° o 135° más una extensión de 6 db.

El diámetro de doblez medido a la cara interior de la barra no deberá ser menor a:

Estribos  $\varnothing$  3/8" a  $\varnothing$  5/8" 4 db

Estribos  $\varnothing$  3/4"  $\varnothing$  mayores 6 db

#### Enderezamiento y redoblado

No se permitirán redoblado, ni enderezamiento en el acero obtenido en base a torsionado u otra semejante de trabajo en frío.

En acero convencional, las barras no deberán enderezarse ni volverse a doblar en forma tal que el material sea dañado.

No se doblará ningún refuerzo parcialmente embebido en el concreto endurecido.

#### Límites de espaciamiento de refuerzo

El espaciamiento libre entre barras paralelas de una capa deberá ser mayor o igual a su diámetro, 2.5 cm o 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado grueso.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

### **Control de ejecución**

La principal actividad para el control de los trabajos de colocación de los refuerzos es la inspección visual, la cual debe efectuarse en todas las etapas que se mencionan a continuación:

En los almacenes de materiales.

En la operación de carga.

La verificación visual de la calidad de los refuerzos en trabajos estructurales debe hacerse con la colocación del acero que cumpla con  $f'y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>.

### **Control geométrico y terminado**

El diámetro de los refuerzos de acero se encuentra especificado en los planos estructurales, los que se colocarán respetando los recubrimientos especificados en los planos. El refuerzo deberá asegurarse de manera que durante el vaciado no se produzcan desplazamientos que sobrepasen las tolerancias permisibles.

### **Terminado**

Las condiciones de terminado de la superficie deben ser verificadas visualmente. El aspecto visual debe mostrar los refuerzos debidamente espaciados libre entre barras paralelas de una capa deberá ser mayor o igual a su diámetro, 2.5 cm o 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado grueso.

## **ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS**

### **Basado en el control técnico**

Siempre que cumplan con lo especificado en esta partida.

### **Basado en el control de ejecución**

Los trabajos ejecutados se aceptan si obedecen estrictamente con las disposiciones de ejecución de esta partida.

### **Basado en el control geométrico**

El trabajo ejecutado se acepta con base en el control geométrico, siempre y cuando se cumplan con el uso de los diámetros propuestos en los planos y las dimensiones de cada armadura.

## **MEDICIÓN**

### **Medición**

El acero de refuerzo en cimientos se medirá esta partida por unidad de kilogramo (kg.), considerando el largo de cada varilla a emplearse multiplicado por su factor de peso, o sumando por partes de esta para dar un total.

## **2.2.2. COLUMNAS**

### **2.2.2.1. CONCRETO EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2**

Similar al ítem 2.2.1.1.





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

Instituto Nacional de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

### 2.2.2.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS

Similar al ítem 2.1.2.2

### 2.2.2.3. ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2

Similar al ítem 2.2.1.2.

## 2.3. GRADAS Y RAMPAS

### 2.3.1. 02.03.01 RAMPAS

#### 2.3.1.1. CONCRETO F'C 175 KG/CM2 PARA RAMPAS

Similar al ítem 2.1.2.1.

#### 2.3.1.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE RAMPAS

Similar al ítem 2.1.2.2

## 2.4. ESTRUCTURA METALICA

### 2.4.1. TIJERALES METALICOS

#### 2.4.1.1. ARMADO DE TIJERAL TIPO M1-1 (TUB. ACERO NEGRO CUADRADO LAC, SEGÚN PLANOS)

### DESCRIPCIÓN

Esta sección comprende la fabricación de todas las estructuras metálicas tipo I. El material para emplear para la fabricación de todos los elementos metálicos será el Acero Estructural A-36 con una resistencia a la tracción de  $f_y=2530 \text{ kg/cm}^2$ .

El armado de los tijerales metálicos se hará como está representado en los planos.

### MÉTODO DE EJECUCIÓN

El material para emplear para la fabricación de todos los elementos metálicos será el Acero Estructural A-36 con una resistencia a la tracción de  $f_y=2530 \text{ kg/cm}^2$ . Deberá cumplir con la norma ITINTEC 341-031

La soldadura empleada deberá cumplir con la norma AWS E-7018.

Los elementos metálicos serán prefabricados fuera de mantenimiento para luego ser trasladados y ensamblados en su posición final, tal como indican los planos del proyecto. La unión de las piezas prefabricadas podrá ser aplicando soldadura eléctrica, respetando las normas arriba indicadas. Una vez terminadas las uniones se procederá a tratar la zona del recubrimiento quemada por efecto de la soldadura; para ello se esmerilará y limpiará esta sección y luego se aplicará una pintura rica en zinc o pintura epóxica, cuidando dejar una textura igual a la de las zonas adyacentes.

El suministro y la fabricación de las estructuras metálicas incluirán:

- Elaboración de todos los Planos de Taller requeridos para la terminación de los trabajos contratados, sobre la base de los Planos de Diseño.
- Fabricación de todos los elementos de acero estructural y misceláneo requeridos.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

- Suministro de todos los materiales, equipo y mano de mantenimiento necesarios la fabricación del tijeral de acero estructural.
- Ejecución de uniones soldadas en campo, incluyendo el material de soldadura.
- Ejecución de la pintura, en taller y en mantenimiento, de la estructura completa.

### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medición de estas partidas será metro lineal (m)

### **2.4.2. CORREAS METALICAS**

#### **2.4.2.1. ARMADO Y MONTAJE DE CORREA METALICA TUBO LAC 40X40mm, e=1.5 mm**

### **DESCRIPCIÓN**

Son los elementos mediante los cuales unifica los elementos diversos de la armadura metálica haciendo que todos trabajen en conjunto y obteniendo mayor estabilidad al volteo y pandeo lateral torsional.

### **MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN**

Comprende las herramientas, equipo, materiales y mano de mantenimiento, necesarios para realizar la unión de elementos metálicos.  
Las dimensiones serán de 40x40mmx2mm.

### **UNIDAD DE MEDIDA**

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (m).

### **2.4.3. COLUMNA METALICA**

#### **2.4.3.1. ARMADO Y MONTAJE DE COLUMNA METALICA TUBO LAC 100X100mm, e=2.0 mm**

### **DESCRIPCIÓN**

Son los elementos mediante los cuales unifica los elementos diversos de la armadura metálica haciendo que todos trabajen en conjunto y obteniendo mayor estabilidad al volteo y pandeo lateral torsional.

### **MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN**

Comprende las herramientas, equipo, materiales y mano de mantenimiento, necesarios para realizar la unión de elementos metálicos.  
Las dimensiones serán de 100x100mmx2mm.

### **UNIDAD DE MEDIDA**

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (m).





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

## 2.4.4. SOPORTES Y ANCLAJES

### 2.4.4.1. ANCLAJE METALICO TIPO I

#### DESCRIPCIÓN

Esta sección comprende la fabricación de todas las estructuras metálicas tipo I. El material para emplear para la fabricación de todos los elementos metálicos será el Acero Estructural A-36 con una resistencia a la tracción de  $f_y=2530 \text{ kg/cm}^2$ .

El armado de los tijerales metálicos se hará como está representado en los planos.

#### MÉTODO DE EJECUCIÓN

El material para emplear para la fabricación de todos los elementos metálicos será el Acero Estructural A-36 con una resistencia a la tracción de  $f_y=2530 \text{ kg/cm}^2$ . Deberá cumplir con la norma ITINTEC 341-031

La soldadura empleada deberá cumplir con la norma AWS E-7018.

Los elementos metálicos serán prefabricados fuera de mantenimiento para luego ser trasladados y ensamblados en su posición final, tal como indican los planos del proyecto. La unión de las piezas prefabricadas podrá ser aplicando soldadura eléctrica, respetando las normas arriba indicadas. Una vez terminadas las uniones se procederá a tratar la zona del recubrimiento quemada por efecto de la soldadura; para ello se esmerilará y limpiará esta sección y luego se aplicará una pintura rica en zinc o pintura epóxica, cuidando dejar una textura igual a la de las zonas adyacentes.

El suministro y la fabricación de las estructuras metálicas incluirán:

- Elaboración de todos los Planos de Taller requeridos para la terminación de los trabajos contratados, sobre la base de los Planos de Diseño.
- Fabricación de todos los elementos de acero estructural y misceláneo requeridos.
- Suministro de todos los materiales, equipo y mano de mantenimiento necesarios la fabricación del tijeral de acero estructural.
- Ejecución de uniones soldadas en campo, incluyendo el material de soldadura.
- Ejecución de la pintura, en taller y en mantenimiento, de la estructura completa.

#### UNIDAD DE MEDIDA

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (und).

## 3. ARQUITECTURA

### 3.1. MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA

#### 3.1.1. MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS EN ASENTADO DE SOGA

#### DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende la construcción de los muros de albañilería, debiendo presentar previamente muestras de las unidades de albañilería a utilizarse, para la aprobación del Ingeniero Inspector.

El mortero para el asentado de las unidades de albañilería generalmente se recomienda en la dosificación cemento: Arena = 1:5 y de acuerdo con lo estipulado en el punto mortero.

Las unidades se empaparán o sumergirán en agua, al pie del sitio donde se va levantar la obra de albañilería y antes de su asentado, con el objeto de que queden bien embebidos y no absorba el agua del mortero.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

Con anterioridad al asentado masivo de las unidades de albañilería, se emplantarán cuidadosamente la primera hilada, en forma de obtener la correcta horizontalidad de su cara superior, comprobar su alineamiento con respecto a los ejes de construcción y la perpendicularidad de los encuentros de muros y establecer una separación uniforme entre las unidades.

Se exigirá el uso de escantillones graduados desde la colocación de la segunda hilera de unidades.

Se distribuirá una capa de mortero, otra de ladrillos sucesivamente, alternando las juntas verticales, para lograr un buen amarre.

Luego se asentada una hilada completa (se presiona cada uno de los ladrillos contra la cama de asiento ayudándose del mango del badilejo mediante golpes leves), se procede a rellenar las juntas verticales, tratando de que el mortero rellene totalmente la junta que, de no hacerse así, será zona débil del muro.

El espesor de las juntas deberá ser uniforme y constante, pudiendo usarse desde 1 cm. hasta 1.5 cm.

Los ladrillos se asentarán hasta cubrir una altura máxima de medio muro por jornada. Para proseguir la elevación del muro, se dejará reposar el ladrillo recientemente asentado, un mínimo de 12 horas.

El desalineamiento máximo en el emplantillado de 0.5 cm. cada 3 m. con un máximo de 1 cm. El desplome o desalineamiento de los muros no será mayor de 1 cm. cada 3 cm., con un máximo total de 2.5 cm. en todo lo alto.

## **MATERIALES**

ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60

ARENA

LADRILLO KING KONG, 24 cm x 13 cm x 9 cm

CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)

AGUA

MADERA ANDAMIAJE

## **EQUIPO**

HERRAMIENTAS MANUALES

Los ladrillos por emplearse en las obras de albañilería deberán cumplir con las siguientes condiciones:

Resistencia

Mínima a la carga de ruptura 95 Kg/cm<sup>2</sup>, promedio de 5 unidades ensayadas consecutivamente y del mismo lote.

Dimensiones

Los ladrillos tendrán dimensiones exactas y constantes así para los ladrillos será de 24 x 13 x 9 cm.

Textura

Homogénea, grano uniforme.

Superficie

De asiento rugosa y áspera.

Coloración

Gris, uniforme.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

### Dureza

Inalterable a los agentes externos, al ser golpeados con el martillo emitan un sonido metálico.

### Presentación

El ladrillo tendrá aristas vivas bien definidas con dimensiones exactas y constantes. Se rechazarán los ladrillos que presenten los siguientes defectos. Los sumamente porosos, desmenuzables, permeables, insuficientemente cocidos, los que al ser golpeados con el martillo emitan un sonido sordo. Que presenten resquebrajaduras, fracturas, hendiduras o grietas, los vidriosos, deformes y retorcidos.

Los que contengan materias extrañas, profundas o superficiales como conchuelas, grumos de naturaleza calcárea, residuos de materiales orgánicos, manchas y vetas de origen salitroso.

### MÉTODO DE EJECUCIÓN

La ejecución de la albañilería será prolija. Los muros quedarán perfectamente aplomados y las hiladas bien niveladas, guardando uniformidad en toda la edificación.

Se verterá agua a los ladrillos en forma tal que quede bien humedecido y no absorban el agua del mortero. No se permitirá agua vertida sobre el ladrillo puesto en la hilada anterior en el momento de la colocación del nuevo ladrillo. Si el muro se va a levantar sobre los sobrecimientos se mojará la cara superior de estos. El procedimiento será levantar simultáneamente todos los muros de una sección, colocándose los ladrillos sobre una capa completa de mortero extendida íntegramente sobre la anterior hilada, rellenando luego las juntas verticales con la cantidad suficiente de mortero. El espesor de las juntas será 1.5 cm

El ancho de los muros será el indicado en los planos. El tipo de aparejo será tal que las juntas verticales sean interrumpidas de una a otra hilada, ellas no deberán corresponder ni aún estar vecinas al mismo plano vertical para lograr un buen amarre.

En la sección de cruce de dos o más muros se asentarán los ladrillos en forma tal, que se levanten simultáneamente los muros concurrentes. Se evitarán los endentados y las cajuelas para los amarres en las secciones de enlace de dos o más muros. Solo se utilizarán los endentados para el amarre de los muros con columnas esquineras o de amarre. Mitades o cuartos de ladrillos se emplearán únicamente para el remate de los muros. En todos los casos la altura máxima de muro que se levantará por jornada será de 1/2 altura. Una sola calidad de mortero deberá emplearse en un mismo muro o en los muros que se entrecruzan.

Resumiendo, el asentado de los ladrillos en general será hecho prolijamente y en particular se pondrá atención a la calidad del ladrillo, a la ejecución de las juntas, al aplomo del muro y perfiles de derrames, a la dosificación, preparación y colocación del mortero, así como la limpieza de las caras expuestas de los ladrillos. Se recomienda el empleo de escantillón

### UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

### FORMA DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es por metro cuadrado, se determinará el área neta total, multiplicando cada tramo por su longitud y altura respectiva y sumando los resultados.





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

Instituto Nacional de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

Se descontará el área de vanos o aberturas y las áreas ocupadas por columnas y dinteles, ejecutado y aceptado por el supervisor de la obra.

### 3.2. REVOQUES Y REVESTIMIENTOS

#### 3.2.1. TARRAJEO MEZCLA DE CEMENTO

##### 3.2.1.1. TARRAJEO DE SOBRECIMIENTO, C:A-1:5 E=1.5 CM

#### DESCRIPCIÓN

Comprende aquellos revoques constituidos por una sola capa de mortero, pero aplicada en dos etapas.

En la primera llamada “pañeteo” se proyecta simplemente el mortero sobre el paramento, ejecutando previamente las cintas o maestras encima de las cuales se corre una regla, luego cuando el pañeteo ha endurecido se aplica la segunda capa para obtener una superficie plana y acabada.

Se dejará la superficie lista para aplicar la pintura.

Los encuentros de muros deben ser en ángulo perfectamente perfilados; las aristas de los derrames expuestos a impactos serán convenientemente boleados; los encuentros de muros con el cielo raso terminarán en ángulo recto, salvo que en planos se indique lo contrario.

#### MATERIALES

CLAVOS CON CABEZA DE 2½", 3", 4"

ARENA FINA

CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)

AGUA

REGLA DE MADERA

#### EQUIPOS

HERRAMIENTAS MANUALES

ANDAMIO METALICO (ALQUILER)

#### Arena Fina

La arena fina que se empleará para el tarrajeo, en los revoques ha de cuidarse mucho la calidad de la arena, que no debe ser arcillosa. Será arena lavada, limpia y bien graduada, clasificada uniformemente desde fina hasta gruesa, libre de materias orgánicas y salitrosas.

Cuando esté seca toda la arena pasará por la criba No. 8. No más del 20% pasará por la criba No. 50 y no más del 5% pasará por la criba No. 100.

Es de referirse que los agregados finos sean de arena de río o de piedra molida, marmolina, cuarzo o de materiales silíceos. Los agregados deben ser limpios, libres de sales, residuos vegetales u otras medidas perjudiciales.

El cemento deberá cumplir la norma ASTM-C-150, tipo I.

#### Método de Ejecución

Preparación del Sitio

Comprende la preparación de la superficie donde se va a aplicar el revoque. Los revoques sólo se aplicarán después de las seis semanas de asentado el muro de bloqueta y/o ladrillo.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

Se rascará, limpiará y humedecerá muy bien previamente las superficies donde se vaya a aplicar inmediatamente el revoque.

Se coordinará con las instalaciones eléctricas, sanitarias, mecánicas, equipos especiales y trabajos de decoración. Previamente a la ejecución del tarrajeo, deberán instalarse las redes, cajas para interruptores, tomacorrientes, pasos y tableros, las válvulas, los insertos para sostener tuberías y equipos especiales, así como cualquier otro elemento que deba quedar empotrado en la albañilería.

Para conseguir superficies revocadas debidamente planas y derechas, el trabajo se hará con cintas de mortero pobre (1:5 arena – cemento), corridas verticalmente a lo largo del muro.

Estarán muy bien aplomadas y volarán el espesor exacto del revoque (tarrajeo). Estas cintas serán espaciadas cada metro o metro y medio partiendo en cada parámetro lo más cerca posible de la esquina. Luego de terminado el revoque se sacará, rellenando el espacio que ocupaban con una buena mezcla, algo más rica y cuidada que la usada en el propio revoque.

Constantemente se controlará el perfecto plomo de las cintas empleando la plomada de albañil. Reglas bien perfiladas se correrán por las cintas que harán las veces de guías, para lograr una superficie pareja en el revoque, completamente plana.

### **Normas y Procedimientos que Regirán la Ejecución de Revoques**

No se admitirá ondulaciones ni vacíos; los ángulos o aristas de muros, vigas, columnas, derrames, etc., serán perfectamente definidos y sus intersecciones en ángulo recto o según lo indiquen los planos.

Se extenderá el mortero igualándolo con la regla, entre las cintas de mezcla pobre y antes de su endurecimiento; después de reposar 30 minutos, se hará el enlucido, pasando de nuevo y cuidadosamente la paleta de madera o mejor la plana de metal.

Espesor mínimo de enlucido:

- a) Sobre muros de bloqueta : 0,01m. y máximo 0,015m.
- b) Sobre concreto : 0,01m. y máximo 0,015m.

En los ambientes en que vayan zócalos y contra zócalos, el revoque del paramento de la pared se hará de corrido hasta 3 cm. por debajo del nivel superior del zócalo o contra zócalo. En ese nivel deberá terminar el revoque, salvo en el caso de zócalos y contra zócalos de madera en el que el revoque se correrá hasta el nivel del piso.

La mezcla será de composición 1:5.

### **UNIDAD DE MEDIDA**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

### **FORMA DE MEDICIÓN**

Para el caso de los muros se tomarán todas las longitudes de los muros multiplicadas por su altura, para el cómputo de tarrajeos de columnas se encontrará el área total sumando el área efectivamente tarrajeadada por columna. El área de cada una será igual al perímetro de su sección multiplicado por la altura del piso hasta la cota del fondo de la losa, descontando las secciones de viga que apoyan la columna. Se medirá y sumará las aristas o bordes perfilados para obtener el total.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

El tarrajeo por viga se computará sumando el área efectivamente tarrajada por viga. El área de cada una será igual al perímetro de la sección visible bajo la losa, multiplicado por la longitud o sea la distancia entre caras de la columna o apoyos. Se medirá y sumará las aristas o bordes perfilados para obtener el total.

Estos trabajos serán ejecutados de acuerdo con las Especificaciones Técnicas y estar aprobadas por la Supervisión.

### 3.2.1.2. TARRAJEO DE COLUMNAS, C:A-1:5 E=1.5 CM

Similar al ítem 3.2.1.1.

### 3.2.2. VESTIDURA DE DERRAMES

#### 3.2.2.1. VESTIDURA DERRAMES ANCHO=0.15 M MEZC.C:A 1:5 E=1.5CM.

Similar al ítem 3.2.1.1.

## 3.3. PISOS Y PAVIMENTOS

### 3.3.1. FALSO PISO

#### 3.3.1.1. FALSO PISO DE CONCRETO 1:10" DE E=4"

#### DESCRIPCIÓN

Se respetará lo indicado en los planos y en ésta especificaciones, pudiendo proveer mayor cantidad o calidad de materiales.

Las ocurrencias técnicas de la obra se llevarán en un registro anexo al cuaderno de Obra, que deberá incluir los siguientes ítems:

- Calidad y proporciones de los materiales de concreto.
- Construcción de encofrados, desencofrados y apuntalamientos.
- Colocación de refuerzo.
- Mezcla, colocación y curado del concreto.
- Progreso general de la obra.
- 

El Cuaderno de Obra, deberá indicarse el nombre y la numeración de los documentos que forman parte de este registro en la oportunidad de su ocurrencia.

La supervisión certificada el registro indicado en el párrafo anterior. La supervisión tiene el derecho y la obligación de hacer cumplir los planos y las especificaciones del proyecto.

El supervisor de las obras de concreto, deberá ser un Ingeniero Civil Colegiado y/o Arquitecto.

En los planos de proyecto se indican los niveles de cimentación de las zapatas y falsas zapatas en coordinación con lo especificado en el estudio de suelos.

## MATERIALES

### Cemento

El cemento en la preparación del concreto, deberá ser Portland Tipo MS, debiendo cumplir con las especificaciones ITINTEC 334.099.

El cemento utilizado en la obra deberá ser del mismo tipo y marca que el empleado para la selección de las proporciones de la mezcla de concreto.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

En ninguna circunstancia se permitirá el empleo de cemento parcialmente endurecido o que contenga terrones. Las condiciones de muestreo serán las especificaciones en la Norma INTINC 334.007.

### **Agregados**

El contratista usará agregados que cumplan los requisitos aquí indicados y los exigidos por la Norma ITINTEC 400.037.

Los agregados que no cumplan algunos de los requisitos indicados, podrán ser utilizados siempre que se demuestre mediante un informe técnico, sustentado con pruebas de laboratorio, que puedan producir concretos de las propiedades requeridas. Los agregados seleccionados, deben ser aprobados por la Supervisión antes de ser utilizados en la proporción del concreto.

Los agregados seleccionados deberán procesados, transformados, manipulados pesados de manera tal, que la pérdida de finos sea mínima, que se mantenga su uniformidad, que no produzca contaminación por sustancias extrañas y que no se presente rotura o segregación importante en ellas.

### **Agregado Fino**

El agregado fino, deberá consistir en arena natural, arena manufacturada o una combinación de ambos, estará compuesta de partículas limpias de perfil angular, duras, compactadas y resistentes.

Los porcentajes de sustancias deletéreas en la arena no excederán 3% en peso, como tal a todos los elementos deletéreos que se encuentra en la arena, lutitas, arcilla, mica, alcali, turba, etc.

El agregado fino cumplirá con las normas ASTM C-33 y/o Las Normas ITINTEC para agregados gruesos y satisfaciendo cada uno de los límites de gradación.

### **Agregado Grueso**

Deberá ser de piedra chancada, de grano duro y compacto, limpia de polvo, materia orgánica, barro u otras sustancias de carácter de letreo. En general deberá estar de acuerdo con las normas ASTM C-33-61T, el tamaño máximo para losas y secciones delgadas incluyendo paredes, columnas y vigas deberán ser de 3.5 cm. La forma de las partículas de los agregados deberá ser dentro de lo posible redonda cúbica o angular. El tamaño nominal del agregado grueso no será mayor de un quinto de la medida más pequeña entre los costados interiores de los encofrados; dentro de los cuales el concreto se vaciará.

El contenido de sustancias nocivas en el agregado grueso no excederá los siguientes límites expresados en % del peso de la muestra:

- Granos de arcilla: 0,25 %
- Partículas blandas: 5,00 %
- Partículas más finas que la malla # 200: 1,0 %
- Carbón y lignito: 0,5 %

El agregado grueso, sometido a cinco ciclos del ensayo de estabilidad, frente al sulfato de sodio tendrá una pérdida no mayor del 12%.

El agregado grueso sometido al ensayo de abrasión de los Ángeles debe tener un desgaste no mayor del 50%.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

## Agua

El agua para la preparación del concreto será limpia, fresca, potable, libre de sustancias perjudiciales tales como aceites, álcalis, sales, materias orgánicas u otras sustancias que pueden perjudicar al concreto o acero. No debe contener partículas de carbón ni fibras vegetales.

### Notas:

El plano el concreto se encuentra especificado únicamente por su resistencia a los 28 días en cilindros ASTM.

El saco de cemento es la cantidad de cemento contenido en un envase original de fábrica sin avería y con 42.5 Kg de peso o cemento a granel con medidas de 42.5 Kg. No se aceptará la utilización de concreto cuyo contenido de cemento exceda a los 11 ½ sacos por metro cúbico.

Se exigirá un control del concreto, lo que implica:

- Dosificación
- Control especializado constante.
- Los valores de las tablas no son un diseño de mezcla; indican los límites de utilización de los componentes del concreto.

Estas limitaciones podrán ser obviadas, si a juicio de la Supervisión, la trabajabilidad del concreto y los procedimientos de compactación son tales, que el concreto pueda ser colocado sin que se formen cangrejas o vacíos.

## MÉTODO DE EJECUCIÓN

### Colocación del Material

El Contratista será la responsable de la calidad de los materiales a usar, debiendo efectuar todas las pruebas y ensayos que garanticen la calidad de la obra. La Supervisión aprobará el uso de los materiales, previa evaluación de las especificaciones de los materiales y los certificados de ensayos de laboratorio. Es potestad de la Supervisión requerir de ensayos adicionales en los casos que lo crea conveniente, sin costo alguno.

Se realizarán como mínimo ensayos periódicos mensuales que certifiquen la calidad del Cemento y de los Agregados.

En caso se cambie la cantera de los agregados se realizarán ensayos completos nuevos que permitan evaluar su calidad.

La, calidad del acero de refuerzo se comprobará como mínimo en cada lote adquirido.

Las pruebas de los materiales y del concreto se realizarán de acuerdo con las Normas ITINTEC y en caso éstas no existan, se realizarán de acuerdo con la Norma ASTM.

Interesará comprobar la calidad de los materiales de acuerdo con distintas propiedades.

En el caso del cemento: composición química, resistencia y fineza. En el caso de los agregados: granulometría, análisis químico, contenido de finos, contenido de humedad, absorción, módulo de fineza y resistencia al desgaste. En el caso del acero: resistencia a la tracción, punto de fluencia, deformación y/o ductilidad.

En el caso de los aditivos: propiedades del concreto que se quieran alterar con el uso de aditivos.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

### Dosificación del Concreto

El concreto será fabricado de manera de obtener un  $f'c$  mayor al especificado de manera de minimizar el número de valores de resistencia por debajo del  $f'c$  especificado.

La selección de las proporciones de los materiales integrantes del concreto deberá permitir que se logre la trabajabilidad y consistencia que permitan que el concreto sea manejado fácilmente en los encofrados y alrededor del acero sin segregación o exudación excesiva, y se cumpla con los requisitos especificados para los ensayos de resistencia en compresión, la cual será efectuado por una entidad de prestigio reconocido.

Las proporciones de la mezcla de concreto, incluida la relación agua - cemento, deberán ser seleccionadas sobre la base del diseño de mezcla elaborado por una entidad de prestigio reconocido, de la experiencia de obra y/o mezclas de prueba preparadas con los materiales a ser empleados. En la elaboración de mezclas de prueba, se tendrá en consideración:

Que los materiales utilizados y las combinaciones de estos sean aquellos previstos para utilizarse en la obra.

Que deberán prepararse empleando no menos de tres diferentes relaciones agua/cemento, o contenidos de cemento, a fin de obtener un rango de resistencia del cual se encuentre la resistencia promedio deseada.

El asentamiento de mezclas de prueba deberá estar dentro del rango de más o menos 20 mm del máximo permitido.

Por cada mezcla de prueba deberán prepararse y curarse por lo menos tres probetas para cada edad de ensayo.

Sobre la base de los resultados de los ensayos de las probetas deberá construirse curvas que muestren la interrelación entre la relación agua-cemento, o el contenido de cemento, y la resistencia en compresión.

La relación agua-cemento máxima, o el contenido de cemento mínimo seleccionados, deberán ser aquellos que en la curva muestren que se ha de obtener la resistencia de diseño aumentada en por lo menos 15%.

Para la selección del número de muestras de ensayo se considerará como "clase de concreto" a:

- Las diferentes calidades de concreto requeridas por resistencia en compresión.
- Para una misma resistencia en compresión, las diferentes calidades obtenidas por variaciones en el tamaño máximo de agregado grueso, modificaciones granulometría del agregado fino, o utilización de cualquier aditivo.
- El concreto producido por cada uno de los equipos de mezclado utilizando en la obra. Las mezclas considerarán los siguientes asentamientos.
- Zapatas: 4"
- Columnas y placas: 3 1/2"
- Vigas y losas: 3"
- Cuantas veces sea solicitada por la Supervisión.

### Evaluación de calidad de Concreto

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

- No menos de una muestra de ensayo por día.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

- No menos de una muestra por cada 40 metros cúbicos de concreto colocado.
- No menos de una muestra de ensayo por cada 300 metros cuadrados de área superficial de losas.
- No menos de una muestra de ensayo por cada cinco camiones para losas o vigas o por cada dos camiones para columnas, cuando se trate de concreto
  - premezclado.
  - Cuantas veces sea requerido por la Supervisión.

Se considera como un ensayo de resistencia, al promedio de los resultados de dos probetas cilíndricas preparadas de la misma muestra de concreto y ensayadas a los 28 días.

Las muestras de concreto a ser utilizadas en la preparación de las probetas cilíndricas a ser empleadas en los ensayos de resistencia en compresión se tomarán de acuerdo con el procedimiento indicado en la Norma ITINTEC 339.036.

Las probetas curadas en el laboratorio lo serán de acuerdo de las recomendaciones de la Norma ASTM C-192 y ensayadas de acuerdo con la Norma ITINTEC 339.034.

Se considerarán satisfactorios los resultados de los ensayos de una clase de concreto, si se cumplen las dos condiciones siguientes:

- El promedio de todas las series de tres ensayos consecutivos es igual o mayor que la resistencia de diseño.
- Ningún ensayo individual de resistencia está por debajo de la resistencia de diseño en más de 35 Kg/cm<sup>2</sup>.

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

Adicionalmente si existieran ensayos con más de 35 Kg/cm<sup>2</sup> por debajo de la resistencia de diseño, se deberá extraer testigos del área cuestionada de acuerdo con la Norma ITINTEC 339.059; estos testigos deberán ser tres como mínimo y deberán secarse al aire por siete días, antes de ser ensayados en estado seco.

El concreto del área representada por los testigos, se considerará estructuralmente adecuado, si el promedio de los tres testigos es igual a por lo menos el 35% de la resistencia de diseño, y ningún testigo es menor del 75% de la misma. La Entidad a través del Residente de Obra y Supervisor, serán responsables de la calidad del concreto.

### Colocación del concreto

Antes de iniciar el proceso de preparación y colocación del concreto, el Supervisor deberá verificar que:

- Las cotas y dimensiones de los encofrados y elementos estructurales corresponden con los de los planos.
- Las varillas de refuerzo están correctamente ubicadas.
- La superficie interna de los encofrados, el acero de refuerzo y los elementos embebidos están limpios y libres de restos de mortero, concreto, óxidos, aceite, grasa, pintura o cualquier elemento perjudicial para el concreto.
- Los encofrados estén terminados, adecuadamente arriostrados, humedecidos y/o aceitados.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

- Se cuenta en obra con el número suficiente de los equipos a ser empleados en el proceso de colocación y ellos estén en perfectas condiciones de uso.
- Se cuenta en obra con todos los materiales necesarios.
- Mezclado
- Los materiales de la mezcla del concreto serán pesados dentro de las siguientes tolerancias
- Cemento 1%
- Agua 1%
- Agregados 2%

No será necesario pesar el contenido de bolsas selladas de cemento. El mezclado se hará mediante mezcladora mecánica, capaz de lograr una combinación total de los materiales, cargándola de manera tal, que el agua comience a ingresar antes que el cemento y los agregados. El agua continuará fluyendo por un período, el cual puede prolongarse hasta finalizar la primera cuarta parte del tiempo de mezclado especificado. El proceso del mezclado deberá cumplir además con lo siguiente:

Que la mezcladora sea operada a la capacidad y número de revoluciones por minuto recomendado por el fabricante.

El tiempo de mezclado será no menor de 90 segundos después que todos los materiales estén en el tambor.

Se permitirá el uso de concreto premezclado, debiendo el Contratista y el Supervisor controlar la recepción del concreto en obra, verificándose:

- El asentamiento de la mezcla.
- Su apariencia externa.
- El tiempo transcurrido desde que se inició la mezcla hasta la puesta en obra. El concreto premezclado deberá ser dosificado, mezclado, transportado, entregado y controlado de acuerdo con la Norma ASTM C94.

### Transporte

El concreto deberá ser transportado desde la mezcladora hasta su ubicación final en la estructura tan rápido como sea posible y empleando procedimientos que prevengan la segregación o pérdida de materiales y de forma tal, que se garantice que la calidad deseada para el concreto se mantenga.

En caso de que el transporte del concreto sea por bombeo, el equipo deberá ser adecuado a la capacidad de la bomba. Deberá controlarse que no se produzca segregación en el punto de entrega.

La pérdida de asentamiento del concreto colocado por bombeo no deberá exceder de 50mm.

### Colocación

El concreto, deberá ser colocado tan cerca de su ubicación final como sea posible, a fin de evitar segregación debida al manipuleo o flujo.

El concreto no deberá ser sometido a ningún procedimiento que pueda originar segregación.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

El proceso de colocación deberá efectuarse en una operación continua, o en capas de espesor tal, que el concreto no sea depositado sobre otro que ya ha endurecido lo suficiente como para originar la formación de juntas o planos de vaciado dentro de la sección.

El concreto que ha endurecido parcialmente o haya sido contaminado por sustancias extrañas, no deberá ser depositado.

Igualmente, no será colocado el concreto retemplado o aquel que ha sido remezclado después de iniciado el fraguado. No se aceptará concreto que haya sido preparado 30 minutos antes de su colocación.

### **Consolidación**

El concreto deberá ser cuidadosamente consolidado durante su colocación, debiendo ser adecuadamente trabajado alrededor de las varillas de refuerzo, los elementos embebidos y las esquinas de los encofrados.

Los vibradores por utilizarse para facilitar la consolidación deberán considerar. Que su tamaño y potencia sea compatible con el tipo de sección a llenar. Que no se usen para desplazar lateralmente el concreto en los encofrados. Que se prevea un vibrador de reserva en obra durante la operación de consolidación del concreto.

### **Protección ante Acciones Externas**

A menos que se emplee métodos de protección adecuados Supervisor, el concreto no deberá ser colocado durante lluvias o granizadas. No se permitirá que el agua de lluvia incremente el agua de mezclado o dañe el acabado superficial del concreto.

### **Curado**

Finalizado el proceso de colocación, el concreto deberá ser curado. Este proceso se hará por vía húmeda o por sellado con membranas impermeables. El curado deberá iniciarse tan pronto como sea posible y deberá mantenerse un mínimo de 10 días.

Para el caso de columnas, muros y costados de vigas, se usarán películas de material impermeable de acuerdo con la Norma ASTM C171 y/o compuestos químicos que cumplan la Norma ASTM C 309.

### **Elementos embebidos en el Concreto**

Todos los manguitos, insertos, anclajes, tuberías, etc. que deban dejarse en el concreto, serán colocados y fijados firmemente en su posición definitiva antes de iniciar el llenado del concreto y además llevar una protección con pintura epóxica.

La ubicación de todos estos elementos se hará de acuerdo con lo indicado en los planos. Todas las tuberías y otros insertos huecos serán rellenados con papel u otro material fácilmente removible antes de iniciarse el llenado del concreto.

Se tomarán muestras no menos de una vez por día, ni menos de una vez por cada 15 m<sup>3</sup> de concreto o por cada 50 m<sup>2</sup> de superficie colocada para losas o muros.

Las muestras se ensayarán de acuerdo con lo especificado en la norma ASTM C39 y lo indicado por la Supervisión.

El periodo normal de cada prueba será de 28 días, aunque podrán hacerse pruebas de menos tiempo (7 días) y luego se determina la relación entre las resistencias obtenidas a los 28 días y a los 7 días por medio de pruebas de los materiales y de las proporciones usadas.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

En los casos que no se obtenga las resistencias especificadas en los planos más el margen para fe especificado por el A.C.I., la Supervisión podrá ordenar el retiro de la zona de concreto de baja calidad o la demolición, de las estructuras o podrá solicitar se efectúe una prueba de carga.

### **Deficiencias de las pruebas**

En la eventualidad de que no se obtenga la resistencia especificada, la Supervisión y/o el Proyectista, podrán ordenar a su sólo juicio la ejecución de prueba de carga. Esta prueba se ejecutará de acuerdo con las indicaciones del Proyectista, el cual establecerá los criterios de evaluación. De no obtenerse resultados satisfactorios en esta prueba, se procederá a la demolición o al refuerzo de la estructura, en estricto acuerdo con el Proyectista.

El costo de las pruebas de carga, el costo de la demolición, refuerzos y reconstrucción si estas llegaran a ser necesarias, será por cuenta del Contratista.

### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

El método de medición será por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de concreto vaciado obtenidos del ancho de la base, por su espesor y por su longitud, según lo indica en los planos y aprobados por el Supervisor.

### **3.3.2. PISO**

#### **3.3.2.1. PISO CEMENTO FROTACHADO E=4" FINO Y BRUÑADO**

### **DESCRIPCIÓN**

Se respetará lo indicado en los planos y en ésta especificaciones, pudiendo proveer mayor cantidad o calidad de materiales.

Las ocurrencias técnicas de la obra se llevarán en un registro anexo al cuaderno de Obra, que deberá incluir los siguientes ítems:

- Calidad y proporciones de los materiales de concreto.
- Construcción de encofrados, desencofrados y apuntalamientos.
- Colocación de refuerzo.
- Mezcla, colocación y curado del concreto.
- Progreso general de la obra.
- 

El Cuaderno de Obra, deberá indicarse el nombre y la numeración de los documentos que forman parte de este registro en la oportunidad de su ocurrencia.

La supervisión certificada el registro indicado en el párrafo anterior. La supervisión tiene el derecho y la obligación de hacer cumplir los planos y las especificaciones del proyecto.

El supervisor de las obras de concreto, deberá ser un Ingeniero Civil Colegiado y/o Arquitecto.

En los planos de proyecto se indican los niveles de cimentación de las zapatas y falsas zapatas en coordinación con lo especificado en el estudio de suelos.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

## MATERIALES

### Cemento

El cemento en la preparación del concreto, deberá ser Portland Tipo MS, debiendo cumplir con las especificaciones ITINTEC 334.099.

El cemento utilizado en la obra deberá ser del mismo tipo y marca que el empleado para la selección de las proporciones de la mezcla de concreto.

En ninguna circunstancia se permitirá el empleo de cemento parcialmente endurecido o que contenga terrones. Las condiciones de muestreo serán las especificaciones en la Norma INTINC 334.007.

### Agregados

El contratista usará agregados que cumplan los requisitos aquí indicados y los exigidos por la Norma ITINTEC 400.037.

Los agregados que no cumplan algunos de los requisitos indicados, podrán ser utilizados siempre que se demuestre mediante un informe técnico, sustentado con pruebas de laboratorio, que puedan producir concretos de las propiedades requeridas.

Los agregados seleccionados, deben ser aprobados por la Supervisión antes de ser utilizados en la proporción del concreto.

Los agregados seleccionados deberán procesados, transformados, manipulados pesados de manera tal, que la pérdida de finos sea mínima, que se mantenga su uniformidad, que no produzca contaminación por sustancias extrañas y que no se presente rotura o segregación importante en ellas.

### Agregado Fino

El agregado fino, deberá consistir en arena natural, arena manufacturada o una combinación de ambos, estará compuesta de partículas limpias de perfil angular, duras, compactadas y resistentes.

Los porcentajes de sustancias deletéreas en la arena no excederán 3% en peso, como tal a todos los elementos deletéreos que se encuentra en la arena, lutitas, arcilla, mica, alcali, turba, etc.

El agregado fino cumplirá con las normas ASTM C-33 y/o Las Normas ITINTEC para agregados gruesos y satisfaciendo cada uno de los límites de gradación.

### Agregado Grueso

Deberá ser de piedra chancada, de grano duro y compacto, limpia de polvo, materia orgánica, barro u otras sustancias de carácter de letreo. En general deberá estar de acuerdo con las normas ASTM C-33-61T, el tamaño máximo para losas y secciones delgadas incluyendo paredes, columnas y vigas deberán ser de 3.5 cm. La forma de las partículas de los agregados deberá ser dentro de lo posible redonda cúbica o angular.

El tamaño nominal del agregado grueso no será mayor de un quinto de la medida más pequeña entre los costados interiores de los encofrados; dentro de los cuales el concreto se vaciará.

El contenido de sustancias nocivas en el agregado grueso no excederá los siguientes límites expresados en % del peso de la muestra:

- Granos de arcilla: 0,25 %
- Partículas blandas: 5,00 %
- Partículas más finas que la malla # 200: 1,0 %
- Carbón y lignito: 0,5 %





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

El agregado grueso, sometido a cinco ciclos del ensayo de estabilidad, frente al sulfato de sodio tendrá una pérdida no mayor del 12%.

El agregado grueso sometido al ensayo de abrasión de los Ángeles debe tener un desgaste no mayor del 50%.

### Agua

El agua para la preparación del concreto será limpia, fresca, potable, libre de sustancias perjudiciales tales como aceites, álcalis, sales, materias orgánicas u otras sustancias que pueden perjudicar al concreto o acero. No debe contener partículas de carbón ni fibras vegetales.

### Notas:

El plano el concreto se encuentra especificado únicamente por su resistencia a los 28 días en cilindros ASTM.

El saco de cemento es la cantidad de cemento contenido en un envase original de fábrica sin avería y con 42.5 Kg de peso o cemento a granel con medidas de 42.5 Kg. No se aceptará la utilización de concreto cuyo contenido de cemento exceda a los 11 ½ sacos por metro cúbico.

Se exigirá un control del concreto, lo que implica:

- Dosificación
- Control especializado constante.
- Los valores de las tablas no son un diseño de mezcla; indican los límites de utilización de los componentes del concreto.

Estas limitaciones podrán ser obviadas, si a juicio de la Supervisión, la trabajabilidad del concreto y los procedimientos de compactación son tales, que el concreto pueda ser colocado sin que se formen cangrejas o vacíos.

## MÉTODO DE EJECUCIÓN

### Colocación del Material

El Contratista será la responsable de la calidad de los materiales a usar, debiendo efectuar todas las pruebas y ensayos que garanticen la calidad de la obra. La Supervisión aprobará el uso de los materiales, previa evaluación de las especificaciones de los materiales y los certificados de ensayos de laboratorio. Es potestad de la Supervisión requerir de ensayos adicionales en los casos que lo crea conveniente, sin costo alguno.

Se realizarán como mínimo ensayos periódicos mensuales que certifiquen la calidad del Cemento y de los Agregados.

En caso se cambie la cantera de los agregados se realizarán ensayos completos nuevos que permitan evaluar su calidad.

La, calidad del acero de refuerzo se comprobará como mínimo en cada lote adquirido.

Las pruebas de los materiales y del concreto se realizarán de acuerdo con las Normas ITINTEC y en caso éstas no existan, se realizarán de acuerdo con la Norma ASTM.

Interesará comprobar la calidad de los materiales de acuerdo con distintas propiedades.

En el caso del cemento: composición química, resistencia y fineza. En el caso de los agregados: granulometría, análisis químico, contenido de finos, contenido de humedad,





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

absorción, módulo de fineza y resistencia al desgaste. En el caso del acero: resistencia a la tracción, punto de fluencia, deformación y/o ductilidad.

En el caso de los aditivos: propiedades del concreto que se quieran alterar con el uso de aditivos.

### Dosificación del Concreto

El concreto será fabricado de manera de obtener un  $f'c$  mayor al especificado de manera de minimizar el número de valores de resistencia por debajo del  $f'c$  especificado.

La selección de las proporciones de los materiales integrantes del concreto deberá permitir que se logre la trabajabilidad y consistencia que permitan que el concreto sea manejado fácilmente en los encofrados y alrededor del acero sin segregación o exudación excesiva, y se cumpla con los requisitos especificados para los ensayos de resistencia en compresión, la cual será efectuado por una entidad de prestigio reconocido.

Las proporciones de la mezcla de concreto, incluida la relación agua - cemento, deberán ser seleccionadas sobre la base del diseño de mezcla elaborado por una entidad de prestigio reconocido, de la experiencia de obra y/o mezclas de prueba preparadas con los materiales a ser empleados. En la elaboración de mezclas de prueba, se tendrá en consideración:

Que los materiales utilizados y las combinaciones de estos sean aquellos previstos para utilizarse en la obra.

Que deberán prepararse empleando no menos de tres diferentes relaciones agua/cemento, o contenidos de cemento, a fin de obtener un rango de resistencia del cual se encuentre la resistencia promedio deseada.

El asentamiento de mezclas de prueba deberá estar dentro del rango de más o menos 20 mm del máximo permitido.

Por cada mezcla de prueba deberán prepararse y curarse por lo menos tres probetas para cada edad de ensayo.

Sobre la base de los resultados de los ensayos de las probetas deberá construirse curvas que muestren la interrelación entre la relación agua-cemento, o el contenido de cemento, y la resistencia en compresión.

La relación agua-cemento máxima, o el contenido de cemento mínimo seleccionados, deberán ser aquellos que en la curva muestren que se ha de obtener la resistencia de diseño aumentada en por lo menos 15%.

Para la selección del número de muestras de ensayo se considerará como "clase de concreto" a:

- Las diferentes calidades de concreto requeridas por resistencia en compresión.
- Para una misma resistencia en compresión, las diferentes calidades obtenidas por variaciones en el tamaño máximo de agregado grueso, modificaciones granulometría del agregado fino, o utilización de cualquier aditivo.
- El concreto producido por cada uno de los equipos de mezclado utilizando en la obra. Las mezclas considerarán los siguientes asentamientos.
- Zapatas: 4"
- Columnas y placas: 3 1/2"
- Vigas y losas: 3"
- Cuantas veces sea solicitada por la Supervisión.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

### Evaluación de calidad de Concreto

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

- No menos de una muestra de ensayo por día.
- No menos de una muestra por cada 40 metros cúbicos de concreto colocado.
- No menos de una muestra de ensayo por cada 300 metros cuadrados de área superficial de losas.
- No menos de una muestra de ensayo por cada cinco camiones para losas o vigas o por cada dos camiones para columnas, cuando se trate de concreto
  - premezclado.
  - Cuantas veces sea requerido por la Supervisión.

Se considera como un ensayo de resistencia, al promedio de los resultados de dos probetas cilíndricas preparadas de la misma muestra de concreto y ensayadas a los 28 días.

Las muestras de concreto a ser utilizadas en la preparación de las probetas cilíndricas a ser empleadas en los ensayos de resistencia en compresión se tomarán de acuerdo con el procedimiento indicado en la Norma ITINTEC 339.036.

Las probetas curadas en el laboratorio lo serán de acuerdo de las recomendaciones de la Norma ASTM C-192 y ensayadas de acuerdo con la Norma ITINTEC 339.034.

Se considerarán satisfactorios los resultados de los ensayos de una clase de concreto, si se cumplen las dos condiciones siguientes:

- El promedio de todas las series de tres ensayos consecutivos es igual o mayor que la resistencia de diseño.
- Ningún ensayo individual de resistencia está por debajo de la resistencia de diseño en más de 35 Kg/cm<sup>2</sup>.

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

Adicionalmente si existieran ensayos con más de 35 Kg/cm<sup>2</sup> por debajo de la resistencia de diseño, se deberá extraer testigos del área cuestionada de acuerdo con la Norma ITINTEC 339.059; estos testigos deberán ser tres como mínimo y deberán secarse al aire por siete días, antes de ser ensayados en estado seco.

El concreto del área representada por los testigos, se considerará estructuralmente adecuado, si el promedio de los tres testigos es igual a por lo menos el 35% de la resistencia de diseño, y ningún testigo es menor del 75% de la misma. La Entidad a través del Residente de Obra y Supervisor, serán responsables de la calidad del concreto.

### Colocación del concreto

Antes de iniciar el proceso de preparación y colocación del concreto, el Supervisor deberá verificar que:

- Las cotas y dimensiones de los encofrados y elementos estructurales corresponden con los de los planos.
- Las varillas de refuerzo están correctamente ubicadas.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

- La superficie interna de los encofrados, el acero de refuerzo y los elementos embebidos están limpios y libres de restos de mortero, concreto, óxidos, aceite, grasa, pintura o cualquier elemento perjudicial para el concreto.
- Los encofrados estén terminados, adecuadamente arriostrados, humedecidos y/o aceitados.
- Se cuenta en obra con el número suficiente de los equipos a ser empleados en el proceso de colocación y ellos estén en perfectas condiciones de uso.
- Se cuenta en obra con todos los materiales necesarios.
- Mezclado
- Los materiales de la mezcla del concreto serán pesados dentro de las siguientes tolerancias
- Cemento 1%
- Agua 1%
- Agregados 2%

No será necesario pesar el contenido de bolsas selladas de cemento. El mezclado se hará mediante mezcladora mecánica, capaz de lograr una combinación total de los materiales, cargándola de manera tal, que el agua comience a ingresar antes que el cemento y los agregados. El agua continuará fluyendo por un período, el cual puede prolongarse hasta finalizar la primera cuarta parte del tiempo de mezclado especificado. El proceso del mezclado deberá cumplir además con lo siguiente:

Que la mezcladora sea operada a la capacidad y número de revoluciones por minuto recomendado por el fabricante.

El tiempo de mezclado será no menor de 90 segundos después que todos los materiales estén en el tambor.

Se permitirá el uso de concreto premezclado, debiendo el Contratista y el Supervisor controlar la recepción del concreto en obra, verificándose:

- El asentamiento de la mezcla.
- Su apariencia externa.
- El tiempo transcurrido desde que se inició la mezcla hasta la puesta en obra. El concreto premezclado deberá ser dosificado, mezclado, transportado, entregado y controlado de acuerdo con la Norma ASTM C94.

### Transporte

El concreto deberá ser transportado desde la mezcladora hasta su ubicación final en la estructura tan rápido como sea posible y empleando procedimientos que prevengan la segregación o pérdida de materiales y de forma tal, que se garantice que la calidad deseada para el concreto se mantenga.

En caso de que el transporte del concreto sea por bombeo, el equipo deberá ser adecuado a la capacidad de la bomba. Deberá controlarse que no se produzca segregación en el punto de entrega.

La pérdida de asentamiento del concreto colocado por bombeo no deberá exceder de 50mm.

### Colocación

El concreto, deberá ser colocado tan cerca de su ubicación final como sea posible, a fin de evitar segregación debida al manipuleo o flujo.





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

El concreto no deberá ser sometido a ningún procedimiento que pueda originar segregación.

El proceso de colocación deberá efectuarse en una operación continua, o en capas de espesor tal, que el concreto no sea depositado sobre otro que ya ha endurecido lo suficiente como para originar la formación de juntas o planos de vaciado dentro de la sección.

El concreto que ha endurecido parcialmente o haya sido contaminado por sustancias extrañas, no deberá ser depositado.

Igualmente, no será colocado el concreto retemplado o aquel que ha sido remezclado después de iniciado el fraguado. No se aceptará concreto que haya sido preparado 30 minutos antes de su colocación.

### **Consolidación**

El concreto deberá ser cuidadosamente consolidado durante su colocación, debiendo ser adecuadamente trabajado alrededor de las varillas de refuerzo, los elementos embebidos y las esquinas de los encofrados.

Los vibradores por utilizarse para facilitar la consolidación deberán considerar. Que su tamaño y potencia sea compatible con el tipo de sección a llenar. Que no se usen para desplazar lateralmente el concreto en los encofrados. Que se prevea un vibrador de reserva en obra durante la operación de consolidación del concreto.

### **Protección ante Acciones Externas**

A menos que se emplee métodos de protección adecuados Supervisor, el concreto no deberá ser colocado durante lluvias o granizadas. No se permitirá que el agua de lluvia incremente el agua de mezclado o dañe el acabado superficial del concreto.

### **Curado**

Finalizado el proceso de colocación, el concreto deberá ser curado. Este proceso se hará por vía húmeda o por sellado con membranas impermeables. El curado deberá iniciarse tan pronto como sea posible y deberá mantenerse un mínimo de 10 días.

Para el caso de columnas, muros y costados de vigas, se usarán películas de material impermeable de acuerdo con la Norma ASTM C171 y/o compuestos químicos que cumplan la Norma ASTM C 309.

### **Elementos embebidos en el Concreto**

Todos los manguitos, insertos, anclajes, tuberías, etc. que deban dejarse en el concreto, serán colocados y fijados firmemente en su posición definitiva antes de iniciar el llenado del concreto y además llevar una protección con pintura epóxica.

La ubicación de todos estos elementos se hará de acuerdo con lo indicado en los planos. Todas las tuberías y otros insertos huecos serán rellenados con papel u otro material fácilmente removible antes de iniciarse el llenado del concreto.

Se tomarán muestras no menos de una vez por día, ni menos de una vez por cada 15 m<sup>3</sup> de concreto o por cada 50 m<sup>2</sup> de superficie colocada para losas o muros.

Las muestras se ensayarán de acuerdo con lo especificado en la norma ASTM C39 y lo indicado por la Supervisión.

El periodo normal de cada prueba será de 28 días, aunque podrán hacerse pruebas de menos tiempo (7 días) y luego se determina la relación entre las resistencias obtenidas





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

Instituto Nacional de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

a los 28 días y a los 7 días por medio de pruebas de los materiales y de las proporciones usadas.

En los casos que no se obtenga las resistencias especificadas en los planos más el margen para fe especificado por el A.C.I., la Supervisión podrá ordenar el retiro de la zona de concreto de baja calidad o la demolición, de las estructuras o podrá solicitar se efectúe una prueba de carga.

### Deficiencias de las pruebas

En la eventualidad de que no se obtenga la resistencia especificada, la Supervisión y/o el Proyectista, podrán ordenar a su sólo juicio la ejecución de prueba de carga. Esta prueba se ejecutará de acuerdo con las indicaciones del Proyectista, el cual establecerá los criterios de evaluación. De no obtenerse resultados satisfactorios en esta prueba, se procederá a la demolición o al refuerzo de la estructura, en estricto acuerdo con el Proyectista.

El costo de las pruebas de carga, el costo de la demolición, refuerzos y reconstrucción si estas llegaran a ser necesarias, será por cuenta del Contratista.

### UNIDAD DE MEDIDA

Unidad de Medida: Metro cuadrado (M2.)

### FORMA DE MEDICIÓN

La unidad de medición será el área horizontal y vertical que estas ocupan. Previamente se trazará la superficie terminada para ajustar la ejecución a los niveles terminados.

La superficie donde se realice el vaciado deberá estar perfectamente nivelada y limpia y de acuerdo con los planos.

## 3.4. COBERTURA

### 3.4.1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COBERTURA DE ALUZINC, TR4, 0.50mm, 1.00 m x 3.00 m

#### DESCRIPCION

Se trata de la colocación de plancha de aluzinc pv4 3.60mx1.00mx0.50mm, como cobertura, estas serán instaladas sobre la estructura de madera.

#### FORMA DE MEDICION

La medición se efectuará por metro cuadrado (m2), colocado y fijado previa verificación de puesta en funcionamiento conformidad y aprobación del supervisor.

### 3.4.2. CUMBRERA DENTADA, ALUZINC, 0.50mm, 1.22 x 3.00 m

#### DESCRIPCION

Se trata de la colocación de cumbrera de aluzinc pv4 3.00mx1.22mx0.50mm, como cobertura, estas serán instaladas sobre la estructura de madera.

#### FORMA DE MEDICION

La medición se efectuará por metro lineal (ml), colocado y fijado previa verificación de puesta en funcionamiento conformidad y aprobación del director de la estación experimental o persona designada por él.





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

### 3.5. CARPINTERIA METALICA

#### 3.5.1. PUERTAS

##### 3.5.1.1. P-01 PUERTA METALICA C/MALLA ANTIAFIDIA Y MARCO METALICO. INCL. INSTALACION

#### DESCRIPCIÓN

Son las puertas de la edificación descrita en los planos, sean interiores o exteriores que estén conformadas por perfilería de aluminio y malla antiafida blanca. Como regla general, todas tendrán marcos en los sistemas especificados, y se deberán conseguir juntas herméticas que impidan el ingreso del viento y polvo.

#### MATERIALES

Toda la carpintería de aluminio tendrá los accesorios de fijación, seguridad y sistemas, corredizos, proyectantes u otros, que sean necesarios para su correcto funcionamiento, recomendados o garantizados por el proveedor. Todos los perfiles de aluminio anodizados serán como mínimo de 14 micras.

Se utilizarán cristales templados transparentes de espesor y característica que indique el plano. Sin embargo, el fabricante podrá recomendar los espesores óptimos y adecuados para los paños.

Se tomará como premisa para los colores de los cristales que todas las que den hacia las fachadas y exteriores serán color bronce y que todas las ventanas y mamparas que se encuentren en el interior del edificio serán incoloros. Los cristales deberán ser certificados.

#### MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Se seguirán los procedimientos indicados por el fabricante, instalados en lo posible después de terminados los trabajos de ambiente.

#### FORMA DE MEDICIÓN

La unidad de medida es la Unidad (Und).

#### 3.5.2. VENTANAS

##### 3.5.2.1. V-01 CON MALLA ANTIAFIDA (INCLUIDO MARCO DE TUBO DE 2", ANGULOS DE 1"x3/16")

#### DESCRIPCIÓN

La partida está referida al suministro e instalación de estructuras metálicas conforme a las características indicadas en plano de detalle sobre el cual va una cobertura de malla antiafida el cual posee como característica resistencia contra la intensidad del viento, favorecen el desarrollo de la vegetación y uniformidad de las plantas, mayor control de luz, temperatura y humedad que se traduce en menor riesgo de enfermedades y permite una respuesta rápida a tratamientos fitosanitarios y a la nutrición.

#### MATERIALES

MALLA ANTIÁFIDA  
ESTRUCTURA METÁLICA





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

## **EQUIPOS**

HERRAMIENTAS MANUALES

LOS RECOMENDADOS POR EL PROVEEDOR DE MALLA

## **UNIDAD DE MEDIDA**

Metro Cuadrado (M2).

## **FORMA DE MEDICIÓN**

El cómputo se efectuará sumando la cantidad de metros cuadrados instalados y aceptados por el supervisor de la obra.

### **3.5.2.2. V-02 INSTALACION D/MALLA ANTIAFIDA (INCL. PINTADO DE MARCO)**

Similar al Ítem 3.5.2.1.

### **3.5.3. ELEMENTOS METALICOS ESPECIALES**

#### **3.5.3.1. CANALETA PLUVIAL DE PLANCHA METALICA**

#### **DESCRIPCION**

Comprende la fabricación e instalación de una canaleta de fierro galvanizado destinada a recolectar las aguas pluviales del techo que da hacia ambos lados de la edificación, se fabricará por tramos y la de la edificación, se fabricará por tramos y la unión entre ellos se realizará en el momento del montaje cuidando de mantener herméticas las uniones. La pendiente de la canaleta será como mínimo de 1,5%.

Los montantes irán adosadas a los puntos de salida de la canaleta en la ubicación que muestren los planos, la unión también deberá ser hermética a presión sin necesidad de utilizar pegamento o soldadura.

#### **UNIDAD DE MEDIDA**

Metro lineal (m).

#### **NORMA DE MEDICIÓN**

Se contará el número de metros de la canaleta.

#### **3.5.3.2. ABRAZADERA A LA COLUMNA METALICA**

#### **DESCRIPCION**

Se entiende así al suministro e instalación de “abrazaderas de fijación de Tubería bajantes de Aguas pluviales. Estas abrazaderas serán de fierro galvanizado de espesor 1/8” con orejas y accesorios según se indica en el plano de detalle de diseño del proyecto. La abrazadera tendrá por diámetro de la tubería que baja del montante que sujeta o estabiliza. Este elemento garantizará la estabilidad del montante expuesta ya sea en tramos horizontales y espaciados conforme se indique en los planos del proyecto.

#### **NORMA DE MEDICIÓN**

La unidad de medida será por Unidad o Pieza (Und.) o (pza).





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

### 3.6. PINTURA

#### 3.6.1. PINTURA EN SOBRECIMIENTO C/LATEX SATINADO

##### DESCRIPCIÓN

Se refiere al acabado final de las paredes y elementos estructurales verticales, así como los derrames de los vanos, con pintura LÁTEX SATINADO, como medio de protección contra los agentes destructivos del clima y el tiempo. Permite lograr superficies lisas, limpias y luminosas.

Los trabajos terminados como tarrajeos, pisos, zócalos, contrazócalos, cristales, etc. deberán ser debidamente protegidos durante el proceso de pintado.

##### MATERIALES

LIJA PARA MADERA  
IMPRIMANTE  
PINTURA LÁTEX  
PINTURA OLEO MATE  
PINTURA ACRILICA SATINADA  
HERRAMIENTAS MANUALES  
ANDAMIO METALICO

##### Método de Ejecución

##### PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

##### Superficies nuevas

- Esperar 30 días después del tarrajeo, antes de pintar. Eliminar residuos del tarrajeo con lija al agua # 80.

Aplicar dos manos de Imprimante. Dejar secar 4 horas entre manos y aplicar la pintura látex lavable, óleo

mate o acrílico según el ambiente a pintar.

Acabado liso (sólo interiores)

- Aplicar con plancha metálica de tarrajeo, capas delgadas de Pasta fina para muros. Dejar secar una hora

entre capa y capa, lijar gradualmente con lijas al agua # 180 hasta # 320 y eliminar el polvo producido.

Luego, aplicar la pintura látex lavable, óleo mate ó acrílico según el ambiente a pintar.

##### Superficies de Drywall

- Empastar el falso cielorraso o los tabiques conformados por placas de yeso para garantizar una superficie

lisa, lijando para dejarla libre de asperezas.

##### METODOS DE APLICACIÓN

Brocha, rodillo o pistola.

##### TIEMPOS DE SECADO (ASTM D1640)

Al tacto: 30 – 60 minutos a 25°C

Al tacto duro: 4 horas a 25°C





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

Repintado mínimo: 4 horas a 25°C

## PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

### Masillado:

1. Aplicar la masilla para tapar imperfecciones, deja que la masilla seque el tiempo suficiente y repasa el acabado de la superficie, por si es necesario retocar alguna imperfección.
2. Una vez acabado y secado, proceder con el lijado con una hoja de grano fino para dejar la superficie lisa y uniforme, tras esto pasar un trapo para quitar el polvo y dejar limpia la pared
3. Aplicar una mano de imprimación para mejorar la adherencia de la pintura

### Pintado:

1. La superficie a pintar debe estar libre de suciedad, grasa, aceite, pintura suelta, humedad y cualquier otro material extraño.
2. La brocha, rodillo o pistola a usar, se deben encontrar en buen estado.
3. Destape el envase de la pintura y mediante una paleta agítela hasta homogeneizarla.
4. Agregue agua potable hasta que la pintura se pueda aplicar sin defectos. Así, para la 1ra mano use un máximo de 1 volumen de agua por 6 volúmenes de pintura.
5. Aplique una capa delgada y uniforme, no recargar demasiado.
6. Después de 4 horas de secado, aplique la otra mano. Para la 2da mano use un máximo de 1 volumen de agua por 8 volúmenes de pintura.
7. La superficie pintada puede lavarse después de 3 semanas de aplicación con jabón y agua.

## IMPRIMANTES RECOMENDADOS

- Superficies nuevas:

Imprimante CPP, American Colors diluido O SIMILAR.

Tipos de pinturas

La aplicación de la pintura se hará de acuerdo con lo estipulado en el cuadro de acabados y los colores serán los escogidos entre la Supervisión y la Gerencia de Infraestructura de la Entidad.

## UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (M2).

## MÉTODO DE MEDICIÓN

En los muros interiores se medirá el área neta a pintarse de muros y salientes como columnas y volados agregando el área de los derrames para obtener el cómputo total. Por consiguiente, se descontará los vanos o aberturas.

### 3.6.2. PINTURA EN COLUMNAS C/LATEX SATINADO

Similar al ítem 3.6.1.

### 3.6.3. PINTURA EN DERRAMES C/LATEX SATINADO

Similar al ítem 3.6.1.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

### 3.7. EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

#### 3.7.1. MOBILIARIO

##### 3.7.1.1. M-16 - LAVATORIO DE CONCRETO C/ 2 POZAS. SEGÚN DETALLE D/PLANOS

#### DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende en la elaboración de un lavatorio de concreto de dos pozas con escurridor enchapado en porcelanato de 60cm x 60cm de acuerdo con las características presentadas en planos y especificaciones técnicas.

#### CONTROL

El contratista deberá verificar el funcionamiento correcto de las mismas, será responsabilidad total del Contratista, pudiendo el residente y/o supervisor ordenar el retiro de los artefactos que no se encuentre conforme.

#### ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos efectuados se aceptan siempre en cuando cumplan los requisitos exigidos desde el punto de vista técnico, de ejecución y funcionalidad.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

Las mesas de acero inoxidable instalados se medirán por unidad (und.).

##### 3.7.1.2. M-17 - FABRICACION DE MESA DE MUESTRA DE 2.44X1.22X1.00 mts. SEGÚN DETALLE D/PLANOS

#### DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende en suministro de mesas de estructura metálica, madera y encimera de fibrocemento pinado con esmalte de acuerdo con las características presentadas en planos y especificaciones técnicas.

#### CONTROL

El contratista deberá verificar el funcionamiento correcto de las mismas, será responsabilidad total del Contratista, pudiendo el residente y/o supervisor ordenar el retiro de los artefactos que no se encuentre conforme.

#### ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos efectuados se aceptan siempre en cuando cumplan los requisitos exigidos desde el punto de vista técnico, de ejecución y funcionalidad.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

Las mesas de acero inoxidable instalados se medirán por unidad (und.).

##### 3.7.1.3. M-19 -FABRICACION DE REPISA DE ANGULOS RANURADO METALICO. SEGÚN DETALLE D/PLANOS.

#### DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende el suministro e instalación de repisas metálicas de ángulo ranura de las siguientes características:





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

5 estantes Metálico simple enlazado de 1.13(L) x 0.60m (F) x 2.28(A). Con 5 niveles de paneles.

### **MATERIALES**

Ángulos de 1 1/2" x 1 1/2" x 2.0mm y  
Paneles de 0.9mm (1/27").  
Carga uniforme por bandeja: 60Kg.  
Color Gris.

### **CONTROL**

El contratista deberá verificar el funcionamiento correcto de las mismas, será responsabilidad total del Contratista, pudiendo el residente y/o supervisor ordenar el retiro de los artefactos que no se encuentre conforme.

### **ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos efectuados se aceptan siempre en cuando cumplan los requisitos exigidos desde el punto de vista técnico, de ejecución y funcionalidad.

### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

Las estantes metálicos de Angulo ranurado instalados se medirán por unidad (und.).

#### **3.7.1.4. M-20 - MUEBLE CLOSET DE 2.50 X2.00M, SEGÚN DETALLE D/PLANOS**

### **DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO**

Ver plano: MOBILIARIOS FIJOS.

Este acápite se refiere a la preparación, ejecución y colocación de todos los elementos de carpintería que en los planos aparecen indicadas como madera y sus derivados, ya sea interior o exterior (ver los detalles de acabados, los accesorios internos y los elementos de fijación).

El porcentaje de la humedad de la madera y derivados no debe de exceder de 18%. Por ningún motivo se aceptará madera húmeda.

### **EJECUCIÓN DEL TRABAJO**

Todos los elementos de carpintería se ceñirán exactamente a los detalles y medidas especificadas en los planos de carpintería de madera; entendiéndose que ellos corresponden a dimensiones de obra terminada y no a madera en bruto.

Los elementos de madera serán cuidadosamente protegidos para que no reciban golpes, abolladuras o manchas hasta la total entrega de la obra. Será responsabilidad del Contratista cambiar aquellas piezas que hayan sido dañadas por acción de sus operarios o herramientas, y los que por cualquier acción no alcancen el acabado de la calidad especificada.

Los marcos se colocarán empotrados en el piso. Estos se asegurarán con tornillos colocados en huecos de 2" de profundidad y 1/2" de diámetro, a fin de esconder la cabeza, tapándose luego ésta con un tarugo puesto al hilo de la madera y lijado.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

Se tendrá en cuenta las indicaciones del sentido en que se abren las puertas; así como los detalles correspondientes, previo a la colocación de los marcos, cajones y recubrimientos, en especial con los tableros postformados.

Todos los mobiliarios fijos están especificados, según lo indica el detalle en planos.

### MEDICIÓN

La unidad de medición de esta partida será la Unidad (Und.) de mobiliario fijo aceptado por la supervisión y acorde a las indicaciones del plano.

## 4. INSTALACIONES SANITARIAS

### 4.1. TUBERIAS

#### 4.1.1. INSTALACION DE TUBERIAS

##### 4.1.1.1. TUBERIA DE PVC DE 2"

#### DESCRIPCIÓN

Comprende el trazo de niveles, suministro y colocación de tuberías, la colocación de accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de tuberías de las redes de desagüe, desde el lugar donde entran a un servicio higiénico o consultorio, hasta llegar a los colectores, incluyendo columnas y bajantes. Además, comprende los canales en la albañilería y la mano de obra para la sujeción de tubos. En caso de tuberías de diversos tipos, como de fierro fundido o pvc, deberán figurar en partidas independientes y de acuerdo con su diámetro.

#### MATERIALES

En esta partida se incluyen los materiales (lija para madera, pegamento para tubería pvc, tubería pvc-sal de 2", unión doble pvc-sal 2"). Además de los materiales, también se incluyen la mano de obra, equipos y herramientas.

#### MÉTODO DE EJECUCIÓN

Las tuberías deberán ser instaladas en las zanjas y/o lugares preparados. La instalación de las tuberías se realiza con juntas llamadas uniones, estas a su vez se unen con pegamento especial para tuberías pvc.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

Unidad de medida. - (ml)

Norma de medición. - se efectuará por la cantidad de metros lineales instalados.

##### 4.1.1.2. CODO DE 90° DE PVC DE 2"

#### DEFINICIÓN

Estas partidas refieren a la instalación de accesorios necesarios para el cambio de alineamiento horizontal y vertical y demás cambios de dirección ampliación de redes de distribución que pueda generarse en todo el trazo de la distribución en los ambientes. Los accesorios para utilizar deberán ser de la misma clase y serie que todas las tuberías a emplear.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

## EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

El equipo básico para la ejecución de los trabajos deberá ser arco y sierra, hojas de sierra, tacos de madera, etc.).

## DESCRIPCIÓN

Los accesorios y conexiones serán de pvc sal con uniones simple presión, todos los accesorios serán fabricados en clase 10. Se deberá garantizar en el momento de las pruebas hidráulicas correspondientes el que no existan fugas en los empalmes.

Los materiales deberán cumplir todas las normas indecopi del caso, garantizándose su vida útil y debidamente aprobada por el supervisor.

Los accesorios se instalarán de acuerdo con las necesidades de: reducción en diámetros de tubería, cambio de dirección entre 45° y 90°, repartición de flujo, etc. Estos accesorios serán fijados bajo las siguientes recomendaciones.

Limpie cuidadosamente el extremo del tubo y el interior de la campana donde se insertará, los accesorios, límpielos de polvo y grasa con un trapo húmedo.

Pula con una lija fina el interior de la campana y el exterior de la espiga a insertar.

En caso sea necesario cortar el tubo, utilice el arco de sierra cuidando efectuar el corte a escuadra, y proceda luego a hacer un chaflán o bisel en el tubo con ayuda de una escofina de grano fino. Es de suma importancia obtener el chaflán indicado para distribuir mejor el pegamento dentro de la campana al momento del ensamblaje.

Aplíquese el pegamento, tanto en la espiga del tubo como en el interior de la campana del accesorio, sin exceso y con ayuda de una brocha pequeña.

Después de la aplicación del pegamento introdúzcase el tubo en la campana con un movimiento rectilíneo, asegurando que la inserción de la espiga sea igual al largo de la campana; no gire el tubo introducido, pues podría romperse la continuidad de la película del pegamento aplicado previamente. Es muy importante efectuar el empalme rápidamente debido a que el solvente del pegamento se volatiliza con mucha rapidez por lo cual toda la operación desde la aplicación del pegamento hasta el término de la inserción debe demorar alrededor de un minuto.

No quite el exceso del pegamento de la unión efectuada. En un empalme bien hecho debe aparecer un cordón de pegamento entre la campana y el tubo insertado. Si este exceso de pegamento no sale en el momento que se hace el empalme, significa que no se ha usado la cantidad necesaria de pegamento y por consiguiente esa unión pudiera tener fugas.

## MEDICIÓN

### Medición

Se mide por la unidad (und.), la medición será la unidad realmente instalada con la conformidad del ingeniero supervisor.

## 5. INSTALACIONES ELECTRICAS

### 5.1. MOVIMIENTO DE TIERRA

#### 5.1.1. EXCAVACION DE ZAPATA DE POSTE EN TERRENO NORMAL

Similar al ítem 1.2.1.1.





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

Instituto Nacional de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

### 5.1.2. ELIMIN. MAT. CARGUIO MANUAL/VOLQUET 4 M3 DM=5 KM

Similar al ítem 1.3.1.

## 5.2. POSTE DE PANEL SOLAR

### 5.2.1. CONCRETO PARA PEDESTALES DE POSTE

#### 5.2.1.1. CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA PEDESTAL DE POSTE- INCL. ENCOF

#### DEFINICIÓN

El concreto para cimiento armado, será una mezcla de agua y cemento - arena y piedra (preparados en una mezcladora mecánica) dentro del cual se dispondrán las armaduras de acero de acuerdo con los planos de estructura y que son el soporte de las cargas de la edificación que se transmite al suelo.

#### DESCRIPCIÓN

Los trabajos consisten en realizar vaciado del concreto para los cimientos después de haber llenado los solados en la que se colocarán las parrillas construidas con acero grado 60° para que descansen los castillos de las columnas.

#### MATERIALES

##### Cemento

El cemento para usar para los cimientos será portland tipo i o normal de acuerdo con la clasificación usada, normalmente este cemento se expende en bolsas de 42.5 kg o 94 libras por bolsa. El peso del cemento en bolsas no debe tener una variación de más del 1% del peso indicado.

El director de la estación experimental o persona designada por él controlará la toma de muestras correspondientes de acuerdo con las normas astm-c-150, para asegurarse su buena calidad y su envío a laboratorios especializados para la realización de las pruebas físicas indicadas en dichas normas en forma periódica. En términos generales el cemento no debe tener grumos, por lo que deberá protegerse debidamente.

##### Agua

El agua que se empleará en la mezcla para el concreto de cimientos será fresca, limpia y potable, libre de sustancias perjudiciales, tales como aceites, álcalis, sales, materias orgánicas y otras sustancias que puedan perjudicar al concreto o al acero, tampoco debe contener partículas de carbón, humus ni fibras vegetales. Se podrá usar agua de pozo siempre y cuando cumpla con las condiciones antes mencionadas y que no sea dura o con sulfatos.

Se podrá usar agua no potable siempre que las probetas cúbicas de mortero preparadas con dicha agua, cemento y arena tengan por lo menos 90% de la resistencia a los 7 y 28 días de las probetas de mortero preparadas con agua potable y curadas en las mismas condiciones y ensayada de acuerdo con las normas astm-c-109.

##### Agregados

Los agregados que se usarán son: el agregado fino o inerte (arena gruesa) y el agregado grueso (piedra partida). Ambos tipos deben considerarse como ingredientes separados del concreto.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

Los agregados para el concreto deberán estar de acuerdo con las especificaciones para agregados de la astm-c-33, pueden usarse agregados que no cumplan con estas especificaciones, pero que hayan demostrado por medio de las prácticas o de ensayos especiales, que producen concreto de resistencia y durabilidad adecuados, siempre que el inspector autorice su uso, previo estudio de los diseños de mezcla, los cuales deberán estar acompañados por los certificados otorgados por algún laboratorio especializado.

**Arena.** - debe cumplir los siguientes requisitos:

Será limpia, de grano rugoso y resistente. No contendrá un porcentaje con respecto al peso total de más del 5% de material que pase por el tamiz no. 200 (serie usa) en caso contrario el exceso deberá ser eliminado mediante el lavado correspondiente.

El porcentaje total de arena en la mezcla puede variar entre 30 y 46% de tal manera que de la consistencia deseada al concreto para el trabajo que se requiera.

El criterio general para determinar la consistencia será el emplear concreto tan consistente como se pueda, sin que deje de ser fácilmente trabajable dentro de las condiciones de llenado que se esté ejecutando.

No debe de haber menos del 15% de agregado fino que pase por la malla no. 50 ni 5% que se pase por la malla no. 100, esto deberá tenerse muy en cuenta para el concreto expuesto.

La materia orgánica de la arena se controlará por el método de astm-c-40 y el material más fino que pase el tamiz no. 200 por el método astm-c-17.

Piedra chancada. - el agregado grueso puede ser piedra partida o grava limpia libre de partículas de arcilla plástica en su superficie y proveniente de rocas que no se encuentran en proceso de descomposición.

El residente, tomará las correspondientes muestras para someter a los agregados a los ensayos correspondientes de durabilidad ante el sulfato de sodio, sulfato de magnesio y ensayo de "abrasión de los angeles", de acuerdo con las normas astm-c-33.

El tamaño máximo será de 3/4" para el concreto armado. En elementos de espesor reducido o cuando exista gran densidad de armadura se podrá disminuir el tamaño del agregado siempre que se obtenga una buena trabajabilidad y que se cumpla con el "slump" o asentamiento requerido y que la resistencia del concreto que se obtenga sea la indicada en los planos.

En general el tamaño máximo del agregado tendrá una medida tal que no sea mayor de 1/5 de la medida más pequeña entre los costados interiores de las formas, dentro de las cuales se verterá el concreto; ni mayor de 1/3 del peralte de losas, o los 3/4 del máximo espacio libre entre barras individuales de refuerzo o entre grupo de barras.

### Aditivos

Se podrá utilizar aditivos que cumplan con las especificaciones de la norma itintec 339.086 para modificar las propiedades del concreto en tal forma que lo hagan más adecuado para las condiciones de trabajo, para tal fin, el uso deberá tener la aprobación del inspector o proyectista.

La preparación de cualquier aditivo previamente a su introducción en la mezcla de concreto debe atenerse a las recomendaciones del fabricante. El agua de los aditivos aplicados en forma de solución deberá ser considerada como parte del agua de mezclado.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

### **Refuerzo metálico.**

Se debe cumplir con todo lo establecido en el art. 405 del reglamento del aci. El doblado y los cortes serán de acuerdo con los diseños y medidas especificadas en los planos.

El refuerzo metálico deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

El límite de fluencia será  $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ .

Deberá cumplir con las normas del astm-a-615, astm-a-616, astm-a-61, nop-1158.

Deberán ser varillas de acero estructural fabricados en chimbote, arequipa o similar.

### **Equipos y herramientas**

El equipo básico para la ejecución de los trabajos deberá ser:

Instalaciones compatibles con la granulometría y producción deseada.

Máquinas mezcladoras.

Distribuidor de agregado.

Vibratorias para concreto.

Equipo y herramientas menores (palas, picos, buggies, etc.)

### **Ejecución**

El concreto podrá vaciarse directamente a los cimientos sin encofrados, siempre que lo permita la estabilidad del talud. Se prescindirá de encofrado cuando el terreno lo permita, es decir que no se produzca derrumbes.

Únicamente se procederá al vaciado cuando se haya verificado la exactitud del excavado y del solado, como producto de un correcto replanteo, el batido de estos materiales se hará utilizando mezcladora mecánica, debiendo efectuarse estas operaciones por lo mínimo durante 1 minuto por carga.

Sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de impureza que pueda dañar el concreto; se humedecerá las zanjas antes de llenar el concreto.

### **CONTROL**

#### **Control técnico**

##### **Cemento**

Se cuidará que el cemento almacenado en bolsas no esté en contacto con el suelo o el agua libre que pueda correr por el mantenimiento; es decir, el cemento en bolsas se almacenará en un lugar techado fresco, libre de humedad y contaminación y el cemento a granel se almacenará en silos adecuados que no permitan entrada de humedad.

##### **Agregados**

Deberán ser almacenados o apilados en forma tal que se prevenga una segregación (separación de gruesos y finos) o contaminación excesiva con otros materiales o agregados de otras dimensiones. Para asegurar que se cumplan estas condiciones el inspector hará muestreos periódicos para la realización de ensayos de rutina en lo que se refiere a limpieza y granulometría.

##### **Mezclado del concreto**

Antes del preparado del concreto, el equipo para el mezclado estará perfectamente limpio, el agua de los depósitos del equipo de mezclado que haya estado guardado desde el día anterior será eliminada y se llenarán nuevamente con agua limpia y fresca.

El equipo de mezclado deberá estar en perfectas condiciones mecánicas de funcionamiento, la mezcladora girará a la velocidad recomendada por el fabricante y el





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

mezclado continuará por lo menos durante minuto y medio después que todos los materiales estén en el tambor para mezcladoras de una yarda cúbica o fracción de ella. El concreto para canal pluvial, deberá ser mezclado sólo en cantidades que se vayan a usar de inmediato, el concreto excedente o no usado deberá ser eliminado.

### **Transporte del concreto**

El concreto deberá ser transportado al final del depósito o colocado tan pronto como sea posible, por métodos que prevengan la segregación o pérdida de ingredientes y en tal forma que se asegure que el concreto que se va a depositar en las formas sea de la calidad requerida. El equipo de transvase (chutes) y de transporte debe ser tal que aseguren un flujo continuo de concreto y será de las medidas y diseños apropiados.

No se permitirá que de la mezcladora se vacíe sin chutes directamente a una tolva, ni que la cachimba esté descentrada con respecto a la tolva. Los "buggies" que se usen en tal transporte deben ser movidos sobre superficies planas y estarán dotados preferentemente de llantas de jebe.

El director de la estación experimental o persona designada por él se reserva el derecho de conformidad de todos los sistemas de transporte, transvase y colocación.

### **Colocación del concreto**

El concreto se colocará tan cerca como sea posible de su posición final, evitando la segregación debida a manipuleos o movimientos excesivos; el vaciado se hará a velocidades que el concreto se conserve todo el tiempo en estado plástico y fluya fácilmente entre los espacios en las varillas.

No se depositará en la estructura ningún concreto que se haya endurecido parcialmente o que esté contaminado por sustancias extrañas, ni se volverá a mezclar a menos que el inspector dé su aprobación.

La velocidad de colocación del concreto debe ser tal que el concreto antes colocado esté todavía plástico y se integre con el concreto que se está colocando especialmente al que está entre barras de esfuerzo. Los separadores temporales colocados en las formas deberán ser removidos cuando el concreto ya ha llegado a la altura necesaria. Ellos pueden quedar embebidos en el concreto sólo si son de metal y de concreto y que previamente se haya aprobado dejarlos.

Cuando se vacíe concreto en zapatas se deberá evitar que golpee contra las formas ya que esto produce segregación; la práctica correcta es que caiga nítidamente en el centro de la sección. Para ello se puede usar aditamentos especiales.

### **Consolidación del concreto**

La consolidación se hará de preferencia mediante vibradores, los que deben funcionar a la velocidad mínima recomendada por el fabricante. El inspector vigilará de modo que la operación de vibración del concreto tome solamente el tiempo suficiente para su adecuada consolidación, que se manifiesta cuando una delgada película de mortero aparece en la superficie del concreto y todavía se alcanza a ver el agregado grueso rodeado de mortero.

La velocidad del vaciado del concreto no será mayor que la velocidad de vibración, para que el concreto que se va colocando pueda consolidarse correctamente. El vibrado debe ser tal que embeba en concreto todas las barras de refuerzo, que el concreto llegue a todas las esquinas, que queden embebidas todos los anclajes, sujetadores, etc., y se





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

elimine todo el aire de tal manera que no queden "cangrejas", ni vacío tipo panal de abeja, ni planos débiles.

El tiempo de aplicación del vibrador será de 5 a 15 segundos. Se deben tener vibradores de reserva, se deberá seguir las recomendaciones del aci-306 y aci-605 para proteger el concreto en condiciones ambientales adversas.

### **Curado del concreto**

El concreto deberá ser curado por lo menos 7 días durante los cuales se mantendrá el concreto sobre los 15 grados centígrados y en condición húmeda, a partir de las 10 o 12 horas del vaciado.

Cuando el sol está actuando directamente, sobre los elementos verticales como las columnas, se les regarán continuamente de manera que les caiga el agua en forma de lluvia.

En zonas de clima frío deberán seguir las recomendaciones del aci-604 y en clima caluroso del aci-605.

### **Control de ejecución**

Se controlará la adecuada dosificación del concreto, así como el traslado del concreto hasta el lugar donde se depositará en los cimientos.

Control geométrico y terminado

El espesor del recubrimiento en cimientos es de 7.5 cm., y el peralte debe efectuarse tomando en cuenta las consideraciones del plano estructural que nos indica igual a 60 cm.

### **Terminado**

Las condiciones de terminado de la superficie deben ser verificadas visualmente. El aspecto visual debe mostrar las zapatas parejos nivelados y debidamente vibrados sin vacíos ni porosidades.

## **ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS**

### **Basado en el control técnico**

Los trabajos ejecutados se aceptan si obedecen los aspectos evaluados durante la ejecución descrita en esta partida.

### **Basado en el control de ejecución**

Los trabajos ejecutados se aceptan si obedecen los aspectos evaluados durante la ejecución descrita en esta partida.

### **Basado en el control geométrico**

Cuando las dimensiones de las zapatas cumplan satisfactoriamente con la de los planos, incluyendo el peralte.

## **Acero de construcción $f_y=4200\text{kg/cm}^2$**

### **Definición**

Esta partida comprende la colocación de la armadura de acero en el elemento estructural de las zapatas con las características mínimas de:

Corrugaciones de acuerdo con la norma astm a-615.

Fluencia  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

Carga de rotura mínimo 5,900 kg/cm<sup>2</sup>  
Elongación en 20 cm. Mínimo 8% .  
En todo caso satisfará la norma astm a-185

### Descripción

Los trabajos consisten en realizar la colocación del acero en trabajos estructurales y se deberán respetar los diámetros de todos los aceros estructurales especificados en los planos, cuyo peso y diámetro deberá ser de acuerdo con las normas.

El límite de fluencia será  $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ .

Deberá cumplir con las normas del astm-a-675, astm-a-616, astm-a-61, nop-1158.

Deberán ser varillas de acero estructural fabricados en Chimbote, Arequipa o similar.

### Materiales

#### Acero de refuerzo

Se debe cumplir con todo lo establecido en el art. 405 del reglamento del aci. El doblado y los cortes serán de acuerdo con los diseños y medidas especificadas en los planos.

El refuerzo metálico deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

El límite de fluencia será  $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ .

Deberá cumplir con las normas del astm-a-615, astm-a-616, astm-a-61, nop-1158.

Deberán ser varillas de acero estructural fabricados en chimbote, arequipa o similar.

### Equipos y herramientas

El equipo básico para la ejecución de los trabajos deberán ser herramientas menores (cortador de fierro, máquina de doblado, etc.)

### Ejecución

El refuerzo se colocará respetando los recubrimientos especificados en los planos. El refuerzo deberá asegurarse de manera que durante el vaciado no se produzcan desplazamientos que sobrepasen las tolerancias permisibles.

La colocación de la armadura será afectada en estricto acuerdo con los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambre de hierro recogido o clips adecuados en las intersecciones. El recubrimiento de la armadura se logrará por medio de espaciadores de concreto tipo anillo ú otra forma que tenga un área mínima de contacto con el encofrado.

### Control

#### Control técnico

#### Almacenaje y limpieza

Las varillas de acero se almacenarán fuera del contacto con el suelo, preferiblemente cubiertos y se mantendrán libres de tierra y suciedad, aceite, o grasa. Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, oxido y cualquier capa que puede reducir su adherencia.

Cuando haya demora en el vaciado del concreto, el refuerzo se Re inspeccionará y se devolverá a limpiar cuando sea necesario.

### Doblado del refuerzo

Todo el refuerzo deberá doblarse en frío. El refuerzo parcialmente embebido dentro del concreto no debe doblarse, excepto cuando así se indique en los planos de diseño o lo





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

autorice el proyectista. No se permitirá el Doblado del refuerzo. Los diámetros considerados son los siguientes:

Diametro varilla radio minimo.

3/8" a 5/8" 2.5 diámetros de varilla

3/4" a 1" 3.0 diámetros de varilla

Mayores de 1" 4.0 diámetros de varilla.

### Tolerancia

El refuerzo se colocará en las posiciones especificadas en los planos con las siguientes tolerancias:

D = 60 cm. O menos +/- 6 mm.

D = mayor de 60 cm. +/- 13 mm.

Posición longitudinal de dobleces y extremos de varillas +/- 5 mm.

### Gancho estándar

a. En barras longitudinales:

Dobleces de 180° más una extensión mínima de 4 db, pero no menor de 6.5 cm. Al extremo libre de la barra.

Dobleces de 90° más una extensión mínima de 12 db al extremo libre de la barra.

El diámetro de doblez medido a la cara interior de la barra no deberá ser menor a:

Barras  $\varnothing$  3/8" a  $\varnothing$  1" 6 db

Barras  $\varnothing$  1 1/8" a  $\varnothing$  1 3/8" 8 db

b. En estribos:

Dobleces de 135° más una extensión mínima de 10 db al extremo libre de la barra. En elementos que no resisten acciones sísmicas, cuando los estribos no se requieran por confinamiento, el doblez podrá ser de 90° o 135° más una extensión de 6 db.

El diámetro de doblez medido a la cara interior de la barra no deberá ser menor a:

Estribos  $\varnothing$  3/8" a  $\varnothing$  5/8" 4 db

Estribos  $\varnothing$  3/4"  $\varnothing$  mayores 6 db

### Enderezamiento y redoblado

No se permitirán redoblado, ni enderezamiento en el acero obtenido en base a torsionado u otra semejante de trabajo en frío.

En acero convencional, las barras no deberán enderezarse ni volverse a doblar en forma tal que el material sea dañado.

No se doblará ningún refuerzo parcialmente embebido en el concreto endurecido.

Límites de espaciamiento de refuerzo

El espaciamiento libre entre barras paralelas de una capa deberá ser mayor o igual a su diámetro, 2.5 cm o 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado grueso.

### Control de ejecución

La principal actividad para el control de los trabajos de colocación de los refuerzos es la inspección visual, la cual debe efectuarse en todas las etapas que se mencionan a continuación:

En los almacenes de materiales.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

En la operación de carga.

La verificación visual de la calidad de los refuerzos en trabajos estructurales debe hacerse con la colocación del acero que cumpla con  $f'y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>.

Control geométrico y terminado

El diámetro de los refuerzos de acero se encuentra especificado en los planos estructurales, los que se colocarán respetando los recubrimientos especificados en los planos. El refuerzo deberá asegurarse de manera que durante el vaciado no se produzcan desplazamientos que sobrepasen las tolerancias permisibles.

### Terminado

Las condiciones de terminado de la superficie deben ser verificadas visualmente. El aspecto visual debe mostrar los refuerzos debidamente espaciados libre entre barras paralelas de una capa deberá ser mayor o igual a su diámetro, 2.5 cm o 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado grueso.

### Aceptación de los trabajos

#### Basado en el control técnico

Siempre que cumplan con lo especificado en esta partida.

#### Basado en el control de ejecución

Los trabajos ejecutados se aceptan si obedecen estrictamente con las disposiciones de ejecución de esta partida.

#### Basado en el control geométrico

El trabajo ejecutado se acepta con base en el control geométrico, siempre y cuando se cumplan con el uso de los diámetros propuestos en los planos y las dimensiones de cada armadura.

### MEDICIÓN

#### Medición

El concreto armado en cimientos, se medirá por unidad de metro cúbico (m<sup>3</sup>), considerando el largo por el ancho y por el alto de la partida ejecutada, o sumando por partes de esta para dar un total.

## 5.2.2. POSTE DE FIERRO

### 5.2.2.1. INSTALACIÓN DE ANCLAJES DE POSTES

#### DESCRIPCIÓN

Se refiere a las instalaciones de anclajes de postes a la base de concreto.

#### MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

El poste metálico será soldado con cordones continuos con electrodos supercito y todas las partes que se hayan soldado se limpiaran y se aplicara base de zincromato para luego aplicar la pintura final.

El procedimiento y secuencia de soldadura se ajustará a lo indicado en las secciones 4 y 5 del Manual de Soldadura de la American Welding Society –AWS.

La soldadura se efectuará por el proceso de arco eléctrico. Los electrodos serán del tipo E60 y/o E70. El tipo de electrodo usado es el indicado en los planos del proyecto, y en





“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”.

todos los casos deberá ser metalúrgicamente compatible con el acero que se va a soldar.

Las superficies que servirán de apoyo a la soldadura deberán estar libres de rebabas y otras imperfecciones.

Para el caso de soldaduras de filete, la separación entre las partes a soldarse será la mínima posible y en ningún caso excederá de 3/16” (4.8 mm). Para aberturas de 1/16” (1.6 mm) ó mayores, el tamaño del cordón será incrementado en el mismo monto.

Las juntas que van a soldarse a tope deberán tener sus bordes mutuamente escuadrados. No se permiten descuadres mayores de 1/32” (0.8 mm) por cada pie (304.8 mm) de junta.

#### **UNIDAD DE MEDIDA**

Unidad (Und).

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

Se medirán por Unidad (Und).

#### **5.2.2.2. INSTALACIÓN DE PLACA BASE PARA POSTE METALICO**

Similar al Ítem 5.2.2.1.

#### **5.2.2.3. INSTALACIÓN DE POSTE DE FIERRO NEGRO, 4" x 2mm x 6m**

#### **DESCRIPCIÓN**

Esta describe el instalado del soporte de la Luminaria, incluye el excavado, izado, cementado y pintado. La excavación servirá de encofrado para el comentado del soporte según las dimensiones que figuran en el plano de detalle de construcción. El poste de F°G° se deberá pintar con pintura anticorrosiva y sellar ambos extremos del tubo de F°G° para que no entre agua a la cavidad. Luego verticalizado el tubo de F°G° de 4” diam. de 6 mts. Se cementa con concreto 175 Kg-f, al final nivelándolo verticalmente; Para el dado sobresaliente deberá encofrarse según especificaciones técnicas teniendo acabado en cemento pulido según especificaciones técnicas y planos de detalle. Al final el poste podrá ser pintado decorativamente según especifique su ornamentación o contexto.

#### **MEDICIÓN**

La unidad de medida será el juego de poste de F°G debidamente instalado y acabado según las especificaciones técnicas en compatibilidad con los planos de detalle o construcción.

#### **UNIDAD DE MEDIDA**

Unidad (Und).

#### **5.2.3. LUMINARIAS**

#### **5.2.3.1. INSTALACIÓN DE SOPORTE PARA LUMINARIAS SOLARES**

#### **DESCRIPCIÓN**





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

Esta partida comprende en el suministro e instalación de los pastorales para el soporte de las luminarias solares.

### MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Los pastorales serán de fierro tubular galvanizado en caliente con las siguientes dimensiones:

Desarrollo horizontal: 1.00 m.

Desarrollo vertical: 0.50 m.

Diámetro Int.: 38mm

Angulo de inclinación: 5°

Espesor mínimo del tubo: 3.2 mm.

Las abrazaderas están galvanizadas en caliente de 1 ½" x 3/16" aptas para ser colocados en postes requeridos en las especificaciones anteriores, con pernos y tuercas galvanizadas en caliente. Los pernos de ajuste de las abrazaderas son de ½" de x 2" de longitud. El galvanizado de los pastorales, así como de las abrazaderas, pernos y tuercas cumplan con las normas ASTM A153.

### MEDICIÓN

La unidad de medida será el juego de poste de F°G debidamente instalado y acabado según las especificaciones técnicas en compatibilidad con los planos de detalle o construcción.

Unidad (Und).

### FORMA DE PAGO

El pago de esta partida se hará cuando esté totalmente izado el poste de F°G° será verificado y aprobado por el director de la estación experimental o persona designada por él mantenimiento de la especialidad de ingeniería eléctrica.

#### 5.2.3.2. INSTALACIÓN DE REFLECTORES LED CON PANEL SOLAR DE 400W

### DESCRIPCIÓN

Describe la instalación y puesta en operación de la luminaria solar. El equipo deberá ser instalada de acuerdo a su catálogo de operación y mantenimiento para lo cual una vez verticalizado el Soporte de F°G° acabado, se realizara los ajustes correspondientes de sensores o reguladores horarios, de luz diurna u otros; se fijará el equipo por medio de sus adaptadores al soporte fijo según se especifique en el expediente técnico la dirección de la luminaria; el panel solar se orientará al Sol de tal manera que logre la máxima eficiencia durante las primeras horas del día; para lo cual se apoyara en un tester de radiación solar. Una vez instalado se probará el equipo se realizarán las pruebas correspondientes iniciales de Voltaje inicial, carga del SFV y descarga de la batería y un seguimiento del funcionamiento en el tiempo.

Características:

- Panel solar 5v/35w poly
- Potencia 200W





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

- Led SMD5730216PCS
- 200 lumenes
- IP65
- Panel solar: 350x520x17mm
- 3.2v / 27500mah
- 5 horas de carga
- Lámpara: 480x225x78mm
- Área d iluminación 100 m3
- Tamaño 54\*40\*39
- Cuerpo de lámpara de aluminio



Imagen referencial

#### UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Und).

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

El inodoro tanque bajo de color se medirán por Unidad (Und).





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

### 3.0- PLANILLA DE METRADOS



## PLANILLA DE METRADOS

**Proyecto :** ADECUACIÓN DE AMBIENTES DE SOPORTE PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA PICHANAQUI  
**Propietario :** INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA - INIA  
**Ubicación :** Distrito: PICHANAQUI Provincia: CHANCHAMAYO Departamento: JUNIN

Item	PARTIDA	UND	TOTAL
<b>01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>		
<b>01.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	48.62
01.01.02	ELIMINACION DE MALEZA Y ARBUSTOS DE FACIL EXTRACCION	m2	48.62
<b>01.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
<b>01.02.01</b>	<b>EXCAVACIONES</b>		
01.02.01.01	EXCAVACION D/ZAPATAS MANUAL CON H=0.80m	m3	4.10
01.02.01.02	EXCAVACION D/ZANJA MANUAL P/CIMIENTOS CORRIDOS H=0.40m	m3	6.85
<b>01.02.02</b>	<b>NIVELACION INTERIOR Y APISONADO</b>		
01.02.02.01	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO CON EQUIPO	m2	13.71
<b>01.02.03</b>	<b>RELLENO</b>		
01.02.03.01	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	1.56
<b>01.03</b>	<b>ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE</b>		
01.03.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO D=05 KM	m3	9.41
<b>02</b>	<b>ESTRUCTURA</b>		
<b>02.01</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
<b>02.01.01</b>	<b>CIMIENTOS CORRIDOS</b>		3.44
02.01.01.01	CONCRETO PARA CIMIENTOS CORRIDOS C:H-1:10 + 30% P.G.	m3	
<b>02.02.01</b>	<b>SOBRECIMIENTO</b>		
02.02.01.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTO	m3	1.28
04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SOBRECIMIENTO	m2	17.12
<b>02.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>		
<b>02.02.01</b>	<b>ZAPATAS</b>		
02.02.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS F'C=210 KG/CM2	m3	4.10
02.02.01.02	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	47.82
<b>02.02.02</b>	<b>COLUMNAS</b>		
02.02.02.01	CONCRETO EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2	m3	0.65
02.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS	m2	8.84
02.02.02.03	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	62.66
<b>02.03</b>	<b>GRADAS Y RAMPAS</b>		
<b>02.03.01</b>	<b>RAMPAS</b>		
02.03.01.01	CONCRETO F'C 175 KG/CM2 PARA RAMPAS	m3	0.10
02.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE RAMPAS	m2	1.07
<b>02.04</b>	<b>ESTRUCTURA METALICA</b>		
<b>02.04.01</b>	<b>TIJERALES METALICOS</b>		
02.04.01.01	ARMADO DE TIJERAL TIPO M1-1 (TUB. ACERO NEGRO CUADRADO LAC, SEGÚN PLANOS)	und	3.00
<b>02.04.02</b>	<b>CORREAS METALICAS</b>		
02.04.02.01	ARMADO Y MONTAJE DE CORREA METALICA TUBO LAC 40X40mm, e=1.5 mm	m	65.00
<b>02.04.03</b>	<b>COLUMNA METALICA</b>		
02.04.03.01	ARMADO Y MONTAJE DE COLUMNA METALICA TUBO LAC 100X100mm, e=2.0 mm	m	11.20
<b>02.04.04</b>	<b>SOPORTES Y ANCLAJES</b>		
02.04.04.01	ANCLAJE METALICO TIPO I	Und	8.00
<b>03</b>	<b>ARQUITECTURA</b>		
<b>03.01</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>		
08.01.01	MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS EN ASENTADO DE SOGA	m2	19.26
<b>03.02</b>	<b>REVOQUES Y REVESTIMIENTOS</b>		
<b>03.02.01</b>	<b>TARRAJEO MEZCLA DE CEMENTO</b>		
03.02.01.01	TARRAJEO DE SOBRECIMIENTO, C:A-1:5 E=1.5 CM	m2	10.49
03.02.01.02	TARRAJEO DE COLUMNAS, C:A-1:5 E=1.5 CM	m2	6.72
<b>03.02.02</b>	<b>VESTIDURA DE DERRAMES</b>		
03.02.02.01	VESTIDURA DERRAMES ANCHO=0.15 M MEZC.C:A 1:5 E=1.5CM.	m	8.51
<b>03.03</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>		
<b>03.03.01</b>	<b>FALSO PISO</b>		
03.03.01.01	FALSO PISO DE CONCRETO 1:10" DE E=4"	m2	39.74
<b>03.03.02</b>	<b>PISO</b>		
03.03.02.01	PISO CEMENTO FROTACHADO E=4" FINO Y BRUÑADO	m2	39.74
<b>03.04</b>	<b>COBERTURA</b>		
03.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COBERTURA DE ALUZINC, TR4, 0.50mm , 1.00 m x 3.00 m	m2	45.50
03.04.02	CUMBRERA DENTADA, ALUZINC, 0.50mm, 1.22 x 3.00 m	m	6.50
<b>03.05</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>		
<b>03.05.01</b>	<b>PUERTAS</b>		
03.05.01.01	P-01 PUERTA METALICA C/MALLA ANTIAFIDA Y MARCO METALICO. INCL. INSTALACION	und	1.00
<b>03.05.02</b>	<b>VENTANAS</b>		
03.05.02.01	V-01 CON MALLA ANTIAFIDA (INCLUIDO MARCO DE TUBO DE 2", ANGULOS DE 1"x3/16")	m2	21.40



Firmado digitalmente por:  
 FERRER NORIEGA JOSE  
 ENRIQUE FIR 08683573 hard  
 Motivo:  
 Fecha: 18/02/2028 15:15:16-0500

## PLANILLA DE METRADOS

Proyecto : ADECUACIÓN DE AMBIENTES DE SOPORTE PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA PICHANAQUI  
Propietario : INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA - INIA  
Ubicación : Distrito: PICHANAQUI Provincia: CHANCHAMAYO Departamento: JUNIN

Item	PARTIDA	UND	TOTAL
03.05.02.02	V-02 INSTALACION D/MALLA ANTIAFIDA (INCL. PINTADO DE MARCO)	m2	26.03
03.05.03	ELEMENTOS METALICOS ESPECIALES		
03.05.03.01	CANAleta PLUVIAL DE PLANCHA METALICA	m	1.00
03.05.03.02	ABRAZADERA A LA COLUMNA METALICA	und	2.00
03.06	PINTURA		
03.06.01	PINTURA EN SOBRECIMIENTO C/LATEX SATINADO	m2	6.67
03.06.02	PINTURA EN COLUMNAS C/LATEX SATINADO	m2	6.72
03.06.03	PINTURA EN DERRAMES C/LATEX SATINADO	m2	3.71
03.07	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO		

  
Yanira Stéphanie Alvarado Aguilar  
ING. CIVIL  
R CIP N° 225069




Firmado digitalmente por:  
FERRER NORIEGA JOSE  
ENRIQUE FIR 08683573 hard  
Motivo:  
Fecha: 18/02/2028 15:15:28-0500

**PLANILLA DE METRADOS**

Proyecto : ADECUACIÓN DE AMBIENTES DE SOPORTE PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA PICHANAQUI  
 Propietario : INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA - INIA Fecha : 29/01/2026  
 Ubicación : Distrito: PICHANAQUI Provincia: CHANCHAMAYO Departamento: JUNIN

Item	PARTIDA	UND	N° de Veces	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTURA		
<b>01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>							
<b>01.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1.00	7.48	6.50		48.62	48.62
01.01.02	ELIMINACION DE MALEZA Y ARBUSTOS DE FACIL EXTRACCION	m2	1.00	7.48	6.50		48.62	48.62
<b>01.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
<b>01.02.01</b>	<b>EXCAVACIONES</b>							
01.02.01.01	EXCAVACION D/ZAPATAS MANUAL CON H=0.80m	m3	8.00	0.80	0.80	0.80	4.10	4.10
01.02.01.02	EXCAVACION D/ZANJA MANUAL PICCIENTOS CORRIDOS H=0.40m	m3	3.00	2.97	0.40	0.80	2.85	6.85
	Horizontal		1	1.11	0.40	0.80	0.36	
			1	0.86	0.40	0.80	0.28	
	Vertical		3.00	2.88	0.40	0.80	2.76	
			1.00	1.88	0.40	0.80	0.60	
<b>01.02.02</b>	<b>NIVELACION INTERIOR Y APISONADO</b>							
01.02.02.01	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO CON EQUIPO	m2	1.00	AREA	5.12		5.12	13.71
	Zapata		1.00	AREA	8.59		8.59	
	Cemento Comido		1.00	AREA				
<b>01.02.03</b>	<b>RELLENO</b>							
01.02.03.01	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	1.00		4.8975	0.15	0.73	1.56
	Interior		1.00		5.50	0.15	0.83	
	Exterior		1.00					
<b>01.03</b>	<b>ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE</b>							
01.03.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO D=05 KM	m3	1.00	AREA	9.41		9.41	9.41
<b>02</b>	<b>ESTRUCTURA</b>							
<b>02.01</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>							
<b>02.01.01</b>	<b>CIMENTOS CORRIDOS</b>							
02.01.01.01	CONCRETO PARA CIMENTOS CORRIDOS C:H-1:10 + 30% P.G.	m3	3.00	2.97	0.40	0.40	1.43	3.44
	Horizontal		1.00	1.11	0.40	0.40	0.18	
			1.00	0.86	0.40	0.40	0.14	
	Vertical		3.00	2.88	0.40	0.40	1.38	
			1.00	1.95	0.40	0.40	0.31	
<b>02.02.01</b>	<b>SOBRECIMIENTO</b>							
02.02.01.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTO	m3	3.00	2.97	0.15	0.40	0.53	1.28
	Horizontal		1.00	1.11	0.15	0.40	0.07	
			1.00	0.86	0.15	0.40	0.05	
	Vertical		3.00	2.88	0.15	0.40	0.52	
			1.00	1.88	0.15	0.40	0.11	
04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SOBRECIMIENTO	m2	2.00	8.91		0.40	7.13	17.12
	Horizontal		2.00	1.11		0.40	0.89	
			2.00	0.86		0.40	0.69	
	Vertical		2.00	8.64		0.40	6.91	
			2.00	1.88		0.40	1.50	
<b>02.02</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>							
<b>02.02.01</b>	<b>ZAPATAS</b>							
02.02.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS F'C=210 KG/CM2	m3	8.00	0.80	0.80	0.80	4.10	4.10
02.02.01.02	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	1.00	51.20	0.93		47.82	47.82
	Acero longitudinal de 1/2"							
<b>02.02.02</b>	<b>COLUMNAS</b>							
02.02.02.01	CONCRETO EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2	m3	8.00	0.25	0.25	1.30	0.65	0.65
02.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS	m2	8.00	0.75		1.30	7.80	8.84
			8.00	0.10		1.30	1.04	
02.02.02.03	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	1.00	64.00	0.53		33.66	62.66
	Acero longitudinal de 3/8"							
	Acero transversal de 1/4"		1.00	115.52	0.25		29.00	
<b>02.03</b>	<b>GRADAS Y RAMPAS</b>							
<b>02.03.01</b>	<b>RAMPAS</b>							
02.03.01.01	CONCRETO F'C 175 KG/CM2 PARA RAMPAS	m3						0.10

  
 Yanira Stephany Alvarado Aguilar  
 ING. CIVIL  
 R. CIP N° 225069



Firmado digitalmente por:  
 FERRER NORIEGA JOSE  
 ENRIQUE FIR 08683573 hard  
 Motivo:  
 Fecha: 18/02/2026 15:15:43-0500

## PLANILLA DE METRADOS

**Proyecto :** ADECUACIÓN DE AMBIENTES DE SOPORTE PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA PICHANAQUI  
**Propietario :** INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA - INIA **Fecha :** 29/01/2026  
**Ubicación :** Distrito: PICHANAQUI Provincia: CHANCHAMAYO Departamento: JUNIN

Item	PARTIDA	UND	N° de Veces	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTURA		
			1.00	1.25		0.08	0.10	
02.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE RAMPAS	m2						1.07
			1.00	1.25	0.60		0.75	
			2.00		0.80	0.20	0.32	
02.04	ESTRUCTURA METALICA							
02.04.01	TIJERALES METALICOS							
02.04.01.01	ARMADO DE TIJERAL TIPO M1-1 (TUB. ACERO NEGRO CUADRADO LAC, SEGÚN PLANOS)	und						3.00
			3.00					
02.04.02	CORREAS METALICAS							
02.04.02.01	ARMADO Y MONTAJE DE CORREA METALICA TUBO LAC 40X40mm, e=1.5 mm	m						65.00
	Correas							
			10.00	6.50			65.00	
02.04.03	COLUMNA METALICA							
02.04.03.01	ARMADO Y MONTAJE DE COLUMNA METALICA TUBO LAC 100X100mm, e=2.0 mm	m						11.20
			8.00			1.40	11.20	
02.04.04	SOPORTES Y ANCLAJES							
02.04.04.01	ANCLAJE METALICO TIPO I	Und						8.00
			8.00				8.00	
03	ARQUITECTURA							
03.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBANILERIA							
03.01.01	MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS EN ASENTADO DE SOGA	m2						19.26
	A-A y B-B		3.00	2.88		0.90	7.78	
	A-A		1.00	1.88		0.90	1.69	
	1-1 y 2-2		3.00	2.97		0.90	8.02	
	1-1		1.00	1.11		0.90	1.00	
	1-1		1.00	0.86		0.90	0.77	
03.02	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS							
03.02.01	TARRAJEO MEZCLA DE CEMENTO							
03.02.01.01	TARRAJEO DE SOBRECIMIENTO, C/A-1.5 E=1.5 CM	m2						10.49
	A-A		1.00	2.88		0.30	0.86	
	A-A		2.00	1.88		0.30	1.13	
	B-B		4.00	2.88		0.30	3.46	
	1-1		1.00	2.97		0.30	0.89	
	1-1		1.00	1.11		0.30	0.33	
	1-1		1.00	0.86		0.30	0.26	
	2-2		4.00	2.97		0.30	3.56	
03.02.01.02	TARRAJEO DE COLUMNAS, C/A-1.5 E=1.5 CM	m2						6.72
			8.00		0.7	1.20	6.72	
03.02.02	VESTIDURA DE DERRAMES							
03.02.02.01	VESTIDURA DERRAMES ANCHO=0.15 M MEZC C/A 1.5 E=1.5CM	m						8.51
			4.00	1.20			4.80	
			1.00	Area		2.20	2.20	
			1.00	Area		1.51	1.51	
03.03	PISOS Y PAVIMENTOS							
03.03.01	FALSO PISO							
03.03.01.01	FALSO PISO DE CONCRETO 1:10" DE E=4"	m2						39.74
			1.00	Area		39.74	39.74	
03.03.02	PISO							
03.03.02.01	PISO CEMENTO FROTACHADO E=4" FINO Y BRUÑADO	m2						39.74
			1.00	Area		39.74	39.74	
03.04	COBERTURA							
03.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTURA DE ALUZINC, TR4, 0.50mm, 1.00 m x 3.00 m	m2						45.50
			1.00	7.00	6.50		45.50	
03.04.02	CUMBRERA DENTADA, ALUZINC, 0.50mm, 1.22 x 3.00 m	m						6.50
			1.00	6.50			6.50	
03.05	CARPINTERIA METALICA							
03.05.01	PUERTAS							
03.05.01.01	P-01 PUERTA METALICA C/MALLA ANTIAFIDIA Y MARCO METALICO. INCL. INSTALACION	und						1.00
			1.00				1.00	
03.05.02	VENTANAS							
03.05.02.01	V-01 CON MALLA ANTIAFIDA (INCLUIDO MARCO DE TUBO DE 2", ANGULOS DE 1"x3/16")	m2						21.40
			1.00	Area		21.40	21.40	
03.05.02.02	V-02 INSTALACION D/MALLA ANTIAFIDA (INCL. PINTADO DE MARCO)	m2						26.03
			1.00	Area		26.03	26.03	
03.05.03	ELEMENTOS METALICOS ESPECIALES							
03.05.03.01	CANAleta PLUVIAL DE PLANCHA METALICA	m						1.00
			1.00				1.00	
03.05.03.02	ABRAZADERA A LA COLUMNA METALICA	und						2.00
			2.00				2.00	
03.06	PINTURA							
03.06.01	PINTURA EN SOBRECIMIENTO C/LATEX SATINADO	m2						6.67
	A-A		1.00	2.88		0.30	0.86	
	A-A		2.00	1.88		0.30	1.13	
	B-B		4.00	2.88		0.30	3.46	
	1-1		1.00	2.97		0.30	0.89	
	1-1		1.00	1.11		0.30	0.33	

  
 Yanira Stephany Alvarado Aguilar  
 ING. CIVIL  
 R. CIP. N° 225069

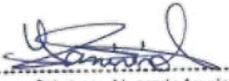


Firmado digitalmente por:  
**FERRER NORIEGA JOSE**  
**ENRIQUE FIR 08683573** hard  
 Motivo:  
 Fecha: 18/02/2026 15:15:57-0500

## PLANILLA DE METRADOS

**Proyecto :** ADECUACIÓN DE AMBIENTES DE SOPORTE PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA PICHANAQUI  
**Propietario :** INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA - INIA **Fecha :** 29/01/2026  
**Ubicación :** Distrito: PICHANAQUI Provincia: CHANCHAMAYO Departamento: JUNIN

Item	PARTIDA	UND	N° de Veces	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTURA		
	1-1		1.00	0.86		0.30	0.26	
	2-2		4.00	2.97		0.30	3.56	
03.06.02	PINTURA EN COLUMNAS C/LATEX SATINADO		m2					6.72
			8.00		0.7	1.20	6.72	
03.06.03	PINTURA EN DERRAMES C/LATEX SATINADO		m2					3.71
			1.00	Area		2.20	2.20	
			1.00	Area		1.51	1.51	
03.07	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO							

  
 Yanira Stéphanly Alvarado Aguilar  
 ING. CIVIL  
 R. CIP N° 225069



Firmado digitalmente por:  
 FERRER NORIEGA JOSE  
 ENRIQUE FIR 08683573 hard  
 Motivo:  
 Fecha: 18/02/2026 15:16:10-0500



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

## 4.0- PANEL FOTOGRÁFICO





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

## PANEL FOTOGRÁFICO



### ESTADO ACTUAL DEL AMBIENTE





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

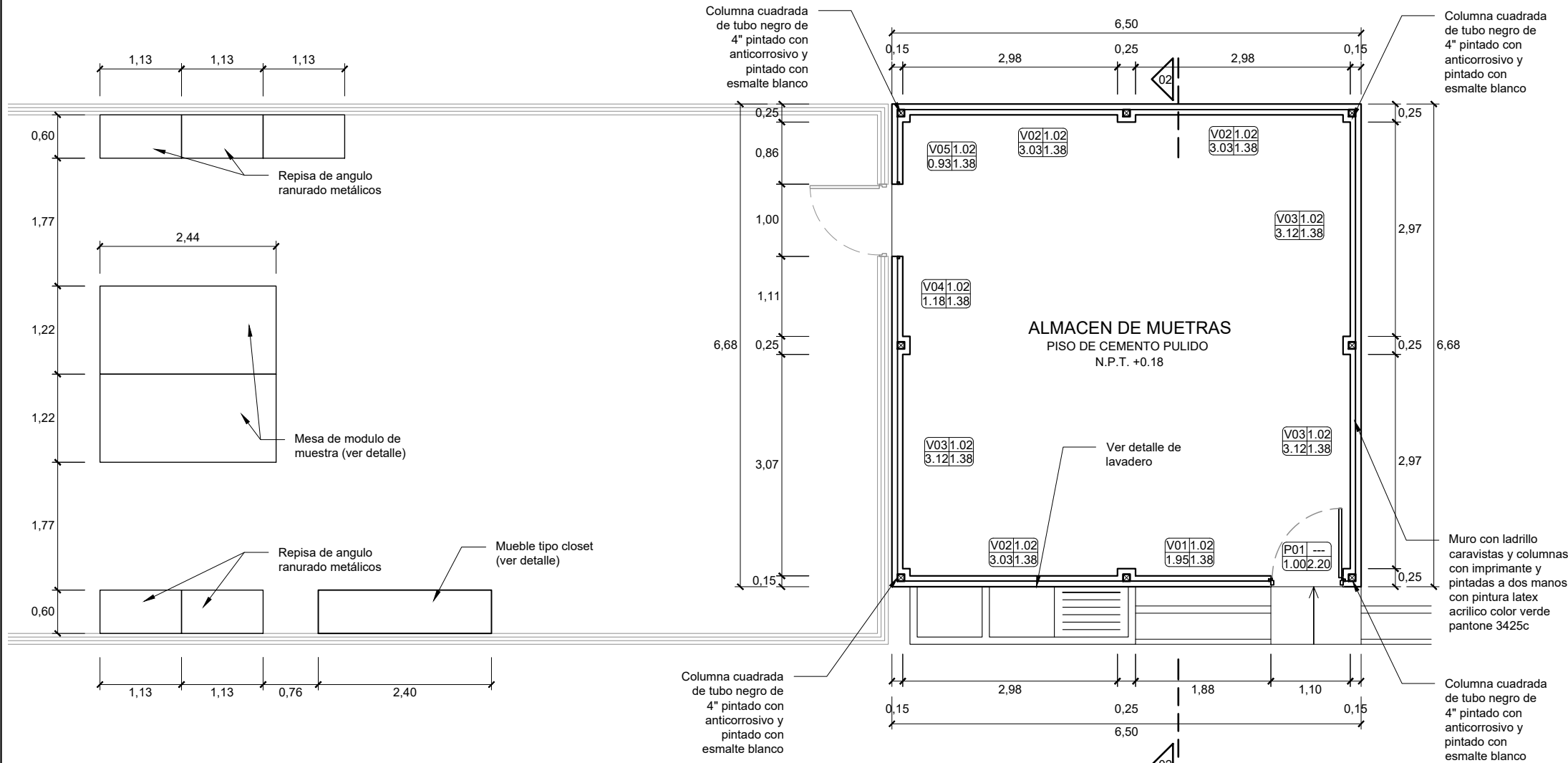
Proyecto de Inversión Suelos y Aguas  
con CUI 2487112




"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia".

## 5.0- PLANOS





**ALMACEN DE MUESTRAS**  
ESC. 1/75

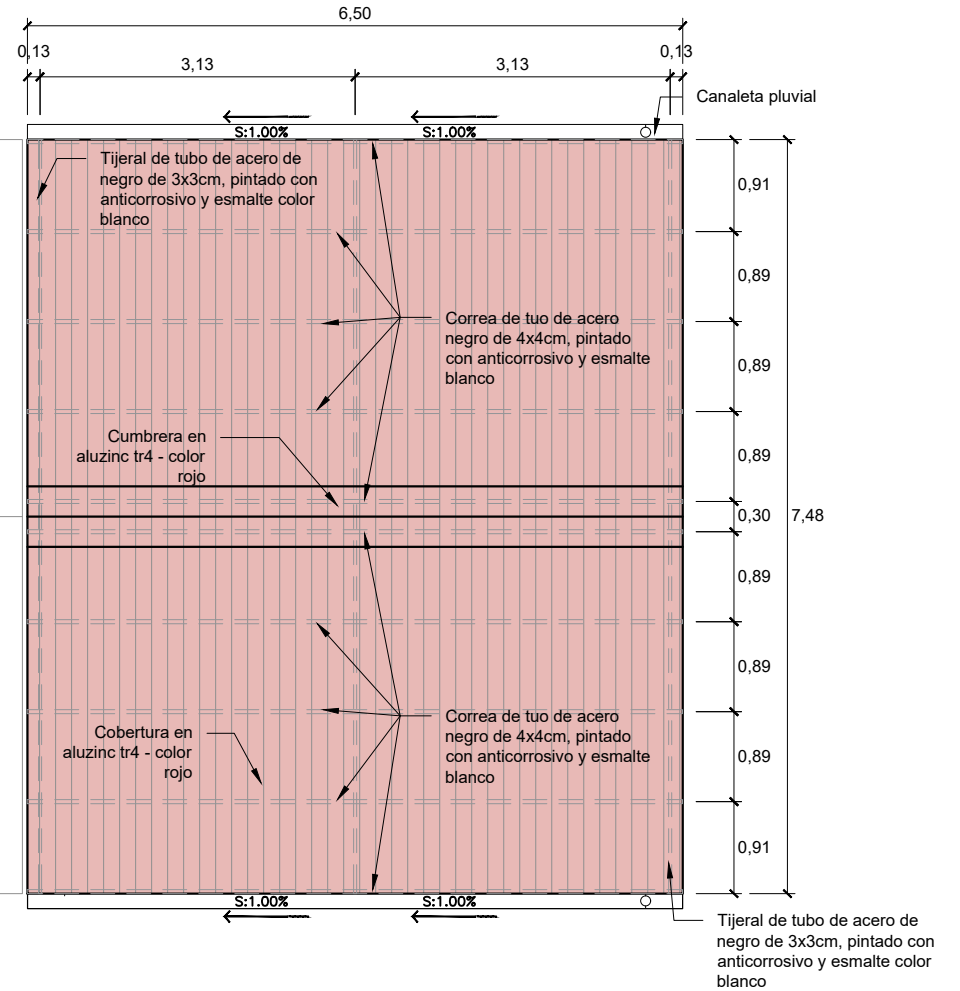
  
Yanira Stéphanie Alvarado Aguilar  
ING. CIVIL  
R. C. I. P. N° 225069



Firmado digitalmente por:  
**FERRER NORIEGA JOSE**  
ENRIQUE FIR 08883573 hard  
Motivo:  
Fecha: 18/02/2026 15:17:01-0500

- NOTA IMPORTANTE :**
- LAS MEDIDAS SON REFERENCIALES, DEBEN SER VERIFICADAS EN OBRA POR EL CONSTRUCTOR.
  - REVISAR ESPECIFICACIONES TECNICAS, EL TIPO DE MATERIALES Y ACABADOS.
  - CUALQUIER MODIFICACION DEBE SER CONSULTADA Y REVISADA POR EL PROYECTISTA Y EL ESPECIALISTA.
  - LAS ESTRUCTURAS METALICAS SE PINTARAN CON BASE DE ZINCROMATO Y DOS MANOS DE ESMALTE SINTETICO NEGRO.
  - LAS SOLDADURAS SERAN LIJADAS Y/O ESMERILADAS Y MASILLADAS SEGUN SEA EL CASO

 		LAMINA:
<b>PERÚ</b> Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego		AAS-01
PLANO:	PLANO DE DISTRIBUCION	
PROYECTO:	<b>ADECUACIÓN DE AMBIENTES DE SOPORTE PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA PICHANAKI</b>	
UBICACION:	DEPARTAMENTO : JUNIN PROVINCIA : CHANCHAMAYO DISTRITO : CHINCHA PICHANAKI	
FORMATO:	A04	FECHA:
ESCALA:	INDICADA	ENERO 2026



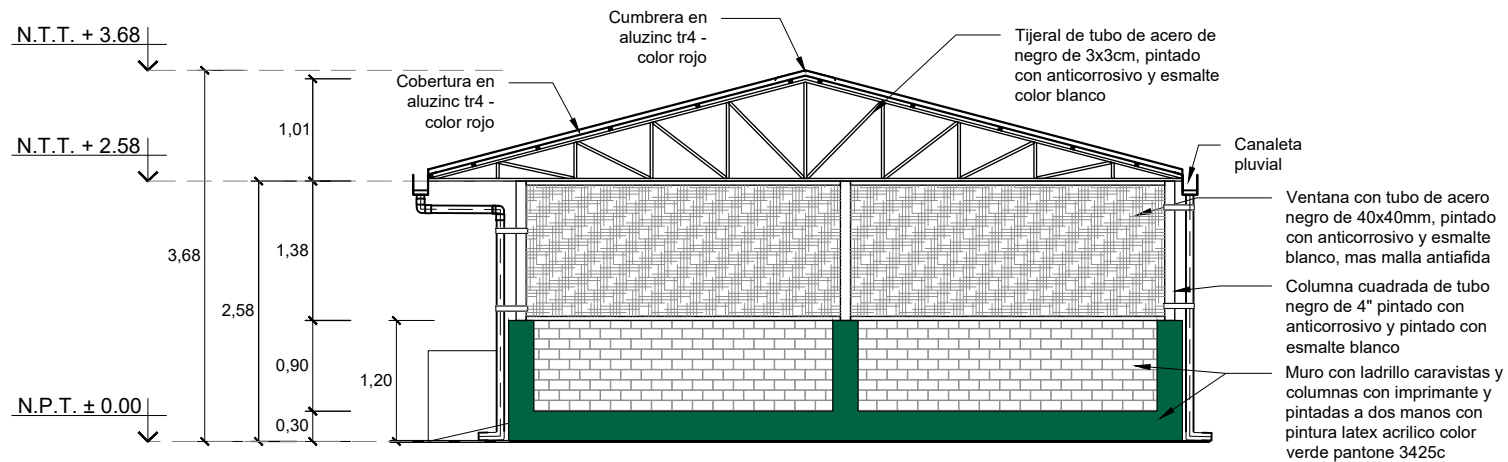
**PLANTA DE TECHOS**  
ESC. 1/75

  
Yanira Stephany Alvarado Aguilar  
ING. CIVIL  
R. CIP. N° 225069

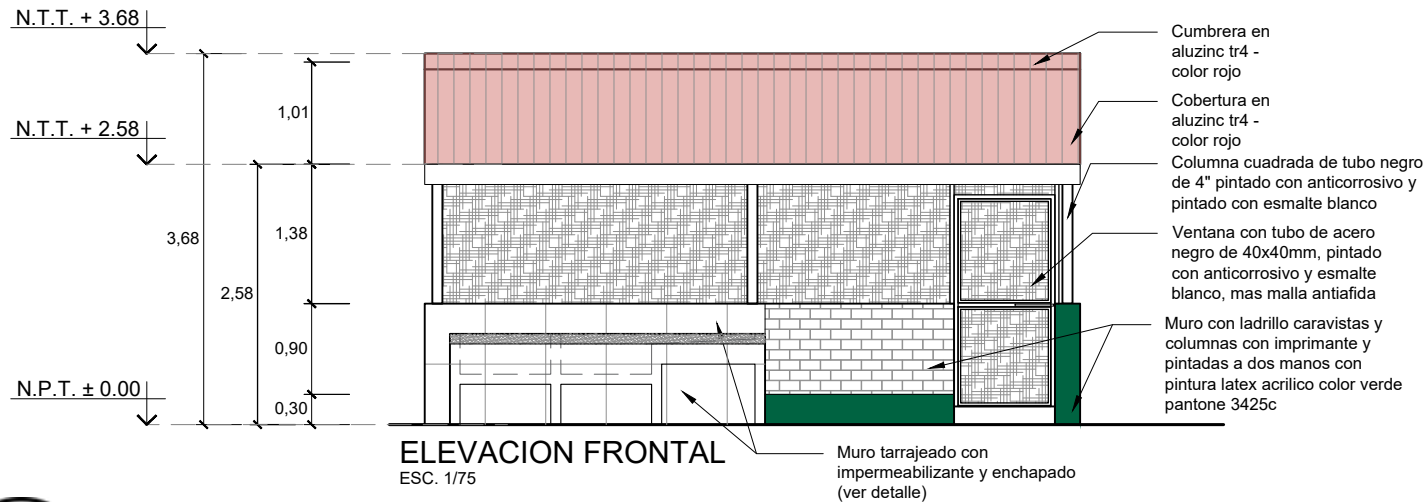
**NOTA IMPORTANTE :**

- LAS MEDIDAS SON REFERENCIALES, DEBEN SER VERIFICADAS EN OBRA POR EL CONSTRUCTOR.
- REVISAR ESPECIFICACIONES TECNICAS, EL TIPO DE MATERIALES Y ACABADOS.
- CUALQUIER MODIFICACION DEBE SER CONSULTADA Y REVISADA POR EL PROYECTISTA Y EL ESPECIALISTA.
- LAS ESTRUCTURAS METALICAS SE PINTARAN CON BASE DE ZINCROMATO Y DOS MANOS DE ESMALTE SINTETICO NEGRO.
- LAS SOLDADURAS SERAN LIJADAS Y/O ESMERILADAS Y MASILLADAS SEGUN SEA EL CASO

		LAMINA:
PLANO: PLANO DE COBERTURA		AAS-02
PROYECTO: <b>ADECUACIÓN DE AMBIENTES DE SOPORTE PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA PICHANA</b>		Firmado digitalmente por: <b>ENRIQUE NORIEGA JOSE</b> Motivo: <b>ENRIQUE FIR 0883602</b>
UBICACIÓN: DEPARTAMENTO : JUNIN PROVINCIA : CHANCHAMAYO DISTRITO : CHINCHA PICHANAKI		FECHA: <b>18/02/2016 15:47:16-050</b>



**ELEVACION LATERAL**  
ESC. 1/75



**ELEVACION FRONTAL**  
ESC. 1/75



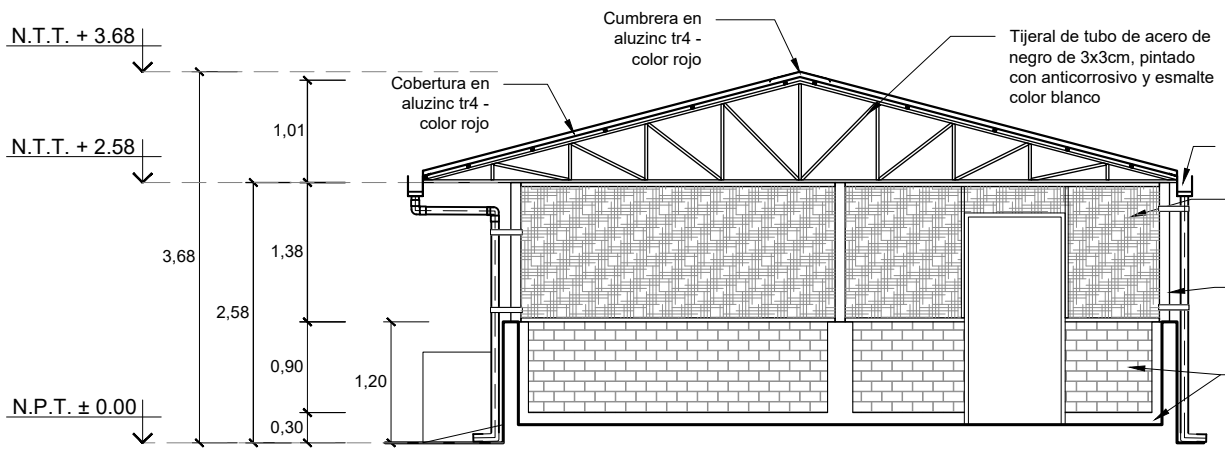
Firmado digitalmente por:  
**FERRER NORIEGA JOSE**  
**ENRIQUE FIR 08683573 hard**  
Motivo:  
Fecha: 18/02/2026 15:17:35-0500

**Yanira Stephany Alvarado Aguilar**  
ING. CIVIL  
R. CIP N° 225069

**NOTA IMPORTANTE :**

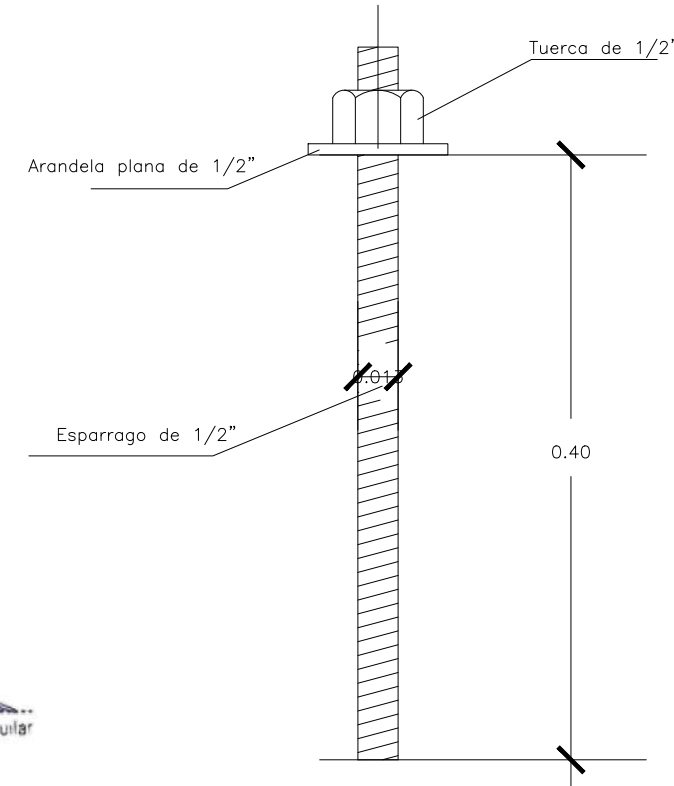
- LAS MEDIDAS SON REFERENCIALES, DEBEN SER VERIFICADAS EN OBRA POR EL CONSTRUCTOR.
- REVISAR ESPECIFICACIONES TECNICAS, EL TIPO DE MATERIALES Y ACABADOS.
- CUALQUIER MODIFICACION DEBE SER CONSULTADA Y REVISADA POR EL PROYECTISTA Y EL ESPECIALISTA.
- LAS ESTRUCTURAS METALICAS SE PINTARAN CON BASE DE ZINCROMATO Y DOS MANOS DE ESMALTE SINTETICO NEGRO.
- LAS SOLDADURAS SERAN LIJADAS Y/O ESMERILADAS Y MASILLADAS SEGUN SEA EL CASO

		LAMINA:
<b>PERÚ</b> Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego Instituto Nacional de Innovación Agraria		<b>AAS-03</b>
PLANO:	ELEVACIONES	
PROYECTO:	<b>ADECUACIÓN DE AMBIENTES DE SOPORTE PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA PICHANAKI</b>	
UBICACION:	DEPARTAMENTO : JUNIN PROVINCIA : CHANCHAMAYO DISTRITO : CHINCHA PICHANAKI	
FORMATO:	A04	INDICADA
FECHA:	ENERO 2026	

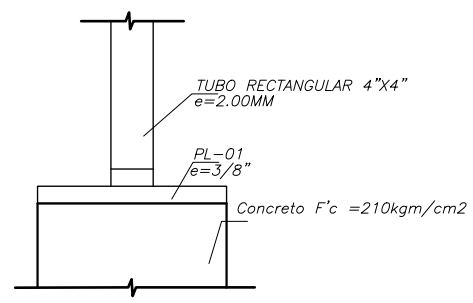


**CORTE 01**  
ESC. 1/75

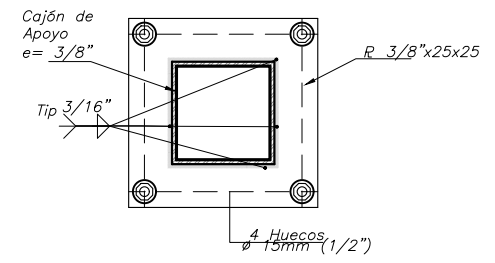
Cubrería en aluzinc tr4 - color rojo  
Tijeral de tubo de acero negro de 3x3cm, pintado con anticorrosivo y esmalte color blanco  
Canaleta pluvial  
Ventana con tubo de acero negro de 40x40mm, pintado con anticorrosivo y esmalte blanco, mas malla antiafida  
Columna cuadrada de tubo negro de 4" pintado con anticorrosivo y pintado con esmalte blanco  
Muro con ladrillo caravistas y columnas con imprimante y pintadas a dos manos con pintura latex acrilico color verde pantone 3425c



**ESPARRAGO DE 1/2"**  
(Esc. 1/5)



**DETALLE DE APOYO DE COLUMNA**  
ESC. 1/10



**DETALLE DE PLANTA DE APOYO DE COLUMNA**  
ESC. 1/10

*Yanira Stéphaney Alvarado Aguilar*  
Yanira Stéphaney Alvarado Aguilar  
ING. CIVIL  
R. C. I. P. N° 225069

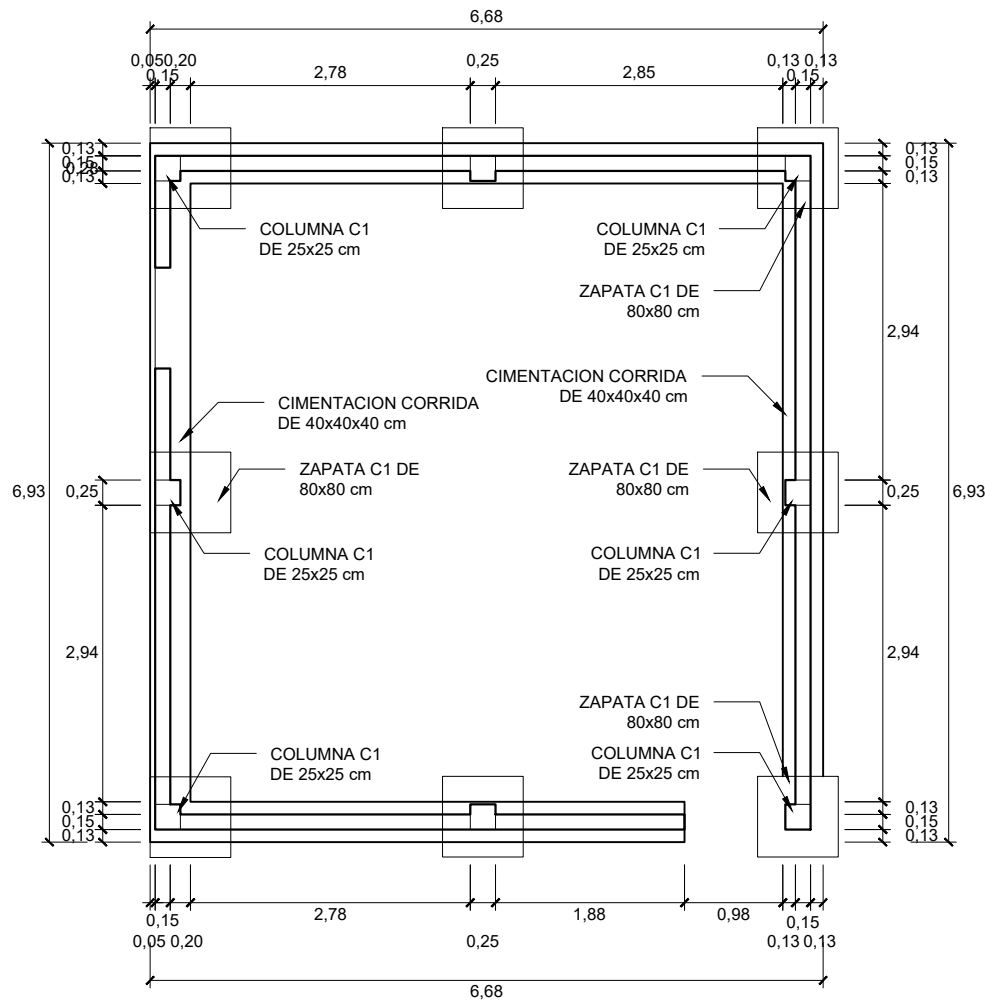


Firmado digitalmente por:  
**FERRER NORIEGA JOSE**  
ENRIQUE FIR 08683573 hard  
Motivo:  
Fecha: 18/02/2026 15:17:49-0500

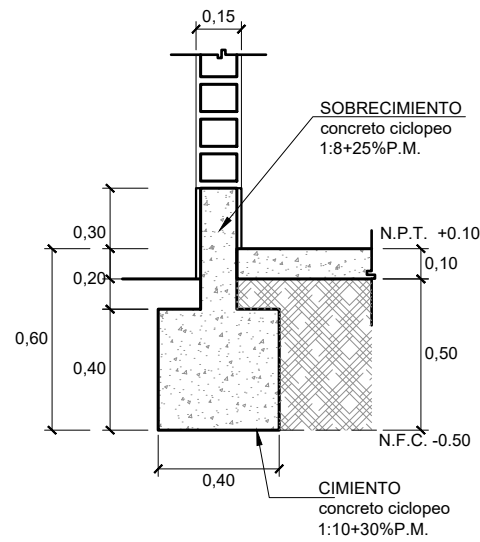
**NOTA IMPORTANTE :**

- LAS MEDIDAS SON REFERENCIALES, DEBEN SER VERIFICADAS EN OBRA POR EL CONSTRUCTOR.
- REVISAR ESPECIFICACIONES TECNICAS, EL TIPO DE MATERIALES Y ACABADOS.
- CUALQUIER MODIFICACION DEBE SER CONSULTADA Y REVISADA POR EL PROYECTISTA Y EL ESPECIALISTA.
- LAS ESTRUCTURAS METALICAS SE PINTARAN CON BASE DE ZINCROMATO Y DOS MANOS DE ESMALTE SINTETICO NEGRO.
- LAS SOLDADURAS SERAN LIJADAS Y/O ESMERILADAS Y MASILLADAS SEGUN SEA EL CASO

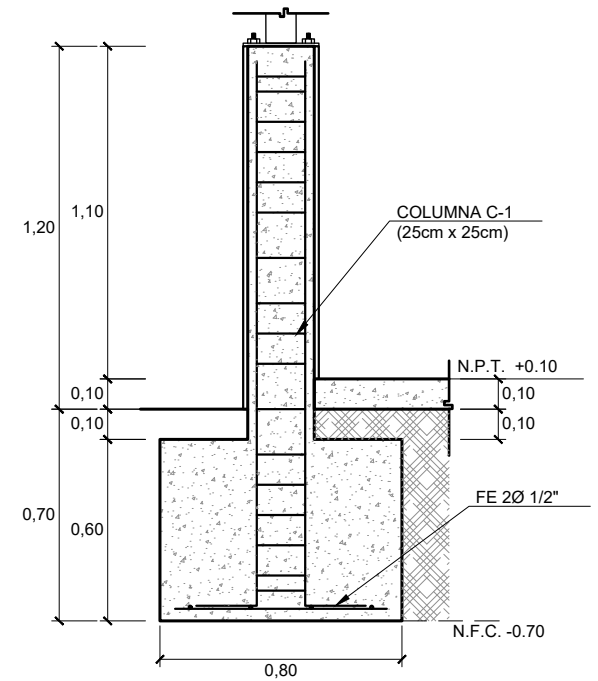
		LAMINA:
<p>PERÚ Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego Instituto Nacional de Innovación Agraria</p>		AAS-04
PLANO:	CORTES Y DETALLE DE ANCLAJE METALICO	
PROYECTO:	<b>ADECUACIÓN DE AMBIENTES DE SOPORTE PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA PICHANAKI</b>	
UBICACION:	DEPARTAMENTO : JUNIN PROVINCIA : CHANCHAMAYO DISTRITO : CHINCHA PICHANAKI	
FORMATO:	A04	FECHA:
ESCALA:	INDICADA	ENERO 2026



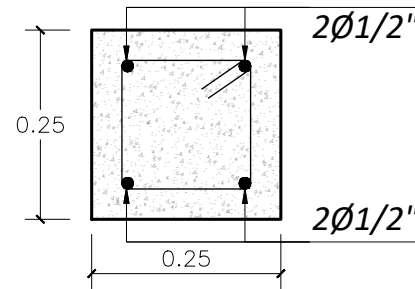
**PLANTA DE CIMENTACION**  
ESC. 1/75



**CORTE DE CIMENTACION**  
ESC. 1/25



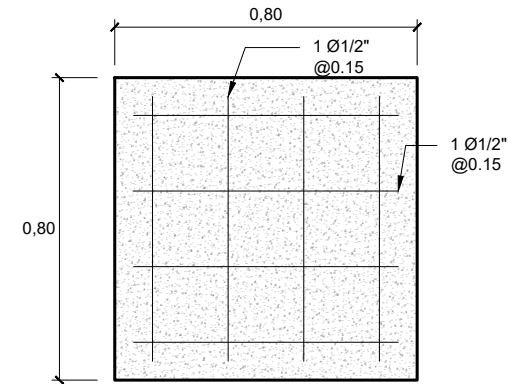
**CORTE DE ZAPATA**  
ESC. 1/25



**C1 25x25**

Esc. 1/10

Ø 3/8" : 2@0.05, 4@0.10,  
RTO @0.15 m C/E



**Z1 80x80**

Esc. 1/20

*Vanira Stéphanly Alvarado Aguilar*  
ING. CIVIL  
R CIP N° 225069



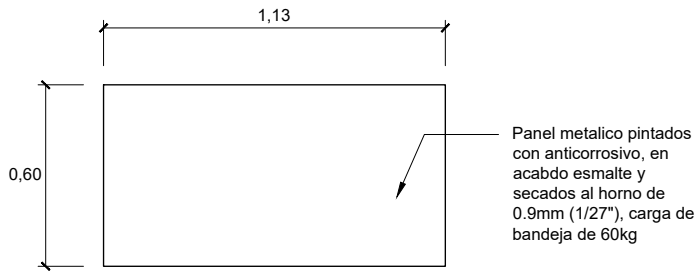
Firmado digitalmente por:  
**FERRER NORIEGA JOSE ENRIQUE**  
FIR 08883573

Motivo:  
Fecha: 18/02/2026 15:18:02-0500

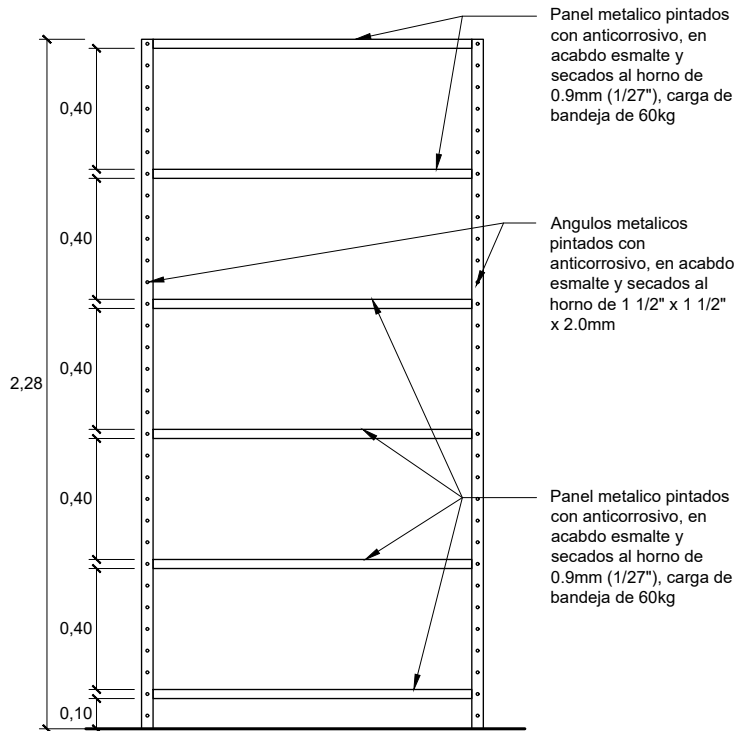
	<b>PERÚ</b> Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego		LÁMINA: <b>AAS-05</b>
--	--	--	--------------------------

- NOTA IMPORTANTE :**
- LAS MEDIDAS SON REFERENCIALES, DEBEN SER VERIFICADAS EN OBRA POR EL CONSTRUCTOR.
  - REVISAR ESPECIFICACIONES TECNICAS, EL TIPO DE MATERIALES Y ACABADOS.
  - CUALQUIER MODIFICACION DEBE SER CONSULTADA Y REVISADA POR EL PROYECTISTA Y EL ESPECIALISTA.
  - LAS ESTRUCTURAS METALICAS SE PINTARAN CON BASE DE ZINCROMATO Y DOS MANOS DE ESMALTE SINTETICO NEGRO.
  - LAS SOLDADURAS SERAN LIJADAS Y/O ESMERILADAS Y MASILLADAS SEGUN SEA EL CASO

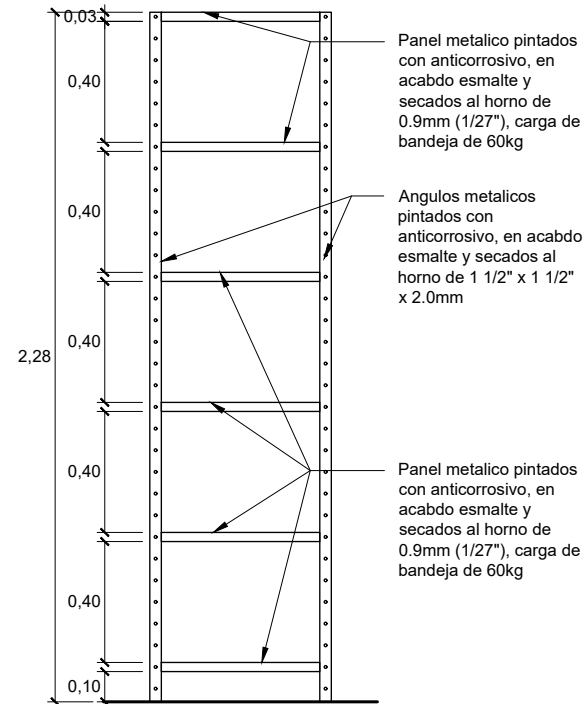
PLANO: <b>DETALLE DE CIMENTACION</b>	FORMATO: A04
PROYECTO: <b>ADECUACIÓN DE AMBIENTES DE SOPORTE PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA PICHANAKI</b>	ESCALA: INDICADA
UBICACION: DEPARTAMENTO : JUNIN PROVINCIA : CHANCHAMAYO DISTRITO : CHINCHA PICHANAKI	FECHA: ENERO 2026



**PLANTA ESTANTERIA, H=2.28m**  
ESC. 1/25



**ELEVACION DE ESTANTERIA**  
ESC. 1/25



**PERFIL DE ESTANTERIA**  
ESC. 1/25



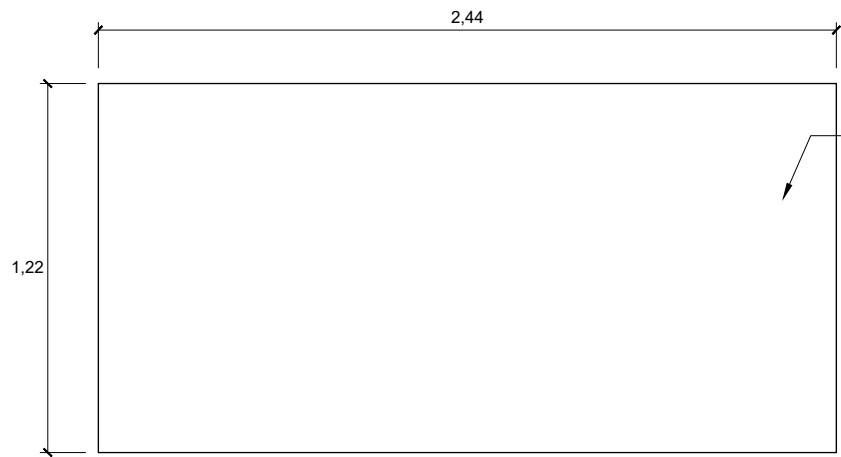
Firmado digitalmente por:  
**FERRER NORIEGA JOSE**  
ENRIQUE FIR 08883573 hard  
Motivo:  
Fecha: 18/02/2026 15:18:21-0500

  
Yanira Stéphanie Alvarado Aguilar  
ING. CIVIL  
R CIP N° 225069

**NOTA IMPORTANTE :**

- LAS MEDIDAS SON REFERENCIALES, DEBEN SER VERIFICADAS EN OBRA POR EL CONSTRUCTOR.
- REVISAR ESPECIFICACIONES TECNICAS, EL TIPO DE MATERIALES Y ACABADOS.
- CUALQUIER MODIFICACION DEBE SER CONSULTADA Y REVISADA POR EL PROYECTISTA Y EL ESPECIALISTA.
- LAS ESTRUCTURAS METALICAS SE PINTARAN CON BASE DE ZINCROMATO Y DOS MANOS DE ESMALTE SINTETICO NEGRO.
- LAS SOLDADURAS SERAN LIJADAS Y/O ESMERILADAS Y MASILLADAS SEGUN SEA EL CASO

		LÁMINA: <b>AAS-06</b>
PLANO: <b>DETALLE DE ESTANTES</b>		FORMATO: A04
PROYECTO: <b>ADECUACIÓN DE AMBIENTES DE SOPORTE PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA PICHANAKI</b>		ESCALA: INDICADA
UBICACIÓN: <b>DEPARTAMENTO : JUNIN PROVINCIA : CHANCHAMAYO DISTRITO : CHINCHA PICHANAKI</b>		FECHA: ENERO 2026

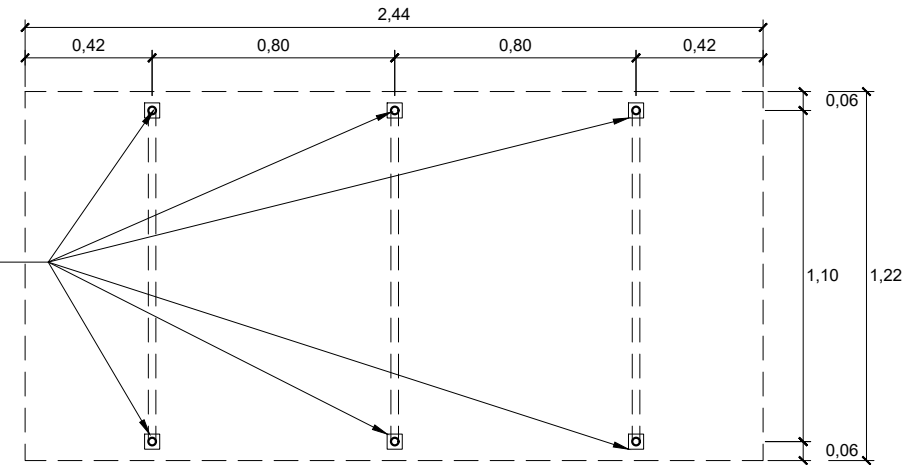


Encimera de fibrocemento de 8mm pintado con esmalte color blanco o pintura gloss blanco

Estructura metalica de tubo circular liso de 1" y base de platina cuadrada de 2"x2" pintado con anticorrosivo y esmalte

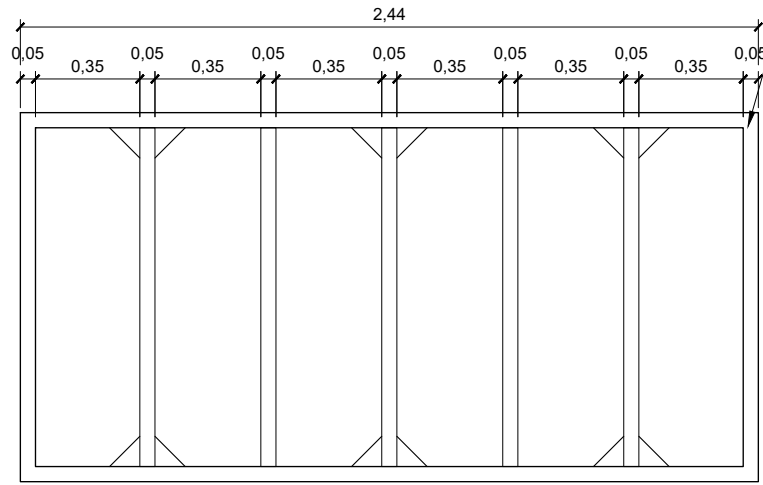
PLANTA DE MESA DE MUESTRA, H=1.00m

ESC. 1/25



PLANTA DE MESA DE MUESTRA, H=0.60m

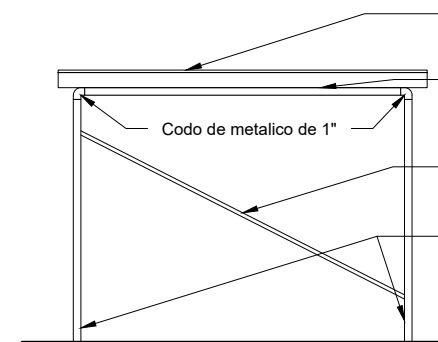
ESC. 1/25



Estructura de madera torinillo de 2"x2", barnizado y pintado con esmalte

PLANTA DE MESA DE MUESTRA, H=0.85m

ESC. 1/25



Encimera de fibrocemento de 8mm pintado con esmalte color blanco o pintura gloss blanco

Estructura de madera torinillo de 2"x2", barnizado y pintado con esmalte

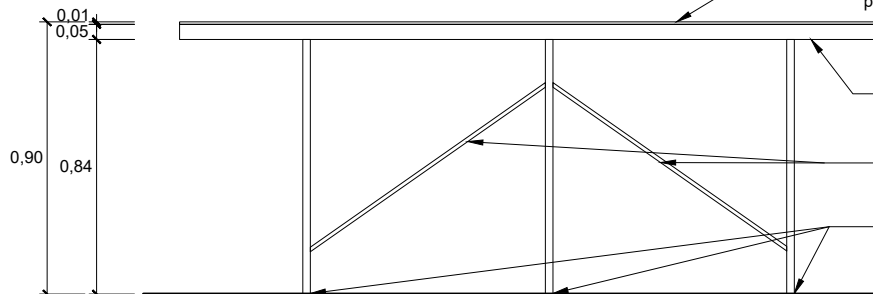
Codo de metalico de 1"

Estructura metalica de barra de FE maciza de diametro de 1/2"

Estructura metalica de tubo circular liso de 1" y base de platina cuadrada de 2"x2" pintado con anticorrosivo y esmalte

ELEVACION LATERAL

ESC. 1/25



Encimera de fibrocemento de 8mm pintado con esmalte color blanco o pintura gloss blanco

Estructura de madera torinillo de 2"x2", barnizado y pintado con esmalte

Estructura metalica de barra de FE maciza de diametro de 1/2"

Estructura metalica de tubo circular liso de 1" y base de platina cuadrada de 2"x2" pintado con anticorrosivo y esmalte

ELEVACION FRONTAL

ESC. 1/25



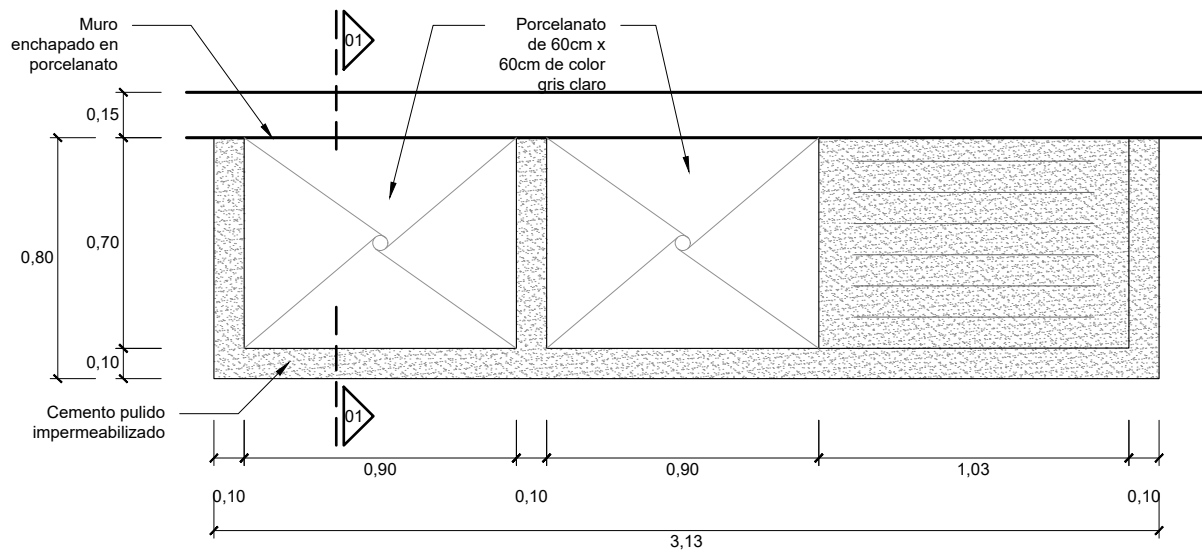
IMAGEN REFERENCIAL



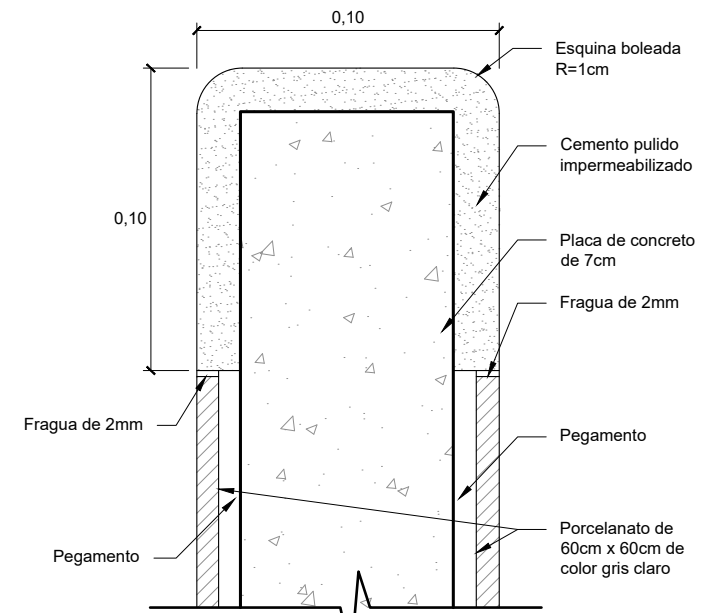
Firmado digitalmente por:  
**FERRER NORIEGA JOSE**  
**ENRIQUE FIR 08683573 hard**  
 Motivo:  
 Fecha: 18/02/2026 15:18:39-0500

*Vanira Stépany Alvarado Aguilar*  
**Vanira Stépany Alvarado Aguilar**  
 ING. CIVIL  
 R CIP N° 225069

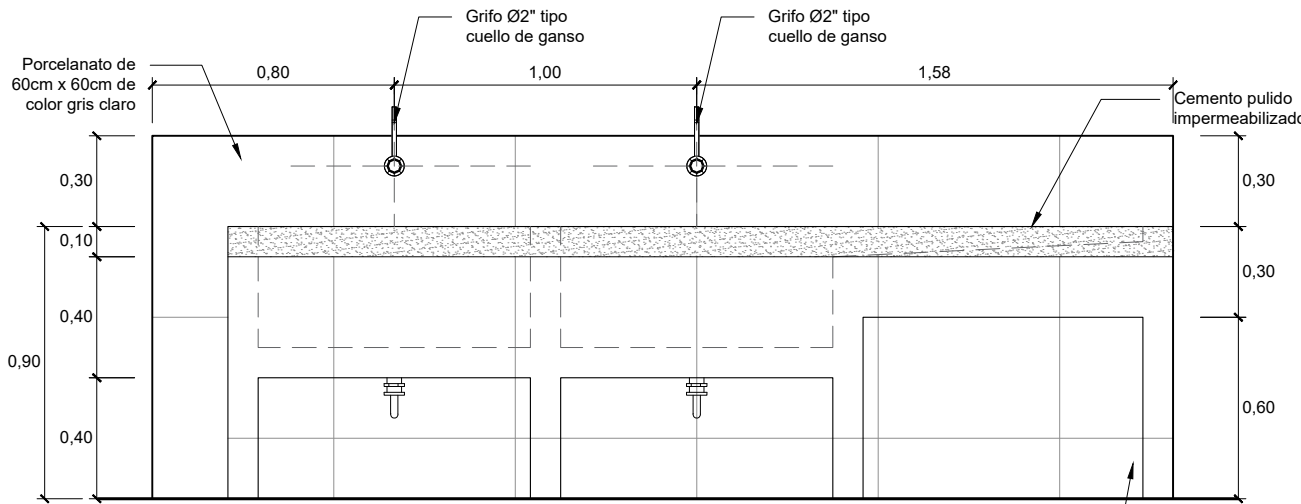
		LAMINA:
<p>PERÚ Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego</p> <p>inía Instituto Nacional de Innovación Agraria</p>		AAS-07
<p>PLANO: DETALLE DE MESAS</p>		
<p>PROYECTO: <b>ADECUACIÓN DE AMBIENTES DE SOPORTE PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA PICHANAKI</b></p>		
<p>UBICACIÓN: DEPARTAMENTO : JUNIN PROVINCIA : CHANCHAMAYO DISTRITO : CHINCHA PICHANAKI</p>		
<p>FORMATO: A04</p> <p>ESCALA: INDICADA</p> <p>FECHA: ENERO 2026</p>		



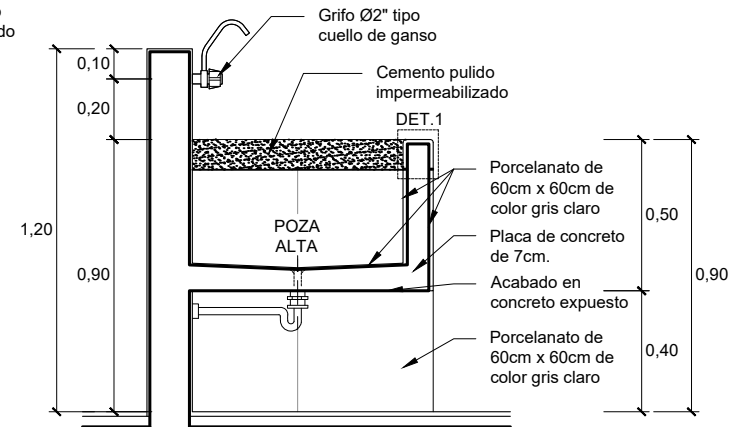
**PLANTA DE LAVADERO**  
ESC. 1/25



**DETALLE 1**  
ESC. 1/2.5



**ELEVACION DE LAVADERO**  
ESC. 1/25



**CORTE 01**  
ESC. 1/25



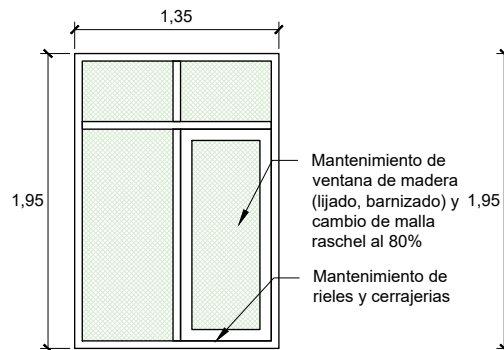
Firmado digitalmente por:  
**FERRER NORIEGA JOSE**  
**ENRIQUE FIR 08683573 hard**  
Motivo:  
Fecha: 18/02/2028 15:18:59-0500

*Vanira Stéphanly Alvarado Aguilar*  
ING. CIVIL  
R CIP N° 225069

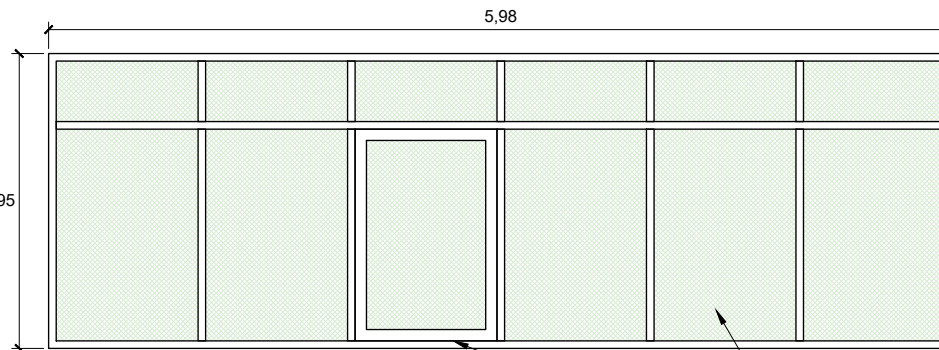
**NOTA IMPORTANTE :**

- LAS MEDIDAS SON REFERENCIALES, DEBEN SER VERIFICADAS EN OBRA POR EL CONSTRUCTOR.
- REVISAR ESPECIFICACIONES TECNICAS, EL TIPO DE MATERIALES Y ACABADOS.
- CUALQUIER MODIFICACION DEBE SER CONSULTADA Y REVISADA POR EL PROYECTISTA Y EL ESPECIALISTA.
- LAS ESTRUCTURAS METALICAS SE PINTARAN CON BASE DE ZINCROMATO Y DOS MANOS DE ESMALTE SINTETICO NEGRO.
- LAS SOLDADURAS SERAN LIJADAS Y/O ESMERILADAS Y MASILLADAS SEGUN SEA EL CASO

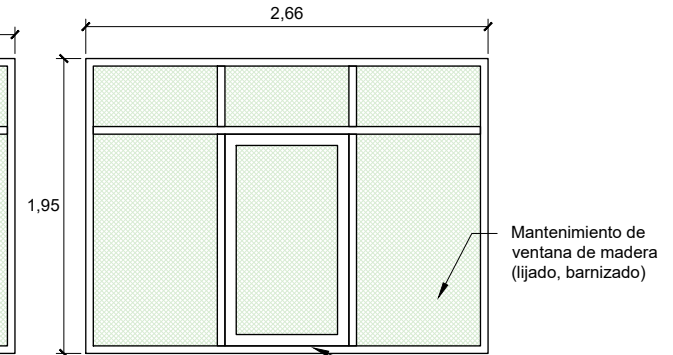
		LÁMINA:
<p>Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego</p> <p><b>PERÚ</b></p> <p>Instituto Nacional de Innovación Agraria</p>		AAS-08
<p>PLANO: DETALLE DE LAVADERO</p>		
<p>PROYECTO: <b>ADECUACIÓN DE AMBIENTES DE SOPORTE PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA PICHANAKI</b></p>		
<p>UBICACIÓN: DEPARTAMENTO : JUNIN PROVINCIA : CHANCHAMAYO DISTRITO : CHINCHA PICHANAKI</p>		
<p>FORMATO: A04</p> <p>ESCALA: INDICADA</p> <p>FECHA: ENERO 2026</p>		



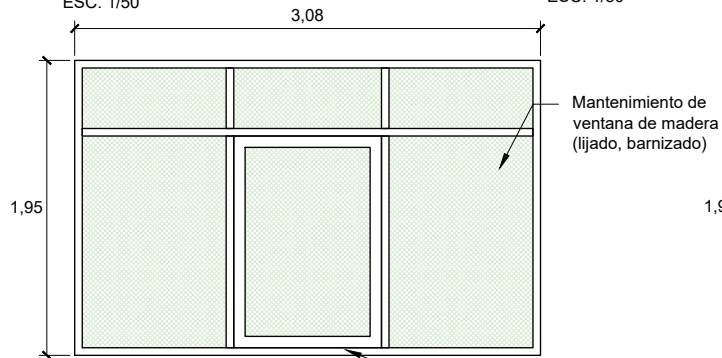
V-05 (Pabellon A)  
ESC. 1/50



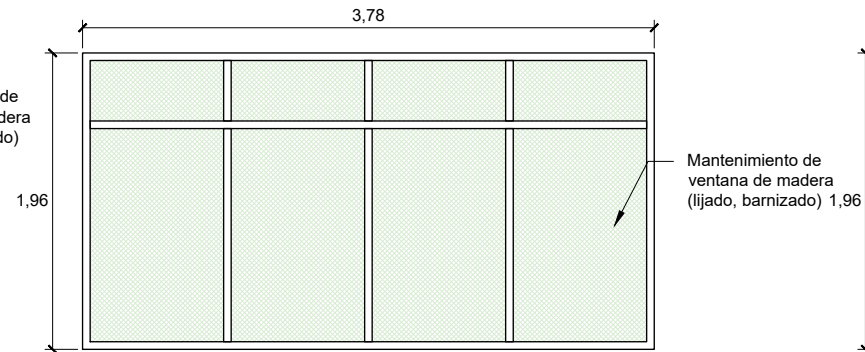
V-07 (Pabellon A)  
ESC. 1/50



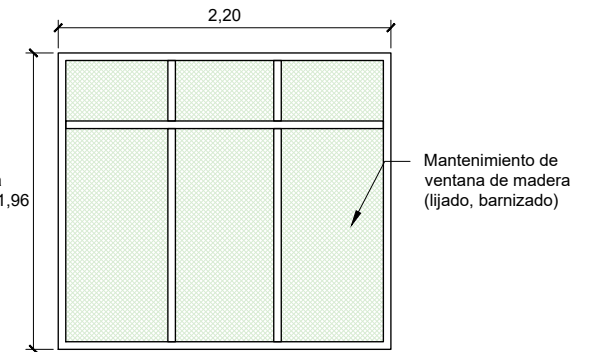
V-08 (Pabellon A)  
ESC. 1/50



V-09 (Pabellon A)  
ESC. 1/50



V-12 (Pabellon A)  
ESC. 1/50



Ventana interna (Pabellon A)  
ESC. 1/50



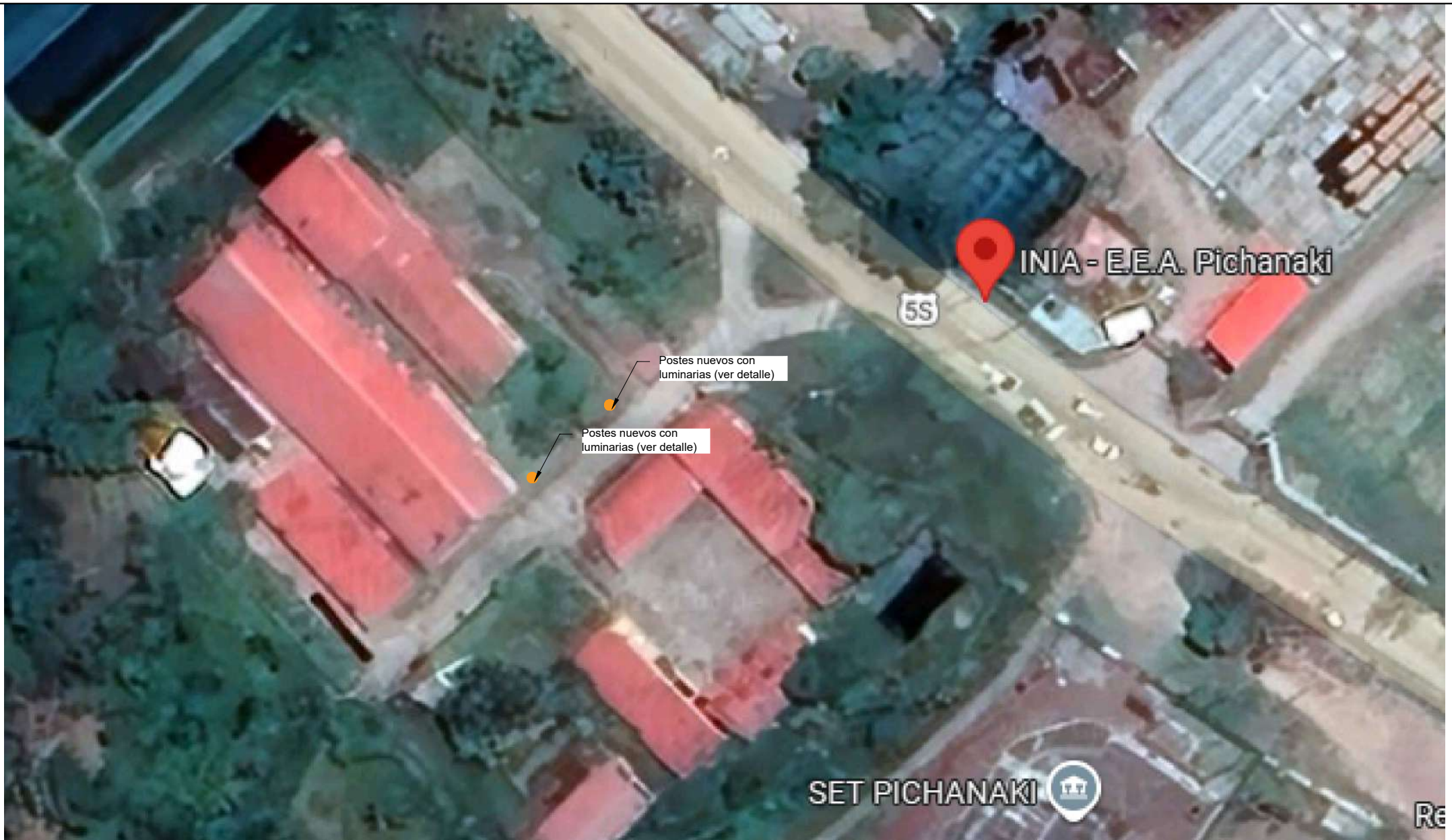
Firmado digitalmente por:  
FERRER NORIEGA JOSE  
ENRIQUE FIR 08883573 hard  
Motivo:  
Fecha: 18/02/2026 15:19:17-0500

  
Yanira Stéphanly Alvarado Aguilar  
ING. CIVIL  
R. C. I. P. N° 225069

**NOTA IMPORTANTE :**

- LAS MEDIDAS SON REFERENCIALES, DEBEN SER VERIFICADAS EN OBRA POR EL CONSTRUCTOR.
- REVISAR ESPECIFICACIONES TECNICAS, EL TIPO DE MATERIALES Y ACABADOS.
- CUALQUIER MODIFICACION DEBE SER CONSULTADA Y REVISADA POR EL PROYECTISTA Y EL ESPECIALISTA.
- LAS ESTRUCTURAS METALICAS SE PINTARAN CON BASE DE ZINCROMATO Y DOS MANOS DE ESMALTE SINTETICO NEGRO.
- LAS SOLDADURAS SERAN LIJADAS Y/O ESMERILADAS Y MASILLADAS SEGUN SEA EL CASO

		LÁMINA:
PLANO: MANTENIMIENTO DE VENTANAS		AAS-09
PROYECTO: <b>ADECUACIÓN DE AMBIENTES DE SOPORTE PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA PICHANAKI</b>		FORMATO: A04
UBICACIÓN: DEPARTAMENTO : JUNIN PROVINCIA : CHANCHAMAYO DISTRITO : CHINCHA PICHANAKI		ESCALA: INDICADA
		FECHA: ENERO 2026



## PLANO DE UBICACION DE LUMINARIAS EXTERIORES

ESC. 1/750

### NOTA IMPORTANTE :

- LAS MEDIDAS SON REFERENCIALES, DEBEN SER VERIFICADAS EN OBRA POR EL CONSTRUCTOR.
- REVISAR ESPECIFICACIONES TECNICAS, EL TIPO DE MATERIALES Y ACABADOS.
- CUALQUIER MODIFICACION DEBE SER CONSULTADA Y REVISADA POR EL PROYECTISTA Y EL ESPECIALISTA.
- LAS ESTRUCTURAS METALICAS SE PINTARAN CON BASE DE ZINCROMATO Y DOS MANOS DE ESMALTE SINTETICO NEGRO.
- LAS SOLDADURAS SERAN LIJADAS Y/O ESMERILADAS Y MASILLADAS SEGUN SEA EL CASO



Firmado digitalmente por:  
**FERRER NORIEGA JOSE ENRIQUE**  
 FIR 08683573 hard  
 Motivo:  
 Fecha: 18/02/2026 15:19:30-0500



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



LÁMINA:

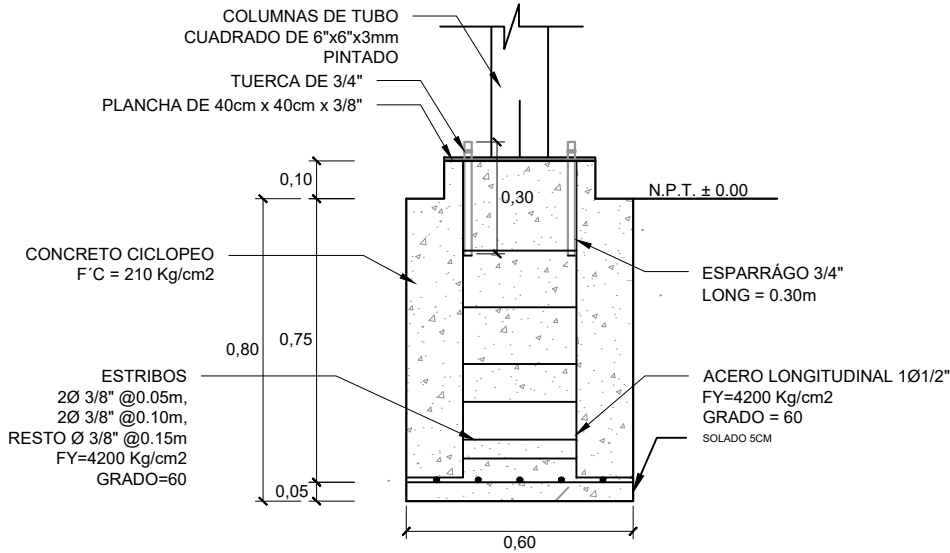
AAS-10

FORMATO: A04

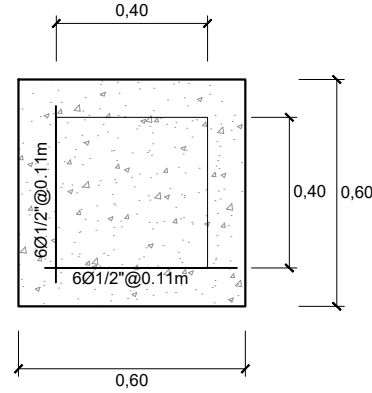
ESCALA: INDICADA

FECHA: ENERO 2026

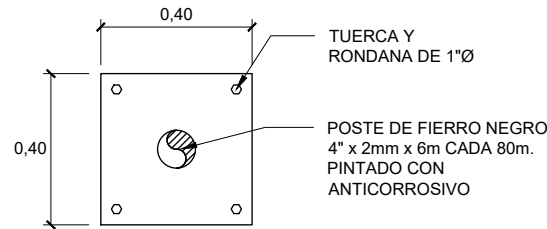
ILUMINACION EXTERNA	
PROYECTO:	<b>ADECUACIÓN DE AMBIENTES DE SOPORTE PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA PICHANAKI</b>
UBICACIÓN:	DEPARTAMENTO : JUNIN PROVINCIA : CHANCHAMAYO DISTRITO : CHINCHA PICHANAKI



**CORTE DE DADO DE CONCRETO**  
ESC. 1/20



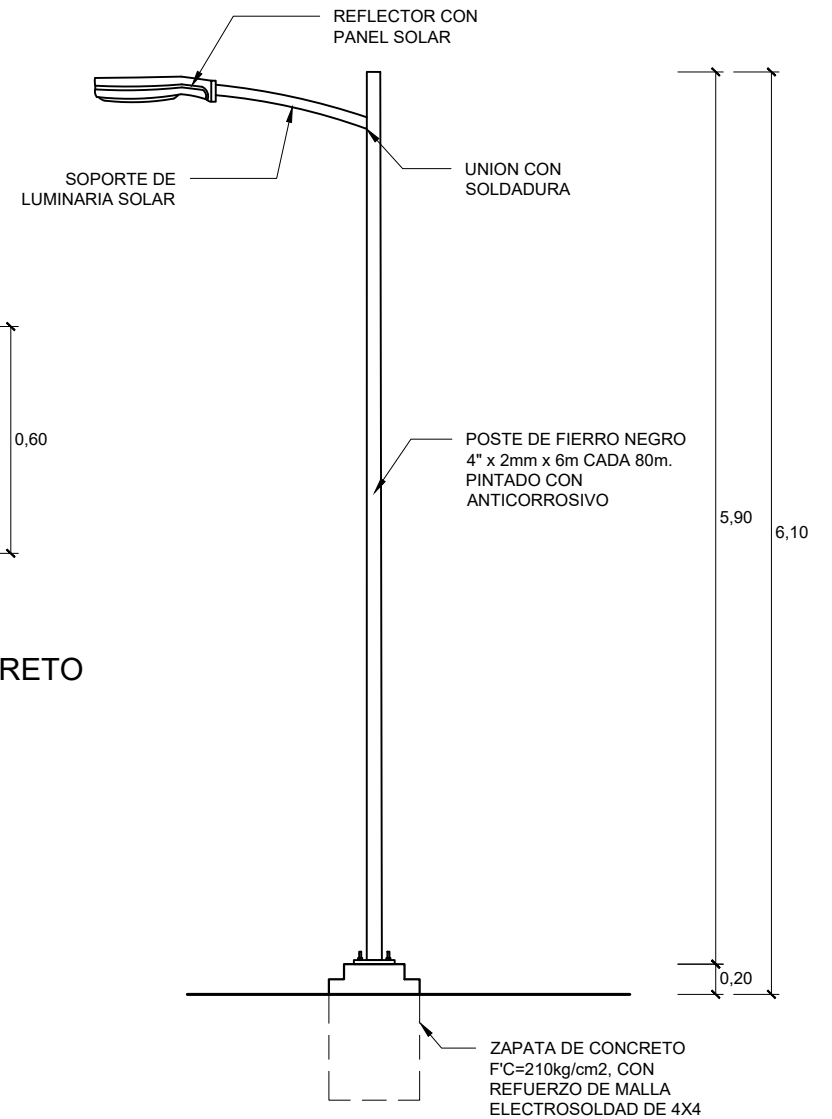
**PLANTA DE DADO DE CONCRETO**  
ESC. 1/20



**PLACA DE INSTALACION**  
ESC. 1/20



Firmado digitalmente por:  
**FERRER NORIEGA JOSE**  
**ENRIQUE FIR 08883573 hard**  
Motivo:  
Fecha: 18/02/2026 15:19:45-0500



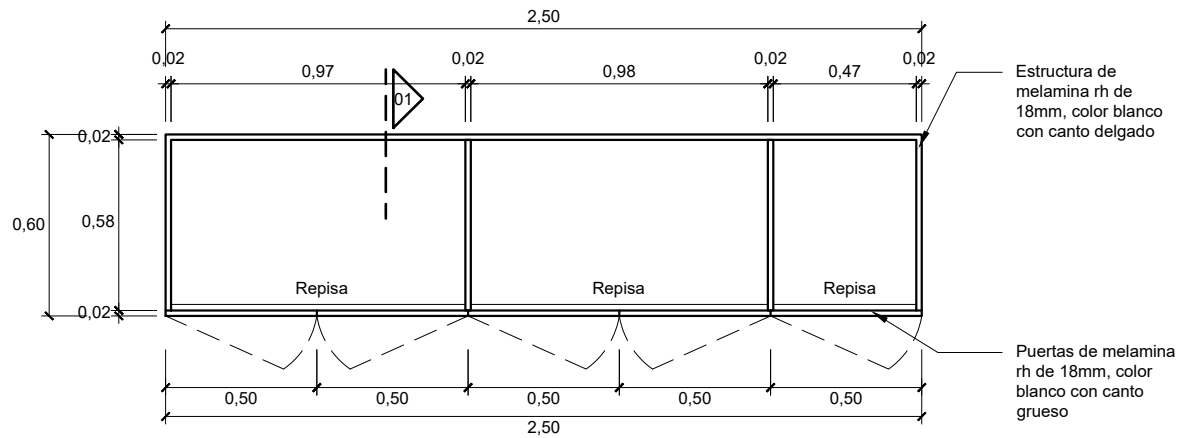
**ELEVACION DE POSTE**  
ESC. 1/50

**PLANO DE UBICACION DE LUMINARIAS EXTERIORES**  
ESC. 1/750

- NOTA IMPORTANTE :
- LAS MEDIDAS SON REFERENCIALES, DEBEN SER VERIFICADAS EN OBRA POR EL CONSTRUCTOR.
  - REVISAR ESPECIFICACIONES TECNICAS, EL TIPO DE MATERIALES Y ACABADOS.
  - CUALQUIER MODIFICACION DEBE SER CONSULTADA Y REVISADA POR EL PROYECTISTA Y EL ESPECIALISTA.
  - LAS ESTRUCTURAS METALICAS SE PINTARAN CON BASE DE ZINCROMATO Y DOS MANOS DE ESMALTE SINTETICO NEGRO.
  - LAS SOLDADURAS SERAN LIJADAS Y/O ESMERILADAS Y MASILLADAS SEGUN SEA EL CASO

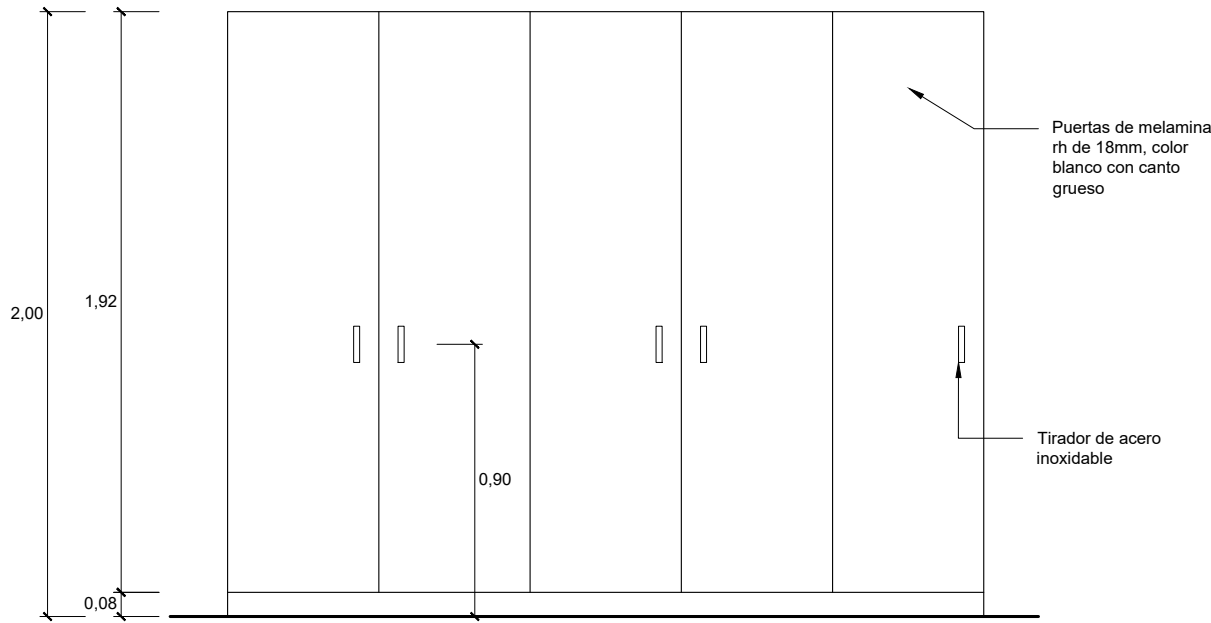
Yanira Stéphanly Alvarado Aguilar  
ING. CIVIL  
R CIP N° 225069

		LÁMINA:
PLANO: ILUMINACION EXTERNA		AAS-11
PROYECTO: <b>ADECUACIÓN DE AMBIENTES DE SOPORTE PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA PICHANAKI</b>		FORMATO: A04
UBICACIÓN: DEPARTAMENTO : JUNIN PROVINCIA : CHANCHAMAYO DISTRITO : CHINCHA PICHANAKI		ESCALA: INDICADA
		FECHA: ENERO 2026

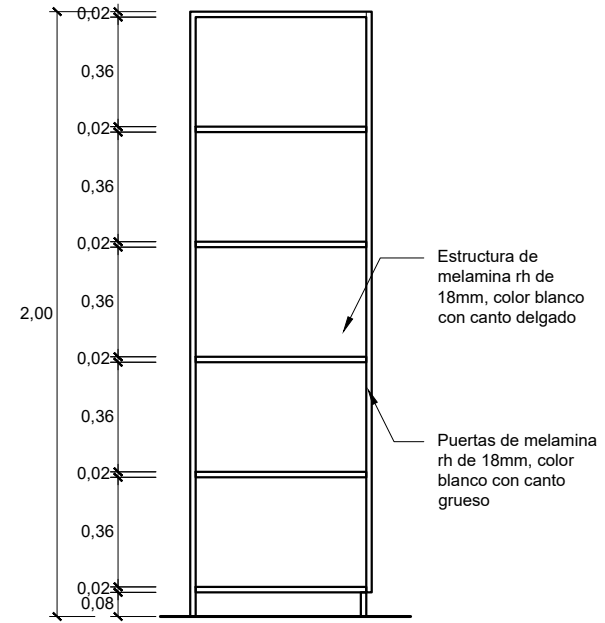


*Vanira*  
 Vanira Stéphanie Alvarado Aguilar  
 ING. CIVIL  
 R. CIP N° 225069

**PLANTA DE MUEBLE INTERIOR**  
 ESC. 1/25



**ELEVACION FRONTAL**  
 ESC. 1/25



**CORTE 01**  
 ESC. 1/25



Firmado digitalmente por:  
**FERRER NORIEGA JOSE**  
**ENRIQUE FIR 08683573 hard**  
 Motivo:  
 Fecha: 18/02/2026 15:19:58-0500

**NOTA IMPORTANTE :**

- LAS MEDIDAS SON REFERENCIALES. DEBEN SER VERIFICADAS EN OBRA POR EL CONSTRUCTOR.
- REVISAR ESPECIFICACIONES TECNICAS, EL TIPO DE MATERIALES Y ACABADOS.
- CUALQUIER MODIFICACION DEBE SER CONSULTADA Y REVISADA POR EL PROYECTISTA Y EL ESPECIALISTA.
- LAS ESTRUCTURAS METALICAS SE PINTARAN CON BASE DE ZINCROMATO Y DOS MANOS DE ESMALTE SINTETICO NEGRO.
- LAS SOLDADURAS SERAN LIJADAS Y/O ESMERILADAS Y MASILLADAS SEGUN SEA EL CASO

		LAMINA:
PLANO: MUEBLE INTERNO		AAS-12
PROYECTO: <b>ADECUACIÓN DE AMBIENTES DE SOPORTE PARA LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA PICHANAKI</b>		FORMATO: A04
UBICACIÓN: DEPARTAMENTO : JUNIN PROVINCIA : CHANCHAMAYO DISTRITO : CHINCHA PICHANAKI		ESCALA: INDICADA
		FECHA: ENERO 2026