



PERÚ

Ministerio  
de Educación

# MEMORIAS DESCRIPTIVAS

ELABORADO POR:  
**ING. MELBI MARLENE MORENO URCO**

Diciembre 2020

## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **GENERAL**

#### **I. INTRODUCCIÓN**

La intervención, según los criterios bioclimáticos, de aulas existentes ubicados en zonas alto andinas, significa definir diferentes estrategias para alcanzar condiciones de confort térmico en el interior de la infraestructura educativa tomando como referente principal el clima y el entorno en que se encuentra.

La temperatura del ambiente interior en un aula debe ser de 20°C según la tabla N° 17 de la norma EM-110 del 13 de mayo del 2014.

En la actualidad existen proyectos de adecuación y confort térmico ejecutados en locales escolares en zonas alto andinas y meso andinas, las que, mediante la implementación de sistemas pasivos, han tenido como resultado el mejoramiento del confort térmico en el interior de las aulas.

#### **II. OBJETIVO**

Mejorar las condiciones de bienestar dentro del aula empleando sistemas pasivos, mejorando el confort térmico según lo establecido en la norma EM-110.

Para ello se elabora el presente proyecto de adecuación y confort térmico para la Institución Educativa N°1057-San Fernando- Progreso, Grau –Apurímac, ubicada en la zona bioclimática meso andina de Perú, con la finalidad de contrarrestar el descenso de temperaturas al interior del aula por efecto de las bajas temperaturas.

#### **III. JUSTIFICACION DEL PROYECTO**

Las zonas meso andinas del Perú tienen un clima frío durante la mayor parte del año, alcanzando temperaturas bajo cero. Los ambientes de la I.E. N°1057 han sido edificados con técnicas que no toman en cuenta los bajos niveles de temperatura ambiental, lo que acrecienta la probabilidad de la aparición una serie de enfermedades infectocontagiosas entre los alumnos que limitan su rendimiento académico. Es por esta razón que se requiere el desarrollo de un proyecto que contrarreste las limitaciones ambientales del local escolar, dotando de elementos que aislen del frío a las aulas y protejan de este modo a los niños y niñas que asisten a ellas.

El proyecto presente plantea el acondicionamiento interior de dos aulas con criterios bioclimáticos a fin de conseguir un buen confort térmico, logrando así una mejor calidad educativa para el alumnado de la N°1057-San Fernando- Progreso.

#### **IV. META FÍSICA**

Acondicionamiento de las aulas utilizando materiales que proporcionen aislamiento térmico al interior de las mismas.

## V. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Centro Poblado : San Fernando  
 Distrito : Progreso  
 Provincia : Grau  
 Departamento : Apurímac

### 5.1 Accesibilidad:

La I.E. N°1057, se encuentra en el centro poblado de San Fernando, Para acceder desde la ciudad del Cusco se realiza el transporte vía terrestre (van informal) desde Cusco hasta el distrito de Chalhuanahuacho con un tiempo de recorrido de 6 horas y un costo de 30 soles. Posterior a ello se debe realizar el viaje al centro poblado en vehículo particular (taxi) con un costo de 50 soles, y un tiempo de viaje de 2 horas aproximadamente.

- La ruta desde la ciudad de Cusco hasta el centro poblado de San Fernando comprende los siguientes tramos:

**CUADRO N°01: Recorrido Cusco – I.E. N°1057**

TRAMO	DISTANCIA (KM)	TIEMPO (HH:MM)
CUSCO – CHALHUAHUACHO	480	6:00
CHALHUAHUACHO- CP-SAN FERNANDO	180	2:20
<b>TOTAL</b>	<b>660</b>	<b>8:20</b>

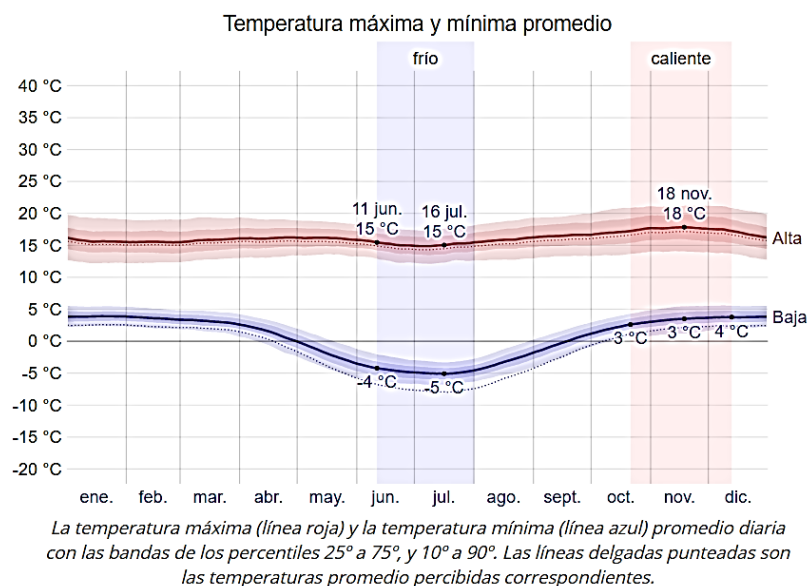
- En tal sentido la distancia desde la ciudad de Cusco hasta la I.E. N° 1057 es de 660.00 km. aproximadamente y se recorre en automóvil en 8.20 horas.

### 5.2 Clima

**Altitud:** 4,080 msnm.

**Temperatura:** La temporada templada dura 3,9 meses, del 4 de enero al 1 de mayo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 15 °C. El día más caluroso del año es el 1 de abril, con una temperatura máxima promedio de 16 °C y una temperatura mínima promedio de -5 °C.

La temporada fresca dura 2,5 meses, del 11 de junio al 29 de agosto, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 15 °C. El día más frío del año es el 17 de julio, con una temperatura mínima promedio de -5 °C y máxima promedio de 14 °C.



**Precipitación Pluvial:** En Progreso la frecuencia de días mojados (aquellos con más de 2 milímetro de precipitación líquida o de un equivalente de líquido) no varía considerablemente según la estación. La frecuencia varía de 0 % a 6 %, y el valor promedio es 2 %.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 6 % el 16 de febrero.

**Horas de Sol:** La duración del día en Progreso no varía considerablemente durante el año, solamente varía 51 minutos de las 12 horas en todo el año. En 2019, el día más corto es el 21 de junio, con 11 horas y 15 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de diciembre, con 13 horas y 00 minutos de luz natural. La salida del sol más temprana es a las 5:27 el 20 de noviembre, y la salida del sol más tardía es 59 minutos más tarde a las 6:26 el 11 de julio. La puesta del sol más temprana es a las 17:44 el 30 de mayo, y la puesta del sol más tardía es 52 minutos más tarde a las 18:36 el 23 de enero.

**Vientos:** Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Progreso tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 6,4 meses, del 23 de mayo al 3 de diciembre, con velocidades promedio del viento de más de 7,3 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 31 de julio, con una velocidad promedio del viento de 8,4 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 5,6 meses, del 3 de diciembre al 23 de mayo. El día más calmado del año es el 16 de marzo, con una velocidad promedio del viento de 6,3 kilómetros por hora.

La dirección predominante promedio por hora del viento en Pallpata varía durante el año.

El viento con más frecuencia viene del este durante 11 meses, del 18 de enero al 17 de diciembre, con un porcentaje máximo del 68 % en 26 de julio. El viento con más frecuencia viene del sur durante 1,0 meses, del 17 de diciembre al 18 de enero, con un porcentaje máximo del 39 % en 1 de enero.

### 5.3 Datos del Terreno

La Institución Educativa se encuentra ubicada en un terreno propio con un área total de: 1,355.72 m<sup>2</sup> según consta en el Título de propiedad inscrito en la SUNARP, cuya partida es: 11049733, de fecha 29 de octubre del 2014, a favor del Ministerio de Educación.

Según levantamiento topográfico realizado de acuerdo con el perímetro existente se cuenta con un área total de terreno de 1,720.30 m<sup>2</sup> y un perímetro de 231.15 metros lineales.

**CUADRO N°02: Coordenadas UTM del terreno de la I.E. N°1057 – SISTEMA WGS-84**

DATOS TECNICOS					
SEGUN LEVANTAMIENTO ACTUAL					
AREA : 1,720.30 m <sup>2</sup> .					
PERIMETRO : 193.05 ml.					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
A	A-B	39.00 ml	86° 51' 17"	773820.02	8441213.80
B	B-C	58.30 ml	90° 39' 29"	773814.55	8441252.41
C	C-D	20.20 ml	88° 57' 17"	773756.68	8441245.33
D	D-E	27.90 ml	90° 00' 00"	773759.50	8441225.33
E	E-F	17.20 ml	270° 52' 26"	773787.12	8441229.221
F	F-A	30.45 ml	95° 19' 42"	773789.61	8441212.20

## VI. DIAGNÓSTICO DE LOCAL EDUCATIVO A INTERVENIR

Desde el punto de vista técnico antes de empezar con la intervención del aula se debe tomar en cuenta:

- **Temperatura Del Lugar:**

Se ha tomado en consideración la temperatura en situ, encontrándose los siguientes valores:

CUADRO N°03 Temperaturas del lugar

HORA	TEMPERATURA C°	
	INTERIOR	EXTERIOR
7:30 a.m.	7.0	6.0
9:30 am.	8.0	8.0
11.00 am.	10.0	12.0

En tal sentido:

- ✓ La temperatura promedio del ambiente interior durante la mañana es de 8.3°C en día soleado.
- ✓ La temperatura promedio en el exterior durante la mañana es de 8.6 °C en día soleado.

- **Su estado de conservación:**

**MÓDULO I:** (Dirección, SSHH, Tópico y Depósito), La estructura del Módulo I es de albañilería confinada construida en el año 2016 aproximadamente, está tarrajado y pintado. El techo a dos aguas, cobertura con estructura metálica tipo articulada, con planchas de aluzinc, en buen estado, tiene canaletas en el borde en estado bueno, contando con montantes de PVC de 3" en estado de conservación buena, Alrededor de la vereda tiene cuneta de concreto alrededor del Módulo. El estado de conservación del módulo es bueno.

**Depósito:** El piso del depósito es de madera machihembrado sin tratamiento de en regular estado, falso cielo raso de en buen estado. Los muros de ladrillo del depósito están tarrajados y pintados y se encuentran en buen estado, ventanas con marcos metálicos en buen estado y con vidrios simples siendo insuficiente para el confort térmico. El giro de la puerta esta hacia adentro y se encuentra en regular estado. La iluminación del depósito esta en regular estado.

**SSHH:** El piso es de es de cerámico en buen estado. El falso cielo raso está en estado bueno, Los muros se encuentran en buen estado. Las ventanas tienen marco metálico y vidrio simple siendo insuficiente para el confort térmico al interior del ambiente. La puerta tiene el giro hacia adentro se encuentra en buen estado.

**Dirección:** El piso de la dirección está conformado de madera machihembrada sobre durmientes, el estado de conservación es regular. El falso cielo raso se encuentra en buen estado. Los muros se encuentran en regular estado, ventanas

con marcos metálicos en buen estado y con vidrios simples siendo insuficiente para el confort térmico. La puerta se encuentra en regular estado. La iluminación del aula es deficiente.

**Tópico:** El piso del tópico es de madera machihembrado sin tratamiento de en regular estado, falso cielo raso de en buen estado. Los muros de ladrillo del tópico están tarrajeados y pintados y se encuentran en buen estado, ventanas con marcos metálicos en buen estado y con vidrios simples siendo insuficiente para el confort térmico. El giro de la puerta esta hacia adentro y se encuentra en regular estado. La iluminación esta en regular estado.

**MÓDULO II:** (Cocina, Dormitorio, (Aula –uso como comedor), Los muros están contruidos con albañilería confinada de unidades de arcilla cocida, cuenta con un tarrajeo de cemento, arena y pintado, estado de Conservación bueno.

**Cocina:** El piso es de es de cerámico en buen estado. El falso cielo raso está en estado bueno, Los muros se encuentran en buen estado. Las ventanas tienen marco metálico y vidrio simple siendo insuficiente para el confort térmico al interior del ambiente. La puerta tiene el giro hacia adentro se encuentra en buen estado.

**Dormitorio y Aula uso como comedor:** El piso de ambos ambientes está conformado de madera machihembrada sobre durmientes, el estado de conservación es regular. El falso cielo raso se encuentra en buen estado. Los muros se encuentran en buen estado, ventanas con marcos metálicos en buen estado y con vidrios simples siendo insuficiente para el confort térmico. La puerta se encuentra en regular estado. La iluminación del aula es deficiente, la misma se viene utilizando como comedor en la actualidad.

**MÓDULO III:** cuenta con 02 ambientes destinados a: Aula 01 y Aula 02, SSHH y 02 depósitos, su construcción es una estructura de a porticado columnas y vigas de concreto los muros son de albañilería confinada, el revestimiento de tarrajeo está en buen estado de conservación, no se observan áreas con desprendimientos, ni filtraciones, con techo a dos aguas es de planchas de aluzinc cuenta con canaleta, montantes de agua, cuenta con cunetas en su perímetro para el drenaje pluvial. Los pisos son de madera en regular en estado. El falso cielo raso se encuentra en regular estado. Los muros se encuentran en buen estado, ventanas con marcos metálicos en buen estado y con vidrios simples siendo insuficiente para el confort térmico. La puerta se encuentra en regular estado.

**MÓDULO IV y V:** (aulas abandonadas), Este módulo se encentra en desuso, su estado de conservación es malo, es una estructura de adobe de más de 30 años de construcción.

- **La vereda exterior:** Se encuentra en buen estado de conservación.
- **Área de recreación:** Existe un área para juegos mecánicos, frente al Módulo II y Modulo III, las mismas que se encuentra en buenas condiciones, patio para actividades cívicas.

- **Espacio no disponible para ampliación de construcción:** No existe espacio suficiente para la construcción de vestíbulo e invernadero para el módulo de aulas.



## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **ARQUITECTURA**

#### **1. Generalidades**

El proyecto contempla el acondicionamiento de las aulas con el objeto de mejorar su aislamiento térmico y así lograr el confort térmico requerido.

#### **2. Descripción del proyecto**

En este proyecto se plantea lo siguiente:

- Se hermetizará y aislará los vanos (puertas y ventanas), muros, piso del aula.
- Se el falso cielorraso interior. Este ha de ser hermetizado y aislado.

El proyecto no incluye la implementación de un invernadero ni vestíbulo debido a la existencia de veredas, cunetas de concreto con rejillas y un área de recreación, implementado con juegos mecánicos par los niños en todo el frontis del Módulo II Y Modulo III y también, debido a que en la parte posterior del pabellón se ubica el cerco perimétrico, por lo que no se cuenta con un área idónea para poder proyectar alguna ampliación adicional.

A continuación, se detalla todas las intervenciones:

##### **2.1. Aislamiento de piso:**

Antes de proceder con el aislamiento del piso del Aula 01 y Aula 02, se desmontará el piso existente de madera, retirando las durmientes.

El nuevo piso de las Aulas 01 y 02 se aislará térmicamente mediante la habilitación de una cámara de aire. La estructura interna se compone de: en primer lugar, de un falso piso de concreto existente, sobre éste se instalan durmientes de madera tornillo de 2"x3", que han de servir de apoyo al piso machihembrado. Dentro de los espacios producidos entre los listones de madera se coloca 2" de aserrín, asegurándose que esté limpio, acomodado, seco y compactado, dejando una cámara de aire de 1" entre este y el piso de madera tornillo machihembrado nuevo, el cual se coloca de forma perpendicular a los listones de madera.

Para fijar los nuevos listones de madera tornillo con el piso machihembrado, se recomienda emplear tornillos o clavos de 2 1/2".

El acabado final del piso se dará aplicando barniz poliuretano sobre la superficie previamente lijada.

##### **2.2. Contrazócalo interior del aula:**

El contrazócalo del Aula 01 y Aula 02, será reemplazado por otro de madera tornillo de 4" x 3/4", con un rodón de 3/4", en todo el perímetro interno del aula. Este se anclará a la estructura de drywall con tornillos auto perforantes y, a las columnas y muros de albañilería, con clavos para cemento galvanizado de 1". El acabado final del contra zócalo se dará aplicando barniz poliuretano sobre la superficie previamente lijada.

##### **2.3. Aislamiento de Ventana:**

Las ventanas de todos los ambientes son de estructura metálica. El vidrio es del tipo simple crudo e incoloro, sin laminar. Cabe indicar que estas ventanas existentes se encuentran en regular estado de conservación.

Se mantendrá el marco metálico de todas las ventanas. En las ventanas se mantendrá el marco y se reemplazará el vidrio existente por vidrio laminado de 6mm y se adicionará una nueva ventana con marco de aluminio y vidrio laminado de 6mm con sellador de poliuretano en los marcos.

#### **2.4. Aislamiento de muro:**

El sistema existente es albañilería confinada. En general los muros están en buen estado de conservación. La intervención consistirá en aislar internamente los muros que colinden con el exterior, mediante el revestimiento con tabiquería Drywall, compuesta por una estructura de montantes metálicos, hacia el interior del aula, cada 40 cm; luego se procede a colocar el aislamiento de lana mineral roca tipo manta de 5cm y planchas de Superboard de 6 mm. Para el acabado se deberá de colocar masilla y cinta de fibra de vidrio entre las planchas. Finalmente empastar y pintar con pintura óleo mate al interior del aula, de colores cálidos los cuales exciten el sistema nervioso y transmiten la sensación de que aumenta la temperatura. (Recomendado para los ambientes de las edificaciones educativas en climas fríos).

Se instalará el aislamiento en todos los muros interiores del Módulo III (Aula 01 y Aula 02).

#### **2.5. Aislamiento de falso cielo raso interior:**

El falso cielo raso existente se encuentra en regular estado. Se acondicionará térmicamente el cielo raso, de forma decorativa con una cara aluminizada, con paneles de 0.61 x0.61 m, E= 8mm, con estructura de aluminio. también será reemplazado el falso cielorraso. Sobre este se colocará lámina AP con doble cara aluminizada e=5mm, instalándose de pared a pared en toda el área del aula.

#### **2.6. Puertas:**

- Las puertas de las aulas se encuentran en regular estado de conservación, se realizará mantenimiento colocando barniz en cada una de ellas.
- Las puertas descritas rebaten hacia el exterior y cuenta con chapa de seguridad de acero inoxidable de 3 golpes incluyendo tirador.

#### **2.7. Contrazócalo exterior:**

El contrazócalo exterior del Módulo se encuentra en buen estado de conservación. A intervenir con pintura óleo mate.

#### **2.8. Pintura en muros interiores y exteriores:**

En la actualidad los muros interiores y exteriores están pintados con pintura látex en buen estado de conservación, se intervendrán con pintura óleo mate en el interior de las aulas, desmanchando y rasqueteando la pintura existente.

### **3. Validez de especificaciones y planos**

En los presupuestos se tendrá en cuenta que las especificaciones se complementan con los planos y los trabajos deben ejecutarse totalmente, aunque estos figuren en uno solo de los documentos, teniendo prioridad los planos sobre las especificaciones en caso de dudas.

### **4. Ejecución de los trabajos**

Las actividades deberán ser dirigidas por un especialista en el rubro.

Sobre la base de lo descrito en la Memoria Descriptiva, Especificaciones y Planos, la ejecución de los trabajos del presente proyecto deberá realizarse siguiendo las recomendaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones y otros dispositivos vigentes a la fecha.

## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **ESTRUCTURAS**

#### **1. Generalidades**

El proyecto desarrollado en zonas meso andinas contempla las estructuras para la creación de un invernadero para obtener un aula acondicionada y lograr el confort térmico. Además, se incluirá la creación de dos vestíbulos que se ubicará en el ingreso de las aulas.

#### **2. Descripción del proyecto**

El proyecto comprende el diseño y ejecución de la estructura de los ambientes de invernadero y vestíbulo.

#### **3. Validez de especificaciones y planos**

En los presupuestos se tendrá en cuenta que las especificaciones se complementan con los planos y los trabajos deben ejecutarse totalmente, aunque estos figuren en uno sólo de los documentos, teniendo prioridad los planos sobre las especificaciones en caso de dudas.

#### **4. Ejecución de los trabajos**

La ejecución de los trabajos deberá estar dirigida por un especialista en el rubro. Sobre la base de lo descrito en la Memoria Descriptiva, Especificaciones y Planos, la ejecución de los trabajos del presente proyecto deberá realizarse siguiendo las recomendaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones y otros dispositivos vigentes a la fecha.

## **MEMORIA DESCRIPTIVA** **INSTALACIONES SANITARIA**

### **1. Generalidades**

El proyecto materia de la presente, se refiere a las instalaciones sanitarias para el proyecto de aulas acondicionadas, ubicado en zonas meso andinas.

### **2. Alcance del proyecto**

El proyecto comprende el diseño de las instalaciones sanitarias a nivel de evacuación pluvial.

### **3. Descripción del proyecto**

En la actualidad no existen cunetas de drenaje pluvial en el piso para la evacuación de las aguas pluviales, por lo que se implementarán cunetas de evacuación pluvial de concreto en el perímetro del Módulo I; así mismo, se instalarán rejillas metálicas sobre la cuneta, según se indica en los planos.

Se instalarán canaletas galvanizadas aéreas al borde de la cobertura del techo del Módulo I, con los soportes debidos, pendiente adecuada y montantes, las que tendrán columnas de protección. Las evacuaciones de las aguas pluviales en la nueva canaleta galvanizada se darán en las esquinas de las estructuras, según se indica en planos.

### **4. Validez de especificaciones y planos**

En los presupuestos se tendrá en cuenta las especificaciones que se complementan y los trabajos deben ejecutarse totalmente, aunque estos figuren en un solo de los documentos, teniendo prioridad los planos sobre las especificaciones en caso de dudas.

### **5. Ejecución de los trabajos**

Las actividades deberán ser dirigidas por un especialista en el rubro.

Sobre la base de lo descrito en la Memoria Descriptiva, Especificaciones y Planos, la ejecución de los trabajos del presente proyecto deberá realizarse siguiendo las recomendaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones y otros dispositivos vigentes a la fecha.

## **MEMORIA DESCRIPTIVA** **INSTALACIONES ELECTRICAS**

### **1. Generalidades**

El proyecto materia de la presente, se refiere a las instalaciones eléctricas para el proyecto de aulas acondicionadas, ubicado en zonas meso andinas.

### **2. Alcance del proyecto**

El proyecto comprende el diseño de las instalaciones interiores a nivel de: iluminación y tomacorrientes y la construcción de un pararrayos.

### **3. Descripción del proyecto**

- Las luminarias interiores del aula es del tipo artefacto fluorescente y se encuentran en regular estado de conservación por lo que se reemplazarán por otras nuevas tipo prismático plano LED, con cubierta de protección.
- Se adicionarán tomacorrientes dentro de cada aula para que se utilicen para conectar el alumbrado de emergencia y otros aparatos.
- Los interruptores y tomacorrientes del aula están en regular estado de conservación. Estos se han de desmontar por motivos de intervención en muros, y se reemplazarán. Las placas nuevas de tomacorrientes serán bipolares dobles con puesta a tierra. Las placas nuevas de interruptores serán simples o de conmutación, ubicados al lado de cada puerta de ingreso a las aulas, según se indica en planos.
- El tablero eléctrico al interior del aula será reemplazado, reemplazando las llaves termomagnéticas existentes y adicionando una diferencial a la llave general del aula, según se indica en planos.
- Se instalará la luz de emergencia al interior del aula.
- Se instalará el detector de humo al interior del aula el cual será a pilas.
- Se colocará 2 pozo de puesta a tierra para los tomacorrientes del aula.
- Se construirá un pararrayos con sus 2 pozos a tierra.

### **4. Validez de especificaciones y planos**

En los presupuestos se tendrá en cuenta que las especificaciones se complementan con los planos y los trabajos deben ejecutarse totalmente, aunque estos figuren en uno solo de los documentos, teniendo prioridad los planos sobre las especificaciones en caso de dudas.

### **5. Ejecución de los trabajos**

Las Instalaciones Eléctricas deberán ser dirigidas por un especialista en el rubro. Sobre la base de lo descrito en la Memoria Descriptiva, Especificaciones y Planos, la ejecución de los trabajos del presente proyecto deberá realizarse siguiendo las recomendaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones y otros dispositivos vigentes a la fecha.

## 6. Trabajos

Cualquier salida eléctrica que aparece en los planos en forma esquemática deberá ser definida por el especialista.

Todo equipo que se instale en lugares húmedos o a la intemperie deberá ser sellado a prueba de humedad.

El tablero de distribución tiene como finalidad controlar el sistema eléctrico del aula. Este debe ser revisado por el especialista a fin de determinar su buen estado, así como el buen funcionamiento del medidor del lugar.

Se deben eliminar los desperdicios que existieren, ocasionados por materiales y equipos empleados en la ejecución de su trabajo.

## 7. Materiales y equipos

### Tubería PVC-SAP

Fabricada de cloruro de polivinilo, tipo americano pesado SAP, de acuerdo a las normas ITINTEC No.399-006 y 399-007.

### Accesorios para tubería PVC-SAP

Curvas unión tubo a tubo y conexiones a caja: Construidos del mismo material que la tubería, radios normalizados para curvas y unión con pegamento a base de resina de PVC

### Cajas

Caja para tomacorriente o interruptor: Unipolar, rectangular de 150 x 150 x 75mm  
Caja de Salida de Luz: Octogonal de 100 x 40mm.

### Luminarias

Artefacto prismático plano con difusor led de 18W en el interior de las aulas.

### Tablero

De distribución, con gabinete de fierro galvanizado para empotrar, marco y puerta metálica con chapa; de 12 polos con 4 interruptores termo magnéticos y un diferencial.

### Interruptores y tomacorrientes

Serán del tipo para empotrar con placa BAKELITA. Los interruptores serán unipolares de 15A- 220V, serie MAGIC de TICINO o similar.

Los tomacorrientes (con puesta a tierra), serán bipolares dobles americano de 15A- 220V serie MAGIC de TICINO o similar

## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **INDECI**

#### **1. Generalidades**

El proyecto materia de la presente se refiere a la señalización y rutas de evacuación para el proyecto de aulas acondicionadas, ubicado en zonas meso andinas.

#### **2. Alcance del proyecto**

El proyecto comprende el diseño de la señalización y rutas de evacuación en casos de emergencia (sismos, incendios u otras eventualidades) considerando el riesgo y carga de los ocupantes de la edificación.

#### **3. Descripción del proyecto**

Las aulas acondicionadas contarán con el suministro e instalación de la señalización de las zonas seguras, aforo y ruta de evacuación hacia el terreno natural en zona abierta, la cual se demarcará.

#### **4. Códigos y normativa**

El presente planteamiento del sistema de evacuación y la concepción del diseño en general está de acuerdo con:

Reglamento Nacional de Edificaciones: Norma A-010 y A.130

Norma Técnica Peruana (Señalización) Norma INDECOPI 399.010, 399.012, 399.009 (señales de evacuación)

Norma Técnica Peruana (Extintores) 350.043-1

#### **5. Descripción de la señalización del aula**

El aula contará con la señalización de salida y el aforo del aula en la puerta de ingreso. En todos los muros, se coloca la señalización direccional de salida hacia la puerta, así también en cada columna se colocará la señalización de una zona de seguridad en caso de sismo. En el caso de la ubicación de un tablero eléctrico, se coloca una señal de riesgo eléctrico.

Los equipos de evacuación en el aula son una luz de emergencia en cada aula, ubicada a 2.20m, al costado de la puerta de ingreso de cada aula. El botiquín y extintor junto con su señal se ubicarán cerca al ingreso del aula. En el centro del techo de cada aula se coloca un detector de humo.

La señalética será de material Celtex o acrílico y estará asegurada a los muros mediante tornillos autorroscantes o pegamento.

La zona de seguridad estará sobre una losa de concreto, y tendrá un acabado de pintura de tráfico.

#### **6. Medios de evacuación**

Los medios de evacuación son todos los componentes de una edificación, destinados a canalizar el flujo de ocupantes de manera segura hacia la vía pública o a áreas seguras para su salida durante un siniestro o estado de pánico colectivo.

Cada aula acondicionada cuenta con 1 puerta de escape; cuyos giros son de 180° al exterior.

#### **7. Descripción de la evacuación del aula**

La evacuación se ha dividido en rutas dependiendo del ambiente y la ubicación del cual se efectúa la evacuación. Todas las rutas de evacuación conducen a la zona de seguridad ubicada en el centro del patio.



## **8. Seguridad de la obra**

En el momento de ejecución del servicio se debe colocar una cinta de seguridad color amarillo, al ser el color que indica el riesgo de peligro según norma, para impedir el ingreso de personas que no son parte de la ejecución del servicio.

Esta cinta debe rodear toda el área a intervenir.

La cinta debe estar sujeta en cada esquina, por algún parante, madera u objeto que permita mantener fija la señalización en torno al aula.

La cinta a colocar es de polietileno de baja densidad color amarillo, con el texto impreso: Obras/Peligro/Hombres trabajando, color de impresión negro intenso. Tiene un ancho de 5 ½ pulgadas y longitud de 400mts el rollo.