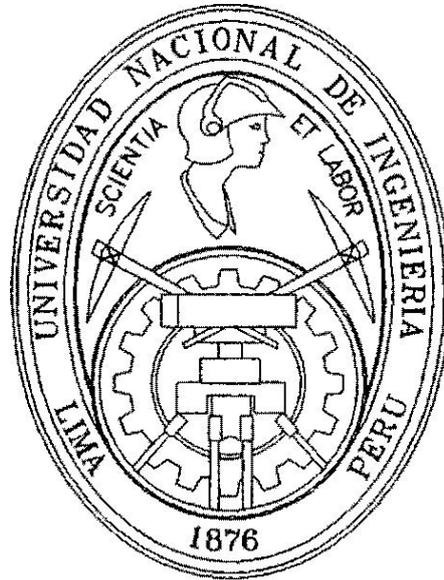


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**Facultad de Ingeniería Civil**



CONSTRUCCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO DE  
EDUCACIÓN ARTÍSTICA - UNIVERSIDAD NACIONAL DE  
EDUCACIÓN  
EVALUACIÓN DEL PROYECTO

**INFORME DE SUFICIENCIA**

Para optar el Título Profesional de :  
**INGENIERO CIVIL**

**CHARLIE MANUEL ACUÑA BARNUEVO**

Lima - Perú

2008

## ÍNDICE

<b>Resumen.....</b>	<b>3</b>
<b>Lista de Cuadros.....</b>	<b>4</b>
<b>Lista de Gráficos.....</b>	<b>6</b>
<b>Lista de Fotos.....</b>	<b>7</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>9</b>
<b>CAPITULO I. IDENTIFICACION DEL PROYECTO .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Aspectos generales.....</b>	<b>10</b>
<b>1.2 Alternativas de Solución.....</b>	<b>15</b>
<b>CAPITULO II. INGENIERIA DE PROYECTO.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1 Estudios Básicos de Ingeniería.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1.1 Estudio de topografía.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1.2 Geología y Geomorfología.....</b>	<b>21</b>
<b>2.1.3 Estudio de suelos.....</b>	<b>24</b>
<b>2.1.4 Propuesta arquitectónica.....</b>	<b>30</b>
<b>CAPITULO III. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS.....</b>	<b>42</b>
<b>3.1 Tecnología de la Construcción.....</b>	<b>42</b>
<b>3.1.1 Especificaciones técnicas de las alternativas.....</b>	<b>44</b>
<b>3.1.2 Proceso constructivo de las alternativas.....</b>	<b>57</b>
<b>3.1.3 Ventajas y desventajas de las alternativas.....</b>	<b>68</b>
<b>CAPITULO IV. EVALUACION DE PROYECTO.....</b>	<b>71</b>
<b>4.1 Beneficios.....</b>	<b>71</b>
<b>4.2 Evaluación social.....</b>	<b>72</b>
<b>4.3 Análisis de sensibilidad.....</b>	<b>78</b>
<b>4.4 Análisis de sostenibilidad del Proyecto.....</b>	<b>79</b>
<b>4.5 Análisis de Impacto Ambiental.....</b>	<b>80</b>
<b>4.6 Selección de Alternativas.....</b>	<b>83</b>
<b>4.7 Matriz de marco lógico.....</b>	<b>86</b>

<b>Conclusiones.....</b>	<b>87</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>89</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>90</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>91</b>

## RESUMEN

El presente informe de **CONSTRUCCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE EDUCACIÓN ARTÍSTICA – UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION – EVALUACIÓN DEL PROYECTO**, esta enmarcado dentro de los lineamientos del contenido mínimo del estudio de Prefactibilidad establecido en el Anexo SNIP 06 que fue aprobado mediante Resolución Directoral N° 004-2007-EF/68.01,

En la primera etapa del estudio, se selecciona la alternativa de solución considerada correspondiente a la Construcción del Departamento Académico de Educación Artística dentro del campus universitario, en base al diagnostico de la problemática central a partir de los efectos visibles de la misma.

Este informe es el segundo nivel de análisis de la fase de preinversión y tiene como objetivo, elegir la mejor alternativa de solución considerando factores e indicadores sociales, técnicos y económicos, en base a los estudios preliminares de mercado, gestión, aspectos legales, aspectos técnicos y aspectos financieros; en cuyo caso se analizará como primera alternativa la construcción del Departamento de Educación Artística con el sistema convencional de losas aligeradas, y como segunda alternativa la construcción de la misma con el sistema no convencional de losas colaborantes, el cual consiste en un sistema de entrepiso metálico empleando perfiles de acero galvanizado diseñado para anclarse al concreto formando de esta manera una losa reforzada.

Para el informe nos basamos en la calidad de la información obtenida para descartar la alternativa menos eficiente, es por ello que para la presente se desarrollará la Ingeniería y la Evaluación para la Construcción del Departamento Académico de Educación Artística, como parte del estudio de Prefactibilidad Definitivo.

**Lista de Cuadros**

CUADRO N° 2.1: Profundidades de las calicatas realizadas.....	25
CUADRO N° 2.2: Características del tipo de suelo y ensayos de las calicatas exploradas.....	27
CUADRO N° 2.3: Determinación de aulas.....	35
CUADRO N° 2.4: Determinación de aulas tipo TA1. Taller adecuado para el área del desarrollo del dibujo artístico.....	35
CUADRO N° 2.5: Determinación de aulas tipo TA2. Taller adecuado para el área del desarrollo de expresiones pictóricas.....	35
CUADRO N° 2.6: Determinación de aulas tipo TA3. Taller adecuado para el desarrollo de modelado y escultura.....	36
CUADRO N° 2.7: Determinación de aulas tipo TA4. Taller adecuado para desarrollar trabajos de producción de medios.....	36
CUADRO N° 2.8: Determinación de aulas tipo TA5. Taller adecuado para el diseño grafico artístico en informática.....	36
CUADRO N° 2.9: Determinación de aulas tipo TM1. Taller adecuado para la enseñanza del uso de instrumentos de cuerda y viento.....	36
CUADRO N° 2.10: Determinación de aulas tipo TM2. Taller de técnica vocal y práctica coral.....	37
CUADRO N° 2.11: Determinación de aulas tipo TM3. Taller de instrumentos folklóricos y banda.....	37
CUADRO N° 2.12: Determinación de aulas tipo TM4. Taller de creación musical, grabación, apreciación musical y preparación auditiva.....	37
CUADRO N° 2.13: Determinación de aulas tipo TD. Taller de danza.....	37
CUADRO N° 2.14: Determinación de aulas tipo TT1. Taller adecuado para expresiones corporales.....	38
CUADRO N° 2.15: Determinación de aulas tipo TT2. Taller adecuado para la producción y dirección teatral.....	38
CUADRO N° 2.16: Determinación de aulas tipo TT3. Taller adecuado para títeres, marionetas y maquillaje.....	38
CUADRO N° 2.17: Determinación de aulas tipo TT4. Taller para actividades de teatro de todas las especialidades de la facultad.....	38
CUADRO N° 2.18: Resumen de requerimiento arquitectónico.....	39
CUADRO N° 2.19: Comparativo de recursos de infraestructura física (Requerido vs. Actual).....	40

CUADRO N° 2.20: Programa de requerimientos de recursos físicos.....	41
CUADRO N° 3.1: Dimensiones y propiedades de los conectores para la losa colaborante.....	54
CUADRO N° 4.1: Calculo del numero de atenciones durante el transcurso de 10 años.....	74
CUADRO N° 4.2 Flujo De Costos Netos A Precios Sociales Totales Y Su Valor Actual - Alternativa N° 01.....	76
CUADRO N° 4.3 Flujo De Costos Netos A Precios Sociales Totales Y Su Valor Actual - Alternativa N° 02.....	77
CUADRO N° 4.4: Coeficiente costo / efectividad sistema convencional y no convencional.....	78
CUADRO N° 4.5: Análisis de sensibilidad sistema convencional y no convencional.....	79
CUADRO N° 4.6: Priorización de la alternativa del sistema no convencional con losas colaborantes .....	85

### Lista de Gráficos

GRAFICO N° 2.1: Manzaneo de la Propuesta Arquitectónica, se aprecia área (A1) donde se construirá el Departamento de Educación Artística; el edificio 19 área (A2) donde se remodelará; y el edificio Nuevo considerado como área (A3) distribuidos en Manzana A, Manzana B y Manzana C.....	31
GRAFICO N° 3.1: Detalle del Procedimiento Constructivo del Sistema convencional para losas aligeradas.....	58
GRAFICO N° 3.2: La placa colaborante contrarresta los esfuerzos de tracción.....	59

## Lista de Fotos

FOTO 1.1: Ubicación Satelital de la Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle en el Distrito de Lurigancho - Chosica, Provincia y Departamento de Lima.....	10
FOTO 1.2: Ubicación (circulo rojo) de la futura construcción del Departamento Académico de Educación Artística.....	11
FOTO 1.3: Sistema convencional (Muros de Albañilería).....	16
FOTO 1.4: Sistema no convencional (Losas Colaborantes).....	16
FOTO 2.1: Equipo GPS modelo Antena Top Con.....	18
FOTO 2.2: Estación GPS.....	18
FOTO 2.3: Puesta de la estación total.....	19
FOTO 2.4: Equipo de estación total.....	19
FOTO 2.5 Y 2.6: Terreno actual donde se construirá el futuro Departamento Académico de Educación Artística.....	19
FOTO 2.7 Y 2.8: Terreno accidentado, se aprecia diferencia de niveles, montículos de tierra, y existencia de vegetación donde se construirá el futuro Departamento Académico de Educación Artística.....	20
FOTO 2.9: Exploración del terreno mediante calicatas para realizar el estudio de suelos, en el lugar donde se construirá el departamento Académico de Educación Artística.....	30
FOTO 3.1: Sistema no convencional, detalle de la losa colaborante por la parte inferior.....	43
FOTO 3.2: Bobina de Acero estructural.....	52
FOTO 3.3: Proceso de doblado y formación de la Lamina.....	52
FOTO 3.4: Colocación de la malla de acero de temperatura.....	56
FOTO 3.5: Atortolamiento de la malla de acero.....	56
FOTO 3.6: Acabado con pintura anticorrosivo.....	57
FOTO 3.7: Forma de aplicar la pintura anticorrosiva.....	57
FOTO 3.8: Izaje en forma manual.....	61
FOTO 3.9: Izaje en forma mecánica.....	61
FOTO 3.10 y 3.11: Procedimiento para la colocacion de los conectores de corte.....	63
FOTO 3.12: Detalle de abertura en la losa colaborante.....	64
FOTO 3.13: Vista superior de la abertura en la losa.....	64
FOTO 3.14: Detalle de las Instalaciones electromecánicas.....	65

FOTO 3.15: Detalle de las instalaciones eléctricas.....	65
FOTO 3.16 y 3.17: Vistas de la colocacion de la malla de temperatura sobre la losa colaborante.....	66
FOTO 3.18 y 3.19: Procedimiento del vaciado de concreto sobre losa colaborante.....	66
FOTO 3.20 y 3.21: Acabado de la losa colaborante con falso cielo raso y con pintura.....	67

## INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente informe es evaluar el proyecto considerando factores e indicadores sociales, técnicos y económicos, para poder así elegir la mejor alternativa de solución, en base a los estudios preliminares de mercado, gestión, aspectos legales, aspectos técnicos y aspectos financieros enmarcados en los lineamientos del Sistema Nacional de Inversión Pública.

Si se observa los antecedentes de las obras en el Perú podremos decir que se esta evolucionando en la forma de producir más gastando menos y el cambio se origina en la industrialización de la Construcción.

Esta industrialización podemos definirla como el sistema que aplica cambios en la forma de construir, optando por elementos que tengan ventajas económicas y competitivas sobre otros, en la que al adicionar el acelerado cambio tecnológico obliga ha acelerar los métodos constructivos, optimizando la mano de obra calificada, para dar consigo un ahorro en la construcción de la obra.

Uno de los sistemas industrializados que se aplicará en este informe, es la Losa Colaborante que se comienza a utilizar en el Perú a mediados de los años 90, este sistema constructivo comienza a ganar adeptos ya que es de fácil trabajabilidad por lo que los tiempos muertos se reducen en comparación con las losas aligeradas que en nuestro País son mas utilizables, además de ello se le agrega la resistencia estructural que presenta soportando grandes cargas llevando al producto a ser económico y funcional.

Sin embargo el poco interés de nuestra sociedad nos obliga a difundir las calidades técnicas de este producto llevándolo a ser rentable, apropiado, y de fácil manejo, para las construcciones de la actualidad ya que definitivamente la Construcción es un factor influyente en la Economía del País y el consumo de mucha variedad de insumos permite en un corto plazo dinamizar la industria de la Construcción afines a la misma.

En el capitulo N° 01 por lo tanto se enfocará los aspectos generales e identificación del proyecto; posterior a ello en el capitulo N° 02 se desarrollará los estudios básicos de Ingeniería, para luego pasar al Capitulo N° 03 donde se detallará los aspectos técnicos del presente informe y se concluirá con el último capitulo donde tomando en cuenta todo lo desarrollado anteriormente se procederá a realizar la evaluación final del proyecto.

## CAPITULO I. IDENTIFICACION DEL PROYECTO

### 1.1 Aspectos Generales

El Proyecto se denomina “**CONSTRUCCIÓN DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE EDUCACIÓN ARTÍSTICA – UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION**”. En él se busca dar soluciones a un evidente déficit de oferta educativa universitaria por la carencia de una adecuada infraestructura.

### UBICACIÓN

Establecimiento:	Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle.
Dirección	Av. Enrique Guzmán y Valle S/N, Lurigancho - Chosica.
Referencia	Altura del Km. 32.5 de la Carretera Central
Distrito	Lurigancho – Chosica.
Provincia	Lima.
Departamento:	Lima.
Teléfono	313-3700
Pagina Web	<a href="http://www.une.edu.pe/">www.une.edu.pe/</a>



FOTO 1.1: Ubicación Satelital de la Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle en el Distrito de Lurigancho - Chosica, Provincia y Departamento de Lima.



FOTO 1.2: Ubicación (circulo rojo) de la futura construcción del Departamento Académico de Educación Artística.

#### Unidad Formuladora Y Ejecutora

##### Unidad Formuladora:

Nombre                      Oficina de Programación de Inversiones de la UNE.  
Dirección                    Av. Enrique Guzmán y Valle S/N, Lurigancho - Chosica.  
Referencia                    Altura del Km. 32.5 de la Carretera Central.  
Teléfono                      313-3700 anexo 433

##### Unidad Ejecutora

Nombre                      Oficina Central de Infraestructura de la UNE.  
Dirección                    Av. Enrique Guzmán y Valle S/N, Lurigancho - Chosica.  
Referencia                    Altura del Km. 32.5 de la Carretera Central.  
Teléfono                      313-3700 anexo 471

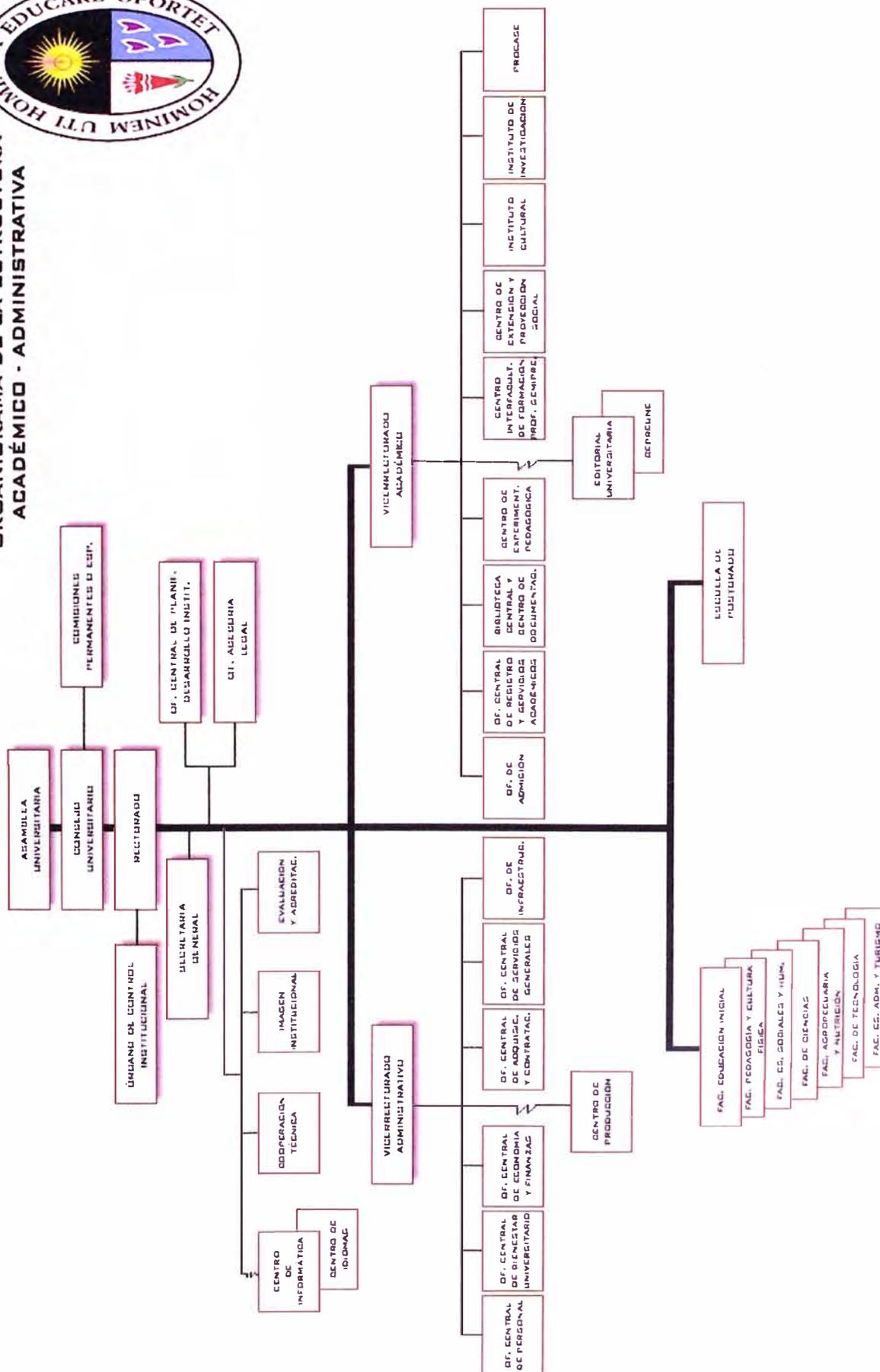
#### Descripción de la Universidad.

La Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle, es la única universidad del país dedicada a la formación de profesionales en educación en todos los niveles y en diferentes especialidades incluidas la de Ciencias Sociales y Humanidades.

A continuación detallamos el **ORGANIGRAMA DE LA ESTRUCTURA ACADÉMICO - ADMINISTRATIVA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE:**



**ORGANIGRAMA DE LA ESTRUCTURA  
ACADÉMICO - ADMINISTRATIVA**



## **Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades**

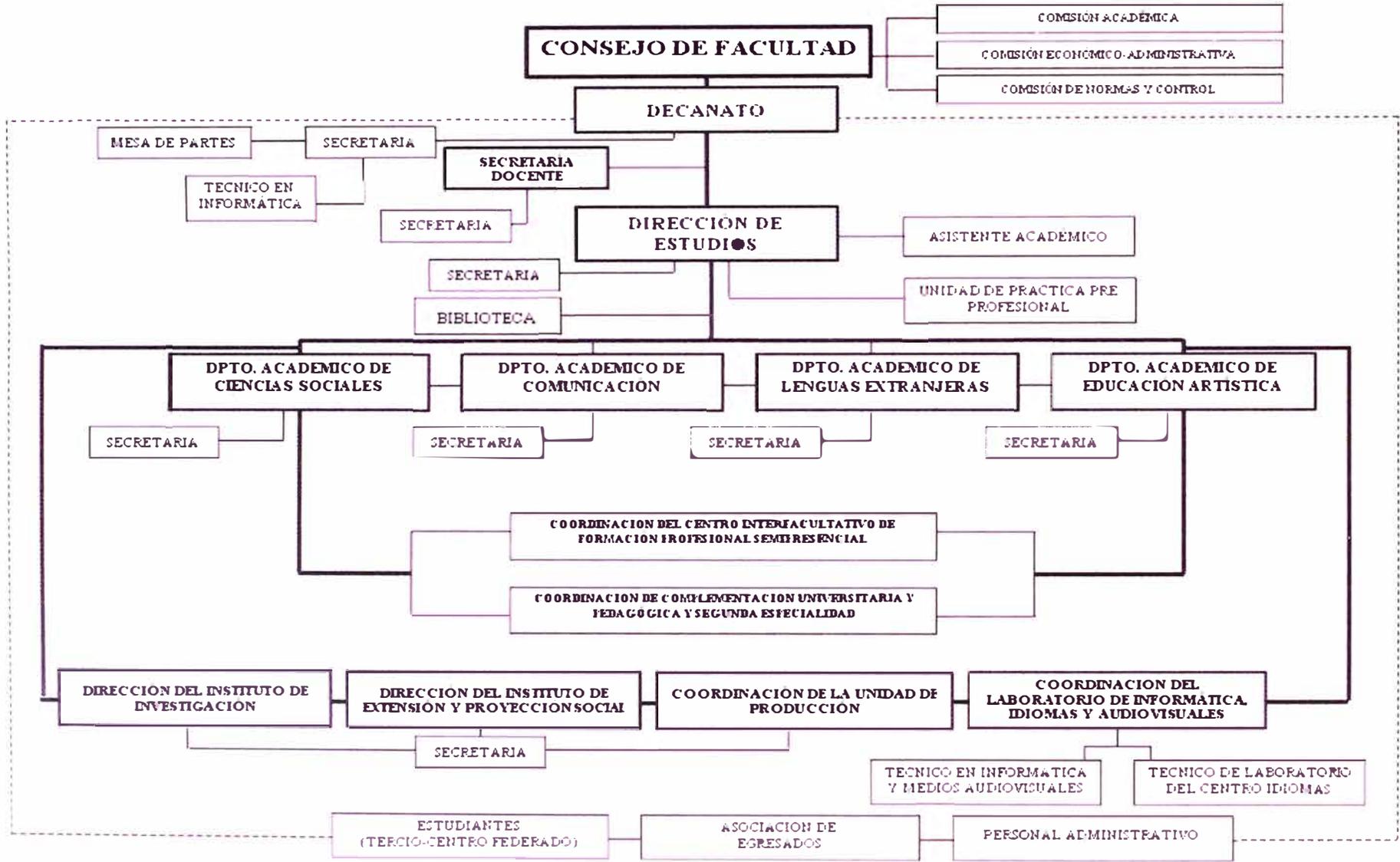
La Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades es una de las unidades académicas más representativas de esta universidad. Tiene la finalidad de velar el cumplimiento de las acciones académicas en la formación de los futuros docentes relacionados a los campos de de Ciencias Sociales, Comunicación, Lenguas extranjeras, y de Educación Artística, acorde a los avances de la ciencia, la tecnología y las humanidades.

Orgánicamente está constituida por la Dirección de Estudios, la Dirección del Instituto de Investigación y la Dirección del Instituto de Extensión y Proyección Social. Asimismo, para el logro de sus objetivos específicos cuenta con cuatro Departamentos Académicos: Ciencias Sociales, Comunicación, Lenguas Extranjeras y Educación Artística.

Esta facultad está conformada por los docentes y estudiantes; así como por el personal administrativo y de servicios, quienes apoyan en el logro de los objetivos y la consecución de la visión y la misión.

A continuación detallamos el ORGANIGRAMA DE LA ESTRUCTURA ACADÉMICO - ADMINISTRATIVA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE

## ORGANIGRAMA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES



## 1.2 Alternativas de solución

La problemática del Departamento Académico de Educación Artística de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades se refiere principalmente a la calidad educativa, vinculada a la falta de infraestructura adecuada y carencia de ambientes académicos que permitan al estudiante desarrollar satisfactoriamente todo su potencial y competencias en el mercado laboral.

Así mismo las aulas, talleres y laboratorios de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, están esparcidas y deterioradas por lo que se considerará la remodelación de la misma para mejorar la calidad del estudiante, sin embargo esta se encuentran al 100% de su capacidad instalada en sus dos turnos, originando la ausencia de espacios integradores, optándose por ello las alternativas planteadas, que se detallan a continuación:

- a) Ampliación de la edificación existente.**
- b) Construcción fuera del campus universitario.**
- c) Construcción nueva dentro del campus universitario.**

El análisis de estas tres alternativas se desarrolla en la primera etapa del estudio en base al diagnóstico de la problemática central a partir de los efectos visibles de la misma, de acuerdo a ello se elige la mejor alternativa que es de plantear la construcción de una nueva infraestructura para el Departamento Académico de Educación Artística-FACSYH, ubicada en un terreno adyacente que tiene dicha Facultad, para interrelacionar las actividades académicas, de investigación, y culturales correspondientes. La construcción será acorde a los requerimientos de la demanda calculada, así como los requerimientos arquitectónicos necesarios para poder brindar ambientes adecuados de suficiente espacio para el desarrollo de las capacidades académicas y de investigación.

Además se plantean dos sistemas constructivos para la alternativa seleccionada, la primera relacionada a la construcción con el sistema convencional de losas aligeradas y la segunda opción es la construcción con el sistema no convencional de losas colaborantes.

A continuación se detalla ambos sistemas para la construcción de la nueva infraestructura del Departamento Académico de Educación Artística-FACSYH.

### **Sistema constructivo convencional.**

Sistemas constructivos convencionales son aquellos sistemas de edificación que emplean materiales y/o procesos constructivos que están reglamentados por las normas nacionales.

Es el caso de los muros de ladrillo de albañilería y de las estructuras de concreto armado, las más importantes y utilizadas por muchas décadas.

### **Sistema constructivo no convencional.**

Sistemas constructivos no convencionales son aquellos sistemas de edificación que emplean materiales y/o procesos constructivos que no están reglamentados por normas nacionales.

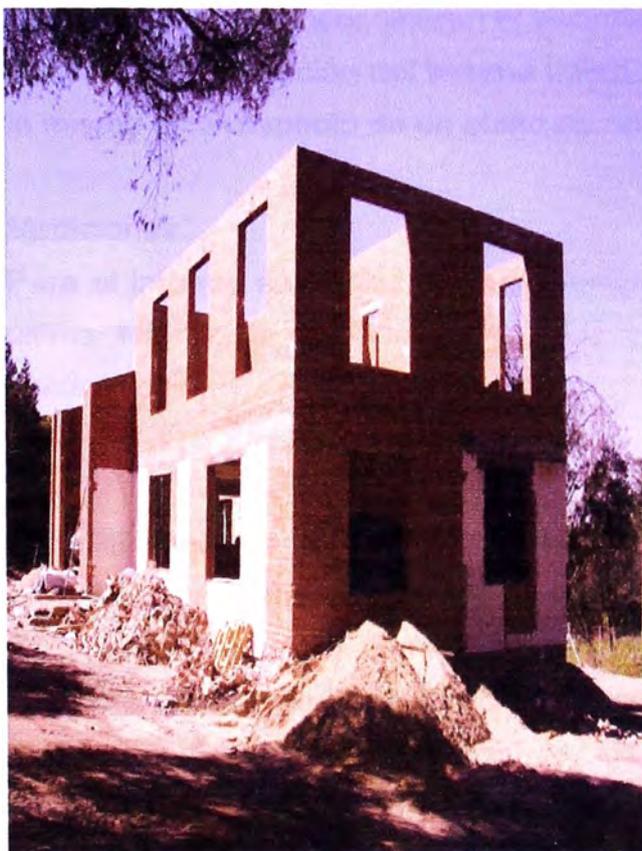


FOTO 1.3: Sistema convencional (Muros de Albañilería)



FOTO 1.4: Sistema no convencional (Losas Colaborantes)

Es por ello que se analizará ambos sistemas y se optará por el mas eficiente.

## CAPITULO II INGENIERIA DE PROYECTO

### 2.1 Estudios básicos de ingeniería

Comprende los estudios de Topografía, Suelos, Geotecnia y la justificación de la propuesta arquitectónica.

#### 2.1.1 Estudios de topografía

La topografía es la ciencia que estudia el conjunto de principios y procedimientos que tienen por objeto la representación grafica de la superficie de la Tierra, con sus formas y detalles, tanto naturales como artificiales.

Para eso se utiliza un sistema de coordenadas tridimensional siendo la X y la Y competencia de la planimetría, y la Z de la altimetría.

Los mapas topográficos utilizan el sistema de representación de planos acotados mostrando la elevación del terreno utilizando líneas que conectan los puntos con la misma cota respecto de un plano de referencia, denominadas curvas de nivel.

**Mediciones.**

Para el informe se realizó las mediciones utilizando los equipos electrónicos de última tecnología denominados: GPS y estación total, la cual detallamos a continuación.

**GPS.**

El GPS funciona mediante una red de 27 satélites (24 operativos y 3 de respaldo) en órbita sobre el globo a 20.200 km con trayectorias sincronizadas para cubrir toda la superficie de la Tierra. Cuando se desea determinar la posición, el aparato que se utiliza para ello localiza automáticamente como mínimo cuatro satélites de la red, de los que recibe unas señales indicando la posición y el reloj de cada uno de ellos. Con base en estas señales, el aparato sincroniza el reloj del GPS y calcula el retraso de las señales, es decir, la distancia al satélite. Por "triangulación" calcula la posición en que éste se encuentra. La triangulación en el caso del GPS, a diferencia del caso 2-D que consiste en averiguar el ángulo respecto de puntos conocidos, se basa en determinar la distancia de cada satélite respecto al punto de medición.

Conocidas las distancias, se determina fácilmente la propia posición relativa respecto a los tres satélites. Conociendo además las coordenadas o posición de cada uno de ellos por la señal que emiten, se obtiene la posición absoluta o coordenada real del punto de medición. También se consigue una exactitud extrema en el reloj del GPS, similar a la de los relojes atómicos que llevan a bordo cada uno de los satélites.



FOTO 2.1: Equipo GPS modelo Antena Top Con

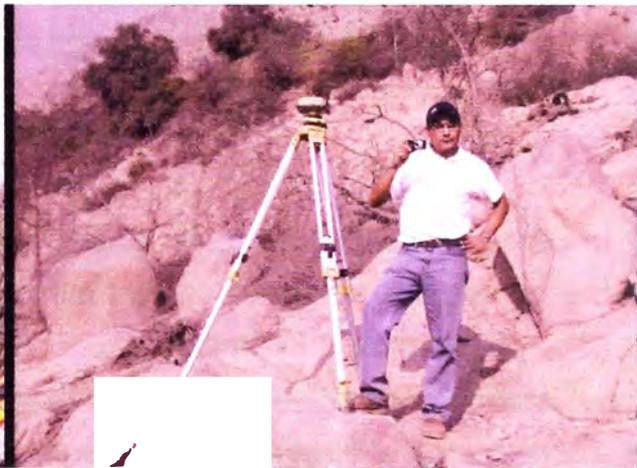


FOTO 2.2: Estación GPS

### Estación total

Se denomina estación total a un instrumento electro-óptico utilizado en topografía, cuyo funcionamiento se apoya en la tecnología electrónica. Consiste en la incorporación de un distanciómetro y un microprocesador a un teodolito electrónico.

Este instrumento permite la obtención de coordenadas de puntos respecto a un sistema local o arbitrario, como también a sistemas definidos y materializados. Para la obtención de estas coordenadas el instrumento realiza una serie de lecturas y cálculos sobre ellas y demás datos suministrados por el operador.

La precisión de las medidas es del orden de la diezmilésima de gonio en ángulos y de milímetros en distancias, pudiendo realizar medidas en puntos situados entre 2 y 5 kilómetros según el aparato.



FOTO 2.3: Puesta de la estación total



FOTO 2.4: Equipo de estación total

### Toma de Datos.

Conociendo las coordenadas del lugar donde se ha colocado la Estación es posible determinar las coordenadas tridimensionales de todos los puntos que se midan. Procesando posteriormente las coordenadas de los datos tomados es posible dibujar y representar gráficamente los detalles del terreno considerados. Se considera en topografía como el proceso inverso al replanteo, pues mediante la toma de datos se dibuja en planos los detalles del terreno actual.

#### a) Vistas del terreno existente.

En la visita de campo, se realizó el reconocimiento del terreno, donde se tomó fotografías del terreno actual, se puede apreciar diferencias de cotas, la existencia de vegetación y montículos de tierra situados en el área de la nueva construcción.



FOTO 2.5 Y 2.6: Terreno actual donde se construirá el futuro Departamento Académico de Educación Artística.



FOTO 2.7 Y 2.8: Terreno accidentado, se aprecia diferencia de niveles, montículos de tierra, y existencia de vegetación donde se construirá el futuro Departamento Académico de Educación Artística.

b) Mapa satelital.

Mediante la utilización del software Google Earth, se obtiene una fotografía tomada por medio de un satélite. En la Foto 1 se puede apreciar claramente la ubicación de la futura construcción del Departamento de Educación Artística de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle”.

c) Trabajo de Campo

Se realizó el levantamiento topográfico, utilizando los equipos de alta precisión GPS y Estación Total.

Se ubicó 05 hitos monumentados con GPS, con coordenadas geodésicas y luego se realizó la conversión a coordenadas UTM.

d) Trabajo de Gabinete

Con el uso de programas de procesamiento de datos y de dibujo se elaboró los siguientes Planos:

- Plano Topográfico
- Plano de Ubicación

e) Plano Topográfico (Planimetría y Altimetría).

Detalla las construcciones existentes y la superficie del terreno de estudio, representado gráficamente por curvas de nivel.

Curvas de nivel: cada 0.50m

- Cota mínima: 96.335 m.s.n.m.
- Cota máxima: 104.798 m.s.n.m.

Escala: 1/75

Ver Plano Topográfico: T-01 en anexos - planos.

e) Plano de Ubicación.

Detalla la ubicación de la construcción del Departamento de Educación Artística, con respecto a las construcciones existentes, donde se verifica que el Departamento de Educación Artística quedará integrado a la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades.

- Construcciones nueva y existentes
- Cuadro de áreas
- Obras exteriores
- Secciones viales

Escala: 1/500

Ver Plano de Ubicación: U-01 en anexos - planos.

### 2.1.2 Geología y Geomorfología

#### Geología:

En el área de estudio tenemos aflorando rocas intrusivas del batolito de la costa, que detallamos a continuación:

**Superunidad Patap.-** Regionalmente estas rocas son las más antiguas en edad, probablemente se emplazaron hace 84-102 millones de años atrás (Pitcher 1985).

La composición petrográfica es de gabros y gabrodioritas cuyas texturas varían de grano medio a grueso, conteniendo plagioclasas en un 30% y ferromagnesianos en un 60%, estos últimos formados por los minerales hornblenda y biotitas. El color de la roca es negruzca y tiene un brillo vítrio.

En el área de trabajo, estas rocas afloran en la quebrada colindante oeste de La Cantuta.

**Súper Unidad Santa Rosa.-** Esta unidad es la que aflora en la mayor parte de los cerros que colindan la quebrada La Cantuta y está dividida en dos subunidades:

- Tonalita - Dioritas (Santa Rosa Oscuro).- Se encuentra aflorando en gran parte de los cerros de La Cantuta, las rocas presentan un color gris oscuro, de grano medio a grueso, destacándose la plagioclasa blanca de los minerales oscuros.
- Tonalita - Granodioritas (Santa Rosa Claro).- Se caracteriza por su marcada coloración gris clara de grano medio, se observan minerales de plagioclasas, cuarzo, biotita y horblenda. En La Cantuta éstas se encuentran aflorando en el lado este y oeste de las quebradas aledañas a la universidad.

**Depósitos Cuaternarios.-** Bajo esta denominación se pueden incluir a los depósitos de terrazas del río Rímac, los depósitos de huayco que se encuentran en las quebradas y los depósitos coluviales (depósitos formados por gravedad) que se encuentran al pie de algunos cerros. El área ocupada por la universidad y otros asentamientos humanos, son depósitos de huayco que se formaron por disgregación de la Súper Unidad Santa Rosa.

### **Geomorfología:**

La geomorfología comprende la evaluación del relieve en una parte de la costa inferior del departamento de Lima., considerando además las propias variables geomorfológicas, las características ambientales extremadamente desérticas del área y sus caracteres geológicos.

Según la Carta Geológica Nacional, el área de estudio corresponde a la geoforma regional denominada estribaciones andinas occidentales, cuya característica corresponde a las laderas y crestas marginales de la cordillera andina, de topografía abrupta, formada por plutones y stocks del batolito costanero, que ha sido disectado por el río Rímac y las quebradas tributarias a él.

La geomorfología local está constituida por tres geoformas, que se detallan:

**Cerros Escarpados.-** Se caracteriza por su topografía abrupta, con pendientes de 60° a 80°, conteniendo rocas granodioríticas meteorizadas, produciendo exfoliación, desmenuzamiento y posteriormente erosión eólica y fluvial. El cerro posteriormente erosión eólica y fluvial. El cerro más alto es el Talcomachay que se encuentra en la parte alta de la Universidad, lado sur este.

**Depósito de Huaycos.-** Las principales quebradas son Santo Domingo, La Cantuta I y Cantuta II, que están ubicadas casi perpendicularmente al río Rímac. En épocas de lluvias, entre enero a marzo, puede extraordinariamente producirse huaycos con consecuencias catastróficas. Los depósitos de estos flujos de barro y rocas en sus conoides de deyección se encuentran como un material heterogéneo, con algunos fragmentos de roca de gigantescas dimensiones (8x9x6m.); pero, mayormente de dimensiones de 1 - 30 cm., con matriz de arena, limo y arcilla.

**Terrazas Fluviales.-** Estos materiales se encuentran al fondo del valle del Rímac y fueron formados por el accionar del río Rímac en el último millón de años (cuartario), que en épocas pasadas ha ido erosionando y profundizando su cauce y a sus costados formando terrazas en tres niveles que están compuestos por cantos rodados, arenas, limos y arcillas, estas peneplanicies, actualmente están siendo ocupadas por diversos asentamientos humanos, que peligrosamente están propensos a las inundaciones producidas por el río Rímac, ya sea en Chosica u otros lugares, y en la Universidad, el jardín botánico está propenso a tener problemas de inundación.

La interacción entre depósitos de huaycos y depósitos del río Rímac está entrecruzada, ya que se observa huaycos antiguos cortados por el río Rímac.

### **Descripción de los Estratos**

Los suelos se dividen según el tamaño de las partículas, propiedades y pueden clasificarse por diferentes sistemas. En este informe se considerará solamente el método de clasificación SUCS, por ser el más usado en nuestro medio, y de acuerdo a la clasificación en general según norma ASTM D2487.

Según la estratigrafía que muestran las exploraciones a cielo abierto, el terreno materia en estudio, se encuentra sobre un estrato superficial de 0.50m. de espesor de relleno (R) tierra de cultivo. Debajo de este se encuentra se encuentra un estrato de matriz arena limosa, mezclas de arena y limos (SM) con presencia de bolonería en los niveles de terreno natural considerado como +0.00, y en los niveles de +3.00m. no presenta bolonería. El área en estudio no presenta nivel freático hasta la profundidad excavada.

### 2.1.3 Estudio de Suelos

- Descripción general del estudio.

El área de estudio se encuentra ubicado en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle – Distrito de Lurigancho – Chosica. En la margen izquierda del río Rímac, a 10 minutos en transporte de la Carretera Central (Km. 32.5 Lima – Chosica). Geográficamente está localizada entre el paralelo  $11^{\circ} 56' 47.5''$  de latitud sur y  $76^{\circ} 41' 59.7''$  de longitud oeste, a una altitud promedio de 850 m.s.n.m.

En dos de los lados adyacentes al terreno se encuentra la Facultad de Ciencias Sociales y la Facultad de Construcción Civil, en los demás lados adyacentes al terreno donde se proyecta la construcción estas se encuentran como terreno de cultivo ó como terreno descampado

- Clima

El clima corresponde a la faja costanera del Perú, denominado desértico templado y húmedo, caracterizado por escasas lluvias todo el año, excepto entre enero a marzo que puede llover, generando fenómenos de geodinámica externa en las quebradas, como son los huaycos e inundaciones y erosión de suelos por desborde del río Rímac.

La biotemperatura media anual mínima es de  $19.8^{\circ}\text{C}$ . El viento tiene una dirección de sur oeste a nor este, siendo mayor su persistencia por las tardes.

Sin embargo, es de recordar que en algunas de las temporadas de invierno, se han precipitado abundantes lluvias, ocasionando huaycos que han causado graves daños materiales como los de 1,925 - 1,936 y 1,987.

- Etapas o fases de trabajo.

El presente estudio se realizó a través de una secuencia de actividades de gabinete, campo y laboratorio que se resumen en la siguiente forma:

a) Etapa preliminar de gabinete: En esta etapa se realizó la recopilación y análisis de información existente del área de estudio, relacionada con las características pedológicas, litológica, ecológica y topográfica del área de estudio.

b) Etapa de campo: En esta etapa se realizó el mapeo sistemático, empleando el sistema de red rígida, asimismo se realizó la recolección de muestras de suelos de los perfiles modales, para su posterior análisis en el laboratorio.

c) Etapa de Laboratorio: Esta etapa consistió en el análisis físico mecánico y químico de las muestras de suelos recolectadas.

d) Etapa final de gabinete: En esta etapa se realizó el procesamiento de datos de campo y laboratorio, se describió y se definió las unidades de suelo con su leyenda final y la elaboración del mapa definitivo con la memoria descriptiva.

- Exploración de campo:

Con el fin de determinar las características de los materiales subyacentes del área en estudio y considerando las teorías actuales de exploración y diseño se ha procedido a realizar el presente estudio.

Después de realizar una inspección ocular del terreno y con la finalidad de obtener una información de las condiciones actuales del subsuelo, sobre el que se cimentará el Pabellón de aulas, se realizaron sondajes a cielo abierto, según la Norma Técnica E-050 de Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones, que indica la cantidad de puntos de exploraciones a realizar, que esta en función del área y de la importancia de la edificación. Por lo tanto teniendo un área construable "A1" de 1,880.30 m<sup>2</sup> sobre el cual se puede proyectar a construir un edificio nuevo del tipo "C" de aproximadamente de 1,200.00 m<sup>2</sup> por piso, con un área restante de 680.30 m<sup>2</sup> considerados para muros, circulación y evacuación, se realizaron cuatro exploraciones.

Las profundidades de las excavaciones fueron las siguientes:

CALICATA N°	PROFUNDIDAD (m)
C-01	3.00
C-02	3.20
C-03	3.00
C-04	3.00

CUADRO N° 2.1: Profundidades de las calicatas realizadas, ver anexos.

- Descripción de Calicatas.

#### *Calicata N° 01*

Se ubica en la parte izquierda del terreno como se muestra en los anexos, calicata que se encuentra a un nivel +0.00m. La exploración tiene las siguientes dimensiones 1.20 m. x 1.10 m. x 3.00 m. de profundidad, encontrándose 0.40m. de material de relleno, con presencia de arcillas y finos (tierra de cultivo), debajo de este se encuentra un suelo de material de arena gruesa con poco porcentaje de arcilla con presencia de limo y bolonería mayores a 0.50m. denominado según clasificación SUCS como SM de un espesor de 2.20m. Encontrándose debajo de esta capa un estrato de arena mediana a gruesa, con presencia de limo y bolonería denominado según la clasificación SUCS como SW/SM hasta la profundidad excavada. No se encontró Napa Freática hasta la profundidad excavada. Ver anexos.

#### *Calicata N° 02*

Se ubica en la parte central e izquierda del terreno como se muestra en los anexos, calicata que se encuentra a un nivel +0.00m. La exploración tiene las siguientes dimensiones 1.20 m. x 1.10 m. x 3.20 m. de profundidad, encontrándose 0.40m. de material de relleno, con presencia de arcillas y finos (tierra de cultivo), debajo de este se encuentra un suelo de material de arena gruesa con poco porcentaje de arcilla con presencia de limo y bolonería mayores a 0.50m., según clasificación SUCS como SM de un espesor de 2.40m. Encontrándose debajo de esta capa un estrato de arena mediana a gruesa, con presencia de arcilla y bolonería denominado según la clasificación SUCS como SW/SM hasta la profundidad excavada. No se encontró Napa Freática hasta la profundidad excavada. Ver anexos.

#### *Calicata N° 03*

Se ubica en la parte central y derecha del terreno como se muestra en los anexos, calicata que se encuentra a un nivel 3.00m. con respecto al nivel 0.00 anteriormente mencionado. La exploración tiene las siguientes dimensiones 1.20 m. x 1.10 m. x 3.00 m. de profundidad, encontrándose 0.50m. de material de relleno, con presencia de arcillas y finos (tierra de cultivo), debajo de este se encuentra un suelo de material de arena mediana a fina con presencia de limo,

de color marrón oscuro, no tiene bolonería, según clasificación SUCS como SM hasta la profundidad excavada. No se encontró Napa Freática hasta la profundidad excavada. Ver Anexos.

*Calicata N° 04*

Se ubica en la parte central y derecha del terreno como se muestra en los anexos, calicata que se encuentra a un nivel 3.00m. con respecto al nivel 0.00 anteriormente mencionado. La exploración tiene las siguientes dimensiones 1.20 m. x 1.10 m. x 3.00 m. de profundidad, encontrándose 0.50m. de material de relleno, con presencia de arcillas y finos (tierra de cultivo), debajo de este se encuentra un suelo de material de arena mediana a fina con presencia de limo, de color marrón oscuro, no tiene bolonería, según clasificación SUCS como SM hasta la profundidad excavada. No se encontró Napa Freática hasta la profundidad excavada.

La extracción de muestras se realizó a las siguientes exploraciones:

N° CALICATA y N° MUESTRA	TIPO DE SUELO	ENSAYO
C-02/ M-1	Arenas limosas, mezclas mal arena y limo.	Clasificación SUCS SW-SM.
C-02 / M-1	Arenas limosas, mezclas mal arena y limo.	Corte Directo.
C-03 / M-2	Arenas limosas, mezclas mal arena y limo.	Clasificación SUCS SM.
C-03 / M-2	Arenas limosas, mezclas mal arena y limo.	Corte Directo.
C-03 / M-3	Arenas limosas, mezclas mal arena y limo.	Sales Solubles y Cloruros

CUADRO N° 2.2: Características del tipo de suelo y ensayos de las calicatas exploradas.

Ensayos de laboratorio:

Se realizaron los siguientes ensayos:

Ensayo de Corte Directo ASTM D3080

- Análisis granulométrico por tamizado ASTM D422.
- Densidad húmeda inicial y final (gr/cm<sup>3</sup>).
- Densidad seca inicial y final (gr/cm<sup>3</sup>).
- Humedad inicial y final (%).

Esfuerzos

- Esfuerzo Normal.
- Esfuerzo de Corte Máximo.

- Análisis Granulométrico

Su finalidad es obtener la distribución por tamaños de las partículas presentes en una muestra de suelo. Así es posible también su clasificación mediante sistemas como AASTHO o SUCS.

Con las muestras obtenidas, se han efectuado ensayos para la identificación y clasificación, según normas y el análisis granulométrico por tamizado ASTM D422.

Los ensayos se realizaron a las muestras que se extrajeron de las Calicatas C-2 y C-3, que tienen un suelo de material de arena limosa (mezclas arena y limo) según la clasificación SUCS denominados como un SW-SM para la calicata C-2 y SM para la Calicata C-3 ubicada a una profundidad de 1.50 de profundidad (ver anexos).

- Corte Directo.

El ensayo de corte directo consiste en hacer deslizar una porción de suelo, respecto a otra a lo largo de un plano de falla predeterminado mediante la acción de una fuerza de corte horizontal incrementada, mientras se aplica una carga normal al plano del movimiento.

De las muestras más representativas de la zona en estudio se realizó el ensayo de corte directo, que nos relaciona la resistencia al esfuerzo cortante y el esfuerzo normal para así obtener el ángulo de fricción, cuyos valores obtenidos en el laboratorio son los siguientes:

#### Calicata C-2

Angulo de fricción interna  $\phi = 32.9^\circ$

Cohesión (Kg/cm<sup>2</sup>)  $c = 0.01$

En los tres especímenes se determino la densidad húmeda inicial de 1.65gr/cm<sup>3</sup>., con un contenido de humedad inicial de 5.0% y densidad seca inicial de 1.571gr/cm<sup>3</sup>.

#### Calicata C-3

Angulo de fricción interna  $\phi = 30.9^\circ$

Cohesión (Kg/cm<sup>2</sup>)  $c = 0.01$

En los tres especimenes se determino la densidad húmeda inicial de 1.65gr/cm<sup>3</sup>., con un contenido de humedad inicial de 3.9% y densidad seca inicial de 1.587gr/cm<sup>3</sup>.

- Análisis Químico

Se realizo el análisis químico a la muestra única extraída de la calicata C-03, a una profundidad de 1.50 m. (ver anexos).

Análisis Químico de Cloruros ASTM D512; de acuerdo a los ensayos de laboratorio se ha obtenido que el estrato de arena limosa tiene un contenido de cloruros de 37.00 mg CL/Kg (miligramo de cloro x kilo).

Análisis Químico de Sales Solubles totales ASTM D1889; de acuerdo a los ensayos de laboratorio se ha obtenido que el estrato de arena limosa tiene un contenido de sales solubles totales de 179.00 mg/L (miligramo x litro)

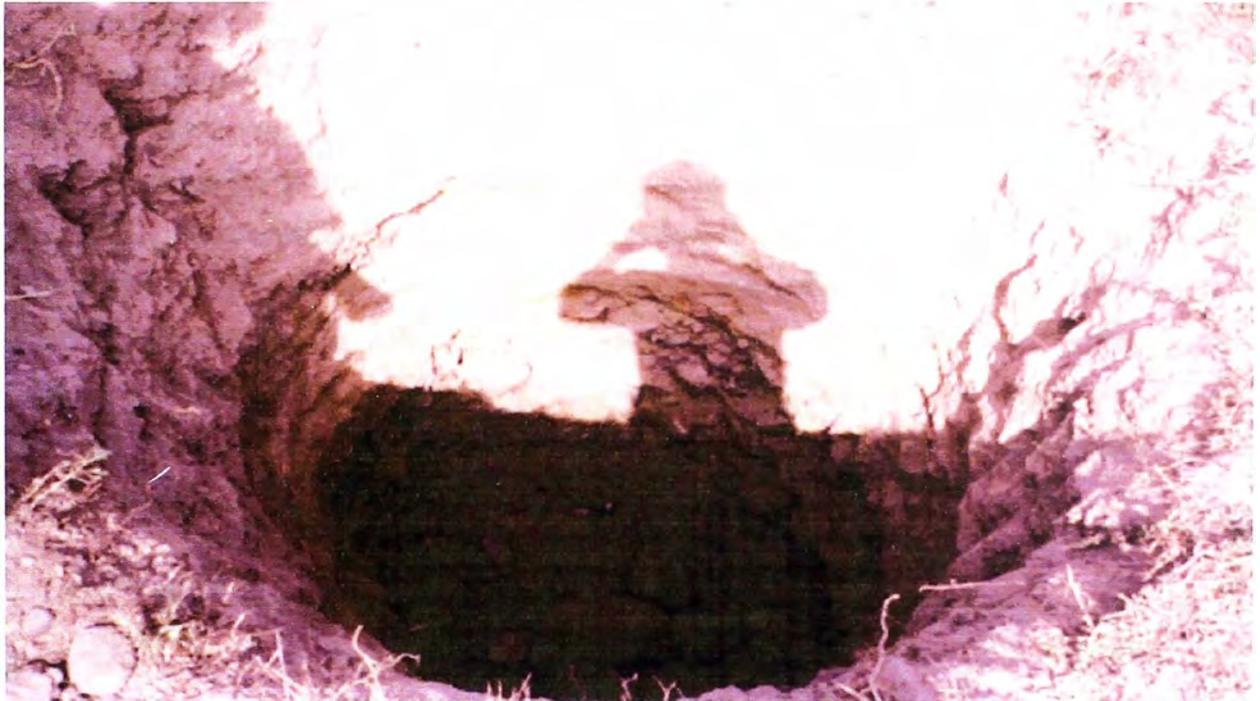


FOTO 2.9: Exploración del terreno mediante calicatas para realizar el estudio de suelos, en el lugar donde se construirá el departamento Académico de Educación Artística, se anexan los resultados de dicho ensayo.

#### **Resultados del estudio de suelos:**

El suelo que servirá de apoyo a la sub-estructura de la edificación será una arena limosa, mezclas de arena y limo, considerado como SM por el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos – SUCS.

El esfuerzo normal es de 1.50 Kg/cm<sup>2</sup>.

El suelo presenta 37.00 mgCl/Kg de cloruros.

Además de ello el suelo cuenta con 189.00 mg/L de sales solubles. (ver Anexos).

#### **2.1.4 Propuesta Arquitectónica**

- Replanteo de vías.

Se esta proponiendo un replanteo de vías que permitan definir áreas de ocupación para el Departamento Académico de Educación Artística de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, creando tres manzanas claramente ordenadas e integradas por sus pistas y veredas.

Tomando en consideración, la ampliación de la Autopista “Ramiro Prialé” que tendrá un recorrido definido a través del Campus Universitario.

- **Manzaneo**

Este replanteo define la Manzana "A" (con 5,880.70 m<sup>2</sup> de área); Manzana "B" (con 4,534.80 m<sup>2</sup> de área) y la manzana "C" (con 2,736.30 m<sup>2</sup> de área). Sumando el área de las tres manzanas se determina que la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, tiene una extensión total (edificaciones + áreas libres) de 13,151.80 m<sup>2</sup>. Sobre esta extensión se distribuirán los cuatro departamentos académicos (Ciencias Sociales, Comunicación, Lenguas Extranjeras y de Educación Artística) y sus respectivas especialidades. El presente planteamiento propone mantener un solo corredor que permita a la facultad integrarse pero sobre la base de la infraestructura existente.

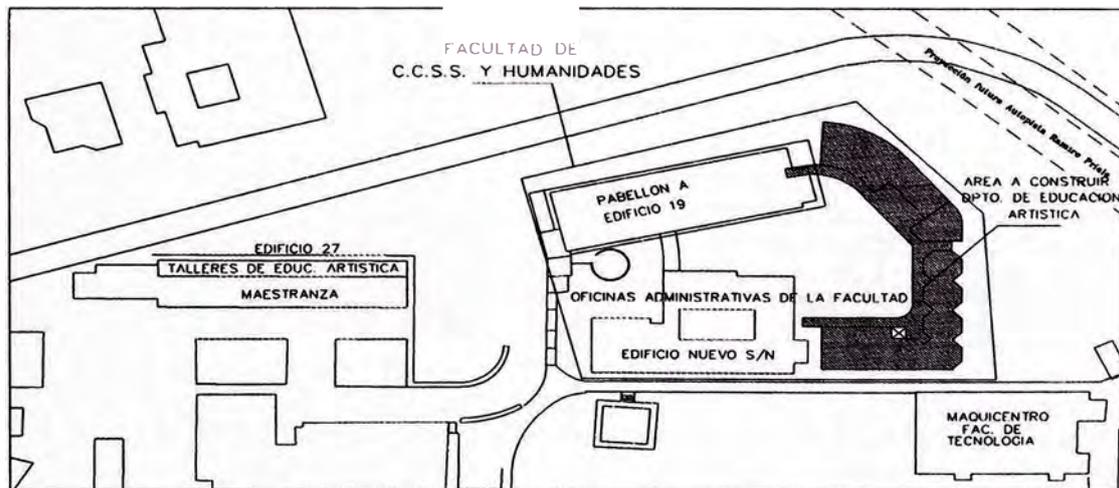


GRAFICO N° 2.1: Manzaneo de la Propuesta Arquitectónica, se aprecia área (A1) donde se construirá el Departamento de Educación Artística; el edificio 19 área (A2) donde se remodelará; y el edificio Nuevo considerado como área (A3) distribuidos en Manzana A, Manzana B y Manzana C.

De los 5,880.70 m<sup>2</sup> que cuenta la manzana "A", se tiene el área construable "A1" de 1,880.30 m<sup>2</sup>, sobre el cual se puede proyectar a construir un edificio nuevo de aproximadamente de 1,200.00 m<sup>2</sup> por piso (área totalmente libre) para la funcionalidad pedagógica del Departamento Académico de Educación Artística de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades y de un área restante de aproximadamente de 680.30 m<sup>2</sup> considerados en muros, circulación y evacuación.

Sobre esta extensión se distribuirán las tres especialidades del Departamento Académico de Educación Artística.

- **Áreas construibles**

Definidas las vías y manzanas, sólo queda disponer la distribución probable de los edificios que conformarán la facultad de Ciencias Sociales y Humanidades y en especial el Departamento de Educación Artística.

Para ello se determinan áreas construibles en cada manzana: los criterios para obtener estas áreas son: a) retiros o distancia libre entre el lindero de manzana y el edificio, conservando los retiros existentes (no se aplican retiros con edificios existentes; b) Área libre que será el 40% de la diferencia entre el área de manzana menos retiros.

De esta forma podemos determinar que en la manzana "A" tenemos el área construible "A1" de 1,880.30 m<sup>2</sup> sobre el cual se puede proyectar a construir un edificio nuevo de aproximadamente 1,200.00 m<sup>2</sup> por piso; y de un área restante de aproximadamente de 680.30 m<sup>2</sup> considerados en muros, circulación y evacuación; además se tiene el edificio existente "A2" (edificio N° 19) el cual es el pabellón principal utilizado por la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, donde desarrollan sus actividades académicas, con 1,612.30 m<sup>2</sup> de área en dos pisos, que será remodelado en 808.65 m<sup>2</sup> para el primer piso y 803.65 m<sup>2</sup> para el segundo piso (aulas y laboratorios) y el edificio existente "A3" de 2,307.50 m<sup>2</sup> de área en tres pisos, que atiende muy bien los requerimientos de las Oficinas Administrativas de la Facultad.

La manzana "B" dispone del terreno "B1" de 2,876.05 m<sup>2</sup> sobre el cual se puede construir un edificio nuevo de 1,700.00 m<sup>2</sup> por piso, queda como área libre el terreno "B2" de 929.10 m<sup>2</sup> que se usará como expansión para integrar la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades.

Entonces tendremos que para el Departamento Académico de Educación Artística de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades el área construible total es: 1,880.30 m<sup>2</sup>.

Cabe resaltar que la propuesta arquitectónica esta enmarcado dentro de los lineamientos del Reglamento Nacional de Edificaciones Edición 2006.

**Determinación de los requerimientos de Arquitectura.-** La infraestructura requerida por el Departamento de Educación Artística – FACSYP se analiza a partir del plan curricular de cada una de las especialidades, el número de alumnos actualmente matriculados y su proyección anual a lo largo de la vida del proyecto (10 años). Esto generará una demanda de aulas para el momento determinado.

Los aspectos favorables considerados para la propuesta arquitectónica han sido:

- **Ubicación.-** La ubicación es conveniente para la población estudiantil, el traslado se realiza en el menor tiempo posible a la unidad educativa con los medios de transportes usuales.
- **Accesibilidad al predio.-** El terreno tiene una accesibilidad fluida para peatones como para vehículos, las circulaciones peatonales (aceras) se encuentran en buen estado sin embargo en algunos tramos se aprecia falta de mantenimiento; la circulación vial (pavimentos) están trazados y definidos debiéndose proponer mantenimiento alguno y ensanchamiento de vías.
- **Servicios.-** El terreno cuenta con servicios mínimos y suficientes en capacidad, de agua potable, corriente eléctrica, drenaje municipal, teléfonos, vías estrechas, veredas y sistema de transporte público.
- **Interrelaciones funcionales.-** La interrelación se interpreta como la necesidad de interconexión funcional, que permite la eficiencia y la eficacia, en el desarrollo de las actividades que demandan nexos operacionales, garantizando la justa y oportuna atención de los usuarios y la mejor y más racional utilización de los recursos disponibles.

Con este criterio se establece una ubicación física definida de los espacios internos de los ambientes del departamento de Educación Artística para satisfacer sus necesidades de contactos y comunicación funcional, manteniendo un ordenado flujo de circulación para el público, alumnos, docentes, personal administrativo o de supervisión, personal técnico o auxiliar y suministros, tanto específicos como generales, además de un adecuado mantenimiento.

- **Medidas arquitectónicas:**

Los requerimientos arquitectónicos han sido tomados de acuerdo a la demanda y el uso a disponer, basándose en la Norma A.040 – Educación, Título III.1 Arquitectura del Título III – Edificaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones edición 2006. En el caso de aulas se ha considerado 1.5 m<sup>2</sup> por alumno, para los talleres y el laboratorio es de 2.5 m<sup>2</sup> por alumno en promedio.

Las aulas que se proponen para cubrir la demanda requerida se ubicarán en el área denominada por el estudio como A1, en las áreas continuas al edificio 19 y detrás de los módulos de administración. La capacidad de cada aula estará diseñada para 30 alumnos.

Los talleres de Educación Artística son construcciones nuevas ubicadas en la misma área denominada por el estudio como A1.

- **Materiales:**

Construcción de concreto y ladrillo, como sistema convencional, con buenos acabados, instalaciones eléctricas y sanitarias que brinden seguridad, una buena iluminación, ventilación y orientación de cada ambiente.

### **Verificación de la propuesta arquitectónica**

Para verificar técnicamente la cantidad de aulas y talleres para el Departamento de Educación Artística, se ha tenido que partir de la construcción de una matriz que tiene como base fundamental el plan curricular vigente y tiene las siguientes consideraciones:

- Determinación de la proyección de la demanda de la población beneficiaria del régimen regular por asignatura y por cada especialidad, luego determinar las horas grupo y por salón, aplicar el coeficiente de utilización que para nuestro caso es 0.80.
- Se considera 84 horas lectivas semanales que corresponden a 14 horas cronológicas considerados de 8:00 a 22:00 horas, de Lunes a Sábado, a excepción del laboratorio de cómputo que se ha considerado sólo 70 horas de Lunes a Viernes.
- Para el caso del laboratorio de cómputo, se ha considerado el análisis pero no se considera en la programación ya que este ambiente estará ubicado en el pabellón de los laboratorios de idiomas por su afinidad.

- Para los cursos teóricos que no requieren laboratorios y/o talleres para el dictado de las horas de práctica, se ha considerado el total de horas en horas/aula/grupo. A continuación los datos obtenidos para la verificación:

DEPARTAMENTO	ESPECIALIDAD	AULAS			
		Total Horas Aula Grupo	Horas Salón	Coficiente de Utilización	Total de aulas
DEPARTAMENTO DE EDUCACION ARTISTICA	ARTES PLÁSTICAS	148.00			
	MÚSICA	119.00			
	TEATRO	153.00			
<b>TOTAL NECESIDAD ESPECIALIDAD</b>		<b>420.00</b>	<b>84.00</b>	<b>0.80</b>	<b>7.00</b>

CUADRO N° 2.3: Determinación de aulas.

DEPARTAMENTO	ESPECIALIDAD	TALLERES TA1			
		Total Horas Lab. Grupo	Horas Lab.	Coficiente de Utilización	Total Lab.
DEPARTAMENTO DE EDUCACION ARTISTICA	ARTES PLÁSTICAS	79.00			
	MÚSICA	24.00			
	TEATRO	20.00			
<b>TOTAL NECESIDAD ESPECIALIDAD</b>		<b>123.00</b>	<b>84.00</b>	<b>0.80</b>	<b>2.00</b>

CUADRO N° 2.4: Determinación de aulas tipo TA1. Taller adecuado para el área del desarrollo del dibujo artístico

DEPARTAMENTO	ESPECIALIDAD	TALLERES TA2			
		Total Horas Aula Grupo	Horas Salón	Coficiente de Utilización	Total Salones
DEPARTAMENTO DE EDUCACION ARTISTICA	ARTES PLÁSTICAS	110.00			
	MÚSICA	10.00			
	TEATRO	14.00			
<b>TOTAL NECESIDAD ESPECIALIDAD</b>		<b>134.00</b>	<b>84.00</b>	<b>0.80</b>	<b>2.00</b>

CUADRO N° 2.5: Determinación de aulas tipo TA2. Taller adecuado para el área del desarrollo de expresiones pictóricas.

DEPARTAMENTO	ESPECIALIDAD	TALLERES TA3			
		Total Horas Aula Grupo	Horas Salón	Coficiente de Utilización	Total Salones
DEPARTAMENTO DE EDUCACION ARTISTICA	ARTES PLÁSTICAS	8.00			
	MÚSICA	0.00			
	TEATRO	0.00			
<b>TOTAL NECESIDAD ESPECIALIDAD</b>		<b>8.00</b>	<b>84.00</b>	<b>0.80</b>	<b>1.00</b>

CUADRO N° 2.6: Determinación de aulas tipo TA3. Taller adecuado para el desarrollo de modelado y escultura.

DEPARTAMENTO	ESPECIALIDAD	TALLERES TA4			
		Total Horas Aula Grupo	Horas Salón	Coficiente de Utilización	Total Salones
DEPARTAMENTO DE EDUCACION ARTISTICA	ARTES PLÁSTICAS	18.00			
	MÚSICA	16.00			
	TEATRO	0.00			
<b>TOTAL NECESIDAD ESPECIALIDAD</b>		<b>34.00</b>	<b>84.00</b>	<b>0.80</b>	<b>1.00</b>

CUADRO N° 2.7: Determinación de aulas tipo TA4. Taller adecuado para desarrollar trabajos de producción de medios.

DEPARTAMENTO	ESPECIALIDAD	TALLERES TA5			
		Total Horas Lab Grupo	Horas Lab	Coficiente de Utilización	Total Lab.
DEPARTAMENTO DE EDUCACION ARTISTICA	ARTES PLÁSTICAS	3.00			
	MÚSICA	0.00			
	TEATRO	0.00			
<b>TOTAL NECESIDAD ESPECIALIDAD</b>		<b>3.00</b>	<b>84.00</b>	<b>0.80</b>	<b>1.00</b>

CUADRO N° 2.8: Determinación de aulas tipo TA5. Taller adecuado para el diseño grafico artistico en informática.

DEPARTAMENTO	ESPECIALIDAD	TM1			
		Total Horas Lab. Grupo	Horas Lab.	Coficiente de Utilización	Total Lab.
DEPARTAMENTO DE EDUCACION ARTISTICA	ARTES PLÁSTICAS	1.00			
	MÚSICA	45.00			
	TEATRO	1.00			
<b>TOTAL NECESIDAD ESPECIALIDAD</b>		<b>47.00</b>	<b>84.00</b>	<b>0.80</b>	<b>1.00</b>

CUADRO N° 2.9: Determinación de aulas tipo TM1. Taller adecuado para la enseñanza del uso de instrumentos de cuerda y viento.

DEPARTAMENTO	ESPECIALIDAD	TM2			
		Total Horas Aula Grupo	Horas Salón	Coefficiente de Utilización	Total Salones
DEPARTAMENTO DE EDUCACION ARTISTICA	ARTES PLÁSTICAS	20.00			
	MÚSICA	45.00			
	TEATRO	8.00			
<b>TOTAL NECESIDAD ESPECIALIDAD</b>		<b>73.00</b>	<b>84.00</b>	<b>0.80</b>	<b>2.00</b>

CUADRO N° 2.10: Determinación de aulas tipo TM2. Taller de técnica vocal y práctica coral

DEPARTAMENTO	ESPECIALIDAD	TM3			
		Total Horas Aula Grupo	Horas Salón	Coefficiente de Utilización	Total Salones
DEPARTAMENTO DE EDUCACION ARTISTICA	ARTES PLASTICAS	1.00			
	MUSICA	19.00			
	TEATRO	17.00			
<b>TOTAL NECESIDAD ESPECIALIDAD</b>		<b>37.00</b>	<b>84.00</b>	<b>0.80</b>	<b>1.00</b>

CUADRO N° 2.11: Determinación de aulas tipo TM3. Taller de instrumentos folklóricos y banda.

DEPARTAMENTO	ESPECIALIDAD	TM4			
		Total Horas Lab. Grupo	Horas Lab.	Coefficiente de Utilización	Total Lab.
DEPARTAMENTO DE EDUCACION ARTISTICA	ARTES PLASTICAS	4.00			
	MUSICA	33.00			
	TEATRO	5.00			
<b>TOTAL NECESIDAD ESPECIALIDAD</b>		<b>42.00</b>	<b>84.00</b>	<b>0.80</b>	<b>1.00</b>

CUADRO N° 2.12: Determinación de aulas tipo TM4. Taller de creación musical, grabación, apreciación musical y preparación auditiva.

DEPARTAMENTO	ESPECIALIDAD	TD			
		Total Horas Lab. Grupo	Horas Lab.	Coefficiente de Utilización	Total Lab.
DEPARTAMENTO DE EDUCACION ARTISTICA	ARTES PLASTICAS	1.00			
	MUSICA	28.00			
	TEATRO	1.00			
<b>TOTAL NECESIDAD ESPECIALIDAD</b>		<b>30.00</b>	<b>84.00</b>	<b>0.80</b>	<b>1.00</b>

CUADRO N° 2.13: Determinación de aulas tipo TD. Taller de danza.

DEPARTAMENTO	ESPECIALIDAD	TT1			
		Total Horas Aula Grupo	Horas Salón	Coefficiente de Utilización	Total Salones
DEPARTAMENTO DE EDUCACION ARTISTICA	ARTES PLASTICAS	6.00			
	MUSICA	12.00			
	TEATRO	24.00			
<b>TOTAL NECESIDAD ESPECIALIDAD</b>		<b>42.00</b>	<b>84.00</b>	<b>0.80</b>	<b>1.00</b>

CUADRO N° 2.14: Determinación de aulas tipo TT1. Taller adecuado para expresiones corporales

DEPARTAMENTO	ESPECIALIDAD	TT2			
		Total Hrs Lab Grupo	Horas Lab.	Coefficiente de Utilización	Total Lab.
DEPARTAMENTO DE EDUCACION ARTISTICA	ARTES PLASTICAS	12.00			
	MUSICA	6.00			
	TEATRO	14.00			
<b>TOTAL NECESIDAD ESPECIALIDAD</b>		<b>32.00</b>	<b>84.00</b>	<b>0.80</b>	<b>1.00</b>

CUADRO N° 2.15: Determinación de aulas tipo TT2. Taller adecuado para la producción y dirección teatral.

DEPARTAMENTO	ESPECIALIDAD	TT3			
		Total Hrs Lab Grupo	Horas Lab.	Coefficiente de Utilización	Total Lab.
DEPARTAMENTO DE EDUCACION ARTISTICA	ARTES PLASTICAS	4.00			
	MUSICA	6.00			
	TEATRO	20.00			
<b>TOTAL NECESIDAD ESPECIALIDAD</b>		<b>30.00</b>	<b>84.00</b>	<b>0.80</b>	<b>1.00</b>

CUADRO N° 2.16: Determinación de aulas tipo TT3. Taller adecuado para títeres, marionetas y maquillaje.

DEPARTAMENTO	ESPECIALIDAD	TT4			
		Total Hrs Lab Grupo	Horas Lab.	Coefficiente de Utilización	Total Salones
DEPARTAMENTO DE EDUCACION ARTISTICA	ARTES PLASTICAS	1.00			
	MUSICA	1.00			
	TEATRO	52.00			
<b>TOTAL NECESIDAD ESPECIALIDAD</b>		<b>54.00</b>	<b>84.00</b>	<b>0.80</b>	<b>1.00</b>

CUADRO N° 2.17: Determinación de aulas tipo TT4. Taller para actividades de teatro de todas las especialidades de la facultad.

**CUADRO N° 2.18: Resumen de Requerimiento Arquitectónico.**

<u>CANTIDAD</u>	<u>CODIGO DE AULA</u>	<u>DESCRIPCION</u>
07	AULA	Aulas para dictado
		<b><u>ESPECIALIDAD DE ARTES PLASTICAS</u></b>
02	TA1	Taller de dibujo artístico
02	TA2	Taller para desarrollar las expresiones pictóricas
01	TA3	Taller de modelado y escultura
01	TA4	Taller para producción de medios y materiales
01	TA5	Taller para diseño grafico artístico en informática
		<b><u>ESPECIALIDAD MUSICA</u></b>
01	TM1	Taller de instrumentos: cuerdas y vientos
02	TM2	Taller de Técnica vocal y practica coral
01	TM3	Taller de instrumentos para folklore y bandas
01	TM4	Taller de instrumentos para apreciación musical
01	TD	Taller de danza – para danza clásica, moderna y folklore
		<b><u>ESPECIALIDAD DE TEATRO</u></b>
01	TT1	Taller para expresiones corporales
01	TT2	Taller para Dirección y Producción Teatral
01	TT3	Taller para Títeres y Marionetas
01	TT4	Taller para actividades de teatro - UNE

En el cuadro siguiente se aprecia el programa de requerimientos de recursos físicos para aulas y talleres:

**Cuadro N° 2.19: Comparativo de recursos de infraestructura física (Requerido vs. Actual)**

INFRAESTRUCTURA FISICA	AMBIENTES		
	REQUERIDO A	ACTUAL B	DIFERENCIA C=A-B
Aulas funcionales (30 alumnos)	7	0	7
Centro de estudios para los estudiantes (20 alumnos)	1	0	1
SSHH alumnos de EEGG	2	0	2
<b>TALLERES DE LA ESPECIALIDAD DE ARTES PLASTICAS</b>			
1.- Taller adecuada área para desarrollo del dibujo artistico (30 alumnos)	2	0	2
2.- Taller adecuada área para desarrollar las expresiones pictóricas (30 alumnos)	2	0	2
3.- Taller adecuada para desarrollar el modelado y escultura (30 alumnos)	1	0	1
Hornos, tornos/mezcladora/insumos/accesorios	1	0	1
Patio de trabajo externo escultura (no techada)	1	0	1
Deposito de materiales y equipos	1	0	1
Duchas – vestuarios alumnos artes plásticas	2	0	2
Área externo limpieza de equipos (no techada)	1	0	1
4.- Taller área adecuada para desarrollar trabajos de producción de medios	1	0	1
5.- Taller adecuado para el diseño grafico artistico en informática (30 alumnos)	1	0	1
SSHH alumnos artes	2	0	2
<b>TALLER DE ESPECIALIDAD MUSICA</b>			
1.- Taller instrumentos de cuerda y vientos (30 alumnos)	1	0	1
2.- Taller técnica vocal y practica coral (30 alumnos)	2	0	2
3.- Taller instrumentos folklóricos y banda (20 alumnos)	1	0	1
4.- Taller creación musical, grabación, apreciación musical, preparación auditiva	1	0	1
Deposito de Materiales y equipos	1	0	1
SSHH alumnos de música	2	0	2
<b>TALLERES DE DANZA</b>			
1.- Sala de ensayo con paneles móviles acústicos para danza folklóricas, clásicas	1	0	1
Deposito de materiales y equipos	1	0	1
SSHH y vestuario – alumnos de danza	2	0	2
<b>TALLERES DE ESPECIALIDAD DE TEATRO</b>			
1.- Taller adecuada área para expresiones corporales (30 alumnos)	1	0	1
2.- Taller adecuada área para la producción y dirección teatral (30 alumnos)	1	0	1
3.- Taller adecuada área para títeres y marionetas y maquillaje (30 alumnos)	1	0	1
4.- Taller para actividades de teatro de todas las especialidades de la facultad	1	0	1
Deposito de materiales y equipos	1	0	1
SSHH y vestuario – alumnos de teatro	2	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>44</b>

**Cuadro Nº 2.20: Programa de requerimientos de recursos físicos**

RUBROS	CANTIDAD	AREA (M2)	AREA PARCIAL (M2)	AREA TOTAL (M2)
<b>DEPARTAMENTO DE EDUCACION ARTISTICA</b>				<b>1917.00</b>
<b>CONSTRUCCION NUEVA</b>				<b>357.00</b>
Aulas funcionales (30 alumnos)	7	45.00	315.00	
Centro de estudios para los estudiantes (20 alumnos)	1	30.00	30.00	
SSHH alumnos de EEGG	2	6.00	12.00	
<b>TALLERES DE LA ESPECIALIDAD DE ARTES PLASTICAS</b>				<b>632.00</b>
1.- Taller adecuada área para desarrollo del dibujo artístico (30 alumnos)	2	75.00	150.00	
2.- Taller adecuada área para desarrollar las expresiones pictóricas (30 alumnos)	2	75.00	150.00	
3.- Taller adecuada para desarrollar el modelado y escultura (30 alumnos)	1	45.00	45.00	
Hornos, tornos/mezcladora/Insumos/accesorios	1	45.00	45.00	
Patio de trabajo externo escultura (no techada)	1	100.00	100.00	
Deposito de materiales y equipos	1	20.00	20.00	
Duchas – vestuarios alumnos artes plásticas	2	45.00	90.00	
Área externo limpieza de equipos (no techada)	1	50.00	50.00	
4.- Taller área adecuada para desarrollar trabajos de producción de medios	1	45.00	45.00	
5.- Taller adecuado para el diseño grafico artistico en informática (30 alumnos)	1	75.00	75.00	
SSHH alumnos artes	2	6.00	12.00	
<b>TALLER DE ESPECIALIDAD MUSICA</b>				<b>317.00</b>
1.- Taller Instrumentos de cuerda y vientos (30 alumnos)	1	45.00	45.00	
2.- Taller técnica vocal y practica coral (30 alumnos)	2	75.00	150.00	
3.- Taller Instrumentos folklóricos y banda (20 alumnos)	1	45.00	45.00	
4.- Taller creación musical, grabación, apreciación musical, preparación auditiva	1	45.00	45.00	
Deposito de Materiales y equipos	1	20.00	20.00	
SSHH alumnos de música	2	6.00	12.00	
<b>TALLERES DE DANZA</b>				<b>241.00</b>
1.- Sala de ensayo con paneles móviles acústicos para danza folklóricas, clásicas	1	185.00	185.00	
Deposito de materiales y equipos	1	20.00	20.00	
SSHH y vestuario – alumnos de danza	2	18.00	36.00	
<b>TALLERES DE ESPECIALIDAD DE TEATRO</b>				<b>370.00</b>
1.- Taller adecuada área para expresiones corporales (30 alumnos)	1	75.00	75.00	
2.- Taller adecuada área para la producción y dirección teatral (30 alumnos)	1	75.00	75.00	
3.- Taller adecuada área para títeres y marionetas y maquillaje (30 alumnos)	1	75.00	75.00	
4.- Taller para actividades de teatro de todas las especialidades de la facultad	1	75.00	75.00	
Deposito de materiales y equipos	1	20.00	20.00	
SSHH y vestuario – alumnos de teatro	2	25.00	50.00	
<b>SUB-TOTAL DE AREAS DE AMBIENTES</b>				<b>1917.00</b>
<b>MUROS Y CIRCULACION 30% DEL AREA</b>				<b>575.00</b>
<b>TOTAL DE AREA DE AMBIENTES</b>				<b>2492.00</b>
<b>OBRAS EXTERIORES</b>				<b>1585.00</b>
OBRAS EXTERIORES, pistas veredas patios y jardines Mz. A	M2		1585.00	
<b>AREA TOTAL DE LA OBRA</b>				<b>4077.00</b>

## CAPITULO III ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

### 3.1 Tecnología de la construcción.

El déficit existente de infraestructura, los costos elevados de producción, la falta de calidad de las soluciones, el carácter transitorio que tienen los espacios en relación con el desarrollo evolutivo del grupo familiar, y las características geográficas y geológicas de una región requieren de una actitud diferente en el manejo del problema de la edificación en los aspectos tecnológicos, sociales y económicos.

Desde el aspecto tecnológico la adopción de sistemas alternativos, la innovación con nuevos materiales y componentes, el mejoramiento de los materiales tradicionales, la vinculación de nuevas formas de organizar la producción, así como el uso y reciclaje de residuos y desperdicios de procesos industriales y de la construcción son posibilidades que pueden convertirse en opciones reales y efectivas para aprovechar los recursos existentes, particularmente a nivel local.

Los sistemas de construcción no-convencionales (distintos a la tradicional construcción con ladrillo o bloque) representan opciones mucho más económicas para la construcción.

Industrialización de la construcción.- La construcción convencional no puede afrontar la creciente demanda de calidad en la construcción y la adecuación técnica y productiva que requiere, debido a las posibilidades que ofrece el sector actual. Es por eso necesaria una mayor industrialización de los procesos constructivos por la vía de la racionalización, mecanización y automatización de los sistemas y técnicas constructivas. Sin embargo, la construcción industrializada no es una realidad perfectamente acabada, ya que, la reducción de tiempo y costos de ejecución en la obra, y la mejor calidad de la construcción no son siempre reales. Las técnicas y sistemas industrializados son muy diversos y aun hay que perfeccionarlos y ponerlos a punto, para poder dar una mayor credibilidad material a este modelo constructivo.

En cuanto a las exigencias medioambientales, es necesario que la construcción industrializada sea más ambientalmente sostenible que la convencional, de otra manera no sería ninguna alternativa de futuro. Habrá que tener en cuenta la

eficiencia en el uso de recursos materiales, las posibilidades de reciclaje y la reducción de residuos producidos en la obra.

El uso del sistema de construcción no convencional debe darse siempre y cuando se verifique el desempeño adecuado y la durabilidad de los mismos. En el informe se realizara un comparativo entre el uso tradicional de las losas aligeradas y el uso de las losas colaborantes como sistema no convencional.

**Sistema de Losa Colaborante.-** En respuesta a los requerimientos económicos y funcionales que nos exige la ingeniería en el diseño y la construcción, se introdujo en el Perú, ya hace algunos años, el sistema estructural para la elaboración de losas como tecnología de la construcción, la cual está conformado por planchas preformadas hechas de acero estructural, que, después de un proceso de preformado, logran una inercia muy fuerte en el sentido del preformado, permitiéndoles soportar cargas altas en el proceso de construcción, haciendo la función de una plataforma de trabajo y de encofrado.

El sistema cuenta también con una malla de temperatura y el recubrimiento del concreto, el cuál al fraguar, queda adherido a la plancha de acero, y ambos materiales empiezan a trabajar como una sección compuesta acero / concreto.



FOTO 3.1: Sistema no convencional, detalle de la losa colaborante por la parte inferior.

### 3.1.1 Especificaciones técnicas de las Alternativas.

#### a) Del Sistema Convencional (Losas Aligeradas)

Las especificaciones técnicas referidas a la construcción con el sistema convencional aplicado a las losas aligeradas, toma en cuenta el Reglamento Nacional de Edificaciones Edición 2006, Normas Peruanas de Estructuras, Normas de ASTM, y de las demás normas vigentes que sean aplicables al sistema y que corresponda al ámbito nacional.

#### Normas de materiales

##### 1. Concreto

Cemento Portland	ASTM C-150
Cemento adicionado	ASTM C-595
Agregados	ASTM C-33
Aditivos	ASTM C-494, C-250

##### 2. Pruebas para el concreto

Elaboración de cilindros	ASTM C-31
Ensayo de compresión	ASTM C-39
Ensayo slump (asentamiento)	ASTM C-143

##### 3. Acero de Refuerzo

Barras Corrugadas	ASTM A-615
Pretensado	

##### 4. Albañilería

Unidades de concreto	NTP 399.602
Arena para mortero	ASTM C-144
Resistencia a la compresión	NTP 399.613 Y 399.604
Variación Dimensional	NTP 399.613 Y 399.604
Alabeo	NTP 399.613
Absorción	NTP 399.604 Y 399.613

La calidad del concreto, los métodos para determinar su resistencia, los ensayos, las proporciones y consistencia del concreto, su mezclado y colocación, los encofrados, los detalles del refuerzo y de los elementos estructurales estarán en conformidad con las normas ACI 318 y ACI 301 del American Concrete Institute.

Se emplearán las clases de concreto definidas, por su resistencia característica a la comprensión ( $f'_c$ ) medida mediante la evaluación estadística de los resultados de la rotura de cilindros estándar ASTM a los 28 días, por el tamaño máximo de agregado, y por su slump máximo.

### **Partidas a considerar**

Las especificaciones técnicas de losas aligeradas que se tomaran en cuenta para realizar el comparativo con las losas colaborantes, serán las siguientes partidas:

1. Concreto para la losa aligerada
2. Ladrillo de arcilla hueco 15x30x30 cm p/techo.
3. Encofrado y Desencofrado normal para losas aligeradas.
4. Acero  $f_y=4,200$  kg/cm<sup>2</sup> en losas aligeradas.
5. Cielorrasos c/mezcla C:A 1:5

### **1. Concreto para la losa aligerada**

El concreto debe de cumplir indubitablemente con la Norma E.060 Concreto Armado.

Además de ello debe de cumplir con lo siguiente:

- a) Norma ASTM C-150 para el Cemento Pórtland a utilizar, que puede ser en bolsa o a granel.
- b) Norma ASTM C-595 para el Cemento Pórtland adicionado a utilizar.
- c) Norma ASTM C-33 para los agregados finos (arena) y gruesos (piedra chancada), ambos deben de considerarse ingredientes separados del concreto .
- d) Norma ASTM C-31 para la elaboración de los cilindros donde se realiza los ensayos de compresión.
- e) Norma ASTM C-39 correspondientes a los ensayos de compresión, elaborada por una entidad de reconocida garantía calificada.
- f) Norma ASTM C-143 correspondientes a los ensayos de slump (asentamiento).

## **2. Ladrillo de arcilla hueco 15x30x30 cm p/techo.**

La unidad de albañilería no tendrá materias extrañas en sus superficies o en su interior.

La unidad de albañilería de arcilla deberá ser elaborada a máquina, en piezas enteras y sin defectos físicos de presentación, cocido uniforme, acabado y dimensiones exactas, tendrá un color uniforme y no presentará vitrificaciones. Al ser golpeada con un martillo u objeto similar producirá un sonido metálico.

La unidad de albañilería no tendrá resquebrajaduras, fracturas, hendiduras o grietas u otros defectos similares que degraden su durabilidad y/o resistencia.

La unidad de albañilería no tendrá manchas o vetas blanquecinas de origen salitroso o de otro tipo. Además no se aceptarán las unidades que presenten quemaduras, fracturas o roturas en su superficie, excesiva porosidad o que contenga material orgánico extrañas.

También deberán cumplir con las dimensiones especificadas en las normas que en este caso son de 30x30 por una altura de 15cm para las losas aligeradas de 20cm de espesor.

Las unidades de ladrillo serán colocados una detrás de otra, en forma paralela a las viguetas establecidas en los planos aligerados.

La colocación de cada unidad de ladrillo será la mejor forma posible para mantener su alineamiento con respecto a las viguetas para así cumplir con los espesores mínimos de viguetas establecidos en los planos respectivos.

Características del ladrillo de arcilla hueco 15x30x30 cm p/techo:

Peso: 8.00 Kg. y 7.40 Kg.

Unid. X m<sup>2</sup>: 8.00

Resistencia a la flexo tracción mas de Kg./cm<sup>2</sup>: 3.50

### 3. Encofrado y Desencofrado normal para losas aligeradas.

#### a) Características

Son formas que pueden ser de madera, metal, etc, cuyo objeto es contener el concreto dándole la forma requerida, debiendo estar de acuerdo con la Norma de ACI-348-68. Los andamios y encofrados tendrán una resistencia adecuada para soportar con seguridad y sin deformaciones apreciables las cargas para su peso propio, el peso o empuje del concreto y una sobrecarga de las plataformas de trabajo no inferior a  $300 \text{ Kg/m}^2$  , serán herméticos a fin de evitar la pérdida de lechada y serán adecuadamente arriostrados y unidos entre sí a fin de mantener su posición y forma. Además serán debidamente alineados y nivelados para que formen elementos en la ubicación y con las dimensiones indicadas en los planos.

#### b) Acabados

Todas las superficies quedarán expuestas, tal como salen del encofrado, excepto para encofrados deslizantes, y como consecuencia no se admitirá su reparación. El resane se hará de modo de asegurar un acabado resistente y durable. Si se considera aceptable el acabado y la calidad del concreto logrado en este proceso de construcción se podrá colocar acabados protectores.

#### c) Tolerancia

Las tolerancias admisibles en el concreto terminado son las siguientes:

##### a. En el alineamiento de aristas y superficies de vigas y losas

En cualquier longitud de 3 m	6 mm
En cualquier longitud de 6 m	10 mm
En todo el largo	20 mm

#### d) Detalles

La fijación de las formas se hará de manera tal que no dejen elemento de metal alguno dentro de 15 mm. de la superficie, con el objeto de facilitar el desencofrado las formas podrán ser recubiertas con aceite soluble u otras sustancias aprobadas por el inspector o proyectista.

#### e) Desencofrado

Los plazos de desencofrado mínimo, excepto indicado en planos, serán los siguientes:

<b>a. Vigas</b>	
Encofrado de fondos	8 días
Puntales	15 días
<b>b. Losas con luz libre mayor de 5m:</b>	
Encofrado de fondos	5 días
Puntales	11 días
<b>c. Losas con luz libre entre 3 y 5 m:</b>	
Encofrado de fondos	4 días
Puntales	9 días
<b>d. Losas con luz libre menor de 3 m:</b>	
Encofrado de fondos	2 días
Puntales	6 días

#### **4. Acero $f_y=4,200$ Kg./cm<sup>2</sup> en losas aligeradas.**

El acero es un material obtenido de fundación de altos hornos, para el refuerzo del concreto generalmente logrado bajo Normas ASTM-A 615, y ASTM-A 617. El acero será especificado en los planos en base a su esfuerzo de fluencia ( $f_y$ ) y deberá ceñirse además a la Norma E.060 – Concreto Armado del Reglamento Nacional de Edificaciones Edición 2006.

##### **a) Varillas de Refuerzo**

Se considera lo siguiente:

Como material el acero de refuerzo esta acorde con el Item 3.4 – Acero de Refuerzo, del Artículo 3 – Materiales, del Capítulo 2 – Materiales de la norma E.060 –Concreto Armado establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones Edición 2006.

##### **b) Detalles de Refuerzo**

Se considera lo siguiente:

Ítems 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12 del Artículo 7.- Detalles del refuerzo; del Capítulo 3 – Requisitos de Construcción de la Norma E.060 – Concreto Armado establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones Edición 2006.

c) Desarrollo y empalmes de Refuerzo

Se considera lo siguiente:

Ítems 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 8.10, 8.11, 8.12, 8.13, 8.14 del Artículo 8.- Desarrollo y empalmes del refuerzo; del Capítulo 3 – Requisitos de Construcción de la Norma E.060 – Concreto Armado establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones Edición 2006.

En general se debe respetar lo especificado por el Reglamento Nacional de Edificaciones en la Norma E.060 –Concreto Armado establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones Edición 2006.

### **5. Cielorrasos c/mezcla C:A 1:5**

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar en cielorraso.

Durante el proceso constructivo deberá tomarse en cuenta todas las precauciones necesarias para no causar daño a los revoques terminados.

Todos los revoques y vestiduras serán terminados con nitidez en superficies planas y ajustando los perfiles a las medidas terminadas.

El revoque será ejecutado, previa limpieza y humedecimiento de las superficies donde debe ser aplicado.

La mezcla de mortero será de la siguiente proporción:

**Mortero de Cemento - arena para pañeteo, proporción 1: 5**

Estas mezclas se preparan en bateas de madera perfectamente limpias de todo residuo anterior.

El tarrajeo se hará con cintas de la misma mezcla, perfectamente alineadas y aplomadas aplicando las mezclas pañeteando con fuerza y presionando contra los parámetros para evitar vacíos interiores y obtener un acabado no mayor de 2.5 cms., dependiendo de la uniformidad de los ladrillos.

Las superficies a obtener serán planas, sin resquebraduras, afloramientos o defectos.

Los tubos de instalación empotrados deberán colocarse a más tardar antes del inicio del tarrajeo, luego se resanará la superficie dejándola perfectamente al ras sin que ninguna deformidad marque el lugar en que ha sido picada la pared para este trabajo.

La arena para el mortero deberá ser limpia, exenta de sales nocivas y material orgánico, asimismo no deberá tener arcilla con exceso de 4% la mezcla final del mortero debe zarandearse esto por uniformidad.

El tarrajeo de cemento pulido llevará el mismo tratamiento anterior, espolvoreando al final cemento puro.

El tratamiento del cielorraso será de dos clases:

- a) En las áreas exteriores voladizos del aligerado se aplicará un mezcla en proporción 1:5 cemento-arena, igualmente en las áreas interiores, con el sistema de cinta.
- b) En caso que se produzcan encuentros con otros planos ya sean estructurales o de albañilería con el cielorraso, se colocarán bruñas de 1 x1 cm., esta bruña se ejecutará con “palo de corte” que corra apoyándose sobre reglas.

Con el fin de evitar ondulaciones será preciso aplicar la pasta de inmejorables condiciones de trabajabilidad.

#### b) Del Sistema No Convencional (Losas Colaborantes)

Las especificaciones técnicas que a continuación detallaremos será referida a la construcción con el sistema no convencional aplicado a las losas colaborantes, se toma en cuenta que además de lo que se detalle, serán aplicables lo que se indique en el Reglamento Nacional de Edificaciones Edición 2006, Normas Peruanas de Estructuras, Normas de ASTM, y de las demás normas vigentes que sean aplicables al sistema y que corresponda al ámbito nacional.

## Partidas a considerar

Para el desarrollo de las especificaciones técnicas para el uso de losas colaborantes se tomarán en cuenta las siguientes partidas, que a continuación se detallan:

1. Placa Colaborante
2. Concreto de la Losa
3. Malla de Temperatura
4. Protección de la Losa Colaborante

### 1. Placa Colaborante

#### Características del Acero

- El acero utilizado en la placa colaborante consiste en planchas de acero roladas al frío las cuales son sometidas a un proceso de galvanizado como recubrimiento de protección y empaquetadas en bobinas de 5 tn aproximadamente. Este acero tiene un esfuerzo de fluencia mínimo de 33 ksi ó 2325 kgf/cm<sup>2</sup> con un módulo de elasticidad a  $2.1 \times 10^6$  kgf/cm<sup>2</sup>.
- Cumple además con las normas del ASTM A653 y ASTM A611 para los grados C y D. Los calibres o espesores del acero usados para la formación de las planchas de Steel Deck, pueden ser calibrados en Gages o Gauges, ó como espesores en milímetros (mm) ó en pulgadas (in).
- Los espesores de Steel Deck se consideran únicamente como espesor de acero, es decir no incluyen los espesores de galvanizado o pre-pintado que pueda tener las planchas formadas.
- La tolerancia en el espesor de las láminas permite un máximo de 5%, es decir, que el espesor de diseño  $t_d$  puede tener un espesor mínimo, aceptado para su uso, de un 95% de  $t_d$  (pudiendo ser menores en los dobleces).

#### Fabricación de la Placa Colaborante

Las láminas de Acero-Deck se fabrican a partir de bobinas de acero estructural de espesores delgados, las cuales tienen un recubrimiento de galvanizado.

- La lámina de acero es doblada a partir de bobinas de 1220 mm de ancho, hasta conseguir la geometría especificada y requerida para el diseño. El peralte final de la lámina es de 38.80 mm para la plancha de Acero-Deck AD900 1 ½" y

de 75.00 mm para el Acero-Deck AD 730 3". Finalmente el ancho de las piezas dobladas es igual a 900 mm con un ancho efectivo de cobertura de 890 mm aproximadamente.

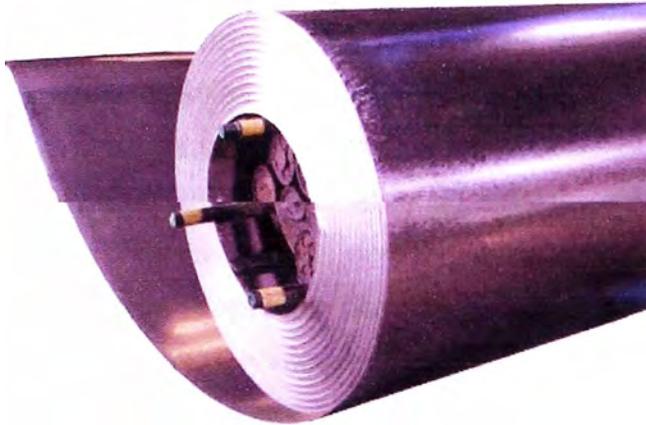


FOTO 3.2 : Bobina de Acero estructural empaquetados en bobinas de 5 ton.



FOTO 3.3: Proceso de doblado y formación de la Lamina.

- El proceso de formación de la lámina Acero-Deck incluye también un tratamiento en su superficie diseñado con el fin de proporcionar adherencia mecánica entre el concreto de la losa y la lámina de acero, la cual se basa en unas muescas laterales fabricadas a presión por unos rodillos amoladores. Las láminas ya formadas, son cortadas por una cizalla, que se encuentra en el extremo final de la máquina formadora, a la longitud exacta solicitada.

### Transporte

El proceso de transporte, implica la metodología del transporte de las placas colaborantes Acero-Deck desde la planta de fabricación hasta su destino final en obra.

- Los paquetes Acero-Deck estarán embalados obligatoriamente por láminas de igual calibre, el cual será especificado en cada paquete.
- Cada paquete de planchas estará conformado por un máximo de 25 planchas si estas no excedieran los 6 m de longitud; y si fueran de longitudes mayores, el peso promedio por paquete no deberá ser mayor a 1.5 t en promedio.
- La longitud máxima a transportar se regirá acorde al reglamento de caminos considerando la longitud máxima del trailer capaz de circular según el tipo de camino, teniendo en cuenta que en ningún caso se podrá superar los 12 m.

### Almacenamiento

Corresponde al almacenamiento, la disposición del material en obra durante el tiempo que este no vaya a ser utilizado, para conservar la calidad y seguridad.

- El almacenamiento de las láminas de Acero-Deck se hará de acuerdo al tiempo de permanencia en obra antes de ser utilizado. Si el tiempo que van a permanecer almacenadas exceden los 5 días, ó si el clima fuese agresivo, las láminas se ubicaran en lugar cerrado.
- El apoyo de los paquetes de láminas se hará sobre una superficie uniforme en caso existiera ó sobre tablones. La distancia entre apoyos en el almacenamiento no deberá exceder los 0.6 m para paquetes compuestos por 25 láminas. En ningún caso, los paquetes serán colocados sobre la superficie natural del terreno.
- La ubicación de almacenamiento de las placas colaborantes deberá permitir que exista un área de tránsito fluida, para las demás tareas de la obra.
- En el almacén los paquetes deben ser debidamente codificados y ubicados en función a la prioridad de las zonas a instalar.

### Conectores de corte Acero-Deck

Los conectores de corte son elementos de acero, que tienen como función primordial tomar los esfuerzos de corte que se generan en la sección compuesta (acero-concreto) controlando y reduciendo las deformaciones

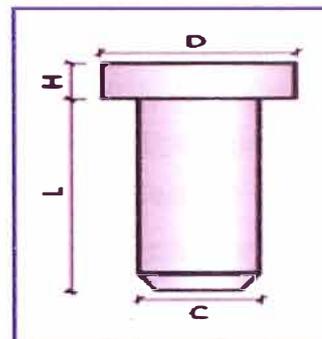
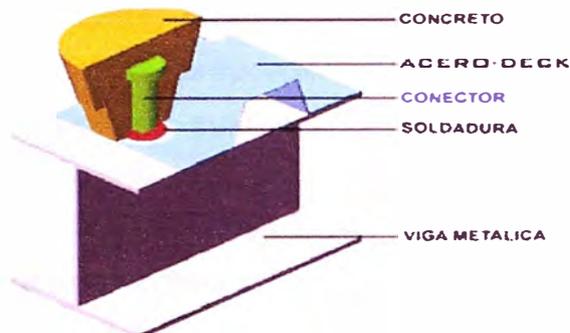
Los conectores forman la sección compuesta entre las vigas y la losa de concreto, procurando obtener una sección monolítica (continuidad de la estructura) entre ambos elementos, además de eliminar la posibilidad de separación vertical entre la losa y la viga de apoyo en cuestión

Los conectores de corte Acero-Deck son del tipo Nelson Stud fabricados en una sola pieza de acero grado 2 (SAE 1020), con una protección galvánica electroquímica de zinc.

### Ventajas

- El conector de corte realiza una union permanente entre la losa y la viga metálica de apoyo, permitiendo que estos dos elementos trabajen en forma conjunta.
- Contrarrestan los esfuerzos de corte horizontal.
- Impiden una separacion vertical entre la losa y la viga.

- La seccion compuesta da como resultado una mayor area resistente a la compresion, permitiendo que se pueda disminuir el peralte de la viga metalica y por lo tanto el costo del sistema.



### Dimensiones y Propiedades

TIPO DE CONECTORES	NS - 500/250	NS - 625/250	NS - 625/300	NS - 625/400	NS - 750/400
Diámetro de vástago ( C )	1/2 "	5/8 "	5/8 "	5/8 "	3/4 "
Longitud del vástago ( L )	2 1/2 "	2 1/2 "	3 "	4 "	4 "
Diámetro de la cabeza ( D )	1 "	1 1/4 "	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
Altura de la cabeza ( H )	8.5 mm	8.5 mm	8.5 mm	8.5 mm	10 mm

CUADRO N° 3.1: Dimensiones y propiedades de los conectores para la losa colaborante.

#### Consideraciones en la Instalación:

- La perforación de la placa colaborante se deberá realizar con un sistema que no dañe la plancha, por ejemplo mediante una broca sacabocado.
- Los conectores de corte deberán ir soldados, siempre directamente sobre las vigas metálicas de apoyo.
- Si la placa colaborante Acero-Deck pasa sobre vigas metálicas se deberá realizar una perforación previa en el valle menor, que permite soldar el conector a la viga metálica.

Los conectores se deberán soldar en todo su perímetro mediante soldadura de arco eléctrico.

## 2. Concreto de la Losa

El concreto a utilizarse en la construcción de la losa deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Peruana de Estructuras.

- En el capítulo 4 de la parte 3 en lo referente a la calidad del concreto (Diseño de la mezcla, proporcionamiento de materiales, toma de muestras, realización de ensayos y cuidados especiales de acuerdo a condiciones especiales de fabricación y exposición del concreto) y en el capítulo 5 de la parte 3 en lo referente al proceso de preparación y tratamiento del concreto en obra, de acuerdo a lo mencionado en las especificaciones técnicas de la losa aligerada.
- En lo que respecta a las “Especificaciones Estándar de los Agregados del Concreto” nos referiremos a las normas ASTM C33 en el Volumen O4.02 Concreto y Agregados. Sea el caso de utilizar concretos con menor peso específico, nos referiremos entonces a la norma ASTM C330 “Especificaciones Estándar para agregados livianos para la elaboración de concreto Estructural”.
- El concreto a utilizarse deberá tener una resistencia mínima a la compresión a los 28 días de 210 kgf/cm<sup>2</sup> por ser losas, consideradas para el diseño como elementos estructurales. No se tomarán en cuenta los concretos de resistencias mayores a los 580 kgf/cm<sup>2</sup>.
- Se realizará obligatoriamente el proceso de vibrado al concreto para garantizar así la adherencia mecánica entre el acero y el concreto, y para lograr la uniformidad del concreto. El curado del concreto se efectuará como mínimo hasta 7 días posteriores al vaciado. No se utilizarán aditivos que contengan sales clorhídricas en su composición por que pueden producir efectos corrosivos en la plancha de acero.

## 3. Malla de Temperatura

El refuerzo de la malla de temperatura es esencial en cualquier tipo de losa estructural para evitar el fisuramiento de la misma, debido a los efectos de temperatura y contracción de fragua que sufre el concreto.

- El diseño de dicho refuerzo estará acorde con el capítulo 7 de la parte 7.10.2 en lo referente al Refuerzo por Contracción y Temperatura de las Normas Peruanas de Estructuras. El recubrimiento mínimo de la malla de temperatura será de 2 cm., quedando sujeto, finalmente, al criterio del diseñador.

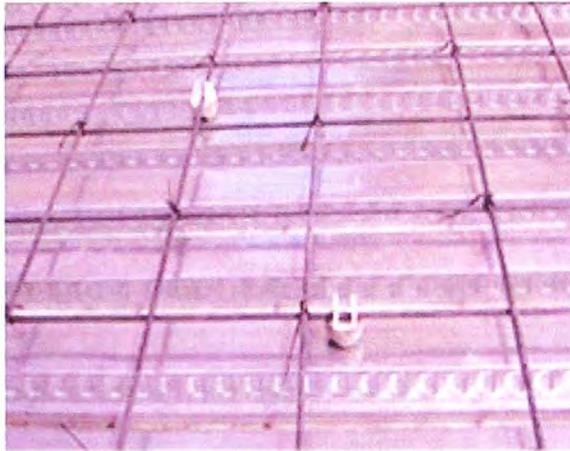


FOTO 3.4: Colocación de la malla de acero de temperatura.



FOTO 3.5: Atortolamiento de la malla de acero

- El acero diseñado para soportar los momentos negativos, pasará por debajo de la malla de temperatura y podrá estar sujetado a esta. El diseño de la malla de temperatura se puede referir a las normas del ACI o a las Normas Peruanas de Estructuras.

#### 4. Protección de la Losa Colaborante

##### Galvanizado y pinturas

El uso de sistemas de protección, como son el galvanizado y los procesos de pintura, permite tener una protección adecuada del acero ante agentes agresivos presentes en el medio donde se instalen las placas colaborantes.

- Debemos de considerar que existirán dos posibles casos de corrosión del acero de la lámina del Acero-Deck, la primera será para la superficie que recibirá el concreto ó superficie superior, la segunda será la superficie que queda expuesta ó superficie inferior.
- Las bobinas de acero utilizadas cumplen con las normas ASTM A-653/A-653M y las normas A-611 grado C, las cuales indican que se tiene recubrimiento de galvanizado en ambas caras de la lámina.
- Los tipos de galvanizado que se utilizan actualmente para este tipo de planchas son el G30 (de baja resistencia a la corrosión), el G60 (mediana resistencia a la corrosión) y el G90 (alta resistencia a la corrosión).

- Para el caso de medio ambientes altamente corrosivos, se sugiere utilizar láminas de acero con galvanizado mínimo de G90 complementado con algún tipo de pintura de alta resistencia a la corrosión.

### **Pinturas anticorrosivas**

Siendo el caso que el diseñador lo sugiera y justificada, estas láminas deberán llevar un recubrimiento adicional de pintura el cual será especificado en planos sugiriendo el espesor y el tipo de pintura a colocar.



FOTO 3.6: Acabado con pintura Anticorrosiva



FOTO 3.7: Forma de aplicar la pintura anticorrosiva.

- Entre las pinturas que más destacan para pintar este tipo de láminas tenemos las Resinas Vinílicas o Imprimantes Vinílicos, las Resinas Epóxicas Poliamidas, Resinas Epóxicas con Brea (Coaltar), etc. Estas son pinturas de alta resistencia a la intemperie y se deben de escoger acorde al uso y/o economía. El espesor de las pinturas se miden en mils (1 mils = 1 milésima de pulgada).
- Este tipo de producto al ser hidrófobos tienen problemas de adherencia si existe presencia de humedad, así que las condiciones de pintado deben ser óptimas; normalmente cada fabricante o distribuidor de pinturas dará sus recomendaciones para el pintado.

### 3.1.2 Proceso constructivo de las Alternativas.

#### a) Proceso constructivo del Sistema Convencional (Losas Aligeradas)

El proceso constructivo al ser un sistema convencional y tradicional, es utilizado y conocido por la gran mayoría de nosotros, sin embargo a manera de ilustración

se detallará el correspondiente procedimiento constructivo del sistema convencional de losas aligeradas con muros portantes de acuerdo al esquema siguiente:.

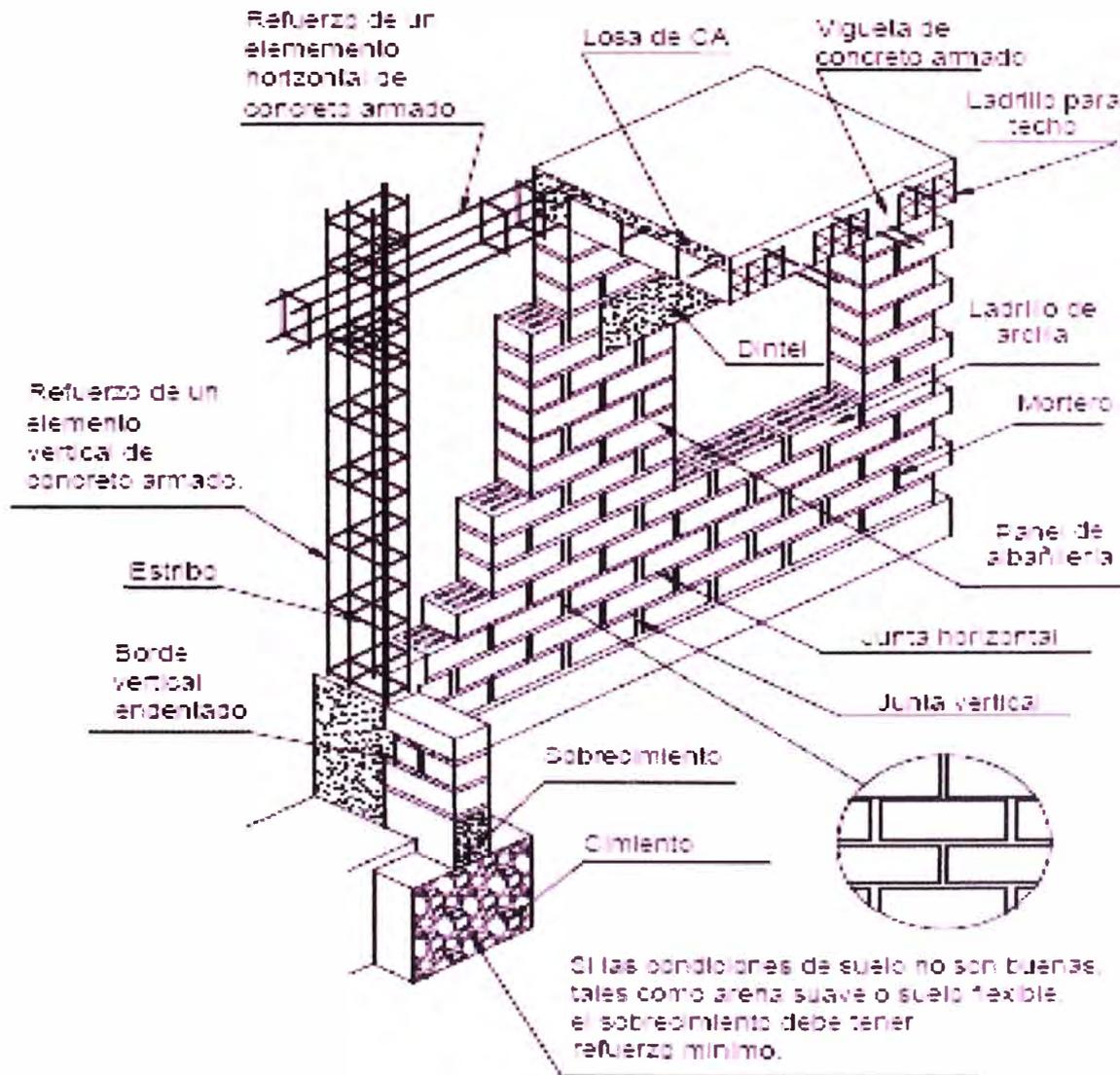


GRAFICO Nº 3.1: Detalle del Procedimiento Constructivo del Sistema convencional para losas aligeradas.

b) Proceso constructivo del Sistema NO Convencional (Losas Colaborantes)

**Sistema constructivo**

Este sistema constructivo aprovecha la propiedad, en que láminas de acero tomen los esfuerzos de tracción de la losa en la parte inferior debido a las muescas adicionales que tiene, simulando la corrugación del acero, logrando así una buena adherencia mecánica entre el concreto y la plancha de acero.

El uso del sistema es básicamente para construir cualquier tipo de losas de entresijos y sus variaciones.

### Funciones

La placa colaborante, dentro del sistema constructivo, cumple con 3 funciones principales:

- Actuar como acero de refuerzo, para contrarrestar los esfuerzos de tracción generados en la parte inferior de la losa debido a las cargas de servicio aplicadas.

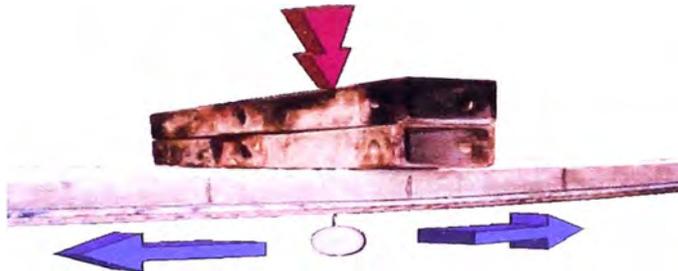


GRAFICO N° 3.2: La placa colaborante contrarresta los esfuerzos de tracción.

- Servir de encofrado para recibir el concreto en estado fresco y las cargas de servicio al momento de realizar el vaciado del concreto.
- Una función adicional es el de actuar como plataforma de trabajo, permitiendo tener una superficie de tránsito libre, para poder realizar las labores necesarias sobre la placa colaborante, como son la instalación de tuberías, perforaciones, armado del refuerzo o las mallas de temperatura, soldar los conectores, etc.

### Proceso constructivo

Se presenta a continuación una serie de parámetros para la habilitación del sistema en obra, con lo cual se mejora el rendimiento, calidad y seguridad del mismo:

Conciernen a la Ingeniería de Detalles, los trabajos previos que debe efectuar el ingeniero en gabinete, para optimizar las áreas a cubrir generando desperdicios mínimos y funcionalidad en la obra. En esta etapa se encuentra la modulación de las planchas.

- En caso no se especifique la modulación de las placas en los planos, estas se deben realizar cubriendo la mayor cantidad de paños posibles. Las medidas usadas de modulación varían hasta los 8.00 metros de longitud, siendo una

medida adecuada (debido al proceso constructivo) entre 4.00 metros y 7.00 metros.

- Para el cálculo de la longitud de las placas, se debe tomar en cuenta la penetración en las vigas especificada en los planos, mínimo de 4.00 cm.
- La limitación en la longitud de las planchas esta dado muchas veces por el medio de transporte a emplearse, recomendándose no tener longitudes muy grandes para pedidos pequeños (de peso total) por lo que obliga al empleo de vehículos con capacidades excedentes a las requeridas, generando un sobre costo en transporte. Sobre los empalmes: estos deben ser a tope, en caso se proyecte un traslape, se recomienda que no exceda los 10.00 cm.
- Si se debe de agregar un porcentaje de desperdicio, este debe de realizarse con unidades de placas colaborantes adicionales y nunca agregando un porcentaje por el largo de cada lámina ya que esto podría implicar hacer cortes innecesarios.
- Se debe procurar tener medidas iguales en el modulado de las placas, para así facilitar el proceso de fabricación é instalación.
- El metrado de los conectores de corte se realizará se realizará según las especificaciones de los planos estructurales, estas especificaciones deben de indicar el tipo de conector, la cantidad por valle y cada cuantos valles van instalados, esto para las vigas perpendiculares al sentido de la placa colaborante; y para las vigas en sentido paralelo se debe de especificar el tipo de conector, la cantidad y el distanciamiento entre los mismos.

### Izaje

Denominamos izaje, como los procesos mediante el cual las láminas de Acero-Deck son llevadas desde la zona de almacenamiento hasta el lugar final donde las láminas han de ser colocadas. El izaje se podrá hacer de las siguientes maneras:

- **Manual:** se usa para subir placas, de una a una, en pocos pisos de diferencia; el uso de las sogas es permitido, procurando no dañar el borde de las placas, usar sogas permite izar placas a niveles más elevados, para tal fin se amarra las placas con la soga en cruz y se asegura la placa con el extremo de la soga, la cual debe contar con un gancho. Se recomienda el uso de guantes de seguridad en todo momento.

- **Mecánico:** se emplean los medios mecánicos de obra, sea winche, pluma, grúas, etc., por lo general se utiliza cuando se tiene que izar paquetes de placas colaborantes, a diferentes alturas. Se debe de tener cuidado de no dañar las pestañas laterales de las placas. Se recomienda el uso de guantes de seguridad en todo momento.



FOTO 3.8: Izaje en forma manual



FOTO 3.9: Izaje en forma mecánica

### Colocación

Corresponde a esta, la etapa definitiva para la ubicación de las láminas sobre las vigas de apoyo, es decir, la posición en la cual quedarán para trabajar todo su tiempo de vida útil.

- La lámina se colocará con los valles de menor dimensión sobre la viga, a menos que se especificara lo contrario en planos.
- Se empezará colocando la pestaña mayor, de la primera lámina, en el extremo de la viga paralela a la misma, para permitir que las pestañas mayores de las láminas subsiguientes calcen sobre las menores.
- El apoyo mínimo para vigas transversales terminales es de 4 cm, los cuales quedaran totalmente embebidos en la losa.
- Los cortes longitudinales se podrán hacer con esmeril con piedra de corte, cizallas eléctricas ó manuales, con sistema de corte a base de oxígeno acetileno ó con cualquier método que no deteriore la geometría de las láminas.
- Se deberá colocar el apuntalamiento temporal al centro de luz ó a los tercios si es que el diseño así lo manda.

## Fijación

El proceso de fijación de las placas colaborantes se realiza para mantenerlas en su posición final de trabajo y como medida de seguridad, evitando la posibilidad de accidentes en obra.

- Este proceso se debe realizar mediante elementos de fijación tales como tornillos autoperforantes, clavos de disparo ó soldadura de arco eléctrico; y simplemente clavos si las láminas de Acero-Deck están apoyadas sobre el encofrado de madera que sirven a la vez de tapa de las vigas.
- La fijación se realizará a los extremos de las planchas en todos los puntos de apoyo, teniendo como mínimo un punto de fijación cada tres valles, previendo que todos los valles de las láminas estén debidamente apoyados sobre las mvigas de apoyo y las vigas principales.

## Instalación de conectores de corte

Se utilizan conectores de corte cuando se forman sistemas compuestos de losas y vigas. Dicho conector se une a la viga metálica mediante soldadura y a la losa por el concreto alrededor del mismo.

- En la mayoría de casos se debe perforar la placa antes de instalar los conectores de corte, este proceso puede ser realizado mediante brocas sacabocados ó algún sistema de corte mecánico. La perforación no debe exceder al ancho del valle de apoyo de la placa y se realizará, en la medida de lo posible, por el reverso de la placa para evitar que se formen rebabas en el valle de apoyo de la placa. No se recomienda efectuar la perforación mediante sistemas de arco eléctrico ó autógeno, porque las escorias generadas sobre las vigas no permiten una superficie de apoyo adecuada.
- Una vez perforada é instalada la placa colaborante se instala el conector directamente en la viga metálica de apoyo, mediante soldadura para los conectorestipos Nelson, bastón, canal C y espiral, ó mediante un anclaje directo con clavos de dispató para los conectores tipo Z.
- El cordón de soldadura debe cubrir todo el perímetro del área de apoyo del conector. La elección del espesor y tipo de soldadura se especifican en los planos constructivos, en todo caso la elección se debe basar en la obtención de una unión permanente y segura entre el conector y la viga.
- En la instalacion mediante sistemas de fundicion directa, se debe seguir el proceso recomendado por el proveedor.

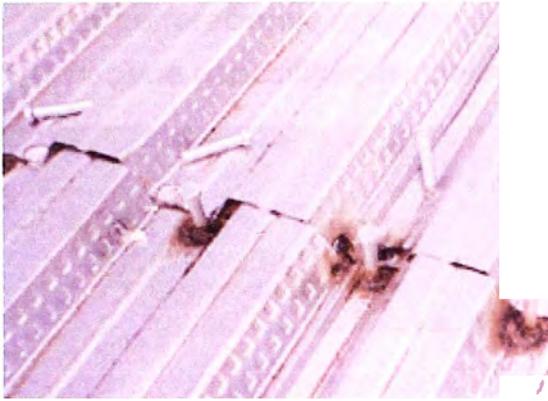


FOTO 3.10 y 3.11: Procedimiento para la colocacion de los conectores de corte

### Perforaciones y ductos

Es común que en las especificaciones de un proyecto existan perforaciones en las losas para los tragaluces, o vanos para pasar escaleras, y pasos de accesorios eléctricos mecánicos y/o sanitarios; ó si se requiere cortar sectores de planchas que estén dañadas, por lo que se dan ciertas consideraciones para saber como saber tratar estos casos.

- Si se tuviera una plancha dañada, el constructor deberá tomar la decisión si reponer dicha lámina ó arreglarla de alguna forma conveniente. El estado de daño que será tolerable estará en función de los diseños arquitectónicos y estructurales, así por ejemplo si las planchas quedan expuestas al público, se permitirían pequeñas imperfecciones por daños, que puedan ser identificados visualmente.
- Las perforaciones de hasta unos 15 cm de diámetro, no alteran la condición de diafragma rígido de la losa. Para perforaciones mayores se debe poner una placa de refuerzo la cual será de un espesor mínimo de 1.40 mm. Las perforaciones ocasionadas por poner los colgadores y/o tornillos no representan mayor problema.
- Se sugiere así, para:
  - Perforaciones o daños menores a las áreas correspondientes a un diámetro menos de 15 cm. no necesitaran reforzarse.
  - Para perforaciones de diámetros entre 15 cm. a 20 cm., se deberán reforzar con láminas de 1.14 mm de espesor como mínimo.
  - Para perforaciones entre 20 cm. a 32.5 de diámetro, se deberán reforzar con láminas de 1.45 mm de espesor como mínimo.

- Para perforaciones mayores que los 32.5 cm. de diámetro, el diseñador deberá hacer una especificación del refuerzo.



FOTO 3.12: Detalle de abertura en la losa colaborante



FOTO 3.13: Vista superior de la abertura en la losa

- Una forma común de refuerzo para perforaciones mayores es hacer vigas chatas, es decir, hacer un refuerzo con varillas de acero; dichas vigas estarán apoyadas a las vigas de apoyo más cercana y para completar la forma de la perforación, se harán refuerzos en tantos sentidos como sean necesarios, si es que la geometría de la perforación lo permite.

#### Instalación de tuberías

En el diseño de las instalaciones eléctricas, electromecánicas é instalaciones sanitarias, se utilizan frecuentemente el paso de tuberías a través de la losa de entepiso, debido a esto se deberán tener en cuenta algunas recomendaciones cuando se utilicen losas colaborantes:

- Las tuberías que pueden ir dentro de la losa serán las que, según el peralte, pasen entre los valles superiores de las placas colaborantes y el acero superior de temperatura, por ejemplo si se utiliza una placa colaborante tipo AD-900 con una losa de 10 cm. se podrá colocar una tubería de hasta 1¼" de diámetro.
- Las cajas de salida de luz se pueden instalar dentro de la losa, quedando embebidas en el concreto, ó se pueden instalar por fuera sujetándolas en la superficie metálica mediante tornillos autoroscantes, en las conexiones exteriores es preferible que estas queden dentro de los valles, para que no sobresalgan.
- Los accesorios de sujeción de las tuberías pueden fijarse en la losa colaborante mediante tornillos autoroscantes , remaches, etc.



FOTO 3.14: Detalle de las Instalaciones electromecánicas

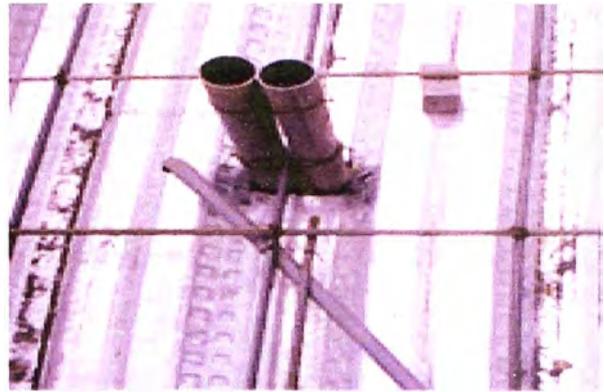


FOTO 3.15: Detalle de las instalaciones eléctricas

### Acero de refuerzo

El acero de refuerzo vendrá especificado en los planos de estructuras debidamente diseñado por el ingeniero estructural. El tipo de refuerzo más común para este tipo de sistemas se dá para tomar los esfuerzos de flexión negativa en los apoyos. Adicional a este tipo de refuerzo, existe el diseño de anclajes en los bordes de losa, que consiste en bastones que están fondeados a la viga. Se debe respetar el diseño en cuanto a longitudes de varillas y posiciones de colocación según los planos.

En el caso de formación de vigas chatas dentro de la losa del sistema se deberá prever los recubrimientos mínimos que deben tener las varillas de refuerzo según Reglamento Nacional de Construcción o normas del ACI 318 – 99. El diseñador deberá de detallar la posición de las varillas mediante planos de planta y cortes de detalle.

### Malla de temperatura

El refuerzo de la malla de temperatura es esencial en cualquier tipo de losa estructural para evitar el fisuramiento de la misma, debido a los efectos de temperatura y contracción de fragua que sufre el concreto, por lo que deberá ser ubicado siempre en el tercio superior de la losa. Se puede utilizar como malla de temperatura las mallas electrosoldadas ó varillas de acero de refuerzo (corrugadas ó lisas) entorchadas con alambre. La posición de las varillas dentro de la losa se dará según planos de estructuras y debe estar 2 cm por debajo de la superficie superior de la losa como mínimo, apoyadas sobre tacos de concreto, dados pre-fabricados ú otro material estandarizado para dicho proceso. El cálculo de refuerzos por temperatura se realizará según los criterios del ACI.



FOTO 3.16 y 3.17: Vistas de la colocación de la malla de temperatura sobre la losa colaborante.

## Concreto

### Vaciado del concreto

Una vez colocada la malla de temperatura procederá a preparar el área de tránsito para el vaciado. El proceso de vaciado del concreto se podrá realizar mediante bombas, latas ó carretillas. En el caso de utilizar carretillas para el vaciado, estas no podrán circular por encima de las láminas, se habilitará una ruta de circulación mediante tablonos de 8" aproximadamente, que sean capaces de distribuir las cargas puntuales en un área mayor.

Antes de realizar el vaciado del concreto, las láminas serán limpiadas para evitar la posibilidad de una mala adherencia del concreto a la lámina.



FOTO 3.18 y 3.19: Procedimiento del vaciado de concreto sobre losa colaborante.

Al momento de vaciado, se evitará acumular volúmenes de concreto excesivos que sean capaces de deformar las láminas del Acero-Deck, así como generar grandes cargas puntuales por acumulación de materiales, máquinas ó personas en una misma área.

### Curado del concreto

Esta etapa se empezará en lo posible 3 horas después de haber sido vaciado el concreto durante los próximos 7 días. La ventaja que tienen las láminas Acero-Deck respecto al curado es que las mismas generan una superficie impermeable, manteniendo húmeda siempre la mitad inferior del concreto, dependiendo básicamente la pérdida del agua a la evaporación debido a la condición del medio ambiente. El curado del concreto se hará con agua libre de impurezas y con métodos convencionales emplando arrocetas ó paños mojados.

Sea el caso que se han utilizado apuntalamientos en las losas, el desapuntalamiento se realiza 7 días después del día de vaciado, asegurando que el concreto ha llegado a un 75% de su capacidad de resistencia a la compresión.

### Acabados para la losa colaborante

- Existe actualmente en el mercado una gama de productos de acabados para techos. Estos estarán acordes a los planos de arquitectura del proyecto. Se permite la utilización de auto perforantes para anclar los espárragos ó colgadores del falso cielo rasos y para la aplicación de la estructura de soporte del drywall. Una opción económica es fijar las planchas de drywall directamente en el Acero-Deck, evitando las estructuras de soporte, si el diseño lo permite.
- Las planchas podrán ser pintadas por su parte inferior, es decir, la parte expuesta de la losa, para mantener una visual agradable. Así mismo, se podrá dejar las láminas expuestas sin recubrimiento alguno para interiores en caso la arquitectura así lo mande.



FOTO 3.20 y 3.21: Acabado de la losa colaborante con falso cielo raso y con pintura.

### 3.1.3 Ventajas y Desventajas de las alternativas

#### a) Ventajas

##### Sistema Convencional

- Facilidad de conseguir los productos en el mercado
- El encofrado puede ser metálico o de madera. Mano de Obra calificada en abundancia.
- Sistema tradicional conocido por la mayoría de mano de obra calificada.
- Al recibir el tarrajeo el cielo raso, solo se considera la pintura como mantenimiento de la misma.
- Acabado raso, mediante tarrajeo o en su defecto se puede instalar un falso cielo raso.
- Unidad de albañilería estandarizado en el mercado.
- Acero dimensionado para las losas.
- Mantenimiento relativamente bajo.
- Equipos para la ejecución existe en el mercado.
- La visión si es tarrajeado es raso, si no lo es puede aplicársele aditivos preservantes (para casas de playa por ejemplo)
- Viguetas prefabricadas hechas a medidas de acuerdo a los planos.

##### Sistema No Convencional

- Actuar como acero de refuerzo, para contrarrestar los esfuerzos de tracción generados en la parte inferior de la losa debido a las cargas de servicio aplicadas.
- Servir de encofrado para recibir el concreto en estado fresco y las cargas de servicio al momento de realizar el vaciado del concreto.
- Permite una gran velocidad de trabajo, llegando a ser 60% más rápido que los sistemas tradicionales, lo cual reduce el tiempo de ejecución en obra.
- Por su facilidad de instalación y su bajo peso por área hablamos de losas que pesan desde 158.3 kgf/m<sup>2</sup>, reduce el tiempo de construcción, permitiendo la colocación simultánea en distintos niveles de entresijos del edificio, es decir, genera un ahorro de mano de obra, insumos y tiempo.
- Debido a su forma y por ser de uso en losas delgadas, se tiene un ahorro en los materiales empleados, y por lo tanto una reducción de peso, el cual influye directamente en el aligeramiento del sistema de vigas de soporte.

- Las placas son fabricadas a las medidas requeridas en cada obra, lo que se traduce en un bajo desperdicio de materiales y limpieza en obra.
- No utiliza encofrados, por lo tanto los trabajos preliminares al vaciado se realizan de forma sencilla y rápida; y los trabajos que se ejecutan luego del vaciado, pueden ser efectuados en varios niveles a la vez y de forma inmediata.
- Ahorro de dinero, reducción del 30% de peso y costos de estructuras, mayor separación de claros, menos columnas.
- Facilita la construcción por el bajo peso de la plancha, fácil manipulación, rapidez de instalación, se adapta a todo tipo de geometría, se utiliza tanto con estructuras metálicas como de concreto.
- Estética: las planchas de Placa Colaborante brindan una visión uniforme, agradable y segura.
- Hecho a Medida: de acuerdo a los diseños realizados para cada tipo de obra, las planchas son cortadas a las medidas requeridas, garantizando una óptima eficiencia en la colocación.

#### b) Desventajas

##### Sistema Convencional

- El tiempo de ejecución es excesivo ya que es un sistema de utilización de abundante mano de obra calificada y no calificada.
- Utiliza gran cantidad de madera para encofrado.
- Peso de Techo bastante elevado comparado con la losa colaborante.
- Costo superior debido a la influencia de los materiales a utilizar.
- Contribuye al desperdicio constante.
- Riesgos de accidentes personales.
- No se ahorra espacios para proseguir con las labores.
- No se aplica la industrialización de la construcción.

##### Sistema No Convencional

- No se recomienda el uso de aditivos que contengan sulfatos puesto que esta sustancia debilita la plancha colaborante que es de acero galvanizado y deteriora sus propiedades.
- Si llegase el caso de quedar expuesto al intemperismo, la losa se puede deteriorar por problemas de humedad si es que no se le dá un acabado

apropiado con sustancias que protejan a la base de la losa de los agentes externos.

- La mano de obra para la ejecución de este sistema, debe ser calificada, esto aumenta el precio de las partidas, por lo cual se deberá optimizar el tiempo que sea posible para contrarrestar esta situación.
- Debido a la lenta aceptación de cambio de sistemas constructivos en nuestro medio, es que las medianas y pequeñas empresas no difunden esta tecnología para que se pueda tener con el tiempo a la Construcción como una verdadera Industria.
- Poca aceptación del usuario en general para viviendas domesticas por ejemplo.
- Como en toda obra existe el riesgo de accidentes personales pero con este sistema se minimiza.
- Los espacios son mayores se puede proseguir las labores, sin embargo el factor riesgo siempre esta presente, para ejecutar las otras partidas de obra.
- Al ser un sistema industrializado existen pocas empresas que elaboran el producto.

## CAPITULO IV EVALUACIÓN DEL PROYECTO

### 4.1 Beneficios.

a) En la situación sin proyecto los beneficios existen pero de una manera no satisfesa y los problemas que se presentan son:

- No hay calidad de comodidad, tranquilidad y adecuada infraestructura.
- La formación y competitividad es inapropiada.
- No existen factores para mejorar la calidad del estudiante y del egresado del Departamento Académico de Educación Artística de la FACSYPH - UNE.
- Tugurización de ambientes inapropiados.
- Deficiente formación de Recursos humanos que conlleva a una disminución del Autoestima.
- Departamento Académico de Educación Artística de la FACSYPH sin proyección futura.
- Estudiante insatisfecho y con pocas expectativas laborales en el marco del Arte en el Perú.

b) Los beneficios atribuibles al presente proyecto son los siguientes:

- Construcción nueva de las instalaciones del Departamento Académico de Educación Artística de la FACSYPH.
- Ambientes propios, cómodos, espaciosos, ventilados e iluminados, optimizando la capacidad de desarrollo de las labores académicas.
- Atención a la demanda insatisfecha en los servicios educativos del Departamento Académico de Educación Artística de la FACSYPH - UNE.
- Identificación del alumnado, docentes y personal administrativo.
- Bienestar del usuario satisfaciendo la necesidad en la participación de las clases teóricos prácticos.
- Formación integral de los estudiantes para la competitividad laboral.
- Aumento de la autoestima de los estudiantes y egresados del Departamento Académico de Educación Artística de la FACSYPH.
- Reconocimiento del Departamento Académico de Educación Artística de la FACSYPH como Institución formadora de desarrollo.

- Desarrollo en los trabajos de investigación de los estudiantes universitarios.
- Mejora de la imagen institucional del Departamento Académico de Educación Artística de la FACSYPH.

## 4.2 Evaluación Social

Definitivamente la apreciación monetaria en el objetivo de los beneficios es el mayor problema que existe en la evaluación social ligados al tema de la educación, en vista que se interrelacionan con elementos no cuantificables, como el mejoramiento de la calidad, productividad, y competitividad, por ello no se ha tomado en cuenta los valores de los indicadores de la rentabilidad como lo es el VAN o ratio costo-beneficio para la evaluación de proyectos sociales, así más bien se está aplicando la metodología costo – efectividad para establecer si el proyecto es viable.

Así lo que se busca es evaluar metas globales en un lapso de tiempo de vida útil del proyecto, y con ello se estaría demostrando que es óptimamente factible de ejecutar.

Como tasa de descuento NOMINAL se utilizará el 11.00% real efectivo anual de acuerdo al Anexo SNIP 09: Parámetros de Evaluación, establecidos en la Resolución Directoral N° 009-2007- EF-68.01.

Ahora, para realizar la gestión presupuestaria se tomó como punto de partida los planos a nivel de Anteproyecto de Arquitectura del Departamento de Educación Artística de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Nacional de Educación, y estos fueron los resultados:

Alternativa N° 01 (Sistema convencional, losas aligeradas):

S/. 2'593,161.19 (Costo a Precio Social)

Alternativa N° 02 (Sistema no convencional, losas colaborantes):

S/. 2'452,008.86 (Costo a Precio Social)

% de diferencia de costos=  $(2'593,161.19/2'452,008.86 - 1)*100= 5.76\%$

Diferencia de Costos=  $2'593,161.19-2'452,008.86 = S/. 141,152.33$  (Ciento cuarenta y Un mil ciento cincuenta y dos y 33/100 nuevos soles)

Además de ello se analiza la demanda efectiva del proyecto, lo cual la constituye el número de atenciones diarias del departamento, en el transcurso de un año a:

- Estudiantes del régimen regular del Departamento.
- Estudiantes del régimen semipresencial del Departamento.
- Estudiantes de complementación académica y de segunda especialidad del Departamento.

Las consideraciones para el cálculo de demanda de estudiantes de los regimenes invocados son las siguientes:

1. Las atenciones del régimen regular se dan en los periodos de Abril – Julio y Septiembre – Diciembre (8 meses); de lunes a viernes.
2. Las atenciones del régimen Semipresencial se realizan entre Enero y Febrero (2 meses); de lunes a viernes.
3. Los alumnos de los programas de Complementación Académica y de Segunda especialidad, son atendidos durante 4 meses los días sábados y domingos. Los meses de Enero y Febrero las clases se dan de cinco días a la semana.

A continuación se muestra el Cuadro N° 4.1 en donde se detalla el cálculo de la demanda efectiva durante el horizonte del proyecto (10 años):

**CUADRO N° 4.1: Calculo del numero de atenciones durante el transcurso de 10 años.**

A Ñ O	REGULAR	SEMI PRESENCIAL	SEGUNDA ESPECIALIDAD	COMPLEMENTACIÓN ACADEMICA	TOTAL
1	29280	1200	836	1560	32876
2	30744	1620	836	1560	34760
3	32281	2187	836	1560	36864
4	33895	2952	836	1560	39243
5	35590	3986	836	1560	41972
6	37370	3986	836	1560	43752
7	39238	3986	836	1560	45620
8	41200	3986	836	1560	47582
9	43260	3986	836	1560	49642
10	45423	3986	836	1560	51805
					424116

Debido a lo analizado anteriormente podemos mencionar que es un proyecto cualitativo mas no cuantitativo, y corresponde obtener sus indicadores respecto al valor actual de costos totales sociales (VACTS), el valor anual equivalente de costos sociales (VAECS), y los indicadores Costo – Efectividad (ICE).

#### VALOR ACTUAL DE COSTOS TOTALES SOCIALES (VACTS)

El VACTS se usa cuando los beneficios de las alternativas de inversión son iguales, considerándose sólo los costos actualizados más las inversiones a precios sociales, con la siguiente expresión:

$$VACTS = \sum_{t=1}^n \frac{Ct}{(1+r)^t} + \sum_{t=0}^n \frac{It}{(1+r)^t}$$

#### VALOR ANUAL EQUIVALENTE DE COSTOS SOCIALES (VAECS)

El VAECS se usa también cuando los beneficios de las alternativas de inversión son iguales, considerándose sólo los costos actualizados más las inversiones pero convertidos a valores constantes anuales, con la siguiente expresión:

$$VAECS = VACTS * \frac{(1+r)^n * r}{(1+r)^n - 1}$$

Donde:

$$r = 11.00\%$$

$$n = 10 \text{ años}$$

Por lo tanto:

$$\text{Factor Equivalente Anual} = \frac{(1 + r)^n * r}{(1 + r)^n - 1} = 0.1698$$

#### INDICADORES COSTO – EFECTIVIDAD

Se usan cuando los Beneficios Sociales de las alternativas de inversión son cualitativos o no cuantificables. Se calculan con las siguientes expresiones:

$$CE = \text{VACTS} / \text{N}^\circ \text{ DE ATENCIONES } \acute{o}$$

$$CE = \text{VAECS} / \text{N}^\circ \text{ DE ATENCIONES}$$

Donde **VACTS** y **VAECS** son expresiones del costo total de cada alternativa a precios sociales expresados en valores presentes.

A continuación los VACTS y VAECS de la construcción con el sistema convencional (losas aligeradas):

CUADRO N° 4.2 FLUJO DE COSTOS NETOS A PRECIOS SOCIALES TOTALES Y SU VALOR ACTUAL - ALTERNATIVA N° 01

RUBROS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>A.- INFRAESTRUCTURA</b>	2,593,161.19										
<b>B.- GASTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO</b>											
BIENES Y SERVICIOS		73,440.25	80,784.28	88,862.71	97,748.97	107,523.87	118,276.26	130,103.89	143,114.28	157,425.71	173,168.28
OTROS GASTOS		16,684.03	20,020.84	24,025.01	28,830.01	34,596.01	41,515.21	49,818.25	59,781.90	71,738.28	86,085.93
MANTENIMIENTO		33,721.01	35,007.19	36,502.63	38,266.56	40,375.94	42,930.72	46,060.78	49,934.87	54,772.30	60,858.10
<b>Subtotal</b>		<b>123,845.29</b>	<b>135,812.31</b>	<b>149,390.35</b>	<b>164,845.54</b>	<b>182,495.82</b>	<b>202,722.19</b>	<b>225,982.92</b>	<b>252,831.05</b>	<b>283,936.29</b>	<b>320,112.31</b>
Gastos Administrativos 6.00%		7,430.72	8,148.74	8,963.42	9,890.73	10,949.75	12,163.33	13,558.98	15,169.86	17,036.18	19,206.74
Imprevistos 1.00 %		1,238.45	1,358.12	1,493.90	1,648.46	1,824.96	2,027.22	2,259.83	2,528.31	2,839.36	3,201.12
<b>total</b>	<b>2,593,161.19</b>	<b>132,514.46</b>	<b>145,319.17</b>	<b>159,847.67</b>	<b>176,384.73</b>	<b>195,270.53</b>	<b>216,912.74</b>	<b>241,801.73</b>	<b>270,529.22</b>	<b>303,811.83</b>	<b>342,520.17</b>
TASA DE DESCUENTO	11.00%	11.00%	11.00%	11.00%	11.00%	11.00%	11.00%	11.00%	11.00%	11.00%	11.00%
Factor actualización	1.0000	0.9009	0.8116	0.7312	0.6587	0.5935	0.5346	0.4817	0.4339	0.3909	0.3522
<b>TOTALES ACTUALIZADOS</b>	<b>2,593,161.19</b>	<b>119,382.40</b>	<b>117,944.30</b>	<b>116,879.24</b>	<b>116,190.09</b>	<b>115,883.56</b>	<b>115,970.41</b>	<b>116,465.84</b>	<b>117,389.80</b>	<b>118,767.57</b>	<b>120,630.29</b>

<b>VACS</b>	<b>3,768,664.69</b>
Fact. equival. anual	0.1698
<b>VAECS =</b>	<b>639,924.64</b>

A continuación los VACTS y VAECs de la construcción con el sistema no convencional (losas colaborantes):

CUADRO N° 4.3 FLUJO DE COSTOS NETOS A PRECIOS SOCIALES TOTALES Y SU VALOR ACTUAL - ALTERNATIVA N° 02

RUBROS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>A.- INFRAESTRUCTURA</b>	2,452,008.86										
<b>B.- GASTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>											
BIENES Y SERVICIOS		73,440.25	80,784.28	88,882.71	97,748.97	107,523.87	118,276.26	130,103.89	143,114.28	157,425.71	173,168.28
OTROS GASTOS		16,684.03	20,020.84	24,025.01	28,830.01	34,596.01	41,515.21	49,818.25	59,781.80	71,738.28	86,085.93
MANTENIMIENTO		33,721.01	35,007.19	36,502.63	38,266.56	40,375.94	42,930.72	46,060.78	49,934.87	54,772.30	60,858.10
<b>Subtotal</b>		<b>123,845.29</b>	<b>135,812.31</b>	<b>149,390.35</b>	<b>164,845.54</b>	<b>182,495.82</b>	<b>202,722.19</b>	<b>225,982.92</b>	<b>252,831.05</b>	<b>283,936.29</b>	<b>320,112.31</b>
Gastos Administrativos 6.00%		7,430.72	8,148.74	8,963.42	9,890.73	10,949.75	12,163.33	13,558.98	15,169.86	17,036.18	19,208.74
Imprevistos 1.00 %		1,238.45	1,358.12	1,493.80	1,648.46	1,824.96	2,027.22	2,259.83	2,528.31	2,839.36	3,201.12
<b>total</b>	<b>2,452,008.86</b>	<b>132,514.46</b>	<b>145,319.17</b>	<b>159,847.67</b>	<b>176,384.73</b>	<b>195,270.53</b>	<b>218,912.74</b>	<b>241,801.73</b>	<b>270,529.22</b>	<b>303,811.83</b>	<b>342,520.17</b>
TASA DE DESCUENTO	11.00%	11.00%	11.00%	11.00%	11.00%	11.00%	11.00%	11.00%	11.00%	11.00%	11.00%
Factor actualización	1.0000	0.9009	0.8116	0.7312	0.6587	0.5935	0.5346	0.4817	0.4339	0.3909	0.3522
<b>TOTALES ACTUALIZADOS</b>	<b>2,452,008.86</b>	<b>119,382.40</b>	<b>117,944.30</b>	<b>118,879.24</b>	<b>116,190.09</b>	<b>115,883.58</b>	<b>115,970.41</b>	<b>116,465.84</b>	<b>117,389.80</b>	<b>118,767.57</b>	<b>120,630.29</b>

VACS	3,627,512.36
Fact. equival. anual	0.1698
<b>VAECs =</b>	<b>615,956.78</b>

Al obtener los valores precedentes, procedemos a mostrar el cuadro de costo efectividad entre dos sistemas:

**CUADRO N° 4.4: COEFICIENTE COSTO / EFECTIVIDAD**

<b>RUBROS</b>	<b>ALTERNATIVA SISTEMA CONVENCIONAL</b>	<b>ALTERNATIVA SISTEMA NO CONVENCIONAL</b>
VALOR ACTUAL DE COSTOS (VACTS)	<b>S/.3,768,664.69</b>	<b>S/.3,627,512.36</b>
INDICADOR DE RESULTADO N° DE ATENCIONES EN EL HORIZONTE DEL PROYECTO (10 AÑOS)	<b>424,116</b>	<b>424,116</b>
VALOR ACTUAL EQUIVALENTE (VAECS)	<b>S/.639,924.64</b>	<b>S/.615,956.78</b>
COEFICIENTE COSTO(VACTS) / EFECTIVIDAD	<b>S/.8.89</b>	<b>S/.8.55</b>
TASA DE DESCUENTO	11.00%	11.00%

Para el presente análisis el ratio CE del cuadro “flujo de costos y el total de atenciones proyectadas en el horizonte temporal del proyecto”, se tiene que el CE de alternativa con el sistema convencional es de S/. 8.89 por atención, considerando el horizonte temporal de 10 años como se aprecia en el cuadro 4.4.

Asimismo se tiene que el CE de alternativa con el sistema no convencional es de S/. 8.55 por atención, considerando el horizonte temporal de 10 años como se aprecia en el cuadro 4.4.

### **4.3 Análisis de Sensibilidad**

Se deberá analizar escenarios en los cuales se puede generar un cambio sustantivo en alguna variable que afecte ya sea los beneficios o costos del proyecto.

La variable dependiente que se analizará es el número de atenciones referidas que se genera durante el desarrollo del proyecto; ésta puede ser influida por el grado de desarrollo tecnológico y por la asignación presupuestal.

Consideramos las 424,116 atenciones proyectadas para el periodo de 10 años como el 100% que cubrirían la demanda objetivo de la población que reside en él.

Del análisis del Cuadro 4.4 se desprende que ante un decremento de las atenciones manteniendo los costos del proyecto, el costo efectividad se va incrementando lo que hace posible que el proyecto se muestre sensible ante estos cambios.

CUADRO N° 4.5: ANALISIS DE SENSIBILIDAD SISTEMA CONVENCIONAL Y NO CONVENCIONAL

% ATENCIONES	N° ATENCIONES	SISTEMA CONVENCIONAL		SISTEMA NO CONVENCIONAL	
		VACTS	RATIO C/E	VACTS	RATIO C/E
100.00%	424,116.00	<b>S/.3,768,664.69</b>	S/.8.89	<b>S/.3,627,512.36</b>	S/.8.55
90.00%	381,704.40	<b>S/.3,768,664.69</b>	S/.9.87	<b>S/.3,627,512.36</b>	S/.9.50
80.00%	339,292.80	<b>S/.3,768,664.69</b>	S/.11.11	<b>S/.3,627,512.36</b>	S/.10.69
70.00%	296,881.20	<b>S/.3,768,664.69</b>	S/.12.69	<b>S/.3,627,512.36</b>	S/.12.22
60.00%	254,469.60	<b>S/.3,768,664.69</b>	S/.14.81	<b>S/.3,627,512.36</b>	S/.14.26
50.00%	212,058.00	<b>S/.3,768,664.69</b>	S/.17.77	<b>S/.3,627,512.36</b>	S/.17.11

#### 4.4 Análisis de Sostenibilidad del Proyecto

La sostenibilidad de un proyecto de inversión en el Marco del Sistema Nacional de Inversión Pública se define como la capacidad institucional, normativa y financiera para garantizar la operatividad del proyecto durante su vida útil, es decir los diez años siguientes a la etapa de ejecución.

Las entidades públicas al depender fundamentalmente de recursos del tesoro público, cada vez que aumentan su capacidad instalada, es decir cada vez que invierten, generan un flujo de costos incrementales que presionan sobre la caja fiscal del gobierno, de allí que este efecto sobre el déficit fiscal sea negativo desde el punto de vista del MEF y en consecuencia éste exija un nivel de autofinanciamiento que incluya:

- a) Incremento de Recursos Directamente Recaudados
- b) Reducción de Costos como consecuencia del Proyecto realizado.

c) Incremento de Recursos Ordinarios provenientes del tesoro hasta un máximo que no supere el crecimiento del presupuesto General de la República.

Corresponde al Estado garantizar la continuidad de la prestación de los servicios que brinda la sede el Departamento de Educación Artística - FACSYPH, prestando servicios de calidad para la mejora de los servicios y por lo tanto contribuya a la formación de recursos humanos. De esta manera queda garantizada la sostenibilidad del proyecto.

Cabe señalar que el Estado se ha comprometido, a través del Acuerdo Nacional, ha garantizar el acceso universal a una educación integral orientada al trabajo con gratuidad en la educación pública hasta el 28 de julio de 2021, y el presente proyecto es acorde con este lineamiento y asegura su sostenibilidad.

El financiamiento inicial se podrá canalizar por medio de recursos del MEF, Cooperación Técnica Internacional u otros medios.

La sostenibilidad financiera expresa la capacidad de la UNE para cubrir sus costos operativos incrementales de ello depende el grupo de gestión.

#### **4.5 Análisis de Impacto ambiental.**

En este punto se trata de identificar los impactos, positivos y negativos, que el proyecto seleccionado podría generar en el medioambiente.

##### **a) Impactos Negativos en el Ambiente**

Durante la etapa Preoperativa del proyecto

La actividad que generaría el mayor impacto ambiental negativo sería la etapa de construcción de las obras civiles, esto se traduciría en ruidos y/o desmonte en el área del proyecto, lo que incomodaría a la población (estudiantes – UNE) y los propios trabajadores.

Se puede afirmar que los impactos del proyecto en el medioambiente serían moderados y transitorios.

Etapa Operativa del proyecto

Los impactos negativos relacionados con la etapa operativa se asocian a la generación de malos olores por la instalación de nuevos servicios higiénicos, asimismo la generación de basura y desperdicios tanto por los alumnos, personal administrativo y público en general.

## b) Medidas de Mitigación Propuestas

### Etapa Pre Operativa del proyecto

Las medidas de mitigación recomendadas para la etapa de construcción de las obras civiles que corresponden al proyecto serían:

**Impactos Acústicos:** Los trabajos que generen ruidos (equipos neumáticos) deberán ejecutarse en horas apropiadas, con un diseño adecuado de distribución de los trabajos, teniendo en cuenta el grado de concentración y complejidad que requiere cada actividad y la naturaleza de los ruidos derivados de ella; se deberán elegir los equipos que producen menos ruidos y/o incrementar las distancias entre la fuente y el receptor, alejando a uno y a otro o ambos: el uso de protectores auditivos individuales así como los demás implementos de seguridad se hacen necesarios.

**Impacto en el Aire:** El control de polvos deberá efectuarse a través de un regado constante de los elementos a remover y/o descargar y todo aquello que implique la generación de polvos en el ambiente.

**Impacto en la Salud:** La administración del proyecto deberá tomar las medidas necesarias a fin de que el contratista cumpla con una constante limpieza del proyecto y entregue una obra libre de residuos sólidos y/o material de demolición.

### Etapa Operativa del proyecto

Las medidas de mitigación propuestas durante la etapa operativa son las siguientes:

Las medidas de mitigación para mejorar la calidad del aire estarían definidas por la implementación de ductos, adecuada ventilación y limpieza.

Las instalaciones y equipamiento de los servicios higiénicos deben ser de tal manera que facilite la oportuna limpieza y un sistema automático de limpieza en baños y urinarios apenas sean utilizados de manera que no haya acumulación de residuos y generación de malos olores.

La minimización de los impactos ambientales respecto del manejo adecuado de residuos sólidos a diario, con un *proceso de reciclaje* de basura: papeles, plásticos "restos" ubicando tres contenedores en cada lugar estratégico para que todas las personas puedan arrojar la basura en donde corresponda al momento

que se desprendan de ella. Este proceso lo viene realizando con éxito la Pontificia Universidad Católica del Perú.

### Matriz de Leopold

Es una matriz de identificación de impactos ambientales, fue diseñada para la evaluación de impactos asociados con cualquier tipo de proyecto de construcción. Su utilidad principal es como lista de chequeo que incorpora información cualitativa sobre relaciones causa y efecto, pero también es de gran utilidad para la presentación ordenada de los resultados de la evaluación. A continuación la matriz de identificación de Leopold, para la Construcción del Departamento de Educación Artística:

MEDIO	IMPACTOS	MEDIDA DE MITIGACION
<b>FISICO NATURAL</b>	Molestias a los estudiantes, docentes y trabajadores debido a que durante el proceso de construcción se generan ruidos y se levanta polvo en el aire. Movimientos de tierra durante el excavado de zanjas y acumulación de desmonte. Emanaciones de los motores de los vehículos y equipos de construcción.	Las tierras excavadas no retornarán a las zanjas. Los excedentes serán eliminados manualmente hasta una zona fuera de la edificación para posteriormente eliminarlas con equipo. Se utilizarán equipos y vehículos con motores que emanen en cantidades permisibles gases a la atmósfera de acuerdo a los límites establecidos de recuperación natural. Humedecer los desmontes provenientes de las demoliciones para evitar en lo posible el levantamiento de polvo.
<b>BIOLOGICO</b>	Ninguno. No habrá ocupación de áreas verdes y hábitat de animales.	Ninguno.
<b>SOCIOECONOMICO</b>	Durante el proceso de construcción pueden ocurrir accidentes de trabajo, principalmente si no se toman las precauciones que ameritan este tipo de obras.	Tomar las máximas medidas de seguridad. Contar con equipo mínimo de primeros auxilios. Concientización de los trabajadores.
<b>PAISAJISTA - CULTURAL</b>	Materiales, equipos y desmonte ocupan área libre. Tránsito de vehículos de carga	Instalar cerco opaco provisional para las obras. Programar ingreso y salida de vehículos de carga pesados para tener la menor permanencia posible.

#### **4.6 Selección de alternativas.**

De las tres alternativas planteadas anteriormente se tiene:

##### **a) Ampliación de la edificación existente.**

Esta alternativa queda descartada puesto que la edificación es antigua y solo fue diseñada para el funcionamiento de residencia estudiantil, implicando esto un rediseño a fin de cumplir los requisitos de resistencia y arquitectura, además si esto fuera el caso estaríamos solucionando parcialmente el problema.

##### **b) Construcción fuera del campus universitario.**

Teniendo presente que la construcción pueda localizarse en Lima, esta no tendría beneficio o perjuicio alguno a los estudiantes, pues como hemos mencionado estos en su mayoría viven en distritos del Cono Este como Santa Anita por ejemplo, además de contar estos con servicio de movilidad propia de la Universidad.

##### **c) Construcción nueva dentro del campus universitario.**

El beneficio directo es la de interrelacionar el Departamento Académico de Educación Artística con la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, así mismo al estar dentro del campus universitario permite la cercanía a la población demandante, que pertenecen en gran porcentaje a los distritos colindantes a Lurigancho – Chosica.

El análisis de estas tres alternativas permite a elegir la mejor alternativa que es de plantear la construcción de una nueva infraestructura para el Departamento Académico de Educación Artística-FACSYH, ubicada en un terreno adyacente que tiene dicha Facultad, para interrelacionar las actividades académicas, de investigación, y culturales correspondientes. La construcción será acorde a los requerimientos de la demanda calculada, así como los requerimientos arquitectónicos necesarios para poder brindar ambientes adecuados de suficiente espacio para el desarrollo de las capacidades académicas y de investigación.

Además se plantean dos sistemas constructivos para la alternativa seleccionada, la primera relacionada a la construcción con el sistema convencional de losas

aligeradas y la segunda opción es la construcción con el sistema no convencional de losas colaborantes.

Esta comparación de sistemas constructivos dentro de una alternativa de solución, permite definir que el sistema No Convencional (losas Colaborantes) tiene un Costo Efectividad de S/.8.55 por atención, y es menor al sistema constructivo de losas aligeradas que tiene un costo efectividad de S/.8.89, por ende la mejor alternativa (losas colaborantes) consistirá en la construcción de una infraestructura acorde con los diseños modernos, funcionales y que cumpla los requerimientos de la demanda calculada, así como los aspectos arquitectónicos necesarios para poder brindar suficiente capacidad para el desarrollo de las capacidades académicas y de investigación.

Principales ventajas de la alternativa seleccionada

#### ***De resultado***

- Construcción de infraestructura propia funcional y cómoda, acorde con las exigencias del usuario de los servicios educativos del Departamento Académico de Educación Artística de la FACSYPH.
- Menor Costo efectividad.

#### ***De efectos e impacto***

- Atención de la demanda insatisfecha en los servicios educativos del Departamento Académico de Educación Artística de la FACSYPH.
- Bienestar del usuario expresado en la comodidad y satisfacción de su participación en las clases teórico prácticas en las Tres especialidades.
- Ambientes propios, cómodos, espaciosos, ventilados e iluminados, diseñados apropiadamente para el desarrollo óptimo de las labores administrativas y de las clases teórico prácticas.
- Egresados formados integralmente y competentes laboralmente.
- Aumento de la autoestima del egresado del Departamento Académico de Educación Artística de la FACSYPH.
- Reconocimiento de la FACSYPH por la comunidad no universitaria como institución formadora de docentes para el desarrollo.

- Desarrollo de trabajos de investigación en cada una de las especialidades del Departamento Académico. de Educación Artística de la FACSYPH
- Mejora de la imagen institucional de la FACSYPH.

**CUADRO N° 4.6: Priorización de la alternativa del sistema no convencional con losas colaborantes**

<b>Indicadores</b>	<b>Alternativa</b>
N° ATENCIONES	424,116.00
Niveles de Inversión (Precios Sociales)	S/. <b>2'452,008.86</b>
Niveles de Inversión (Con Impuesto)	S/. 2,917,890.54
Valor actual costos sociales	<b>S/.3,627,512.36</b>
Valor Actual costos Equivalente	S/. 615,956.78
Ratio Costo / Efectividad	S/. 8.55
Mantenimiento	Preventivo
Mejora la calidad y oportunidad	Si
Saneamiento Y Seguridad Ambiental	Si

### 4.7 Matriz de Marco Lógico

	OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<b>FIN</b>	Calidad en la formación de recursos humano para la transmisión y aplicación de conocimientos. Igualdad de oportunidades en la educación.	Al 2017 se habrán realizado 424,116 atenciones aproximadamente Mejora inmediata en la calidad profesional del egresado. Reconocimiento de la FACSYP por la comunidad no universitaria como institución formadora de docentes para el desarrollo.	Ministerio de Educación Universidad Nacional de Educación. Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades	Cumplimiento de las metas, currículas y horas lectivas de nivel superior.
<b>PROPÓSITOS</b>	Adecuadas condiciones del servicio educativo en el Departamento Académico de Educación Artística de la FACSYP	Satisfacer a la población estudiantil beneficiaria en el nivel superior dando calidad en la educación en competitividad y prestigio .	Base de datos del Ministerio de Educación, Registro de Matrícula y Censo Estadístico.	La población hace uso de la infraestructura adecuada, confortable y segura.
<b>COMPONENTES</b>	a) Adecuado ambiente de infraestructura.  b) Construcción de nuevos ambientes educativos	Elaboración del expediente técnico del proyecto.  Aulas Talleres de Arte, Música y teatro Laboratorio de cómputo Laboratorio múltiple Sala de profesores Ambiente de mantenimiento Servicios Higiénicos Anfiteatro  Area a construir: 2,492.10 m <sup>2</sup>	Declaratoria de fábrica de infraestructura construida, Liquidación de Obra, informes actualizados estadísticos de la UNE	Suficiente recurso humano especializado.  Recursos disponibles para ejecutar las obras.
<b>ACCIONES</b>	Elaboración del expediente técnico.  Construcción de aulas, talleres y ambientes complementarios y obras exteriores.  Supervisión y Monitoreo  Otros Gastos: Licitacion, varios.	Elaboración del expediente técnico del proyecto. Presupuesto: S/. 86,970.80  Construcción de obras. Presupuesto: S/. 2'917,890.54  Supervisión y Monitoreo. Presupuesto: S/. 52,218.81  Otros Gastos Presupuesto: S/. 59,999.80	Oficina de Infraestructura  Expediente técnico y documentación de registros contables.  Oficina de Infraestructura y documentación de registro contable.  Oficina Central de adquisiciones y contrataciones	Se cuentan con recursos disponibles para cubrir todas las actividades en forma oportuna.

## CONCLUSIONES

- Después de realizar los análisis de las tres alternativas de solución planteadas se elige la mejor, que es la construcción nueva del Departamento Académico de Educación Artística dentro del campus universitario.
- Además se plantean dos sistemas constructivos para la alternativa seleccionada, la primera relacionada a la construcción con el sistema convencional de losas aligeradas y la segunda opción es la construcción con el sistema no convencional de losas colaborantes. Esta comparación de sistemas constructivos dentro de una alternativa de solución, permite definir que el sistema No Convencional (losas Colaborantes) tiene un Costo Efectividad de S/.8.55 por atención, y es menor al sistema constructivo de losas aligeradas que tiene un costo efectividad de S/.8.89, por ende es la mejor alternativa de solución.
- Se propone una construcción de infraestructura acorde con los diseños modernos, funcionales y que cumpla los requerimientos de la demanda calculada (424,116 atenciones) en el lapso del horizonte del proyecto de 10 años, así como los aspectos arquitectónicos necesarios para poder brindar suficiente capacidad para el desarrollo de las capacidades académicas y de investigación.
- El sistema no convencional con losa colaborante, es una alternativa industrializada de la construcción, por ende la rapidez en el tiempo de ejecución es menor que otros sistemas constructivos e influye directamente en la obra, además de ello es económicamente mas rentable ya que en el presente proyecto comparado con la losa aligerada existe una diferencia de S/. 141,152.33 lo que equivale a un porcentaje diferencial de 5.76%.
- De acuerdo a los precedentes, el análisis de sensibilidad es afectado directamente, y se muestra sensible ante los cambios de demanda efectiva proyectada en el horizonte de proyecto de 10 años, así por ejemplo para el numero de atenciones de 424,116 equivalente al 100.00% de la demanda efectiva el ratio C/E es de S/.8.55, y para el numero de atenciones de

212,058 equivalente al 50.00% de la demanda efectiva el ratio C/E es de S/.17.11.

- De acuerdo con el resultado de la evaluación económica, del impacto ambiental y del análisis de sostenibilidad del proyecto, se concluye que el proyecto de alternativa con el sistema no convencional es socialmente viable y sostenible con responsabilidad del Estado.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda la construcción nueva del Departamento Académico de Educación Artística dentro del campus universitario, con el sistema no convencional de losas colaborantes.
- El sistema no convencional con losas colaborantes tiene un costo efectividad de S/.8.55 menor al sistema convencional con losas aligeradas de S/.8.89 por lo que se recomienda como mejor opción, tomando en consideración los costos de operación y mantenimiento.
- Al ser un proyecto sensible a los cambios se recomienda cumplir las metas al 100.00% de la demanda efectiva considerado en 424,116 atenciones durante el horizonte del proyecto de 10 años.
- El proyecto es técnicamente sostenible debido al apoyo del Gobierno, por lo que se recomienda cumplir los lineamientos del estado durante la etapa post operación.
- Se recomienda considerar la mitigación de impacto ambiental en la etapa preoperativa y operativa del proyecto, aplicando la matriz de leopold.
- Se recomienda aplicar las nuevas técnicas industrializadas de la construcción, considerando si es el caso lo indicado por el fabricante, y que además estén enmarcados dentro del Reglamento Nacional de Construcciones.

## **BIBLIOGRAFIA:**

1. Andia Valencia, Walter; Proyectos de Inversión Publica – Fundamentos y casos aplicativos del SNIP, Lima – Perú - 2007.
2. Chapi Choque; Pedro Pablo & Aragón Castillo; Jorge, Contrataciones y Adquisiciones del Estado, Texto Único Ordenado De la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado y su Reglamento. Comentarios, concordancias, análisis comparativo, normas vinculantes y esquemas de procesos de selección control preventivo y posterior, Editora FECAT E.I.R.L., Lima - Perú, Primer Trimestre de 2007.
3. Decreto Supremo N° 011-2006-Vivienda, Reglamento Nacional de Edificaciones, Ediciones MIANO, Lima – Perú, Junio del 2006.
4. Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Publica, Anexo SNIP 06 Contenido Mínimo de Prefactibilidad, Lima – Perú, 2007.
5. Merrit Frederick S., Manual del Ingeniero civil, Mc Graw – Hill, U.S.A., 1985.
6. Serpell Bley Alfredo, Administración de Operaciones de Construcción, ELEDUC Impresos Universitaria S.A., Santiago de Chile, Chile, Diciembre de 1997-

### **Páginas Web:**

1. <http://www.mef.gob.pe>

ANEXOS

# ANEXO 1

ANEXO SNIP – 06

CONTENIDO MINIMO DEL ESTUDIO  
DE PREFACTIBILIDAD DE UN  
PROYECTO DE INVERSION PUBLICA

**ANEXO SNIP 06**  
**CONTENIDO MÍNIMO - PREFACTIBILIDAD**

(v 1.0)

Para la elaboración de un estudio de prefactibilidad, se debe tomar como punto de partida el perfil aprobado del PIP. (Anexo SNIP - 05 B)

Este estudio es el segundo nivel de análisis de la fase de preinversión y tiene como objetivo definir la mejor alternativa de solución, considerando aquellas identificadas en el nivel de perfil, sobre la base de una mejor calidad de información. Incluye la selección de tecnologías, localización, tamaño y momento de inversión, que permitan una mejor definición del proyecto y de sus componentes.

La preparación de este estudio demandará mayor tiempo y recursos, ya que requerirá mayores análisis e investigaciones, principalmente con información primaria.

En esta etapa, la mejor calidad de la información permitirá descartar las alternativas menos eficientes.

En caso que el nivel de estudio recomendado para declarar la viabilidad del PIP sea de prefactibilidad, la OPI podrá solicitar estudios complementarios o información adicional en determinados rubros que aseguren la adecuada implementación del proyecto.

El contenido del estudio se desarrollará de acuerdo al siguiente esquema:

**1 RESUMEN EJECUTIVO**

En este resumen, se deberá presentar una síntesis del estudio de prefactibilidad que contemple los siguientes aspectos:

- A. Nombre del proyecto
- B. Objetivo del proyecto
- C. Balance oferta y demanda de los bienes o servicios del PIP
- D. Descripción de las alternativas propuestas
- E. Costos según alternativas
- F. Beneficios según alternativas
- G. Resultados de la evaluación social
- H. Sostenibilidad del PIP
- I. Impacto ambiental
- J. Selección de la alternativa
- K. Marco Lógico

**2 ASPECTOS GENERALES**

**2.1 Nombre del Proyecto**

Definir la denominación del proyecto el cual debe permitir identificar el tipo de intervención, su objetivo y ubicación, debiéndose mantener durante todo el ciclo del proyecto.

**2.2 Unidad Formuladora y Ejecutora**

Colocar el nombre de la Unidad Formuladora, y el nombre del funcionario responsable de la formulación.

Proponer la Unidad Ejecutora del proyecto, sustentando la competencia funcional y las capacidades operativas.

**2.3 Participación de las entidades involucradas y de los beneficiarios**

Consignar las opiniones y acuerdos de entidades involucradas y de los beneficiarios del proyecto respecto a su interés y compromisos de ejecución del proyecto; así como de su operación y mantenimiento.

## 2.4 Marco de referencia

En este punto se deberá especificar los siguientes aspectos:

Un resumen de los principales antecedentes del proyecto.

Prioridad del proyecto y la manera en que se enmarca en los Lineamientos de Política Sectorial-funcional, los Planes de Desarrollo Concertados y el Programa Multianual de Inversión Pública, en el contexto nacional, regional y local.

## 2.5 Diagnóstico de la situación actual

Presentar un diagnóstico detallado de las condiciones actuales y pasadas de la producción o provisión de bienes y servicios, que contenga:

- Descripción de la situación actual basada en indicadores cuantitativos y cualitativos,
- Causas de la situación existente,
- Evolución de la situación en el pasado reciente,
- Población afectada y sus características,
- Describir las áreas afectadas.

Asimismo, se deberán identificar los peligros (tipología, frecuencia, severidad) que han afectado o pueden afectar a la zona en la que se ubica la infraestructura existente y la proyectada, respectivamente. Se deberá contar con información secundaria sobre probabilidad de ocurrencia de los peligros identificados.

## 2.6 Definición del problema y sus causas

Especificar con precisión el problema central identificado. Determinar las principales causas que lo generan, así como sus características cuantitativas y cualitativas.

## 2.7 Objetivos del proyecto

Describir el objetivo central o propósito del proyecto, así como los objetivos específicos, los cuales deben reflejar los cambios que se espera lograr con la intervención.

# 3 FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

## 3.1 Análisis de la demanda

Definir los bienes y/o servicios que serán intervenidos por el proyecto y que corresponden directamente con el problema identificado. Determinar y analizar la demanda actual detallando los determinantes que la afectan.

- a. Definir el ámbito de influencia del proyecto y la población objetivo.
- b. Analizar la tendencia de utilización del servicio público a intervenir y los determinantes que la afectan.
- c. Describir las características generales de la demanda, las cuales deben ser concordantes con las características de los bienes o servicios que producirá el proyecto.

Proyectar la demanda a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto, señalando los parámetros y metodología utilizada.

## 3.2 Análisis de la oferta

Determinar la oferta actual, identificar y analizar sus principales restricciones.

- a. Describir la oferta actual del bien o servicio, identificando los principales factores de producción (recursos humanos, infraestructura, equipamiento, gestión, entre otros).
- b. Señalar las dificultades o problemas que eventualmente estén impidiendo que la entidad oferente provea el bien o servicio adecuadamente. Identificar los factores de producción que generen restricción de oferta. Incluir un análisis comparativo de la situación actual con referencia a estándares nacionales, o internacionales si éstos no existieran.

c. Determinar la oferta optimizada del bien o servicio en la situación sin proyecto, considerando los rendimientos de los principales factores de producción. Proyectar la oferta optimizada a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto, describiendo los supuestos utilizados.

### **3.3 Balance Oferta Demanda**

Determinar la demanda actual y proyectada no atendida adecuadamente (déficit o brecha).

### **3.4 Planteamiento Técnico de las Alternativas**

Describir las alternativas existentes para lograr el objetivo del proyecto.

Las alternativas pueden diferenciarse unas de otras en aspectos importantes como: localización, tecnología de producción o de construcción, tamaño óptimo, etapas de construcción y operación, vida útil del proyecto, organización y gestión, etc. Las alternativas deberán incluir acciones para reducir los probables daños y/o pérdidas que se podrán generar por la probable ocurrencia de desastres durante la vida útil del proyecto.

Determinar las metas a ser cubiertas por las diversas alternativas, con el sustento respectivo.

Cada alternativa deberá señalar el requerimiento de consultorías, infraestructura, equipamiento, recurso humano simple y especializado y otros, necesarios para la implementación del proyecto.

### **3.5 Costos**

Consignar los costos desagregados por componentes y rubros, de las diferentes alternativas del proyecto, precisando las cantidades y precios unitarios.

Estimar los costos de operación y mantenimiento de la situación "sin proyecto", definida como la situación actual optimizada. Describir los supuestos y parámetros utilizados.

Determinar los costos incrementales de las diferentes alternativas, definida como la diferencia entre la situación "con proyecto" y la situación "sin proyecto".

### **3.6 Beneficios**

Estimar los beneficios que se generarían por cada una de las diferentes alternativas del proyecto, sobre la base de los nuevos análisis de oferta y demanda.

Estimar los beneficios que se generarían por las acciones o intervenciones de la situación actual optimizada.

Determinar los beneficios incrementales definidos como la diferencia entre la situación "con proyecto" y la situación "sin proyecto".

### **3.7 Evaluación social**

Detallar los resultados de la evaluación social de las alternativas planteadas, aplicando uno de los siguientes métodos.

#### **A. Metodología costo/beneficio**

Aplicar esta metodología a los proyectos en los cuales los beneficios se pueden cuantificar monetariamente y, por lo tanto, se pueden comparar directamente con los costos. Los beneficios y costos que se comparan son los "incrementales". Se deberá utilizar los indicadores de Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR)

#### **B. Metodología costo/efectividad**

Aplicar esta metodología de evaluación sólo en el caso que no sea posible efectuar una cuantificación adecuada de los beneficios en términos monetarios. Esta metodología consiste en comparar las intervenciones que

producen similares beneficios esperados con el objeto de seleccionar la de menor costo dentro de los límites de una línea de corte.

### **3.8 Análisis de Sensibilidad**

Determinar los factores que pueden afectar los flujos de beneficios y costos. Analizar el comportamiento de los indicadores de rentabilidad de las alternativas ante posibles variaciones de los factores que afectan los flujos de beneficios y costos. Definir los rangos de variación de los factores que el proyecto podrá enfrentar sin afectar su rentabilidad social.

### **3.9 Análisis de Sostenibilidad**

Detallar los factores que garanticen que el proyecto generará los beneficios esperados a lo largo de su vida útil. Deberá incluir los siguientes aspectos:

- A. Los arreglos institucionales previstos para las fases de preoperación, operación y mantenimiento;
- B. Financiamiento de los costos de operación y mantenimiento, señalando cuáles serían los aportes de las partes involucradas (Estado, beneficiarios, otros);
- C. La participación de los beneficiarios.
- D. Las medidas adoptadas para reducir la vulnerabilidad del proyecto ante peligros.

### **3.10 Impacto ambiental**

Identificar, describir y evaluar los impactos positivos y negativos del proyecto y el planteamiento de medidas de mitigación. Los costos de las medidas de mitigación deberán ser incluidos en las estimaciones de costos de las diversas alternativas.

### **3.11 Selección de alternativa**

Seleccionar la alternativa de acuerdo con los resultados de la evaluación social, del análisis de sensibilidad y de sostenibilidad, explicitando los criterios y razones de tal selección.

Describir la alternativa seleccionada para producir las cantidades previstas de bienes o servicios, detallando la localización, tecnología de producción o de construcción y tamaño óptimo.

### **3.12 Matriz del marco lógico para la alternativa seleccionada**

Se presentará la matriz definitiva del marco lógico de la alternativa seleccionada en la que se deberán consignar los indicadores relevantes, sus valores actuales y esperados, a ser considerados en la etapa de seguimiento y evaluación ex post.

## **4 CONCLUSION**

Mencionar la alternativa seleccionada y recomendar la siguiente acción a realizar con relación al ciclo del proyecto.

## **5 ANEXOS**

Incluir como anexos cualquier información que precise algunos de los puntos considerados en este estudio.

# ANEXO 2

## MATRIZ DE COMPROBACION

## PSICOLOGÍA - CIENCIAS SOCIALES

Ciclo	PR	CODIGO	AREA PRINCIPAL: PSICOLOGIA					REQ.	AREA SECUNDARIA INTEGRADA: CIENCIAS SOCIALES					TOTAL CRED.		
			ASIGNATURA	T	P	H	Cr		CODIGO	ASIGNATURA	T	P	H		Cr	
I		CHPC0107	Orientación y Tutoría	2	2	4	3		CHPC0109	Introducción a las Ciencias Sociales	2	3	2	3		
		CHPC0108	Educación Sexual	2	2	4	3									
II		CHPC0215	Neuropsicología del Aprendizaje	3	2	5	4		CHPC0217	Teoría del Conocimiento	2	2	4	3		
		CHPC0216	Psicología de la Personalidad	3	2	5	4									
III		CHPC0324	Psicología Cognoscitiva	4	2	5	5		CHPC0325	Recursos Naturales y Planificación del Desarrollo	2	3	5	4	9	
IV		CHPC0431	Teorías del Aprendizaje	2	2	4	3		CHPC0433	Historia del Perú Antiguo	2	2	4	3	9	
		CHPC0432	Teorías Contemporáneas de las Inteligencias	2	2	4	3									
V		CHPC0541	Didáctica de la Psicología y Ciencias Sociales	4	2	5	5		CHPC0542	Historia del Mundo Antiguo y Feudal	3	2	5	4	9	
VI		CHPC0648	Psicología de la Motivación	2	2	4	3		CHPC0650	Geografía Física y Humana del Perú	2	2	4	3	10	
		CHPC0649	Elaboración de Medios y Materiales en Psicología	3	2	5	4									
VI		CHPC0755	Psicopatología del Adolescente	2	2	4	3		CHPC0757	Historia de la Ciencia y Tecnología	3	0	3	3	9	
		CHPC0756	Problemas de Aprendizaje	2	2	4	3									
VI		CHPC0861	Técnicas de Intervención Psicopedagógica	3	2	5	4		CHPC0863	Economía Política	2	2	4	3	10	
		CHPC0862	Modificación de Conducta en el Aula	2	2	4	3									
VII		CHPC0966	Psicología Social	3	2	5	4		CHPC0968	Historia del Perú y América Colonial	2	2	4	3	12	
		CHPC0967	Psicología del Liderazgo	2	0	2	2									CHPC0969
VII		CHPC1071	Epistemología de la Psicología	2	2	4	3		CHPC1073	Historia de América y del Mundo Contemporáneo	2	2	4	3	13	
		CHPC1072	Seminario de Psicología Educativa	2	4	6	4									CHPC1074
Total de Horas y Créditos Área Principal				45	26	81	63	Total de Horas y Créditos Área Integrada				25	23	48	37	100

## ARTES PLÁSTICAS

Ciclo	PR	CODIGO	AREA PRINCIPAL: EDUCACIÓN ARTÍSTICA - ARTES PLÁSTICAS					REQ.	AREA SECUNDARIA: TEATRO - MÚSICA					TOTAL CRED.		
			ASIGNATURAS	T	P	H	Cr		CODIGO	ASIGNATURA	T	P	H		Cr	
I		CHAP0107	Dibujo Artístico I	1	4	5	3							08		
		CHAP0108	Pintura I	1	4	5	3									
		CHAP0109	Fundamentos Teóricos del Arte Visual	1	2	3	2									
I		CHAP0215	Dibujo Artístico II	2	4	6	4							11		
		CHAP0216	Pintura II	2	4	6	4									
		CHAP0217	Perspectiva de las Artes Visuales	1	4	5	3									
II		CHAP0324	Dibujo Artístico III	1	4	5	3							09		
		CHAP0325	Pintura III	1	4	5	3									
		CHAP0326	Diseño y Composición Visual I	1	4	5	3									
V		CHAP0432	Taller Artístico de la Figura Humana	1	6	7	4	CHAP0434	Taller de Canto y Coro	1	4	5	3	09		
		CHAP0433	Diseño y Composición Visual II	1	2	3	2									
V		CHAP0542	Taller de Arte Infantil	1	4	5	3	CHAP0543	Interpretación Oral Dramática I	1	2	3	2	07		
								CHAP0544	Entrenamiento Auditivo	1	2	3	2			
VI		CHAP0650	Didáctica de las Artes Plásticas	2	4	6	4	CHAP0651	Didáctica del Teatro	1	4	5	3	10		
								CHAP0652	Didáctica de la Música	1	4	5	3			
VII		CHAP0757	Taller de Modelado	0	4	4	2	CHAP0759	Taller de Interpretación Teatral I	1	4	5	3	09		
								CHAP0758	Apreciación de Arte Universal I	0	4	4	2		CHAP0760	Armonía
VIII		CHAP0864	Taller de Escultura	0	4	4	2	CHAP0866	Taller de Interpretación Teatral II	2	4	6	4	12		
								CHAP0865	Apreciación del Arte Universal II	0	4	4	2		CHAP0867	Creatividad Musical
IX		CHAP0970	Taller de Artes Visuales en la Escuela	2	4	6	4	CHAP0971	Teatro Escolar	1	6	7	4	12		
								CHAP0972	Apreciación Musical Peruana	1	6	7	4			
X		CHAP1074	Taller de Arte Popular en la Escuela	1	5	7	4	CHAP1076	Dirección Teatral	0	6	6	3	13		
								CHAP1075	Patrimonio Cultural	2	4	5	3		CHAP1077	Banca Escolar
Total de Créditos Área Principal				38	84	102	62	Total de Créditos Área Secundaria				13	74	77	38	100



## MÚSICA

LO	CÓDIGO	ÁREA PRINCIPAL: EDUCACIÓN ARTÍSTICA - MÚSICA				CÓDIGO	ÁREA SECUNDARIA: TEATRO - ARTES PLÁSTICAS				TOTAL CRED.			
		ASIGNATURAS	T	P	H		Cr.	ASIGNATURA	T	P		H	Cr.	
	CHMU0107 CHMU0108	Lectura y Notación Musical I Técnica Vocal I	2 2	4 4	5 5	4 4								08
	CHMU0214 CHMU0215 CHMU0216	Lectura y Notación Musical II Técnica Vocal II Guitarra I	2 2 0	4 4 5	5 5 5	4 4 3								11
	CHMU0323 CHMU0324 CHMU0325	Lectura y Notación Musical III Entrenamiento Auditivo Guitarra II	0 0 0	6 6 6	5 6 6	3 3 3								09
	CHMU0431 CHMU0432	Armonía Guitarra III	1 2	4 4	5 6	3 4	CHMU0433	Taller de Técnicas de las Artes Plásticas para todos los Niveles Educativos	0	4	4	2		09
	CHMU0541 CHMU0542	Técnica Coral Flauta	0 0	4 4	4 4	2 2	CHMU0543	Interpretación Oral Dramática	0	6	6	3		07
	CHMU0649	Didáctica de la Música	2	4	5	4	CHMU0650 CHMU0651	Didáctica del Teatro Didáctica de las Artes Plásticas	1 1	4 4	5 5	3 3		10
	CHMU0756	Instrumentos Folclóricos	0	6	5	3	CHMU0757 CHMU0758	Taller de Interpretación Teatral I Dibujo Artístico Básico	0 0	6 6	6 6	3 3		09
	CHMU0852 CHMU0853	Apreciación Musical Peruana Apreciación Musical Universal I	0 0	6 6	5 6	3 3	CHMU0864 CHMU0865	Taller de Interpretación Teatral II Taller de Dibujo Artístico Medio	0 0	6 6	6 6	3 3		12
	CHMU0968	Apreciación Musical Universal II	0	6	6	3	CHMU0969 CHMU0970 CHMU0971	Teatro Escolar Titiles y Marionetas Dibujo Artístico Avanzado	0 0 0	6 6 6	6 6 6	3 3 3		12
	CHMU1073 CHMU1074	Banda Escolar Creatividad Musical	0 2	6 4	6 5	3 4	CHMU1075 CHMU1076	Dirección Teatral Dibujo Artístico de la Figura Humana	0 0	6 6	6 6	3 3		13
	<b>Total de Créditos Área Principal</b>		<b>15</b>	<b>94</b>	<b>108</b>	<b>62</b>	<b>Total de Créditos Área Secundaria</b>		<b>02</b>	<b>72</b>	<b>74</b>	<b>38</b>		<b>100</b>

## TEATRO

LO	CÓDIGO	ÁREA PRINCIPAL: EDUCACIÓN ARTÍSTICA: TEATRO				CÓDIGO	ÁREA SECUNDARIA: ARTES PLÁSTICAS-MÚSICA				TOTAL CRED.			
		ASIGNATURAS	T	P	H		Cr.	ASIGNATURA	T	P		H	Cr.	
	CHTE0107 CHTE0108 CHTE0109	Fundamentos Teóricos del Hecho Teatral Expresión Corporal I Interpretación Oral Dramática I	2 1 2	2 2 2	4 3 4	3 2 3								08
	CHTE0215 CHTE0216 CHTE0217	Bases históricas de la Estética del Teatro Universal Expresión Corporal II Interpretación Oral Dramática II	3 2 2	2 2 4	5 4 6	4 3 4								11
	CHTE0324 CHTE0325	Bases Históricas de la Estética del Teatro Peruano Teatro Escolar	2 2	2 2	4 4	3 3	CHTE0326	Taller de Técnicas de Artes Plásticas	1	4	5	3		09
	CHTE0432 CHTE0433	Taller de Interpretación Teatral I Introducción a la Semiótica Teatral	1 2	4 2	5 4	3 3	CHTE0434	Taller de Murales, Mosaicos y Pan de Oro	1	4	5	3		09
	CHTE0542	Taller de Interpretación Teatral II	0	6	6	3	CHTE0543 CHTE0544	Entrenamiento Auditivo Apreciación Musical peruana	0 0	4 4	4 4	2 2		07
	CHTE0650	Didáctica del Teatro	2	4	6	4	CHTE0651 CHTE0652	Didáctica de las Artes Plásticas Didáctica de la Música	1 1	4 4	5 5	3 3		10
	CHTE0757 CHTE0758	Titiles y Marionetas Medios Auxiliares del Teatro	0 0	4 4	4 4	2 2	CHTE0759 CHTE0760	Armonía Técnica Coral	0 0	6 4	6 4	3 2		09
	CHTE0864 CHTE0865	Dirección Teatral Elementos Básicos de Dramaturgia	2 2	2 2	4 4	3 3	CHTE0866 CHTE0867	Banda Escolar Dibujo Artístico Básico	0 1	6 4	6 5	3 3		12
	CHTE0970	Metodología de la Investigación Teatral	2	4	6	4	CHTE0971 CHTE0972	Creatividad Musical Dibujo Artístico Medio	2 2	4 4	6 6	4 4		12
	CHTE1074 CHTE1075	Técnicas del Teatro Aplicadas a la Escuela Producción Teatral	0 2	6 4	6 6	3 4	CHTE1076 CHTE1077	Dibujo Artístico Avanzado Dibujo Artístico de la Figura Humana	1 1	4 4	5 5	3 3		13
	<b>Total de créditos Área Principal</b>		<b>29</b>	<b>60</b>	<b>89</b>	<b>59</b>	<b>Total de Créditos Área Secundaria</b>		<b>11</b>	<b>56</b>	<b>69</b>	<b>41</b>		<b>100</b>



## 26. ADSCRIPCIÓN DE ASIGNATURAS DE FORMACIÓN GENERAL, FORMACIÓN PEDAGÓGICA, ÁREA DE PRÁCTICAS PREPROFESIONALES, ÁREA DE ACTIVIDADES Y ÁREA DE INVESTIGACIÓN A FACULTADES Y DEPARTAMENTOS ACADÉMICOS.

CURRÍCULO 2004.

CICLO	ASIGNATURA	T	P	TH	CR	DEPARTAMENTO ACADÉMICO	FACULTAD
I	Lenguaje y Comunicación I	2	2	4	03	Comunicación	Ciencias Sociales y Humanidades
	Informática	0	4	4	02	Matemática e Informática	Ciencias
	Matemática I	2	2	4	03	Matemática e Informática	Ciencias
	Psicología General	2	2	4	03	Ciencias Sociales	Ciencias Sociales y Humanidades
	Actividad I (Ed. Física)	0	2	2	01	Educación Física y Deportes	Pedagogía y Cultura Física
	Metodología del Trabajo Universitario	1	2	3	02	Ciencias de la Educación	Pedagogía y Cultura Física
II	Lenguaje y Comunicación II	2	2	4	03	Comunicación	Ciencias Sociales y Humanidades
	Matemática II	2	2	4	03	Ciencias	Ciencias
	Sociedad, Cultura y Educación	1	2	3	02	Ciencias Sociales	Ciencias Sociales y Humanidades
	Psicología del Desarrollo	1	2	3	02	Ciencias Sociales	Ciencias Sociales y Humanidades
	Actividad II (Música y Danza)	0	2	2	01	Educación Artística	Ciencias Sociales y Humanidades
III	Lenguaje y Comunicación III	1	2	3	02	Comunicación	Ciencias Sociales y Humanidades
	Biología	1	2	3	02	Ciencias Naturales	Ciencias
	Educación Alimentaria	1	2	3	02	Industrias Alimentarias	Agropecuaria y Nutrición
	Teoría de la Educación	2	2	4	03	Ciencias de la Educación	Pedagogía y Cultura Física
	Psicología del Aprendizaje	2	2	4	03	Ciencias Sociales	Ciencias Sociales y Humanidades
	Actividad III (Artes Plásticas)	0	2	2	01	Educación Artística	Ciencias Sociales y Humanidades
IV	Lenguaje y Comunicación IV	2	2	4	03	Comunicación	Ciencias Sociales y Humanidades
	Filosofía	2	2	4	03	Ciencias Sociales	Ciencias Sociales y Humanidades
	Cidáctica General	2	2	4	03	Tecnología y Práctica Educativa	Pedagogía y Cultura Física
	Actividad IV (Teatro y Cine)	0	2	2	01	Educación Artística	Ciencias Sociales y Humanidades
	Estadística General	2	2	4	03	Matemática e Informática	Ciencias
V	Proceso Histórico Peruano y Mundial	1	2	3	02	Ciencias Sociales	Ciencias Sociales y Humanidades
	Conocimiento Científico del Universo	1	2	3	02	Ciencias Naturales	Ciencias
	Geografía del Perú y del Mundo	1	2	3	02	Ciencias Sociales	Ciencias Sociales y Humanidades
	Evaluación Educativa	1	2	3	02	Ciencias de la Educación	Pedagogía y Cultura Física
	Teoría Curricular	1	2	3	02	Tecnología y Práctica Educativa	Pedagogía y Cultura Física
	PPP Observación y Planeamiento	0	4	4	02	Cada Facultad	Cada Facultad
	Actividad V (Productiva)	0	2	2	01	Cada Especialidad de las Facultades de Tecnología y Agropecuaria y Nutrición	Tecnología y Agropecuaria y Nutrición
VI	Ecología y Ambiente	1	2	3	02	Ciencias Naturales	Ciencias
	Realidad e Identidad Nacional	1	2	3	02	Ciencias Sociales	Ciencias Sociales y Humanidades
	Orientación del Desarrollo Personal	1	2	3	02	Ciencias Sociales	Ciencias Sociales y Humanidades
	PPP Discontinua	0	6	6	03	Cada Facultad	Cada Facultad
	Investigación I (Epistemología)	2	2	4	03	Cada Facultad	Cada Facultad
VII	Constitución y Legislación Educativa	1	2	3	02	Ciencias Sociales	Ciencias Sociales y Humanidades
	Proyectos Educativos	2	2	4	03	Ciencias de la Educación	Pedagogía y Cultura Física
	PPP Continua	0	4	4	04	Cada Facultad	Cada Facultad
	Investigación I (Formulación de Proyectos)	2	4	6	04	Cada Facultad	Cada Facultad
VIII	Ética y Deontología Docente	1	2	3	02	Ciencias Sociales	Ciencias Sociales y Humanidades
	PPP Intensiva	0	10	10	05	Cada Facultad	Cada Facultad
	Investigación III (Ejecución de Proyectos)	2	4	6	04	Cada Facultad	Cada Facultad
IX	Gestión Educativa	1	2	3	02	Tecnología y Práctica Educativa	Pedagogía y Cultura Física
	PPP Administrativa	0	4	4	02	Cada Facultad	Cada Facultad
X	PPP En la Comunidad	0	4	4	04	Cada Facultad	Cada Facultad

ANEXO N° 03 MATRIZ DE COMPROBACION  
... CONTINUACIÓN ..... ESPECIALIDAD DE TEATRO -MUSICA- ARTES PLÁSTICAS

CICLO	AREA	ASIGNATURA	HORAS			UBICACION AMBIENTE	ALUMNOS	ALUMNOS GRUPO AULA	N° DE GRUPOS AULA	HORAS AULA GRUPO	TOTAL H / AULA GRUPO	ALUMNOS GRUPO INS.	AMBIENTE DE PRATICA	N° DE GRUPOS TALLER	HORAS TALLER GRUPO	TOTAL H /TALLER GRUPO
			T	P	II											
<b>FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES</b>																
<b>DEPARTAMENTO DE COMUNICACIONES</b>																
ACTIVIDAD V	APRECIACION TEATRAL Y CINE H-1		0	2	10	TT4	24	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
	APRECIACION TEATRAL Y CINE H-2, H-8		0	2	10	TT4	39	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
ACTIVIDAD IV	TEATRO Y CINE H-3		0	2	10	TT4	17	30	4	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
	TEATRO Y CINE H-1		0	2	10	TT4	20	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
	TEATRO Y CINE H-2		0	2	10	TT4	22	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
<b>Total</b>			0	10	10		128			0.00						
<b>DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES</b>																
ACTIVIDAD IV	TEATRO Y CINE S-1, S-2		0	2	10	TT4	30	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
	TEATRO Y CINE S-3, S-4		0	2	10	TT4	32	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
ACTIVIDAD V	APRECIACION TEATRAL Y CINE S-3, S-4		0	2	10	TT4	36	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
	APRECIACION TEATRAL Y CINE S-1, S-2		0	2	10	TT4	33	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
<b>Total</b>			0	8	8		131			0.00						
<b>DEPARTAMENTO DE LENGUAS EXTRANJERAS</b>																
ACTIVIDAD IV	TEATRO Y CINE H-0		0	2	10	TT4	25	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
	TEATRO Y CINE H-7		0	2	10	TT4	32	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
			0	2	10	TT4	30	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
ACTIVIDAD V	APRECIACION TEATRAL Y CINE H-0		0	2	10	TT4	23	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
	APRECIACION TEATRAL Y CINE H-7		0	2	10	TT4	21	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
			0	2	10	TT4	30	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
<b>Total</b>			0	6	6		161			0.00						
<b>FACULTAD DE AGROPECUARIA</b>																
ACTIVIDAD IV	TEATRO Y CINE O-1		0	2	10	TT4	24	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
	TEATRO Y CINE O-3		0	2	10	TT4	19	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
	TEATRO Y CINE O-2		0	2	10	TT4	40	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
ACTIVIDAD V	APRECIACION TEATRAL Y CINE O-1		0	2	10	TT4	24	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
	APRECIACION TEATRAL Y CINE O-3		0	2	10	TT4	24	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
	APRECIACION TEATRAL Y CINE O-2		0	2	10	TT4	30	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
<b>Total</b>			0	6	6		167			0						
<b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>																
ACTIVIDAD IV	TEATRO Y CINE C-1		0	2	10	TT4	36	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
	TEATRO Y CINE C-0, C-8		0	2	10	TT4	31	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
	TEATRO Y CINE C-2		0	2	10	TT4	28	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
	TEATRO Y CINE C-3, C-4		0	2	10	TT4	37	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
ACTIVIDAD V	APRECIACION TEATRAL Y CINE C-1		0	2	10	TT4	30	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
	APRECIACION TEATRAL Y CINE C-5		0	2	10	TT4	33	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
	APRECIACION TEATRAL Y CINE C-2		0	2	10	TT4	24	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
	APRECIACION TEATRAL Y CINE C-3, C-4		0	2	10	TT4	37	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
<b>Total</b>			0	10	10		286			0	0					

ANEXO N° 03 MATRI DE COMPROBACION  
ESPECIALIDAD DE TEATRO -MUSICA- ARTES PLASTICAS

CICLO	AREA	ASIGNATURA	HORAS			ALUMNOS GRUPO AULA	UBICACION AMBIENTE	ALUMNOS GRUPO AULA	N° DE GRUPOS AULA	HORAS AULA GRUPO	TOTAL H/ AULA GRUPO	ALUMNOS GRUPO INA	AMBIENTE DE PRACTICA	N° DE GRUPOS TALLER	HORAS TALLER GRUPO	TOTAL H TALLER GRUPO	
			T	P	H												
VI	FD	Ecología y Ambiente	1	2	2	24	Aula (I)	30	1	3	3,00	30		1,00	0	0,00	
		Resistencia e Identidad Nacional	1	2	2	24	Aula (I)	30	1	3	3,00	30		1,00	0	0,00	
	FP	Orientación del Desarrollo Personal	1	2	2	24	Aula (I)	30	1	3	3,00	30		1,00	0	0,00	
		Prácticas Docentes Discutivas	0	6	6	24		30	1	0	0,00	30	campo*	1,00	6	6,00	
	AI	Investigación I (Epidemiología)	1	2	2	24	Aula	30	1	1	1,00	30	campo*	1,00	2	2,00	
		Didáctica del Teatro	2	4	4	24	TT3	30	1	2	2,00	30	TT3	1,00	4	4,00	
	FE	Didáctica de las Artes Plásticas	1	4	4	24	TA2	30	1	1	1,00	30	TA2	1,00	4	4,00	
		Didáctica de la Música	1	4	4	24	TM4	30	1	1	1,00	30	TM4	1,00	4	4,00	
			<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	<b>34</b>		<b>30</b>	<b>30</b>		<b>14</b>	<b>30</b>					
	VII	FG	Comunicación y Legislación Educacional	1	2	2	24	Aula (I)	30	1	3	3,00	30		1,00	0	0,00
Proyectos Educativos			2	2	2	24	Aula (I)	30	1	4	4,00	30		1,00	0	0,00	
APP		Práctica Docente Continua	0	4	4	24		30	1	4	4,00	20	campo*, TA1	1,00	4	4,00	
		Investigación II (Formulación de Proyectos)	2	4	4	24	Aula (I)	30	1	2	2,00	30		1,00	6	6,00	
AI		Teorías y Metodologías	0	4	4	24	TT3	30	1	0	0,00	20	TT3	1,00	4	4,00	
		Medios, Auditorios del Teatro	0	4	4	24	TT3	30	1	0	0,00	30	TT3	1,00	4	4,00	
FE		Armonía	0	6	6	24	TM3	30	1	0	0,00	30	TM3	1,00	6	6,00	
		Técnicas Corporales	0	4	4	24	TA1	30	1	0	0,00	30	TA1	1,00	4	4,00	
			<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>34</b>	<b>34</b>		<b>30</b>	<b>30</b>		<b>14</b>	<b>30</b>					
VIII		FP	Ética y Deontología Docente	1	2	2	22	Aula (I)	30	1	3	3,00	30		1,00	0	0,00
	Práctica Docente Intensiva 2007		0	10	10	22		30	1	14	14,00	20	campo*, TA1	1,00	10	10,00	
	AI	Investigación III (Ejecución de Proyectos)	2	4	4	22	Aula (I)	30	1	6	6,00	30		1,00	0	0,00	
		Discusión Teatral	2	2	2	22	TT2	30	1	2	2,00	20	TT2	1,00	2	2,00	
	FE	Elementos Básicos de Dramaturgia	2	2	2	22	TT1	30	1	2	2,00	30	TT1	1,00	2	2,00	
		Banda Escoger	0	6	6	22	TM3	30	1	0	0,00	30	TM3	1,00	6	6,00	
			Dibujo Artístico Básico	0	4	4	TA1	30	1	1	1,00	30	TA1	1,00	4	4,00	
			<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>34</b>		<b>30</b>	<b>30</b>		<b>18</b>	<b>30</b>					
	IX	FP	Gestión Educativa	2	2	2	28	Aula (I)	30	1	4	4,00	30		1,00	2	2,00
			Práctica Administrativa	0	6	6	28		30	1	0	0,00	30		1,00	6	6,00
APP		Metodología de la Investigación Teatral	2	4	4	28	TT1	30	1	2	2,00	30	TT1	1,00	4	4,00	
		Creatividad Musical	2	4	4	28	TM2	30	1	2	2,00	30	TM2	1,00	4	4,00	
FE		Dibujo Artístico Medio	2	4	4	28	TA1	30	1	2	2,00	30	TA1	1,00	4	4,00	
		<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>38</b>	<b>38</b>		<b>30</b>	<b>30</b>		<b>10</b>	<b>30</b>					
X		APP	Práctica Docente en la Universidad	0	6	6	26		30	1	0	0,00	30		1,00	6	6,00
			Técnicas del Teatro Aplicadas a la Escuela	0	6	6	26	TT1	30	1	0	0,00	30	TT1	1,00	6	6,00
		FE	Producción Teatral	2	4	4	26	TA1	30	1	2	2,00	20	TA1	1,00	4	4,00
			Dibujo Artístico Avanzado	1	4	4	26	TA1	30	1	1	1,00	30	TA1	1,00	4	4,00
			Dibujo Artístico de la Figura Humana	1	4	4	TA1	30	1	1	1,00	30	TA1	1,00	4	4,00	
			<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>28</b>	<b>30</b>		<b>30</b>	<b>30</b>		<b>4</b>	<b>30</b>					

LABORATORIO  
TALLER  
AULA

...locaciones de la Especialidad  
...Con horario adicional para preparar materiales y medios necesarios para llevar a cabo estas prácticas, se consideran 4 horas semanales  
...Las horas de teoría y práctica se realizan en aula por lo tanto el total de horas van en horas/aula/grupo

NOTA: El Laboratorio de Informática no está contemplado en la Programación arqui-tecónica de este Proyecto, se incluye en el Proyecto de la Especialidad de Lenguaes Extranjeras por su similitud.

ANEXO N° 03 MATRIZ DE COMPROBACIÓN  
ESPECIALIDAD DE TEATRO -MUSICA- ARTES PLÁSTICAS

CICLO	AREA	MATERIA	HORAS			UBICACIÓN AMBIENTE	ALUMNOS GRUPO AULA	N° DE GRUPOS AULA	HORAS AULA GRUPO	TOTAL III/ AULA GRUPO	ALUMNOS GRUPO INS.	AMBIENTE DE PRÁCTICA	N° DE GRUPOS TALLER	HORAS TALLER GRUPO	TOTAL H /TALLER GRUPO			
			T	P	T+P													
I	FO	Lenguaje y Comunicación I	2	2	4	Aula (I)	30	1	4	4.00	30		1.00	0	0.00			
			0	4	4	LABORATORIO FORTINATICA	30	1	0	0.00	0.00	30		1.00	4	4.00		
			2	2	4	Aula (I)	30	1	4	4.00	4.00	30		1.00	0	0.00		
			2	2	4	Aula (I)	30	1	4	4.00	4.00	30		1.00	0	0.00		
			0	2	2		30	1	0	0.00	0.00	30		1.00	2	2.00		
			1	2	3	Aula (I)	30	1	3	3.00	3.00	30		1.00	0	0.00		
			2	2	4	Ed. Física*	30	1	4	4.00	4.00	30		1.00	2	2.00		
II	AJ	Metodología del Trabajo Universitario	1	2	3	Aula (I)	30	1	3	3.00	30		1.00	0	0.00			
			2	2	4	TT3	30	1	2	2.00	2.00	30		1.00	2	2.00		
			1	2	3	TT1	30	1	1	1.00	1.00	30		1.00	2	2.00		
			2	2	4	TT1	30	1	2	2.00	2.00	30		1.00	2	2.00		
			2	2	4	TT1	30	1	2	2.00	2.00	30		1.00	2	2.00		
Total			12	20	32		30		20				12	12.00				
III	FG	Lenguaje y Comunicación II	2	2	4	Aula (I)	30	1	4	4.00	30		1.00	0	0.00			
			2	2	4	Aula (I)	30	1	4	4.00	4.00	30		1.00	0	0.00		
			1	2	3	Aula (I)	30	1	3	3.00	3.00	30		1.00	0	0.00		
			1	2	3	Aula (I)	30	1	3	3.00	3.00	30		1.00	0	0.00		
			3	2	5	TT3	30	1	3	3.00	3.00	30		1.00	2	2.00		
			2	2	4	TT1	30	1	2	2.00	2.00	30		1.00	2	2.00		
			2	2	4	TT1	30	1	2	2.00	2.00	30		1.00	2	2.00		
			Total			13	18	31		30		21				12	12.00	
			III	FO	Lenguaje y Comunicación III	1	2	3	Aula (I)	26	1	3	3.00	30		1.00	0	0.00
						1	2	3	Aula	26	1	1	1.00	1.00	30		1.00	2
2	2	4				Aula (I)	26	1	4	4.00	4.00	30		1.00	2	2.00		
2	2	4				Aula (I)	26	1	4	4.00	4.00	30		1.00	0	0.00		
2	2	4				TT3	26	1	2	2.00	2.00	30		1.00	2	2.00		
2	2	4				TT2	26	1	2	2.00	2.00	30		1.00	2	2.00		
1	4	5				TAL	26	1	1	1.00	1.00	30		1.00	4	4.00		
Total						13	20	33		26		11				12	12.00	
III	FP	Educación Administrativa				1	2	3	Aula (I)	26	1	3	3.00	30		1.00	0	0.00
						1	2	3	Aula	26	1	1	1.00	1.00	30		1.00	2
			2	2	4	Aula (I)	26	1	4	4.00	4.00	30		1.00	2	2.00		
			2	2	4	Aula (I)	26	1	4	4.00	4.00	30		1.00	0	0.00		
			2	2	4	TT3	26	1	2	2.00	2.00	30		1.00	2	2.00		
			2	2	4	TT2	26	1	2	2.00	2.00	30		1.00	2	2.00		
			1	4	5	TAL	26	1	1	1.00	1.00	30		1.00	4	4.00		
			Total			13	20	33		26		11				12	12.00	
			IV	FO	Lenguaje y Comunicación IV	2	2	4	Aula (I)	26	1	4	4.00	30		1.00	0	0.00
						2	2	4	Aula (I)	26	1	4	4.00	4.00	30		1.00	0
2	2	4				Aula (I)	26	1	4	4.00	4.00	30		1.00	0	0.00		
2	2	4				Aula (I)	26	1	4	4.00	4.00	30		1.00	0	0.00		
1	1	2				TT1	26	1	1	1.00	1.00	30		1.00	4	4.00		
1	2	3				TT3	26	1	2	2.00	2.00	30		1.00	2	2.00		
1	4	5				TAL	26	1	1	1.00	1.00	30		1.00	4	4.00		
Total						12	20	32		26		11				12	12.00	
IV	FP	Educación General				2	2	4	Aula (I)	26	1	4	4.00	30		1.00	0	0.00
						2	2	4	Aula (I)	26	1	4	4.00	4.00	30		1.00	0
			2	2	4	Aula (I)	26	1	4	4.00	4.00	30		1.00	0	0.00		
			2	2	4	Aula (I)	26	1	4	4.00	4.00	30		1.00	0	0.00		
			1	1	2	TT1	26	1	1	1.00	1.00	30		1.00	4	4.00		
			1	2	3	TT3	26	1	2	2.00	2.00	30		1.00	2	2.00		
			1	4	5	TAL	26	1	1	1.00	1.00	30		1.00	4	4.00		
			Total			12	20	32		26		11				12	12.00	
			V	FG	Proceso Histórico Peruano y Mundial	1	2	3	Aula (I)	25	1	3	3.00	30		1.00	0	0.00
						1	2	3	Aula (I)	25	1	3	3.00	3.00	30		1.00	0
1	2	3				Aula (I)	25	1	3	3.00	3.00	30		1.00	0	0.00		
1	2	3				Aula (I)	25	1	3	3.00	3.00	30		1.00	0	0.00		
0	1	1				Aula (I)	25	1	0	0.00	0.00	30		1.00	0	0.00		
0	2	2					25	1	0	0.00	0.00	30		1.00	4	4.00		
0	6	6				TT2	25	1	0	0.00	0.00	30		1.00	2	2.00		
0	4	4				TM3	25	1	0	0.00	0.00	30		1.00	6	6.00		
0	4	4				TM2	25	1	0	0.00	0.00	30		1.00	4	4.00		
Total						6	30	36		25		16				12	12.00	

**ANEXO N° 03 MATRIZ DE COMPROBACION  
... CONTINUACION ESPECIALIDAD DE MUSICA - TEATRO - ARTES PLASTICAS**

CICLO	ÁREA	ASIGNATURA	HORAS			UBICACIÓN AMBIENTE	ALUMNOS	ALUMNOS GRUPO AULA	N° DE GRUPOS AULA	HORAS AULA GRUPO	TOTAL H/AULA GRUPO	ALUMNOS GRUPO IRL	AMBIENTE DE PRÁTICA	N° DE GRUPOS AMBIENTE	HORAS AMBIENTE GRUPO	TOTAL H/AMB GRUPO
			T	P	H											
<b>FACULTAD DE TECNOLOGIA</b>																
ACTIVIDAD II	MUSICA Y DANZAS	(E3 - K6)	0	2		TD	36	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
	MUSICA Y DANZAS	(K1 - K7)	0	2		TD	37	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
	MUSICA Y DANZAS	(K4 - K5)	0	2		TD	34	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
	MUSICA Y DANZAS	(E4 - K6)	0	2		TD	36	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
	MUSICA Y DANZAS	(E2 - E5)	0	2		TD	46	30	2	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	2	2	4
	MUSICA Y DANZAS	(E1 - E7)	0	2		TD	37	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
<b>Total</b>			0	12			226			0						
<b>FACULTAD DE AGROPECUARIA</b>																
ACTIVIDAD II	MUSICA Y DANZAS	G - 3	0	2		TD	39	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
	MUSICA Y DANZAS	G - 2	0	2		TD	40	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
	MUSICA Y DANZAS	G - 1	0	2		TD	36	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
<b>Total</b>			0	6			115			0						
<b>FACULTAD DE EDUCACION INICIAL</b>																
ACTIVIDAD II	MUSICA Y DANZAS	I - 1	0	2		TD	32	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
	MUSICA Y DANZAS	I - 2	0	2		TD	32	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
	MUSICA Y DANZAS	I - 3	0	2		TD	31	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
	MUSICA Y DANZAS	I - 4	0	2		TD	31	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
<b>Total</b>			0	8			126			0						
<b>FACULTAD DE PEDAGOGIA</b>																
ACTIVIDAD II	MUSICA Y DANZAS	F - 1	0	2		TD	32	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
	MUSICA Y DANZAS	F - 2	0	2		TD	32	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
	MUSICA Y DANZAS	P - 1	0	2		TD	40	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
	MUSICA Y DANZAS	P - 2	0	2		TD	40	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
	MUSICA Y DANZAS	P - 3	0	2		TD	40	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
<b>Total</b>			0	10			184			0						
<b>FACULTAD DE CIENCIAS</b>																
ACTIVIDAD II	MUSICA Y DANZAS	C - 5	0	2		TD	23	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
<b>Total</b>			0	2			23			0						
<b>FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES</b>																
<b>DEPARTAMENTO DE LENGUAS EXTRANJERAS</b>																
ACTIVIDAD II	MUSICA Y DANZAS	117 - B	0	2		TD	25	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
	MUSICA Y DANZAS	110 - B	0	2		TD	25	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
	MUSICA Y DANZAS	117 - A	0	2		TD	28	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
	MUSICA Y DANZAS	110 - A	0	2		TD	25	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
<b>Total</b>			0	8			103			0						
<b>DEPARTAMENTO DE COMUNICACIONES</b>																
ACTIVIDAD II	MUSICA Y DANZAS	H - 1	0	2		TD	27	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
	MUSICA Y DANZAS	H - 2	0	2		TD	23	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
	MUSICA Y DANZAS	H - 3	0	2		TD	20	30	1	0	0	30	TD(30); TM1, 2, 3, 4 (12, 3 clu)	1	2	2
<b>Total</b>			0	6			70			0						

TM1 Aulas-Teatro (20 alum.) de Instrumentos: Cuerdas y vientos  
 TM2 Aulas-Teatro (30 alum.); Técnica vocal y práctica coral  
 TM3 Aulas-Teatro (20 alum.) de Instrumentos: Folklore y bandas  
 TM4 Aulas-Teatro (20 alum.) de Instrumentos: apreciación musical



ANEXO N° 03 MATRIZ DE COMPROBACION

CICLO	AREA	ASIGNATURA	HORAS			ALUMNOS GRUPO AULA	N° DE GRUPOS AULA	HORAS AULA GRUPO	TOTAL AULA GRUPO	ALUMNOS GRUPO MI	AMBIENTE DE PRACTICA	N° DE GRUPOS AMBIENTE	HORAS AULA GRUPO	TOTAL AULA GRUPO	
			T	P	H										
I	FO	Lenguaje y Comunicación I	2	2	33	30	1	4	4,00	30	LABORATORIO INFORMATICA	1	4	0,00	
			0	4	33	30	1	0	0,00	30		1	4	4,00	
			2	2	33	30	1	4	4,00	4,00	30		1	4	0,00
			2	2	33	30	1	4	4,00	4,00	30		1	4	0,00
			0	2	33	30	1	0	0,00	0,00	30		1	0	0,00
			2	2	33	30	1	3	3,00	3,00	30		1	3	2,00
			2	2	33	30	1	2	2,00	2,00	30		1	2	4,00
			11	33	33		11	11	30		1	11	11		
II	FO	Lenguaje y Comunicación II	2	2	33	28	1	4	4,00	30		1	4	0,00	
			2	2	33	28	1	4	4,00	4,00	30		1	4	0,00
			1	2	33	28	1	3	3,00	3,00	30		1	3	0,00
			1	2	33	28	1	3	3,00	3,00	30		1	3	0,00
			2	2	33	28	1	2	2,00	2,00	30		1	2	4,00
			2	2	33	28	1	2	2,00	2,00	30		1	2	4,00
			0	6	33	28	1	0	0,00	0,00	70		1	6	8,00
			10	33	31		11	11	70		1	11	11		
III	FO	Lenguaje y Comunicación III	1	2	33	26	1	3	3,00	30		1	3	0,00	
			1	2	33	26	1	1	1,00	1,00	30		1	2	2,00
			1	2	33	26	1	1	1,00	1,00	30		1	2	2,00
			2	2	33	26	1	4	4,00	4,00	30		1	4	0,00
			2	2	33	26	1	4	4,00	4,00	30		1	4	0,00
			0	6	33	26	1	0	0,00	0,00	30		1	6	6,00
			0	6	33	26	1	0	0,00	0,00	30		1	6	6,00
			7	30	37		11	11	70		1	11	11		
IV	FO	Lenguaje y Comunicación IV	2	2	33	26	1	4	4,00	30		1	4	0,00	
			2	2	33	26	1	4	4,00	4,00	30		1	4	0,00
			1	2	33	26	1	1	1,00	1,00	30		1	2	2,00
			2	2	33	26	1	4	4,00	4,00	30		1	4	0,00
			2	2	33	26	1	4	4,00	4,00	30		1	4	0,00
			0	6	33	26	1	0	0,00	0,00	30		1	6	6,00
			0	6	33	26	1	0	0,00	0,00	30		1	6	6,00
			11	33	37		11	11	70		1	11	11		
V	FO	Lenguaje y Comunicación V	1	2	33	22	1	3	3,00	30		1	3	0,00	
			1	2	33	22	1	3	3,00	3,00	30		1	3	0,00
			1	2	33	22	1	3	3,00	3,00	30		1	3	0,00
			1	2	33	22	1	3	3,00	3,00	30		1	3	0,00
			0	4	33	22	1	0	0,00	0,00	30		1	4	4,00
			0	4	33	22	1	0	0,00	0,00	30		1	4	4,00
			0	6	33	22	1	0	0,00	0,00	70		1	6	6,00
			3	30	35		11	11	70		1	11	11		

ANEXO Nº 03 MATRIZ DE COMPROBACION

... CONTINUACIÓN ESPECIALIDAD DE ARTES PLASTICAS

CICLO	AREA	ASIGNATURA	HORAS			UBICACIÓN AMBIENTE	ALUMNOS	ALUMNOS GRUPO AULA	Nº DE GRUPOS AULA	HORAS AULA GRUPO	TOTAL H/ AULA GRUPO	ALUMNOS GRUPO W/L	AMBIENTE DE PRÁCTICA	Nº DE GRUPOS TALLER	HORAS TALLER N.º GRUPO	TOTAL H/ TALLER GRUPO
			T	P	H											
ACTIVIDAD IV		APRECIACION DE ARTES PLASTICAS E-1, K-6, K-7	0	2		TA2	28	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
		APRECIACION DE ARTES PLASTICAS K-1, K-2	0	2		TA2	32	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
		APRECIACION DE ARTES PLASTICAS E-3, E-2	0	2		TA2	38	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
		APRECIACION DE ARTES PLASTICAS K-4 y K-3	0	2		TA2	29	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
		APRECIACION DE ARTES PLASTICAS E-4, K-5	0	2		TA2	30	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
		APRECIACION DE ARTES PLASTICAS E-3, K-8	0	2		TA2	31	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
ACTIVIDAD III		ARTES PLASTICAS E-2, E-5	0	2		TA2	32	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
		ARTES PLASTICAS E-1, E-7, K-8	0	2		TA2	38	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
		ARTES PLASTICAS E-4, E-3	0	2		TA2	31	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
		ARTES PLASTICAS K-8, K-7, K-5	0	2		TA2	36	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
		ARTES PLASTICAS K-3, K-4	0	2		TA2	34	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
		ARTES PLASTICAS K-1, K-2	0	2		TA2	20	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
		<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>4</b>		<b>384</b>			<b>0</b>						

FACULTAD DE TECNOLOGIA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE LENGUAS EXTRANJERAS

ACTIVIDAD III	ARTES PLASTICAS H-8	0	2		TA1	30	30	1	0	0.00	30	TA1	1.00	2	2.00
		0	2		TA1		30	1	0	0.00	30	TA1	1.00	2	2.00
ACTIVIDAD IV	APRECIACION DE ARTES PLASTICAS H-8	0	2		TA1	23	30	1	0	0.00	30	TA1	1.00	2	2.00
	APRECIACION DE ARTES PLASTICAS H-7	0	2		TA1	21	30	1	0	0.00	30	TA1	1.00	2	2.00
	APRECIACION DE ARTES PLASTICAS H-8	0	2		TA1	14	30	1	0	0.00	30	TA1	1.00	2	2.00
		<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		<b>88</b>			<b>0</b>					

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES

ACTIVIDAD III	ARTES PLASTICAS 8-1 y 8-2	0	2		TA2	37	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
	ARTES PLASTICAS 8-3 y 8-4	0	2		TA2	38	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
ACTIVIDAD IV	ARTES PLASTICAS 8-1 y 8-2	0	2		TA2	34	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
	ARTES PLASTICAS 8-3 y 8-4	0	2		TA2	39	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
		<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>148</b>			<b>0</b>					

DEPARTAMENTO DE COMUNICACIONES

ACTIVIDAD IV	APRECIACION DE ARTES PLASTICAS H-1	0	2		TA2	25	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
	APRECIACION DE ARTES PLASTICAS H-2	0	2		TA2	38	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
	APRECIACION DE ARTES PLASTICAS H-3	0	2		TA2	14	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
ACTIVIDAD III	ARTES PLASTICAS H-1	0	2		TA2	21	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
	ARTES PLASTICAS H-2-3	0	2		TA2	40	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
		<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>73</b>			<b>0</b>					<b>0.00</b>

LABORATORIO

TALLER

PRÁCTICA

\* Locales fuera de la Especialidad

\*\* Con horario adicional para preparar materiales y medios necesario para llevar a cabo estas prácticas, se consideran 4 horas adicionales

(1) Las horas de teoría y práctica se realizan en aula por lo tanto el total de horas van en horas/aula/grupo

- TA1 1.- Taller adecuado área para desarrollo del Dibujo Artístico (30 Alumnos)
- TA2 2.- Taller adecuado área para desarrollar las expresiones plásticas (30 Alumnos)
- TA3 3.- Taller adecuado para desarrollar el modelado y escultura. (30 Alumnos)
- Área externa Limpieza de equipos (no teñida)
- TA4 4.- Taller Área adecuada para desarrollar trabajos de producción de medios y materiales para la PPP
- TA5 5.- Taller adecuado para el diseño gráfico artístico en informática (30 Alumnos)

ANEXO N° 03 MATRIZ DE COMPROBACION

... CONTINUACIÓN ESPECIALIDAD DE ARTES PLÁSTICAS

CICLO	ÁREA	ASIGNATURA	HORAS			UBICACIÓN AMBIENTE	ALUMNOS	ALUMNOS GRUPO/AULA	N° DE GRUPOS/AULA	HORAS AULA GRUPO	TOTAL H/AULA GRUPO	ALUMNOS GRUPO MS.	AMBIENTE DE PRÁCTICA	N° DE GRUPOS TALLER	HORAS TALLER GRUPO	TOTAL H/TALLER GRUPO
			T	P	H											

FACULTAD DE CIENCIAS

ACTIVIDAD III	ARTES PLÁSTICAS C-3 y C-4	0	2	2	TA1	37	30	1	0	0.00	30	TA1	1.00	2	2.00
	ARTES PLÁSTICAS C-1	0	2	2	TA1	31	30	1	0	0.00	30	TA1	1.00	2	2.00
	ARTES PLÁSTICAS C-8 y C-8	0	2	2	TA1	38	30	1	0	0.00	30	TA1	1.00	2	2.00
	ARTES PLÁSTICAS C-2	0	2	2	TA1	28	30	1	0	0.00	30	TA1	1.00	2	2.00
ACTIVIDAD IV	APRECIACIÓN DE ARTES PLÁSTICAS C-2	0	2	2	TA1	24	30	1	0	0.00	30	TA1	1.00	2	2.00
	APRECIACIÓN DE ARTES PLÁSTICAS C-3 y C-4	0	2	2	TA1	37	30	1	0	0.00	30	TA1	1.00	2	2.00
	APRECIACIÓN DE ARTES PLÁSTICAS C-1	0	2	2	TA1	30	30	1	0	0.00	30	TA1	1.00	2	2.00
	APRECIACIÓN DE ARTES PLÁSTICAS C-5	0	2	2	TA1	33	30	1	0	0.00	30	TA1	1.00	2	2.00
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		<b>236</b>				<b>0</b>					

FACULTAD DE AGROPECUARIA

ACTIVIDAD IV	APRECIACIÓN DE ARTES PLÁSTICAS G-1	0	2	2	TA2	30	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
	APRECIACIÓN DE ARTES PLÁSTICAS G-2	0	2	2	TA2	30	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
	APRECIACIÓN DE ARTES PLÁSTICAS G-3	0	2	2	TA2	25	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
ACTIVIDAD III	ARTES PLÁSTICAS G-1	0	2	2	TA2	30	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	4	4.00
	ARTES PLÁSTICAS G-3	0	2	2	TA2	28	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
	ARTES PLÁSTICAS G-2	0	2	2	TA2	40	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>184</b>				<b>0</b>					

FACULTAD DE EDUCACION INICIAL

ACTIVIDAD IV	APRECIACIÓN DE ARTES PLÁSTICAS I-1	0	2	2	TA1	40	30	1	0	0.00	30	TA1	1.00	2	2.00
	APRECIACIÓN DE ARTES PLÁSTICAS I-1	0	2	2	TA1	40	30	1	0	0.00	30	TA1	1.00	2	2.00
ACTIVIDAD III	ARTES PLÁSTICAS I-2	0	2	2	TA1	40	30	1	0	0.00	30	TA1	1.00	2	2.00
	ARTES PLÁSTICAS I-2	0	2	2	TA1	35	30	1	0	0.00	30	TA1	1.00	2	2.00
	ARTES PLÁSTICAS I-3	0	2	2	TA1	30	30	1	0	0.00	30	TA1	1.00	2	2.00
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>185</b>				<b>0</b>					

FACULTAD DE PEDAGOGIA

ACTIVIDAD IV	APRECIACIÓN DE ARTES PLÁSTICAS P-1	0	2	2	TA2	35	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
	APRECIACIÓN DE ARTES PLÁSTICAS P-2	0	2	2	TA2	50	30	2	0	0.00	30	TA2	2.00	2	4.00
	APRECIACIÓN DE ARTES PLÁSTICAS F-1	0	2	2	TA2	33	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
	APRECIACIÓN DE ARTES PLÁSTICAS F-2	0	2	2	TA2	32	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
ACTIVIDAD III	ARTES PLÁSTICAS F-1	0	2	2	TA2	27	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
	ARTES PLÁSTICAS F-2	0	2	2	TA2	27	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
	ARTES PLÁSTICAS P-2	0	2	2	TA2	30	30	1	0	0.00	30	TA2	2.00	2	4.00
	ARTES PLÁSTICAS P-1	0	2	2	TA2	35	30	1	0	0.00	30	TA2	1.00	2	2.00
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>289</b>				<b>0</b>					

ANEXO N° 03 MATRIZ DE COMPROBACION

CICLO	ÁREA	ASIGNATURA	HORAS		UBICACIÓN AMBIENTE	ALUMNOS GRUPO AULA	N° DE GRUPOS AULA	HORAS AULA GRUPO	TOTAL H AULA GRUPO	ALUMNOS GRUPO PR.	AMBIENTE DE PRÁCTICA	N° DE GRUPOS TALLER	HORAS TALLER GRUPO	TOTAL H TALLER GRUPO		
			T	P												
I	FO	Lenguaje y Comunicación I	2	2	Aula (I)	30	1	4	4,00	30		1,00	0	0,00		
			0	4	Laboratorio	30	1	0	0,00	0,00	30	Laboratorio de Química	1,00	4	4,00	
			2	2	Aula (I)	30	1	4	4,00	4,00	30		1,00	0	0,00	
			2	2	Aula (I)	30	1	4	4,00	4,00	30		1,00	0	0,00	
			0	2	Aula (I)	30	1	0	0,00	0,00	30		1,00	2	2,00	
			1	2	Aula (I)	30	1	3	3,00	3,00	30		1,00	0	0,00	
			1	4	TAI	30	1	1	1,00	1,00	30		TAI	1,00	4	4,00
			1	4	TA2	30	1	1	1,00	1,00	30		TA2	1,00	4	4,00
			1	2	TA1	30	1	1	1,00	1,00	30		TA1	1,00	2	2,00
					Total	10	24		30	18	18				18	18,00
II	FO	Lenguaje y Comunicación II	2	2	Aula (I)	30	1	4	4,00	30		1,00	0	0,00		
			2	2	Aula (I)	30	1	4	4,00	4,00	30		1,00	0	0,00	
			1	2	Aula (I)	30	1	3	3,00	3,00	30		1,00	0	0,00	
			1	2	Aula (I)	30	1	3	3,00	3,00	30		1,00	0	0,00	
			2	2	TA1	30	1	0	0,00	0,00	30		TA1	1,00	2	2,00
			2	4	TA2	30	1	2	2,00	2,00	30		TA2	1,00	4	4,00
			2	4	TA1	30	1	2	2,00	2,00	30		TA1	1,00	4	4,00
			1	4	TA2	30	1	2	2,00	2,00	30		TA2	1,00	4	4,00
			1	4	TA1	30	1	1	1,00	1,00	30		TA1	1,00	4	4,00
					Total	11	22		30	18	18				18	18,00
III	FO	Lenguaje y Comunicación III	1	2	Aula (I)	26	1	3	3,00	30		1,00	0	0,00		
			1	2	Aula (I)	26	1	1	1,00	1,00	30		1,00	2	2,00	
			1	2	Aula (I)	26	1	1	1,00	1,00	30		1,00	2	2,00	
			2	2	Aula (I)	26	1	4	4,00	4,00	30		1,00	0	0,00	
			2	2	Aula (I)	26	1	4	4,00	4,00	30		1,00	0	0,00	
			1	2	TA2	26	1	0	0,00	0,00	30		TA2	1,00	0	0,00
			1	4	TA1	26	1	1	1,00	1,00	30		TA1	1,00	4	4,00
			1	4	TA2	26	1	1	1,00	1,00	30		TA2	1,00	4	4,00
			1	4	TA1	26	1	1	1,00	1,00	30		TA1	1,00	4	4,00
					Total	10	24		26	18	18				18	18,00
IV	FO	Lenguaje y Comunicación IV	2	2	Aula (I)	26	1	4	4,00	30		1,00	0	0,00		
			2	2	Aula (I)	26	1	4	4,00	4,00	30		1,00	0	0,00	
			2	2	Aula (I)	26	1	4	4,00	4,00	30		1,00	0	0,00	
			2	2	TA1	26	1	0	0,00	0,00	30		TA1	1,00	0	0,00
			2	2	Aula (I)	26	1	4	4,00	4,00	30		1,00	0	0,00	
			1	0	TA1	26	1	1	1,00	1,00	30		TA1	1,00	0	0,00
			1	2	TA1	26	1	1	1,00	1,00	30		TA1	1,00	2	2,00
			1	4	TA2	26	1	1	1,00	1,00	30		TA2	1,00	2	2,00
			1	4	TA1	26	1	1	1,00	1,00	30		TA1	1,00	4	4,00
					Total	11	22		26	18	18				18	18,00
V	FO	Proceso Histórico Peruano y Mundial	1	2	Aula (I)	26	1	3	3,00	30		1,00	0	0,00		
			1	2	Aula (I)	26	1	3	3,00	3,00	30		1,00	0	0,00	
			1	2	Aula (I)	26	1	3	3,00	3,00	30		1,00	0	0,00	
			1	2	Aula (I)	26	1	3	3,00	3,00	30		1,00	0	0,00	
			0	4	TA1	26	1	0	0,00	0,00	30		TA1	1,00	0	0,00
			0	4	TA2	26	1	0	0,00	0,00	30		TA2	1,00	4	4,00
			1	4	TA1	26	1	1	1,00	1,00	30		TA1	1,00	4	4,00
			1	2	TA2	26	1	1	1,00	1,00	30		TA2	1,00	2	2,00
			1	2	TA1	26	1	1	1,00	1,00	30		TA1	1,00	2	2,00
					Total	8	24		26	18	18				18	18,00

ANEXO N° 03 MATRIZ DE COMPROBACION

... CONTINUACION ESPECIALIDAD DE ARTES PLASTICAS

CICLO	AREA	ASIGNATURA	HORAS			ALUMNOS GRUPO AULA	N° DE GRUPOS AULA	HORAS AULA GRUPO	TOTAL AULA GRUPO	ALUMNOS GRUPO AULA	AMBIENTE DE PRACTICA	N° DE GRUPOS TALLER	HORAS TALLER GRUPO	TOTAL HT TALLER GRUPO
			T	P	H									
VI	FO	Ecología y Ambiente	1	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			2	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			3	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			4	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			5	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			6	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			7	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			8	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			9	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			10	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
		<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>48.00</b>	<b>240</b>		<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	
VII	FP	Constitución y Legislación Educativa	1	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			2	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			3	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			4	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			5	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			6	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			7	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			8	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			9	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			10	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
		<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>60.00</b>	<b>300</b>		<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	
VIII	FP	Ética y Didáctica Docente	1	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			2	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			3	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			4	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			5	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			6	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			7	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			8	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			9	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			10	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
		<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>60.00</b>	<b>300</b>		<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	
IX	FP	Gestión Educativa	1	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			2	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			3	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			4	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			5	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			6	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			7	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			8	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			9	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			10	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
		<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>60.00</b>	<b>300</b>		<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	
X	FP	Práctica Docente en la Universidad	1	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			2	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			3	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			4	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			5	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			6	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			7	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			8	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			9	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
			10	2	2	30	1	3	3.00	30		1	0	0.00
		<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>60.00</b>	<b>300</b>		<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	

... con horario adicional para preparar materiales y medios necesarios para llevar a cabo estas prácticas, se consideran 4 horas semanales  
 (1) Las horas de teoría y práctica se realizan en aula por lo tanto el total de horas van en hora/aula/grupo  
 NOTA: Elaboración de Informativo, no está contemplado en la Programación académica de este Proyecto, se incluye en el Proyecto de la Especialidad de Lenguas Extranjeras por su afinidad.

ANEXO N° 03 MATRIZ DE COMPROBACION  
... CONTINUACIÓN ..... ESPECIALIDAD DE TEATRO -MUSICA- ARTES PLÁSTICAS

CICLO	AREA	ASIGNATURA	HORAS			UBICACIÓN AMBIENTE	ALUMNOS	ALUMNOS GRUPO AULA	N° DE GRUPOS AULA	HORAS AULA GRUPO	TOTAL H / AULA GRUPO	ALUMNOS GRUPO W8	AMBIENTE DE PRÁCTICA	N° DE GRUPOS TALLER	HORAS TALLER GRUPO	TOTAL H /TALLER GRUPO
			T	P	H											
FACULTAD DE EDUCACION INICIAL																
ACTIVIDAD IV		TEATRO Y CINE 1-1	0	2	0	TT4	30	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
		TEATRO Y CINE 1-2	0	2	0	TT4	30	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
		TEATRO Y CINE 1-3	0	2	0	TT4	30	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
ACTIVIDAD V		APRECIACION TEATRAL Y CINE 1-2	0	2	0	TT4	40	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
		APRECIACION TEATRAL Y CINE 1-1	0	2	0	TT4	40	30	1	0	0.00	30	TT4***	1.00	2	2.00
Total			0	8	0		180			0						

FACULTAD DE TECNOLOGIA

ACTIVIDAD IV		TEATRO Y CINE K-1, K-2	0	2	0	TT4	20	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
		TEATRO Y CINE E-2, E-5	0	2	0	TT4	31	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
		TEATRO Y CINE E-1, E-7, K-8	0	2	0	TT4	26	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
		TEATRO Y CINE E-4, E-3	0	2	0	TT4	30	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
		TEATRO Y CINE K-8, K-7, K-5	0	2	0	TT4	34	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
		TEATRO Y CINE K-3, K-4	0	2	0	TT4	21	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
ACTIVIDAD V		APRECIACION TEATRAL Y CINE E-5, E-2	0	2	0	TT4	21	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
		APRECIACION TEATRAL Y CINE E-3, K-8	0	2	0	TT4	31	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
		APRECIACION TEATRAL Y CINE E-4, K-5	0	2	0	TT4	29	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
		APRECIACION TEATRAL Y CINE K-1, K-2	0	2	0	TT4	27	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
		APRECIACION TEATRAL Y CINE K-4, K-3	0	2	0	TT4	23	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
	Total			0	12	0		328			0					

FACULTAD DE PEDAGOGIA

ACTIVIDAD IV		TEATRO Y CINE P-2	0	2	0	TT4	30	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
		TEATRO Y CINE P-1	0	2	0	TT4	33	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
		TEATRO Y CINE F-1	0	2	0	TT4	27	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
		TEATRO Y CINE F-2	0	2	0	TT4	27	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
ACTIVIDAD V		APRECIACION TEATRAL Y CINE P-1	0	2	0	TT4	36	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
		APRECIACION TEATRAL Y CINE P-2	0	2	0	TT4	45	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
		APRECIACION TEATRAL Y CINE F-1	0	2	0	TT4	30	30	1	0	0	30	TT4***	1	2	2
		APRECIACION TEATRAL Y CINE F-2	0	2	0	TT4	31	30	2	0	0	30	TT4***	2	2	4
Total			0	16	0		238			0						

\*\*\* 50% tiempo se realiza en TT4 para apreciación teatral y el 50% restante en el auditorio de la universidad para apreciación de cine

- TT1 Aulas-Taller (30 alum): Express corporal,  
 TT2 Aulas-Taller (20 alum) Producción y Dirección  
 TT3 Aulas-Taller (30 alum): Maquillaje - marionetas  
 TT4 Aulas-Taller (30 alum) Teatro para todas las facultades

# ANEXO 3

## RESULTADO DE LABORATORIOS

- ANALISIS GRANULOMETRICO
- ENSAYOS DE CORTE DIRECTO
- ANALISIS FISICO - QUIMICO



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

## FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

### Laboratorio N° 2 - Mecánica de Suelos

Lima 100 - Perú Teléfono: (51-14) 811070 Anexo 308 - Telefax: 3813842

#### INFORME N° S07 - 411(I)

SOLICITANTE : ING. JAVIER B. MORENO SOTOMAYOR  
 PROYECTO : FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES - CANTUTA  
 UBICACION : UNIVERSIDAD ENRIQUE GUZMAN Y VALLE - CHOSICA  
 FECHA : 23, Agosto del 2007

#### REPORTE DE ENSAYOS DE LABORATORIO

CALICATA : C-2  
 PROF.(m.) : 3.00  
 MUESTRA : Unica

#### ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - ASTM D422

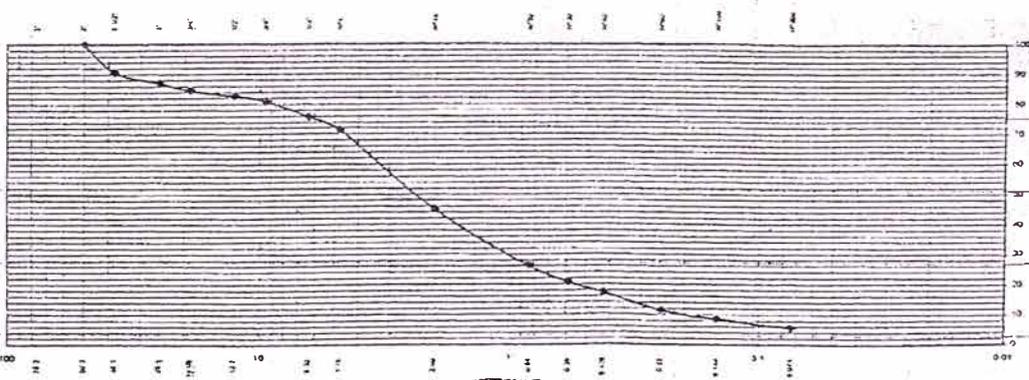
Tamiz	Abertura (mm)	(%) Parcial	(%) Acumulado	
			Reteni	Pasa
3"	76.200	-	-	-
2"	50.300	-	-	100.0
1 1/2"	38.100	9.4	9.4	90.6
1"	25.400	3.4	12.8	87.2
3/4"	19.050	2.6	15.5	84.5
1/2"	12.700	1.8	17.2	82.8
3/8"	9.525	1.8	19.0	81.0
1/4"	6.350	5.1	24.1	75.9
N°4	4.760	4.5	28.7	71.3
N°10	2.000	26.2	54.9	45.1
N°20	0.840	19.0	73.9	26.1
N°30	0.590	5.2	79.1	20.9
N°40	0.426	3.5	82.6	17.4
N°60	0.250	5.9	88.4	11.6
N°100	0.149	2.9	91.3	8.7
N°200	0.074	2.8	94.1	5.9
- N°200		5.9		

% grava	28.7
% arena	65.5
% finos	5.9

LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318	
LIMITE LIQUIDO (%)	NP
LIMITE PLASTICO (%)	NP
INDICE PLASTICO (%)	NP

Clasificación SUCS ASTM D2487 : SW - SM

#### CURVA GRANULOMÉTRICA



Nota: Muestra remitida e identificada por el Solicitante

Ejecución : Tec. J. Poul Huamba  
 Revisión : Bach. Ing. N. Noreña V.

**NILTHSON NOREÑA VALVERDE.**  
 BACH. ING. RESPONSABLE DE AREA  
 Lab. de Mecánica de Suelos UNI



**JOSE WILFREDO GUTIERREZ LAZARES**  
 ING. JEFE DEL LABORATORIO  
 Lab. de Mecánica de Suelos UNI



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

Laboratorio N° 2 - Mecánica de Suelos

Lima 100 - Perú Teléfono: (51-14) 811070 Anexo 308 - Telefax: 3813842

Viene de informe N°: S07 - 411(I)

## II. ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080

ESTADO : Remoldeado (material < Tamiz N° 4)  
 Muestra : Unica  
 Calicata : C-2  
 Prof.(m) : 3.00

Especimen N°	I	II	III
--------------	---	----	-----

Diametro del anillo (cm)	6.36	6.36	6.36
Altura Inicial de muestra (cm)	2.16	2.16	2.16
Densidad húmeda inicial (gr/cm <sup>3</sup> )	1.650	1.650	1.650
Densidad seca inicial (gr/cm <sup>3</sup> )	1.571	1.571	1.571
Cont. de humedad inicial (%)	5.0	5.0	5.0

Altura de la muestra antes de aplicar el esfuerzo de corte (cm)	2.099	2.084	2.071
---	-------	-------	-------

Altura final de muestra (cm)	2.086	2.081	2.056
Densidad húmeda final (gr/cm <sup>3</sup> )	1.951	1.942	1.947
Densidad seca final (gr/cm <sup>3</sup> )	1.626	1.630	1.650
Cont. de humedad final (%)	19.9	19.1	18.0

Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	0.5	1.0	1.5
Esfuerzo de corte maximo (kg/cm <sup>2</sup> )	0.337	0.652	0.984

Angulo de friccion interna : 32.9 °  
 Cohesión (Kg/cm<sup>2</sup>) : 0.01

NOTA: La densidad : 1.65 gr/cm<sup>3</sup> ha sido proporcionado por el solicitante

Muestra remitida e identificada por el solicitante

Realizado por: Tec. J. Poul Huambo

Revisado por: Bach. Ing. N. Noreña V.



NILTHSON NOREÑA VALVERDE.  
 BACH. ING. RESPONSABLE DE AREA  
 Lab. de Mecánica de Suelos UNI

VºSº

JOSE WILFREDO GUTIERREZ LAZARES  
 ING. JEFE DEL LABORATORIO  
 Lab. de Mecánica de Suelos UNI

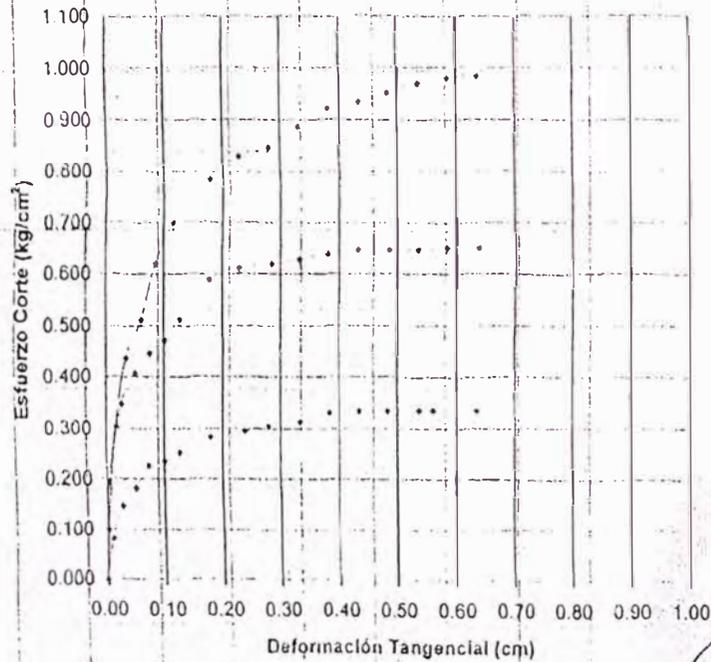
**ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080**

ESTADO : Remoldeado (material < Tamiz N° 4)  
 MUESTRA : Unica  
 CALICATA : C-2  
 Prof.(m) : 3.00

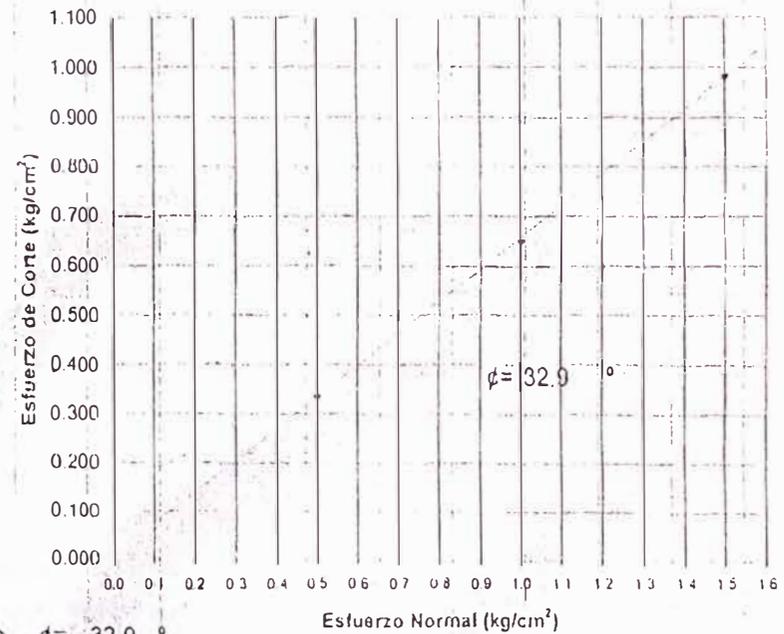
**INFORME N° S07 - 411(I)**

SOLICITADO : ING. JAVIER B. MORENO SOTOMAYOR  
 PROYECTO : FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES - CANTUTA  
 UBICACIÓN : UNIVERSIDAD ENRIQUE GUZMAN Y VALLE - CHOSICA  
 FECHA : 23, Agosto del 2007

**DEFORMACION TANGENCIAL vs. ESFUERZO DE CORTE**



**ESFUERZO NORMAL vs. ESFUERZO DE CORTE**



$\phi = 32.9^\circ$   
 $C = 0.01 \text{ kg/cm}^2$





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

## FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

### Laboratorio N° 2 - Mecánica de Suelos

Lima 100 - Perú Teléfono: (51-14) 811070 Anexo 308 - Telefax: 3813842

#### INFORME N° S07 - 411(II)

SOLICITANTE : ING. JAVIER B. MORENO SOTOMAYOR  
 PROYECTO : FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES - CANTUTA  
 UBICACION : UNIVERSIDAD ENRIQUE GUZMAN Y VALLE - CHOSICA  
 FECHA : 23. Agosto del 2007.

#### REPORTE DE ENSAYOS DE LABORATORIO

CALICATA : C-3  
 PROF.(m.) : 3.00  
 MUESTRA : Única

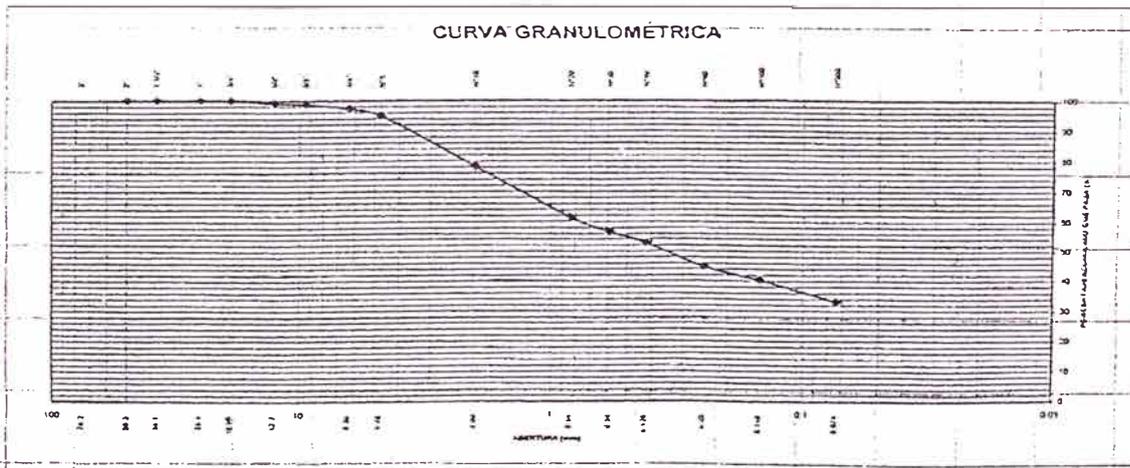
#### ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - ASTM D422

Tamiz	Abertura (mm)	(% Parcial	(% Acumulado	
			Reteni	Pasa
3"	76.200	-	-	
2"	50.300	-	-	100.0
1 1/2"	38.100	-	-	100.0
1"	25.400	-	-	100.0
3/4"	19.050	-	-	100.0
1/2"	12.700	1.0	1.0	99.0
3/8"	9.525	0.4	1.4	98.6
1/4"	6.350	1.4	2.8	97.2
N°4	4.760	2.4	5.2	94.8
N°10	2.000	16.6	21.8	78.2
N°20	0.840	16.7	38.6	61.4
N°30	0.590	4.7	43.3	56.7
N°40	0.426	3.9	47.2	52.8
N°60	0.250	7.7	54.9	45.1
N°100	0.149	4.6	59.5	40.5
N°200	0.074	7.0	66.5	33.5
- N°200		33.5		

% grava	5.2
% arena	61.3
% finos	33.5

LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318	
LIMITE LIQUIDO (%)	30.3
LIMITE PLASTICO (%)	25
INDICE PLASTICO (%)	5.3

Clasificación SUCS ASTM D2487 : SM



Nota. Muestra remitida e identificada por el Solicitante

Ejecución : Tec. J. Paul Huambo  
 Revisión : Bach. Ing. N. Noreña V.

**NILTHSON NOREÑA VALVERDE.**  
 BACH. ING. RESPONSABLE DE AREA  
 Lab. de Mecánica de Suelos UNI



**JOSE WILFREDO GUTIERREZ LAZARES**  
 ING. JEFE DEL LABORATORIO  
 Lab. de Mecánica de Suelos UNI

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

## FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

Laboratorio N° 2 - Mecánica de Suelos

Lima 100 - Perú Teléfono: (51-14) 811070 Anexo 308 - Telefax: 3813842

Viene de informe N° : S07 - 411(II)

### II. ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080

ESTADO : Remoldado (material < Tamiz N° 4)  
Muestra : Unica  
Calicata : C-3  
Prof.(m) : 3.00

Especimen N°	I	II	III
Diametro del anillo (cm)	6.36	6.36	6.36
Altura Inicial de muestra (cm)	2.16	2.16	2.16
Densidad húmeda inicial (gr/cm <sup>3</sup> )	1.650	1.650	1.650
Densidad seca inicial (gr/cm <sup>3</sup> )	1.587	1.587	1.587
Cont. de humedad inicial (%)	3.9	3.9	3.9
Altura de la muestra antes de aplicar el esfuerzo de corte (cm)	2.008	1.931	1.893
Altura final de muestra (cm)	1.962	1.881	1.845
Densidad húmeda final (gr/cm <sup>3</sup> )	2.092	2.167	2.194
Densidad seca final (gr/cm <sup>3</sup> )	1.747	1.823	1.858
Cont. de humedad final (%)	19.7	18.9	18.1
Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	0.5	1.0	1.5
Esfuerzo de corte maximo (kg/cm <sup>2</sup> )	0.319	0.591	0.919
Angulo de friccion interna :	30.9 °		
Cohesion (Kg/cm <sup>2</sup> ) :	0.01		

NOTA: La densidad : 1.65 gr/cm<sup>3</sup> ha sido proporcionado por el solicitante

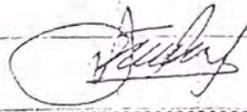
Muestra remitida e identificada por el solicitante

Realizado por: Tec. J. Paul Huamco  
Revisado por: Bach. Ing. N. Noreña V.



  
NILTHSON NOREÑA VALVERDE,  
BACH. ING. RESPONSABLE DE AREA  
Lab. de Mecánica de Suelos UNI

V°B°

  
JOSÉ WILFREDO GUTIERREZ LAZARES  
ING. JEFE DEL LABORATORIO  
Lab. de Mecánica de Suelos UNI



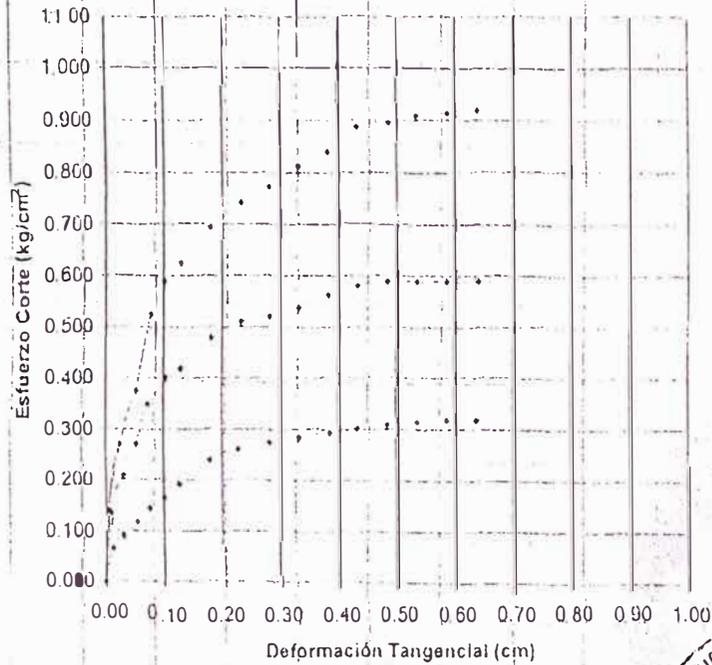
**ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080**

ESTADO : Remoldeado (material < Tamiz N° 4)  
MUESTRA : Unica  
CALICATA : C-3  
Prof.(m) : 3.00

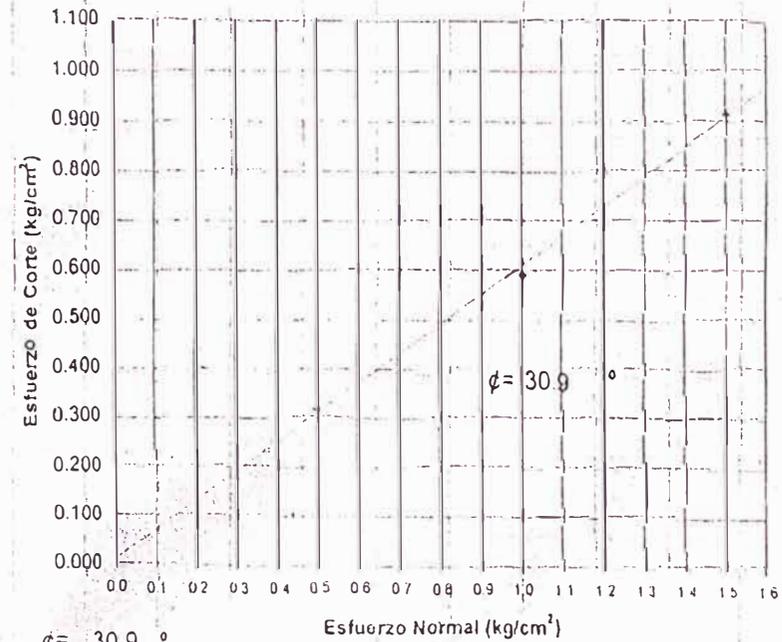
**INFORME N° S07 - 411(II)**

SOLICITADO : ING. JAVIER B. MORENO SOTOMAYOR  
PROYECTO : FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES - CANTUTA  
UBICACIÓN : UNIVERSIDAD ENRIQUE GUZMAN Y VALLE - CHOSICA  
FECHA : 23, Agosto del 2007.

**DEFORMACION TANGENCIAL vs. ESFUERZO DE CORTE**



**ESFUERZO NORMAL vs. ESFUERZO DE CORTE**



$\phi = 30.9^\circ$   
 $C = 0.01 \text{ kg/cm}^2$





UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL  
LABORATORIO N° 20 - INGENIERIA SANITARIA

INFORME DE ANÁLISIS N°173-07 LAB N° 20

Solicitante : JAVIER MORENO SOTOMAYOR  
Tipo de muestra : Tierra  
Procedencia : Facultad de Ciencias Sociales y Human.  
Universidad Enrique Guzmán  
Fecha de muestreo : 04-08-07  
Fecha de recepción : 07-08-07

RESULTADOS DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADOS
Cloruros	mg Cl <sup>-</sup> /kg	37,00
Sales solubles	mg/L	179,00

Lima, 20 de Agosto del 2007

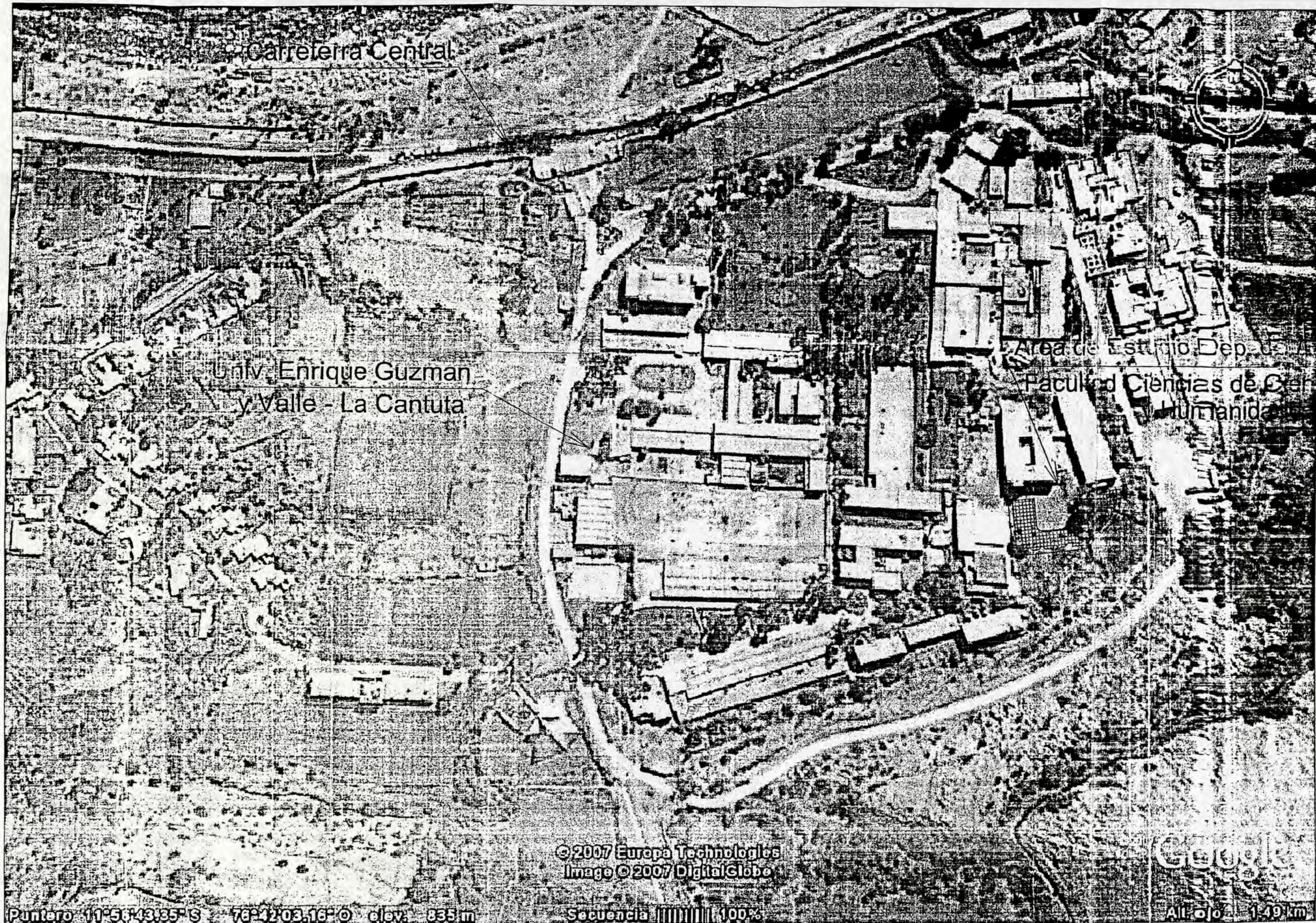
  
ING. ARTURO ZAPATA PAYCO  
JEFE DEL LABORATORIO N° 20

\*Muestra tomada por el solicitante.

# ANEXO 4

## PLANOS

- UBICACIÓN DEL TERRENO L-01
- UBICACIÓN DEL TERRENO L-02
- LEVANTAMIENTO DEL TERRENO L-03
- UBICACIÓN DEL PROGRAMA DE EXPLORACION L-04
- UBICACIÓN U-01
- LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO T-01
- ARQUITECTURA PRIMER NIVEL A-01
- ARQUITECTURA SEGUNDO NIVEL A-02
- ARQUITECTURA TERCER NIVEL A-03



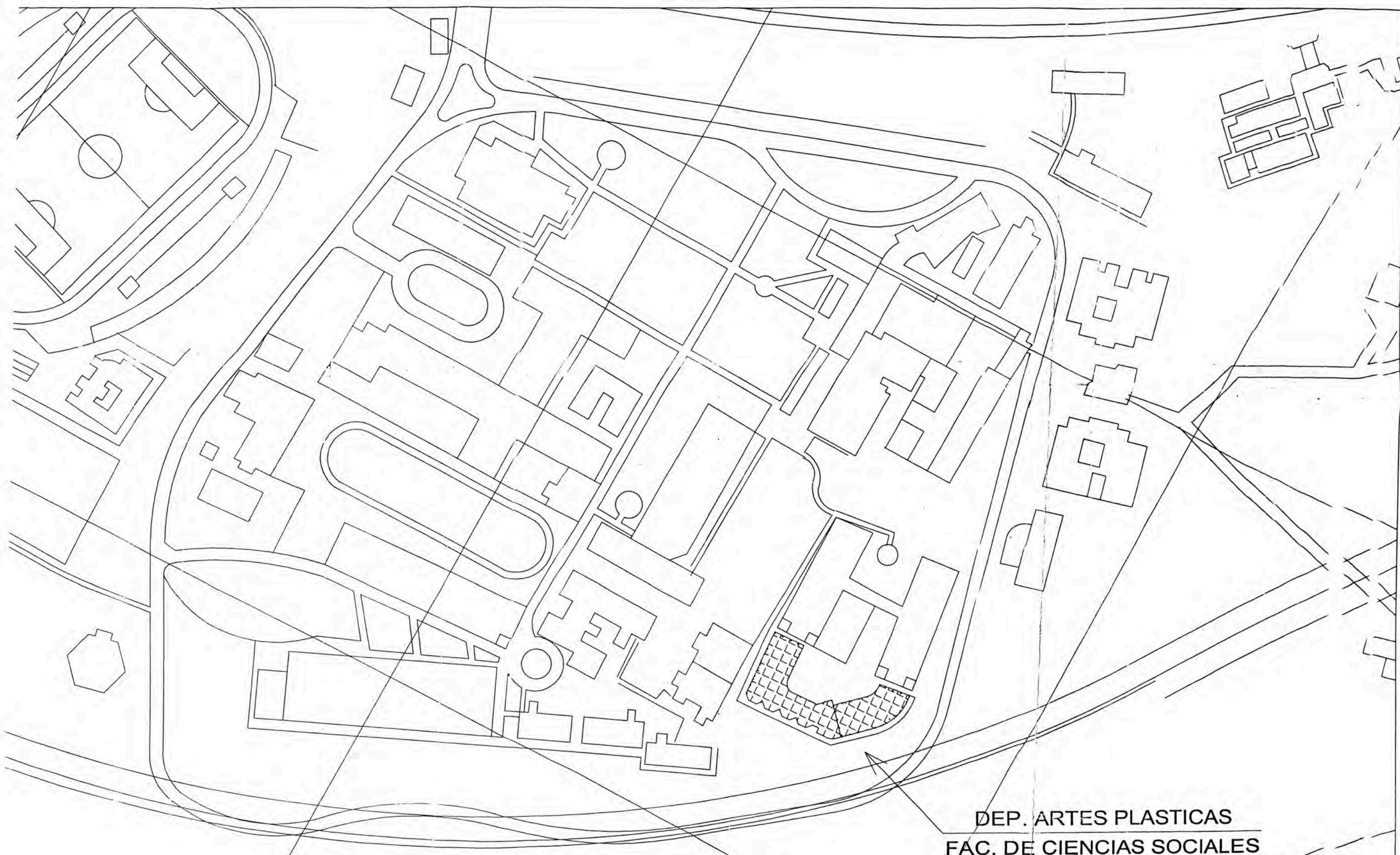
Puntero 11°51'43.35" S 76°42'03.16" O elev: 835 m

© 2007 Europa Technologies  
Image © 2007 DigitalGlobe

Secuencia ||||| 100%

Google  
All. ojo 1.49 km

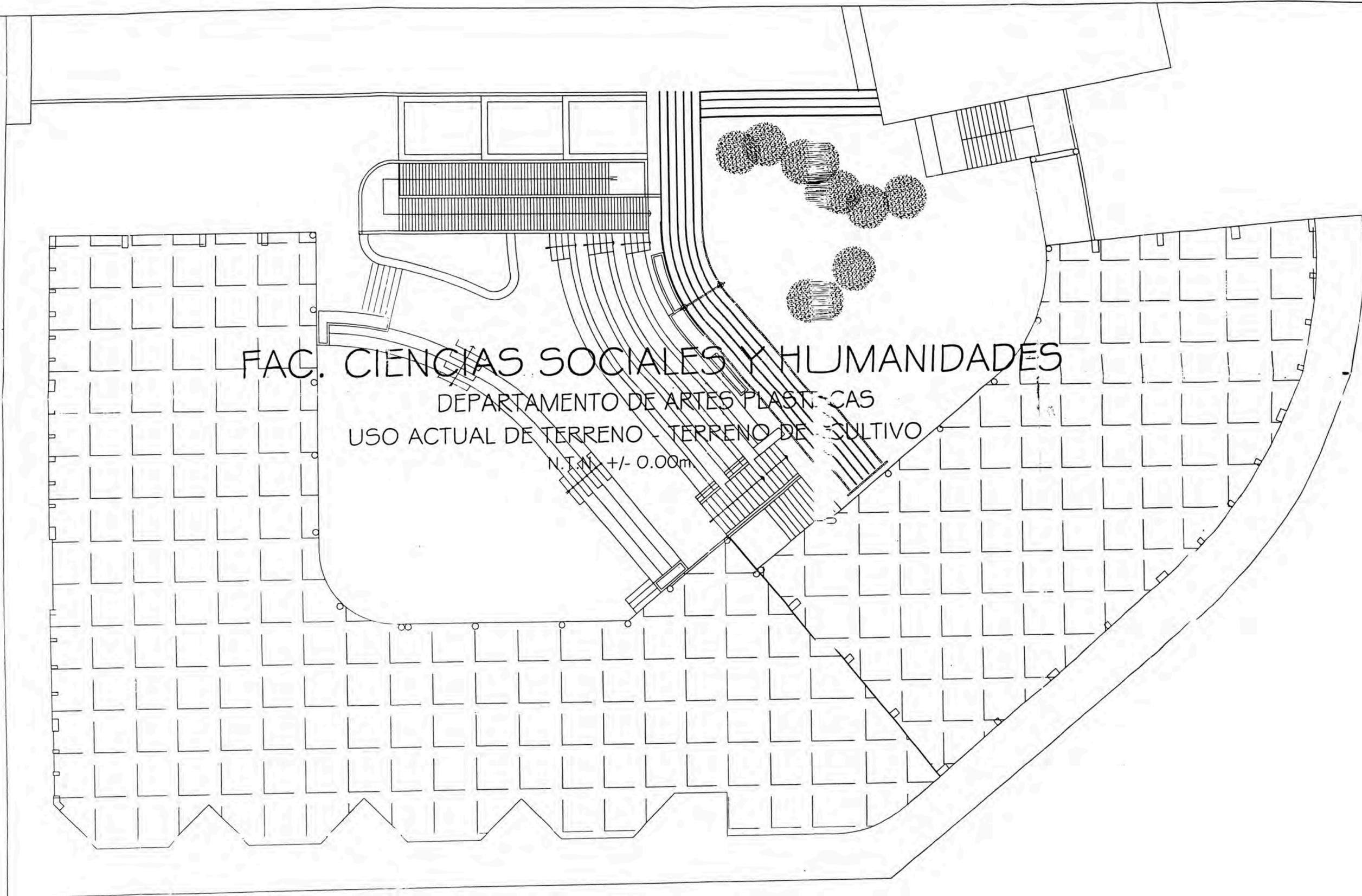
PROYECTO: DEPARTAMENTO DE ARTES PLASTICAS FAC. CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES				ESCALA: S/E
PLANO: UBICACION DEL TERRENO A INVESTIGAR				FECHA: AGOSTO-2007
UBICACION: UNIV. ENRIQUE GUZMAN Y VALLE	DISTRITO: LURIGANCHO	PROVINCIA: LIMA	DIBUJO: J.D.M.S	LAMINA: <b>L-01</b>
PROFESIONAL: ING. JAVIER B. MORENO SOTOMAYOR CIP 25181				



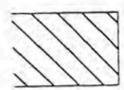
**DEP. ARTES PLASTICAS  
FAC. DE CIENCIAS SOCIALES  
Y HUMANIDADES**

PROYECTO CARRETERA CENTRAL

PROYECTO: <b>DEPARTAMENTO DE ARTES PLASTICAS FAC. CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES</b>				ESCALA: S/E
PLANO: <b>UBICACION DEL TERRENO A INVESTIGAR</b>				FECHA: AGOSTO-2007
UBICACION: UNIV. ENRIQUE GUZMAN Y VALLE	DISTRITO: LURIGANCHO	PROVINCIA: LIMA	DIBUJO: J.D.M.S	LAMINA: <b>L-02'</b>
PROFESIONAL: <b>ING. JAVIER B. MORENO SOTOMAYOR CIP 25181</b>				



TERRENO DE CULTIVO - CANTUTA



Area de construccion:  
Aprox. 2700.00m<sup>2</sup>. (3pisos).

PROYECTO:		DEPARTAMENTO DE ARTES PLASTICAS FAC. CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES		ESCALA:	S/E
PLANO:		LEVANTAMIENTO DEL TERRENO ACTUAL		FECHA:	AGOSTO-2007
UBICACION:	DISTRITO:	PROVINCIA:	DIBUJO:	LAMINA:	
UNIV. ENRIQUE GUZMAN Y VALLE	LURIGANCHO	LIMA	J.D.M.S	<b>L-03</b>	
PROFESIONAL:	ING. JIVIER B. MORENO SOTOMAYOR CIP 25181				



TERRENO DE CULTIVO - CANTUTA

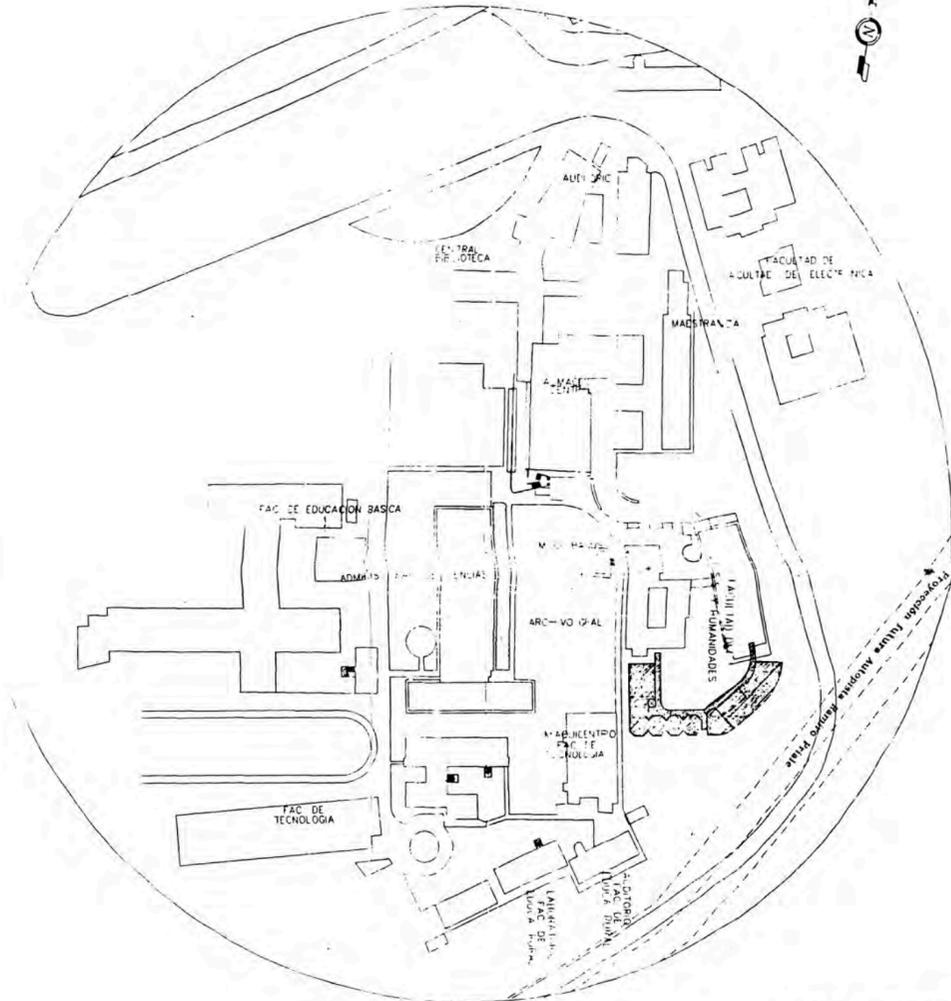
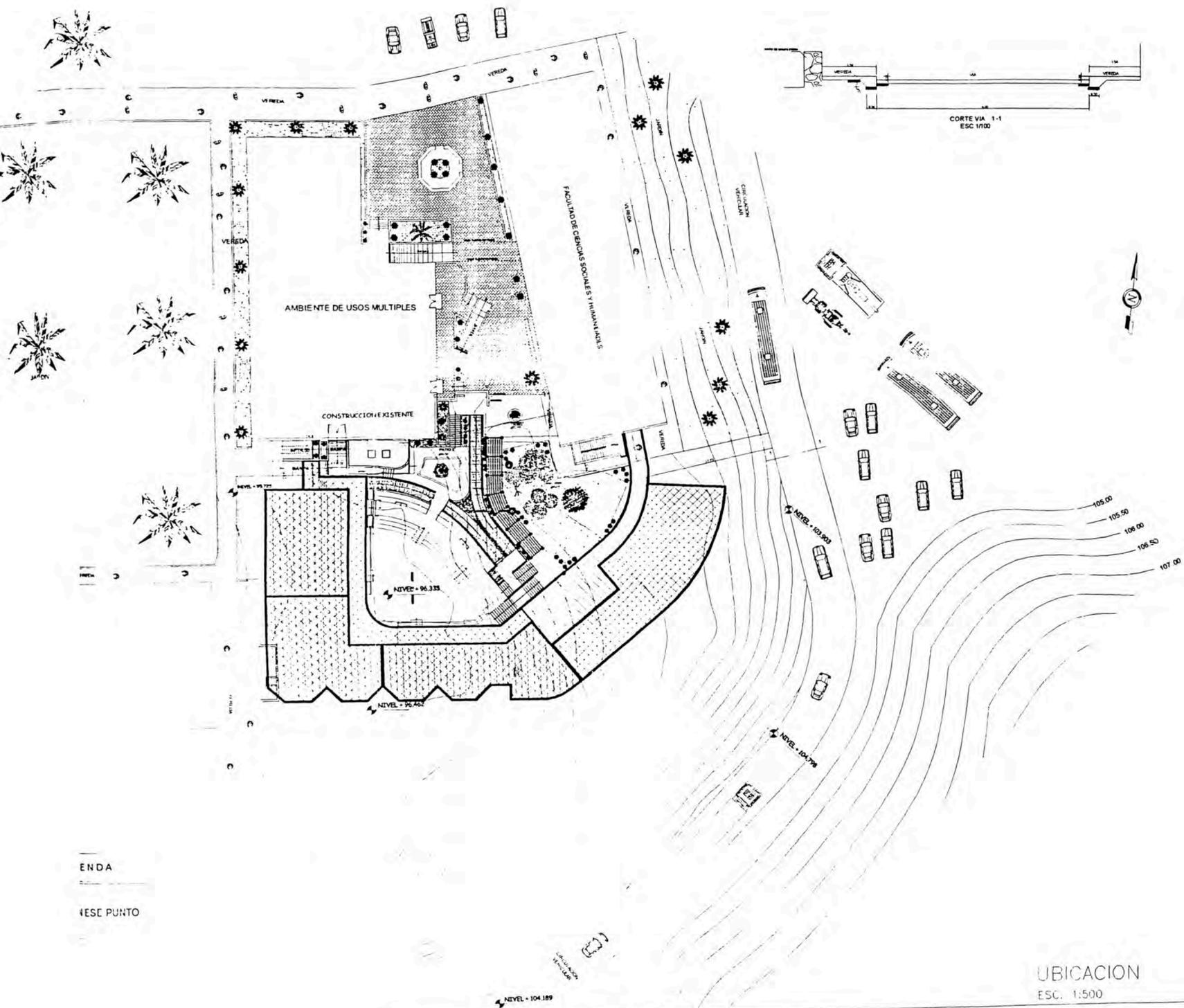


Area de construccion:  
 Aprox. 2700.00m<sup>2</sup>. (3pisos).



Pozo o Calicata

PROYECTO: DEPARTAMENTO DE ARTES PLASTICAS FAC. CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES				ESCALA: S/E
PLANO: UBICACION DEL PROGRAMA DE EXPLORACION				FECHA: AGOSTO-2007
UBICACION: UNIV. ENRIQUE GUZMAN Y VALLE	DISTRITO: LURIGANCHO	PROVINCIA: LIMA	DIBUJO: J.D.M.S	LAMINA: <b>L-04</b>
PROFESIONAL: ING. JAVIER B. MORENO SOTOMAYOR CIP 25181				



LOCALIZACION  
ESC. 1:2000

DISTRITO: LURIGANCHO  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION  
ENRIQUE GUZMAN y VALLE

SELLO Y FIRMA DE PROFESIONAL:

UBICACION  
ESC. 1:500

OBRAS EXTERIORES

DENOMINACIONES	M2
DENOMINACIONES	101.00
ANFITEATRO	287.00
AREAS COMPLEMENTARIAS incluye escaleras	229.00
TOTAL	617.00

CUADRO DE AREAS

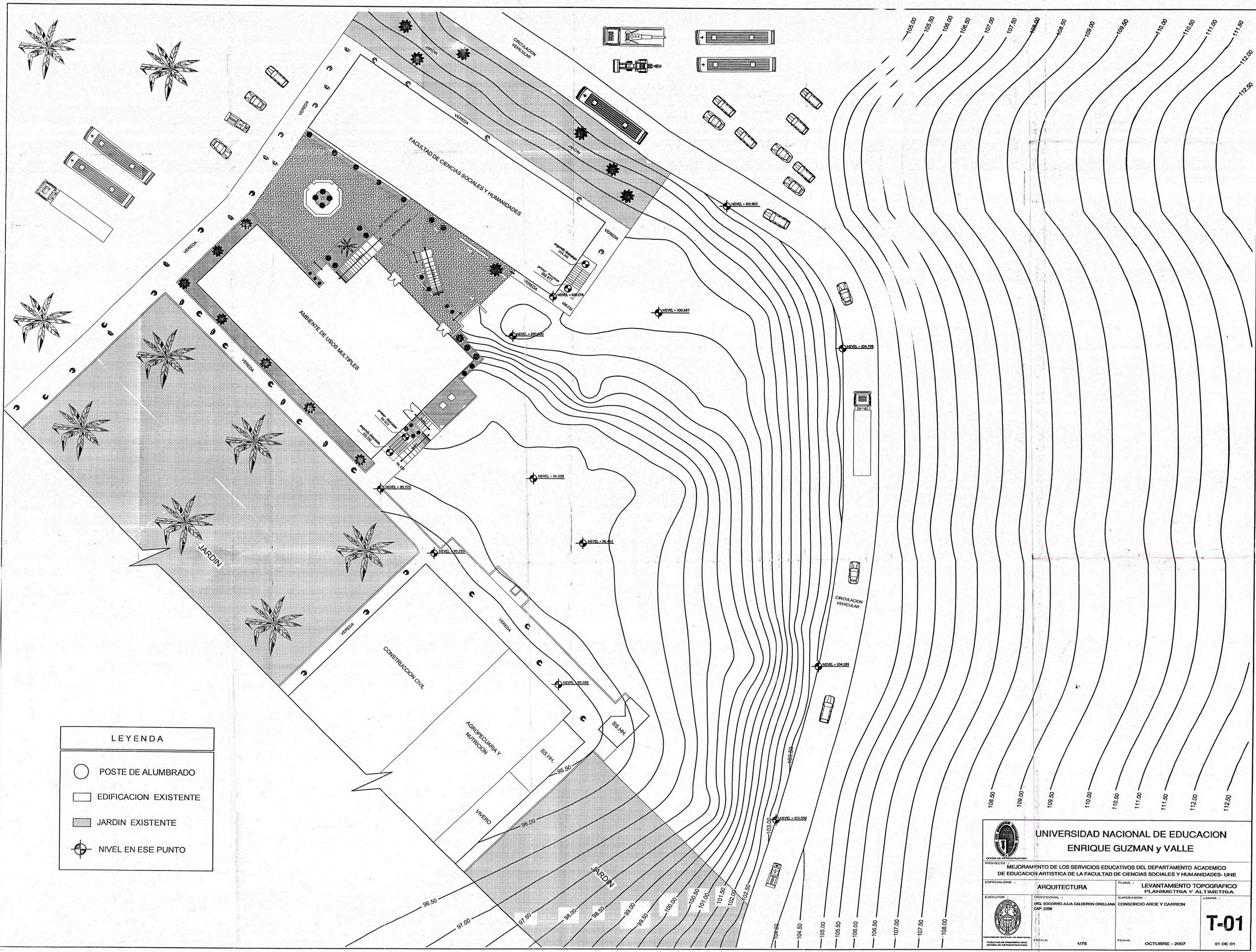
DENOMINACIONES	M2
NIVEL 1 (AREA TECHADA)	683.61
NIVEL 2 (AREA TECHADA)	1098.44
NIVEL 3 (AREA TECHADA)	863.03
TOTAL	2645.08

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION ENRIQUE GUZMAN y VALLE**

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE EDUCACION ARTISTICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES- UNE

ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA	PLANO: UBICACION
EJECUTOR: ARQ. SOCORRO JULIA CALDERON ORELLANA CAP. 2356	SUPERVISOR: CONSORCIO ARCE Y CARRION
FECHA: 1/500	FECHA: OCTUBRE - 2007

LAMINA: **U-01**  
01 DE 01

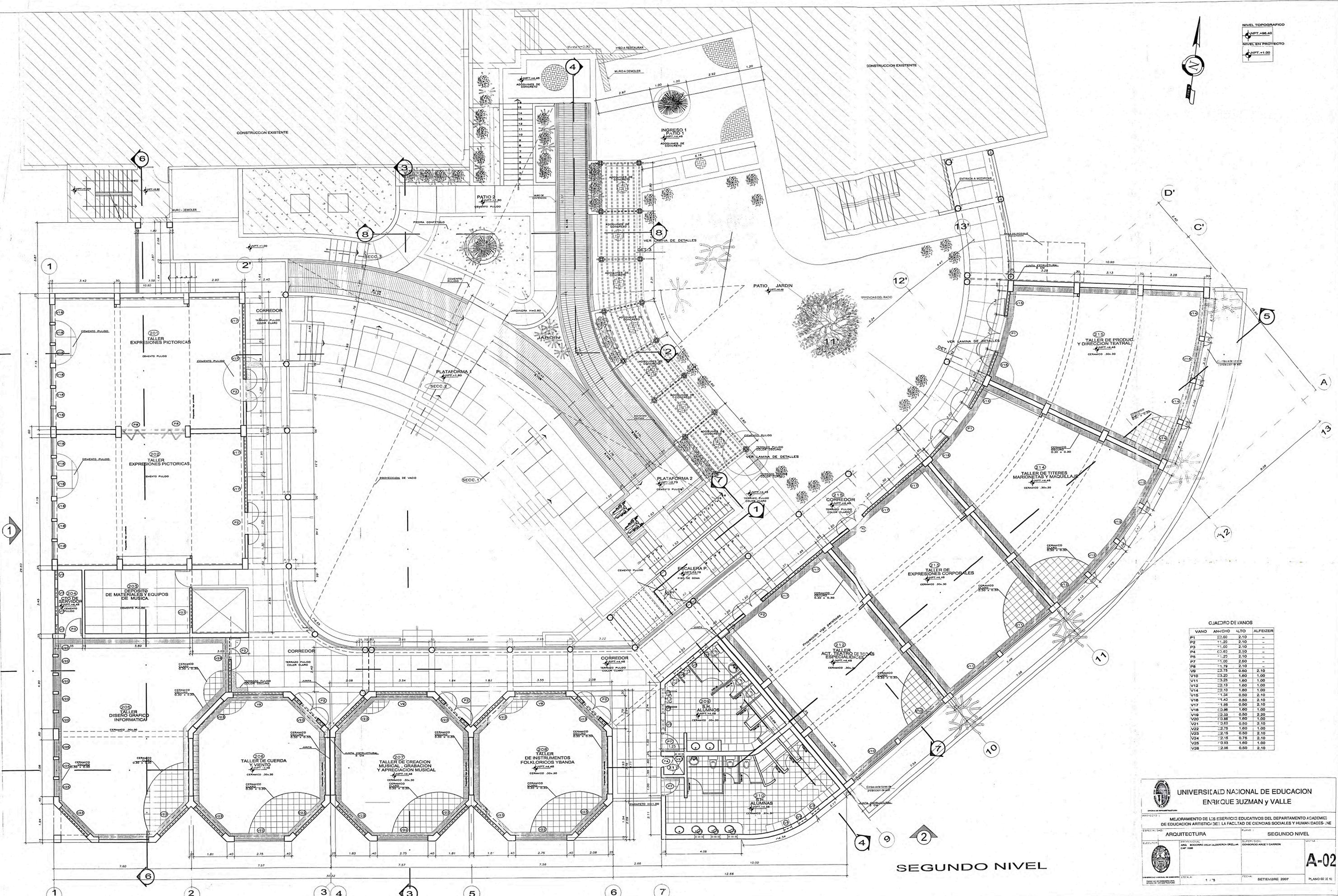


LEYENDA	
	POSTE DE ALUMBRADO
	EDIFICACION EXISTENTE
	JARDIN EXISTENTE
	NIVEL EN ESE PUNTO

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION</b> <b>ENRIQUE GUZMAN y VALLE</b>			
<small>OPERA DE RECONSTRUCCION</small> PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO DE EDUCACION ARTISTICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES- UNE			
ESPECIALIDAD: <b>ARQUITECTURA</b>	PLANO: <b>LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PLANIMETRIA Y ALTIMETRIA</b>		
EJECUTOR: ARQ. SOCORRO JULIA CALDERON ORELLANA CAP: 2356	SUPERVISION: <b>CONSORCIO ARCE Y CARRION</b>	LAMINA: <b>T-01</b>	
ESCALA: 1/75	FECHA: <b>OCTUBRE - 2007</b>	01 DE 01	



NIVEL TOPOGRAFICO  
 NPT: +06.40  
 NIVEL PROYECTADO  
 NPT: +1.00



CUADRO DE VANOS

VANO	ANCHO	ALTO	ALFEBIZER
V1	2.00	2.10	-
V2	1.20	2.10	-
V3	1.00	2.10	-
V4	0.80	2.10	-
V5	1.20	2.10	-
V6	1.00	2.60	-
V7	1.70	2.10	-
V8	2.70	0.50	2.10
V9	2.20	1.80	1.00
V10	2.20	1.80	1.00
V11	2.20	1.80	1.00
V12	2.20	1.80	1.00
V13	2.20	1.80	1.00
V14	2.20	1.80	1.00
V15	1.24	0.50	2.10
V16	1.40	0.50	2.10
V17	1.50	0.50	2.10
V18	0.80	1.80	1.00
V19	2.20	0.50	2.20
V20	0.80	1.80	1.00
V21	0.80	0.50	2.10
V22	2.70	1.80	1.00
V23	2.10	0.50	2.10
V24	2.10	0.70	2.10
V25	1.00	1.80	1.00
V26	2.50	0.50	2.10

SEGUNDO NIVEL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION  
 ENRIQUE SUZMAN y VALLE

MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE EDUCACION ARTISTICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES - NE

PROYECTO: ARQUITECTURA PLANO: SEGUNDO NIVEL

PROFESOR: PAUL RODRIGUEZ ALVARO ALBERTO MORALES  
 SUPERVISOR: DOMINGO ANDRÉS Y CAJON

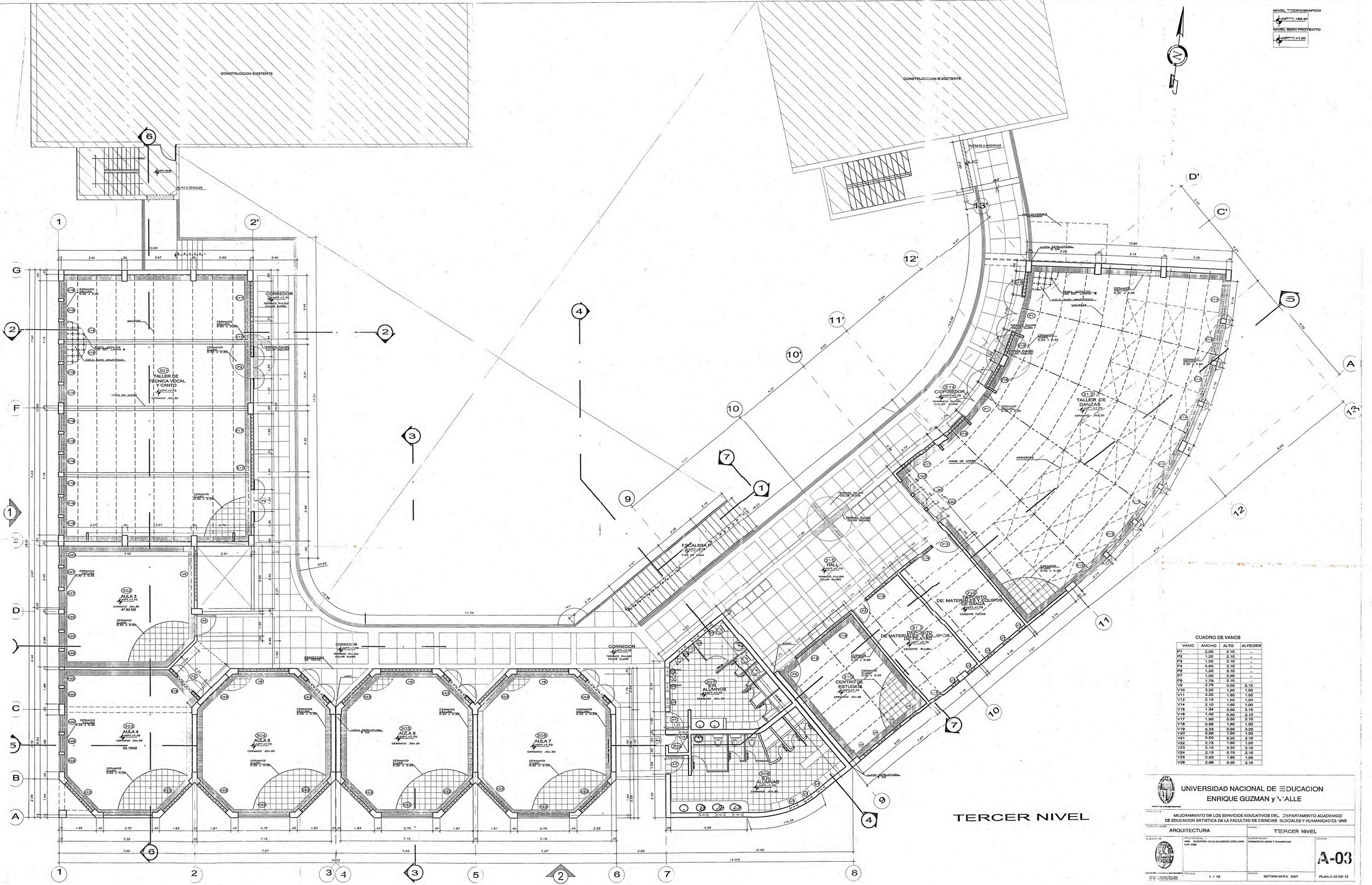
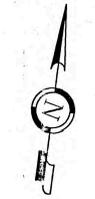
FECHA: SETIEMBRE 2007

ESCALA: 1 / 75

PLANO 02 DE 10

**A-02**

NIVEL TOPOGRAFICO  
 NIVEL +0.40  
 NIVEL EN PROYECTO  
 NIVEL +1.00



CUADRO DE VANOS

VANO	ANCHO	ALTO	ALFEIZER
V1	2.00	2.10	-
V2	1.20	2.10	-
V3	1.00	2.10	-
V4	0.80	2.10	-
V5	1.20	2.10	-
V6	1.00	2.50	-
V7	1.78	2.10	-
V8	2.75	0.80	2.10
V9	3.20	1.80	1.00
V10	3.20	1.80	1.00
V11	3.20	1.80	1.00
V12	2.13	1.60	1.00
V13	2.10	1.60	1.00
V14	1.34	0.50	2.10
V15	1.40	0.50	2.10
V16	1.95	0.50	2.10
V17	0.98	1.60	1.00
V18	0.80	0.50	2.10
V19	2.33	0.50	2.20
V20	0.88	1.80	1.00
V21	0.80	0.50	2.10
V22	2.75	1.60	1.00
V23	2.15	0.50	2.10
V24	2.15	0.75	2.10
V25	0.93	1.60	1.00
V26	2.98	0.50	2.10

TERCER NIVEL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION  
 ENRIQUE GUZMAN y VALLE

MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO  
 DE EDUCACION ARTISTICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES-UNE

PROYECTO: ARQUITECTURA PLANO: TERCER NIVEL

ELABORADO POR: ING. ROBERTO ALBA CALDERON ORELLANA  
 CAP. 2007

REVISADO POR: ING. ROBERTO ALBA CALDERON ORELLANA  
 CAP. 2007

FECHA: 1 / 76

FECHA: SETIEMBRE 2007

PLANO 02 DE 13

**A-03**