

**RESIDENCIA DE INTERVENTORIA EN LA CONSTRUCCIÓN
DE LOS BLOQUES DE LA FACULTAD DE ARTES**

PABLO HERNANDO DELGADO CAICEDO

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN
SAN JUAN DE PASTO 2004**

**RESIDENCIA DE INTERVENTORIA EN LA CONSTRUCCIÓN
DE LOS BLOQUES DE LA FACULTAD DE ARTES**

PABLO HERNANDO DELGADO CAICEDO

TRABAJO PRESENTADO COMO REQUISITO DE GRADO
PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

Director Pasantía
Ing. ARMANDO MUÑOZ DAVID

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN
SAN JUAN DE PASTO 2004**

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos sinceros,

A Dios, por permitir el cumplimiento de ésta meta tan importante en mi vida.

Ingeniera Ana Stella Mesías, directora de obra por su amistad, colaboración, enseñanzas y por brindarme la oportunidad de formar parte del equipo de construcción de éste proyecto.

Ingeniero Armando Muñoz David, director de pasantía por sus consejos, apoyo y permitir ser parte integral en la construcción de la facultad de Artes de la Universidad de Nariño.

Ingeniero Hugo Coral Moncayo y profesionales que me guiaron con sus conocimientos y enseñanzas para el desarrollo de éste trabajo.

A mi compañero de pasantía y al personal de la obra por brindarme su amistad y apoyo durante todo el periodo de dicho trabajo.

DEDICADO A:

A Dios, mis padres y
hermanos por su apoyo
incondicional en el
cumplimiento de ésta
labor.

Familiares y amigos que
en todo momento me
apoyaron en la
realización de éste
trabajo.

PABLO HERNANDO DELGADO CAICEDO

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. MARCO LEGAL DE LA PASANTÍA	18
1.1 TÍTULO DEL PROYECTO	18
1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	18
1.3 LOCALIZACIÓN	20
1.4 OBJETIVOS	20
1.4.1 Objetivo general	20
1.4.2 Objetivos específicos	20
1.5 Metodología	21
2. CONCRETO	23
2.1 SUPERVISIÓN DE LAS MEZCLAS DE CONCRETO	23
2.2 USO DE ADITIVOS EN MEZCLAS DE CONCRETO	25
2.3 CONTROL DE LA CALIDAD DEL CONCRETO EN OBRA	26
3. VIGAS ESTRUCTURALES	29
3.1 SUPERVISIÓN EN EL ARMADO DE VIGAS	29
3.2 REFUERZO DE VIGAS	30
4. COLUMNAS ESTRUCTURALES	34
4.1 SUPERVISIÓN EN EL ARMADO DE COLUMNAS	34
4.2 REFUERZO DE COLUMNAS	34
4.3 CHEQUEO DE LA VERTICALIDAD	35
5. LOSAS ALIGERADAS DE ENTREPISO	40
5.1 SUPERVISIÓN EN EL ARMADO DE LAS LOSAS	40
5.2 PROCESO DE FUNDICIÓN	42
6. PANTALLAS ESTRUCTURALES	46
6.1 SUPERVISIÓN EN EL ARMADO DE PANTALLAS	46

6.2	REFUERZO DE PANTALLAS	46
6.3	CHEQUEO DE LA FORMALETA	48
7.	CURADO DEL CONCRETO	51
8.	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	52
8.1	ACTIVIDADES DE MAMPOSTERÍA	52
8.2	MATERIALES DE MAMPOSTERÍA	54
9.	CONCLUSIONES	56
BIBLIOGRAFÍA		57
ANEXOS		58

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Materiales empleados para mezcla de concreto	22
Figura 2. Arena para la mezcla	23
Figura 3. Aditivo sikafiber AD	25
Figura 4. Ensayo de cilindros de concreto	26
Figura 5. Detalle de viga aérea	28
Figura 6. Distancias para el recubrimiento en vigas	29
Figura 7. Armado del refuerzo	29
Figura 8. Detalle de los nudos	30
Figura 9. Detalle viga	31
Figura 10. Detalle de traslapos	31
Figura 11. Despiece de vigas	32
Figura 12. Chequeo de la verticalidad de las columnas	34
Figura 13. Formaleta para columnas	35
Figura 14. Detalle refuerzos de columnas	35
Figura 15. Columnas terminadas	36
Figura 16. Despiece de columna	37
Figura 17. Detalle del refuerzo transversal en columnas	38
Figura 18. Armado de formaleta para losas	39
Figura 19. Armado de casetones	40
Figura 20. Instalación eléctrica de piso	41
Figura 21. Armado de nervios de losa	41
Figura 22. Detalle nervios de losas aligeradas	42
Figura 23. Colocación de los casetones	42
Figura 24. Fundición de losas aligeradas	43
Figura 25. Detalle de losa terminada	44
Figura 26. Despiece de pantalla tipo 2	46
Figura 27. Intersección de pantallas	47

Figura 28. Formaleta para pantallas	48
Figura 29. Refuerzo de pantallas	48
Figura 30. Fundición y Vibrado - Pantallas	49
Figura 31. Proceso de curado del concreto	50
Figura 32. Detalle de muros en bloque	51
Figura 33. Detalle de viguetas de confinamiento para muros	52
Figura 34. Detalle de columnetas de confinamiento para muros	53
Figura 35. Sello de juntas entre muros y estructura	54

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Cuadro de dosificación de la mezcla en baldes de construcción	24
Cuadro 2. Cantidades de material para m ³ de concreto	60
Cuadro 3. Cantidad de materiales para un bulto de cemento	61
Cuadro 4. Programación de toma de muestras de cilindros de concreto	62
Cuadro 5. Factores de corrección por esbeltez	70

GLOSARIO

ACABADOS: partes y componentes de una edificación, los cuales no hacen parte de la estructura o de su cimentación.

ADITIVO: material diferente del agua, agregados y concreto hidráulico, el cual se emplea como ingrediente en concretos o morteros y el cual se añade a la mezcla inmediatamente, antes o durante su mezclado.

AGRAGADO: conjunto de partículas inertes, naturales o artificiales, tales como arena, grava, limo, etc., que al mezclarse con el material cementante y el agua producen el concreto.

BITÁCORA: es el libro de control de obra para llevar un control escrito permanente de desarrollo de los trabajos. Es importante llevar la bitácora diariamente anotando los sucesos importantes y las personas responsables para dicha actividad.

CALIDAD: es el conjunto de características de un servicio o producto que le permiten ser apto para satisfacer las necesidades del usuario.

CABEZAL: parte extrema de un elemento estructural.

CERCHAS: ó armadura estructural ("structural truses"), consiste en un ensamblaje de elementos de acero, los cuales resisten primordialmente fuerzas axiales.

CONSTRUCTOR: profesional, ingeniero civil o arquitecto bajo cuya responsabilidad, se adelanta la construcción de una edificación.

CONTROL: se refiere a la inspección y comprobación de un hecho o actividad, para garantizar buenos resultados.

DISEÑADOR ARQUITECTÓNICO: es el profesional o arquitecto bajo cuya responsabilidad se realizan el diseño y los planos arquitectónicos de la edificación y quien además los firma y rotula.

DISEÑADOR ESTRUCTURAL: es el ingeniero civil, facultado para éste fin, bajo cuya responsabilidad se realiza el diseño y los planos estructurales de la edificación.

ESTRUCTURA: es el conjunto de elementos ensamblados y diseñada para soportar cargas gravitacionales y capaz de resistir las fuerzas horizontales en caso de sismo.

INGENIERO GEOTECNISTA: ingeniero civil, quien firma el estudio geotécnico y bajo cuya responsabilidad se realizan los estudios geotécnicos o de suelos, mediante los cuales se establecen los parámetros de diseño de la cimentación.

JUNTA DE CONTROL: separación continua que reduce la transferencia de esfuerzos. Se coloca para permitir desplazamientos controlados dentro de los elementos, o para controlar constructivamente los tamaños de los elementos.

MORTERO DE PEGA: mezcla plástica de materiales cementantes, agregado fino y agua, usado para unir las unidades de mampostería.

MURO ESTRUCTURAL: elemento de longitud considerable con relación a su espesor, que recibe cargas en su plano adicionales a su propio peso.

SUPERVISIÓN TÉCNICA: consiste en la verificación de las construcción de la edificación respecto a los planos, diseños y especificaciones realizadas por el diseñador estructural, hidrosanitario, eléctrico y arquitectónico.

SUPERVISOR TÉCNICO: es el profesional, ingeniero civil o arquitecto, bajo cuya responsabilidad se realiza la supervisión técnica.

RESUMEN EJECUTIVO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL

TITULO DEL TRABAJO:

"RESIDENCIA DE INTERVENTORÍA EN LA CONSTRUCCIÓN DE LOS BLOQUES DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO".

AUTOR: PABLO HERNANDO DELGADO CAICEDO.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

En éste informe se detallan los actividades desarrolladas en el proceso constructivo de los boques de la facultad de Artes, las diferentes actividades como interventor y lo referente al trabajo administrativo en la facultad de Artes de la Universidad de Nariño. Las actividades desarrolladas durante el tiempo de la pasantía entre Diciembre de 2003 y Junio de 2004, se nombran a continuación:

- Control del proceso constructivo en cada uno de los bloques de la facultad de Artes.
- Informar los resultados de las pruebas sobre la resistencia del concreto, en cada uno de los elementos estructurales considerados.
- Verificar el estado y la calidad de cada los materiales y equipos utilizados en la construcción.
- Registrar las cantidades de materiales y/o equipos que diariamente ingresaban en la obra (Entradas), así como las cantidades que se utilizan en la misma (Salidas).

- Realizar mensualmente un inventario general de todos los materiales considerados para la construcción de la facultad de Artes, con el fin de verificar las existencias en la obra.

ABSTRACT

FACULTY OF ENGINEERING

PROGRAM: CIVIL ENGINEERING

TITLE OF THE WORK:

"RESIDENCE AND CONTROL IN THE BLOCKS OF THE ARTS FACULTY OF THE NARIÑO UNIVERSITY CONSTRUCTION."

AUTHOR: PABLO HERNANDO CAICEDO.

DESCRIPTION OF THE WORK:

In this report the activities are detailed developed in the constructive process of the boques of the Arts faculty, the different activities like inspector and him with respect to the administrative work in the Arts faculty of the Nariño University. The activities developed during the time of the internship between December of 2003 and June of 2004, are the next:

- Control of the constructive process in each one of the blocks of the Arts faculty.
- To inform the results of the tests on the concrete resistance, in each one of the considered structural elements.
- To verify the state and the quality of each the materials and teams used in the this construction.
- To register the material y/o teams quantities that daily entered in the work (Entrances), as the materials quantities that are used in the work (Exits).

- To carry out a general inventory of all the materials considered for the construction of the Arts faculty each month, with the purpose of verifying the existences in the work.

INTRODUCCIÓN

Dentro del proceso de mejorar la calidad educativa para los nuevos profesionales de la Universidad de Nariño, también se lleva a cabo el mejoramiento en la infraestructura de la misma con el fin de dar un ambiente propicio, para el desarrollo de las actividades educativas de los diferentes programas en cada una de las facultades de la Universidad.

En el momento se están realizando varias obras para la Universidad de Nariño, entre ellas la construcción de los bloques de la facultad de Artes, cuyas instalaciones anteriormente situadas en el centro de la ciudad han sido trasladadas hacia la ciudadela universitaria de Torobajo, con el objeto de reunir las diferentes facultades de la Universidad de Nariño, en un mismo sector que en éste caso corresponde al sector de Torobajo ubicado en el norte de la ciudad.

Para la realización del proyecto: "Construcción de los bloques de la facultad de Artes de la Universidad de Nariño", se distinguen dos aspectos importantes. El primero corresponde al diseño de dicho proyecto, para lo cual se cuenta con los respectivos profesionales en cada uno de los campos que presenta la ejecución de la obra. Por ejemplo: El diseño estructural de cada uno de los bloques de la facultad de Artes, fueron calculados por el Ing. Estructural William Castillo Valencia; el estudio de los suelos por parte del Ing. Hugo Coral Moncayo; el diseño arquitectónico lo realizó el Arq. Oscar Rosero de la Rosa, el diseño hidrosanitario a cargo de INTEC (Ingeniería Técnica) y el diseño eléctrico, voz, datos e imagen por parte del Ing. Jaime Narváez.

La segunda parte consiste en la construcción física del proyecto, para lo cual la oficina de planeación de la Universidad en coordinación con el programa de Ingeniería Civil, integran a dicha labor a estudiantes del último semestre brindándoles la oportunidad de participar activamente en dicha construcción y a su vez realizar un

informe de la pasantía, como requisito para optar el título de Ingeniero Civil.

En base a lo anterior, el presente documento corresponde al informe de las actividades desarrolladas en el trabajo denominado: "RESIDENCIA DE INTERVENTORÍA EN LA CONSTRUCCIÓN DE LOS BLOQUES DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO", así como también lo referente al trabajo como, "RESIDENTE ADMINISTRATIVO", en la misma obra.

No obstante es necesario aclarar que la función de interventor de la obra, no solo se dirige a la parte del control de ella, sino también a la revisión, supervisión y seguimiento de cada una de las actividades que rodean dicho proyecto, con el objetivo de garantizar el buen rendimiento y el cumplimiento de las metas trazadas para dicho trabajo.

1. MARCO GENERAL DE LA PASANTÍA

1.1 TÍTULO DEL PROYECTO

"RESIDENCIA DE INTERVENTORÍA EN LA CONSTRUCCIÓN DE LOS BLOQUES DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO"

1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El trabajo realizado corresponde a un informe de la continuación de la construcción, de los bloques de la facultad de Artes de la Universidad de Nariño, bajo el título de: "RESIDENCIA DE INTERVENTORÍA EN LA CONSTRUCCIÓN DE LOS BLOQUES DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO"; en su primera parte y otra la cual hace referencia al trabajo desarrollado como: "RESIDENTE ADMINISTRATIVO".

Las actividades como residente de interventoría, buscan principalmente garantizar el buen desarrollo de la obra, bajo el tiempo acordado para ejecutar cada ítem del proyecto, supervisar la calidad de los materiales según especificaciones del proyecto y controlar los rendimientos de mano de obra.

Los bloques que conforman la facultad de Artes, están sobre un área de 4490 m² y el área de construcción está distribuida de la siguiente forma:

PRIMERA ETAPA:

Bloques 4 y 5

Primer piso	770,4 m2
Segundo piso	616,5 m2
Tercer piso	468,6 m2
Cuarto piso	468,6 m2

TOTAL = 2324,1 m2

SEGUNDA ETAPA:

Bloque de talleres

Primer piso	827,8 m2
-------------	----------

TOTAL = 827,8 m2

TERCERA ETAPA:

Bloques 1,2 y 3

Primer piso	1097 m2
Segundo piso	778,5 m2

TOTAL = 1875,5 m2

Para un área total de construcción de 5027.4 m2.

Con respecto a la parte administrativa vale la pena resaltar que, durante el tiempo de la pasantía, el desarrollo de la obra se realizó inicialmente bajo recursos propios de la Universidad de Nariño y que al finalizar dicho periodo la administración de los recursos estaría bajo la supervisión de la Gobernación del Dpto. ya que dicho organismo participó en la financiación de la obra.

1.3 LOCALIZACIÓN

La obra se encuentra localizada al noroeste de la ciudad de San Juan de Pasto, en el sector de Torobajo dentro de la ciudadela universitaria.

A su vez la facultad de Artes se encuentra junto al coliseo Adriana Benítez de la Universidad de Nariño, ubicado sobre la calle 18 al lado del barrio Universitario.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general. Brindar asesoría técnica durante el proceso constructivo de la obra, coordinación, colaboración, criterio e iniciativa con el fin de tener continuidad y cumplimiento de las labores programadas.

1.4.2 Objetivos específicos. De acuerdo a las actividades que en obra se programen:

- Inspeccionar la colocación de los aceros de refuerzo tanto principales como transversales, en cada uno de los elementos estructurales que intervienen en la obra, de acuerdo a los planos.
- Verificar la correcta colocación de formaletas y el proceso de encofrado de los diferentes elementos estructurales que intervienen en la construcción de los bloques de la facultad de Artes.
- Revisar el mezclado, transporte y colocación del concreto.

- Inspeccionar el alzado de muros de mampostería, sus refuerzos, morteros de pega y su posterior repello y afinado.
- Realizar pruebas de resistencia del concreto para verificar que se esté cumpliendo con el diseño de la misma.
- Llevar bitácora de la obra para tener un registro escrito, de los acontecimientos que sucedan en su entorno y dentro de ella.
- Realizar un informe bimestral en el cual se sustenten cada una de las actividades desarrolladas a lo largo de la pasantía.

1.5 METODOLOGÍA

La metodología a seguir en éste trabajo es de tipo práctico y técnica en el seguimiento al trabajo realizado hasta la fecha por parte de los anteriores residentes.

Inicialmente se hace el empalme de la obra, coordinando con los antiguos pasantes las actividades realizadas hasta el día que comenzaba nuestra labor y se nos indicaban cada una de las tareas que faltaban por desarrollar en los diferentes bloques de la facultad de Artes.

Luego se revisan los planos de la obra, tanto arquitectónicos como estructurales, hidrosanitarios y de instalaciones eléctricas. Con el objeto de conocer cada una de las partes en que se compone la edificación y así familiarizarse más con ella.

Al mismo tiempo se reciben indicaciones de la directora de obra, la Ingeniera Ana Stella Mesías en cuanto al manejo general de la obra, cómo ejecutar las actividades, manejo de personal, al conocimiento de las diferentes empresas que suministran materiales y equipos para la obra.

Con respecto al trabajo administrativo, se explica el manejo de los archivos utilizados para éste trabajo, el manejo del almacén y de cómo realizar los inventarios de los materiales y equipos existentes en la obra para un mejor control de los mismos.

2. CONCRETO

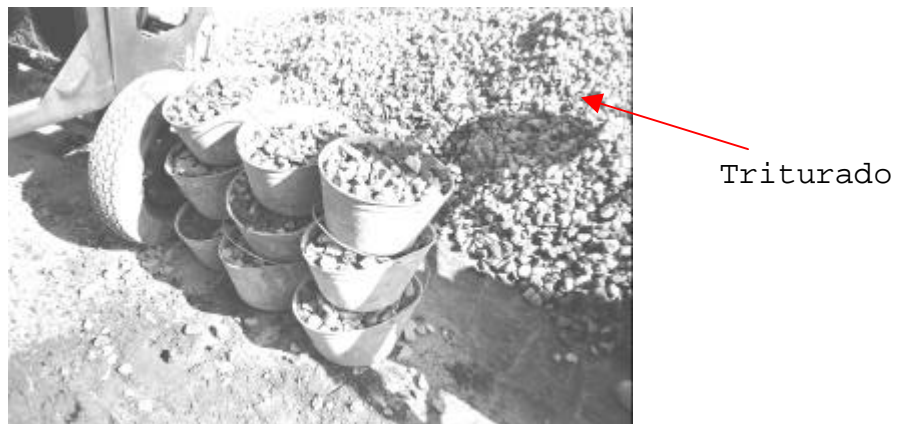
2.1 SUPERVISIÓN DE LAS MEZCLAS DE CONCRETO

El diseño de la mezcla que comúnmente se utilizó en obra es el que se describe en el anexo A, y corresponde a 1:3:2,25 cuyo rendimiento es de 6 bultos de cemento para 1m³ de concreto. A dicha mezcla se debía añadir Plastiment TM-10, aditivo de tipo D de gran poder plastificante, retardador del tiempo de fraguado del concreto el cual tenía la función de incrementar la resistencia del concreto.

Durante el proceso de mezclado en la obra, era de gran importancia controlar la cantidad tanto de cemento, aditivo y agregados (Arena y triturado), como de agua de mezclado garantizando que la mezcla no se presente muy fluida, ni muy rígida (Por falta de agua evaporable).

Cabe anotar que el exceso de agua evaporable puede impedir la segregación de los agregados, en especial los gruesos y que entre más diluida sea, mayor será el espacio entre las partículas de cemento, por lo cual será más débil la estructura de la pasta.

Figura 1. Materiales empleados para mezcla de concreto



Las cantidades de material en baldes de construcción de acuerdo a la dosificación de la mezcla, correspondían a:

Cuadro 1. Cuadro de dosificación de la mezcla en baldes de construcción

MATERIAL	BALDES
CEMENTO	4
ARENA	12
TRITURADO	9

Figura 2. Arena para la mezcla



2.2 USOS Y EFECTOS DE LOS ADITIVOS

Los aditivos son considerados un ingrediente más del concreto y son empleados para modificar las propiedades de éste, de tal modo que lo hagan más adecuado para las condiciones de trabajo o por economía.

Durante la construcción de los bloques de la facultad de Artes de la Universidad de Nariño, se emplearon varios tipos de aditivos de acuerdo a las necesidades y situaciones en las cuales a criterio propio y en consulta con la directora de obra Ing. Ana Stella Mesías, eran necesario su aplicación.

Para la mezcla de diseño (1:3:2.25), era preciso el uso de aditivos con el objeto de alcanzar la resistencia de diseño (3000 PSI). El aditivo que se recomendó por el personal técnico de productos SIKA S.A, corresponde a un plastificante retardador, de tipo D denominado PLASTIMENT TM-10.

Sus principales funciones son las de hacer la mezcla de concreto más manejable, facilitando su colocación, además extiende el tiempo de trabajabilidad y retarda el tiempo de fraguado del concreto de una manera controlada, facilitando el transporte , colocación, vibrado y acabado del concreto. De acuerdo al diseño de la mezcla la cantidad que se debía añadir por bulto de cemento, era de 160cc.

Otro aditivo también recomendado por el personal técnico de productos SIKA S.A, corresponde al PLASTOCRETE 169HE. Aditivo tipo E que permite reducir la cantidad de agua de amasado y acelerar las resistencias iniciales y finales modificando el tiempo de fraguado de la mezcla. En obra se utilizaría con el propósito de reducir costos en el alquiler de las formaletas, puesto que la resistencia del concreto se la obtendría a temprana edad.

Aditivo SIKAFIBER AD, emulsión sintética a base de resinas elastoméricas, que mejora la adherencia, resistencia química del cemento en el proceso de retracción por temperatura y disminuye la permeabilidad de morteros de cemento; evitando de ésta manera que el la mezcla se cuartee o se fisure. Además permite mayor adherencia entre la loseta inferior de mortero y los nervios de la losa de concreto.

Figura 3. Aditivo sikafiber AD



2.3 CONTROL DE LA CALIDAD DEL CONCRETO EN OBRA

En el control de la calidad del concreto en la obra, se apoya en tres actividades principales:

- Control de las materias primas como arena, triturado y cemento.
- Supervisión en el proceso completo de la fabricación de la mezcla.
- Verificación del producto terminado.

Debido a que en el concreto la verificación del producto terminado, se puede realizar una vez alcance a adquirir sus propiedades y para ello necesita que transcurra un tiempo, pero las actividades en obra continúan y los datos que se obtienen de la verificación final del concreto pueden ser muy anticipados para su oportuna aplicación en la misma.

Para atenuar esta "desventaja", se han desarrollado pruebas rápidas y prácticas para analizar la composición del concreto conforme sale de la máquina de mezclado. Para complementar los resultados de éstas pruebas rápidas, se deben preparar

especimenes (cilindros) en los que se determina la resistencia del concreto a diversas edades, de acuerdo a la norma Icontec 454.

Para los cilindros de control de calidad de interventoría, se aconseja tomar cilindros a la descarga de la mezcladora con el fin de evitar discrepancias en cuanto a la responsabilidad de la calidad definitiva del concreto. Cabe anotar que dichos cilindros son elaborados, curados y ensayados bajo condiciones normales de laboratorio y sirven para dejar constancia de la resistencia potencial del concreto.

Figura 4. Ensayo de cilindros de concreto



Cuando las mezclas se las trabaja correctamente, es decir siguiendo las sugerencias indicadas por parte de los ingenieros residentes de obra ó por interventoría, los resultados eran muy aceptados; tanto que la resistencia de diseño era alcanzada en los primeros 7 días con más del 70%.

Cuando el control en obra se dificultaba ya que en algunos casos el personal que realizaba la mezcla era contratado, entonces los resultados obtenidos no siempre eran los esperados y se lograba la resistencia (3000 PSI), a los 28 o más días pues lo más difícil de controlar en obra, era la cantidad de agua de mezclado y el tiempo de mezclado,

factores que determina la manejabilidad y la resistencia del concreto.

El 22 de febrero del presente año, se realiza la fundición de la losa aligerada correspondiente al segundo piso del bloque 1, en ella se emplea un tipo de aditivo (Plastiment TM-10) de acuerdo a las recomendaciones sugeridas por los técnicos de Casa Andina - SIKA S.A.

Posterior a los ensayos de resistencia de cilindros en el laboratorio, se observó que la resistencia no se alcanzó en el tiempo esperado, por lo que vi la necesidad y como medida preventiva, de extraer núcleos para ser ensayados y verificar que el concreto alcanzara la resistencia de diseño.

Lo referente al ensayo de núcleos se describe en el anexo D.

3. VIGAS ESTRUCTURALES

3.1 SUPERVISIÓN EN EL ARMADO DE VIGAS

Dentro de las funciones que me corresponden como interventor de la obra, estaba la de verificar constantemente el armado de las vigas así como el de las formaletas para dichos elementos en cada uno de los bloques de la facultad de Artes.

Tanto en el caso de las vigas como para el armado y fundición de los demás elementos estructurales que componen la estructura, lo primero que se debe realizar es una programación de las actividades de construcción con el fin de determinar las cantidades de materiales necesarios para ejecutar dichas actividades y evitar contratiempos y atrasos en la obra por falta de materiales.

Se inspecciona el armado de la formaleta, para lo cual se debe tener en cuenta que entre puntal y puntal se amarren o sujeten las respectivas diagonales metálicas, las cuales se encargan de arriostrar la estructura de la formaleta; del mismo modo se revisa que todas las cerchas estén bien ubicadas teniendo en cuenta, los anchos de las vigas y de los tableros de madera.

Figura 5. Detalle de viga aérea



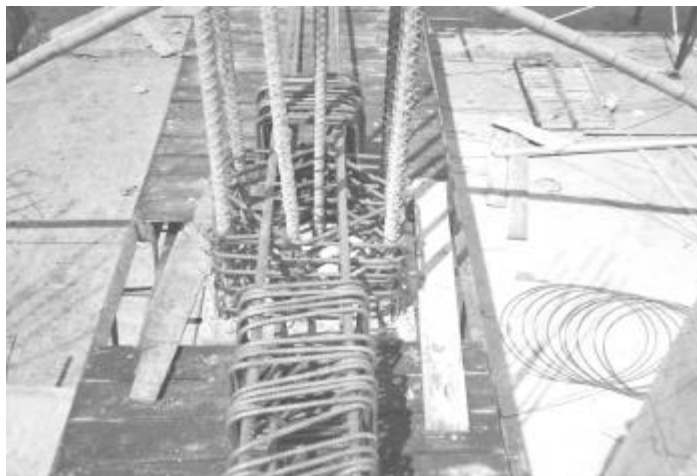
3.2 REFUERZO DE VIGAS

Posteriormente se revisan en obra la colocación de los refuerzos de las vigas, flejes, refuerzo principal, bastones, la longitud de los ganchos, traslapos, la disposición de ellos a lo largo de la viga y las distancias con respecto a la formaleta para conservar el recubrimiento de acuerdo a lo especificado en los planos.

Figura 6. Distancias para el recubrimiento en vigas

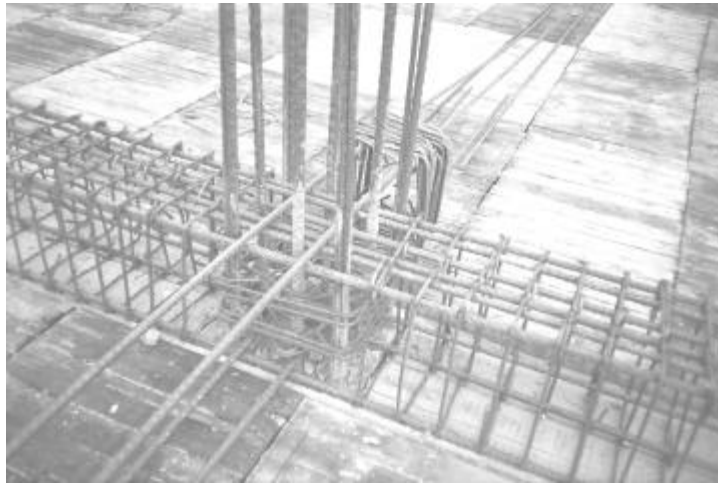


Figura 7. Armado del refuerzo



En el armado de las vigas es muy importante verificar el detalle de los refuerzos en los nudos con las columnas, para dichos elementos se debe dejar pasar únicamente las varillas del refuerzo principal o longitudinal y para la colocación de estribos se debe considerar una distancia no menor a la del recubrimiento en la columna.

Figura 8. Detalle de los nudos



Se consideran especificaciones de lo descrito en C.7.9 NSR-98, referente a los detalles especiales en los nudos de un pórtico. De igual forma la longitud de los ganchos, las condiciones para el doblamiento y las características para la colocación del refuerzo, se realizaron teniendo en cuenta lo descrito en C.7 NSR-98.

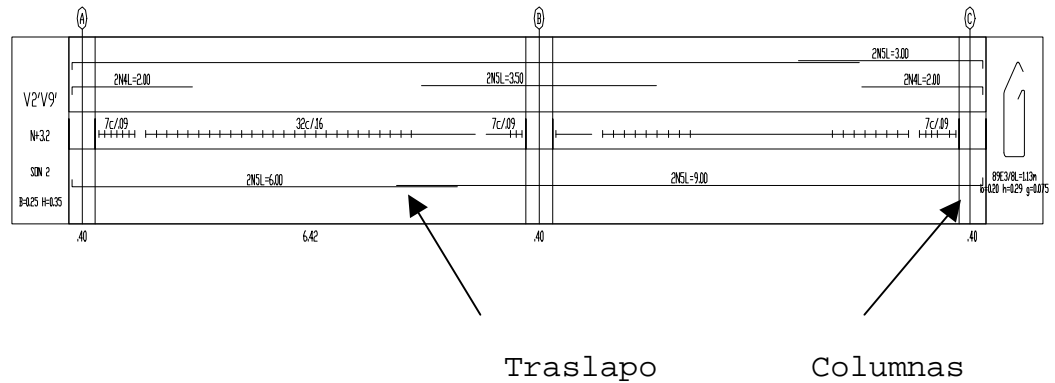
Figura 9. Detalle viga



Figura 10. Detalle de traslapos



Figura 11. Despiece de vigas



El detalle anterior corresponde a vigas del bloque 1, a la altura del nivel 3.20m, de su sección es de 25cm x 35cm, con una longitud de 13.69m.

El refuerzo longitudinal lo conforman varillas de 5/8" tanto superior como inferior, bastones de 1/2" L = 2.0m y flejes 3/8" de L = 1.13m.

Para las otras vigas los detalles son similares al anterior y se encuentran en los planos estructurales de la facultad de ARTES.

4. COLUMNAS ESTRUCTURALES

4.1 SUPERVISIÓN EN EL ARMADO DE COLUMNAS

Para el armado de columnas se deben considerar varios puntos a seguir:

Primero se debe revisar en obra los lugares en los cuales, a consideración del residente y del interventor se pueden adelantar armado de columnas (Castillos). Una vez se programe el armado de dichas estructuras, se revisa en almacén la existencia de los materiales requeridos en el armado de éstos elementos y en caso de faltar se informa a la dirección de obra, quien realiza los pedidos requeridos y así nos evitamos contratiempos en las labores y atrasos en la programación.

4.2 REFUERZO DE COLUMNAS

Una vez se inicia en obra el armado de las columnas, se chequea en los planos estructurales, los despieces de cada columna para verificar el número de flejes, los diámetros de las varillas de refuerzo principal, se miden traslapos y se chuequean niveles y alineamientos conforme a la altura de los pisos y los ejes respectivamente.

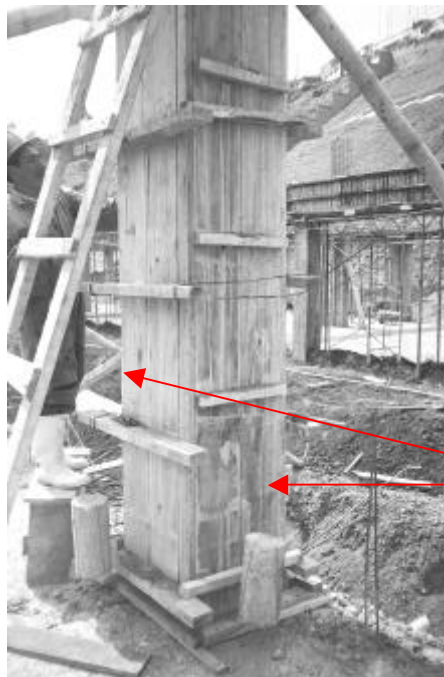
Luego se realiza la colocación de la formaleta, para lo cual se debe tener en cuenta que la madera se encuentre en buen estado y debidamente cepillada para impedir que se escape el concreto y además presente un buen terminado.

4.3 CHEQUEO DE LA VERTICALIDAD DE COLUMNAS

Finalmente un factor de mucha importancia en el proceso de armado de columnas, es el chequeo de la verticalidad de ellas debido a que su mayor sollicitud es el esfuerzo axial por compresión. De igual manera se revisan los alineamientos con respecto a ejes, como se especifica en los planos.

Las formaletas deben estar debidamente amarradas para mantener su posición y su forma, el diseño, construcción y remoción de formaletas y cimbras, van de acuerdo a C.6 NSR-98.

Figura 12. Chequeo de la verticalidad de las columnas

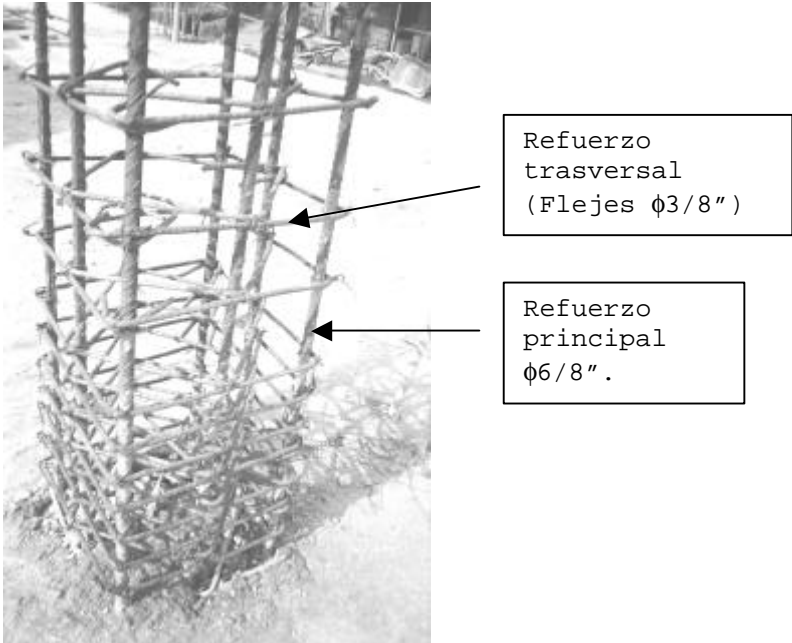


Guías en ambos lados.

Figura 13. Formaleta para columnas



Figura 14. Detalle refuerzos de columnas



Los flejes o estribos para todas las columnas y demás elementos sometidos a compresión cumplían con lo especificado en C.7.10.3 NSR-98.

Figura 15. Columnas terminadas



Figura 16. Despiece de columna

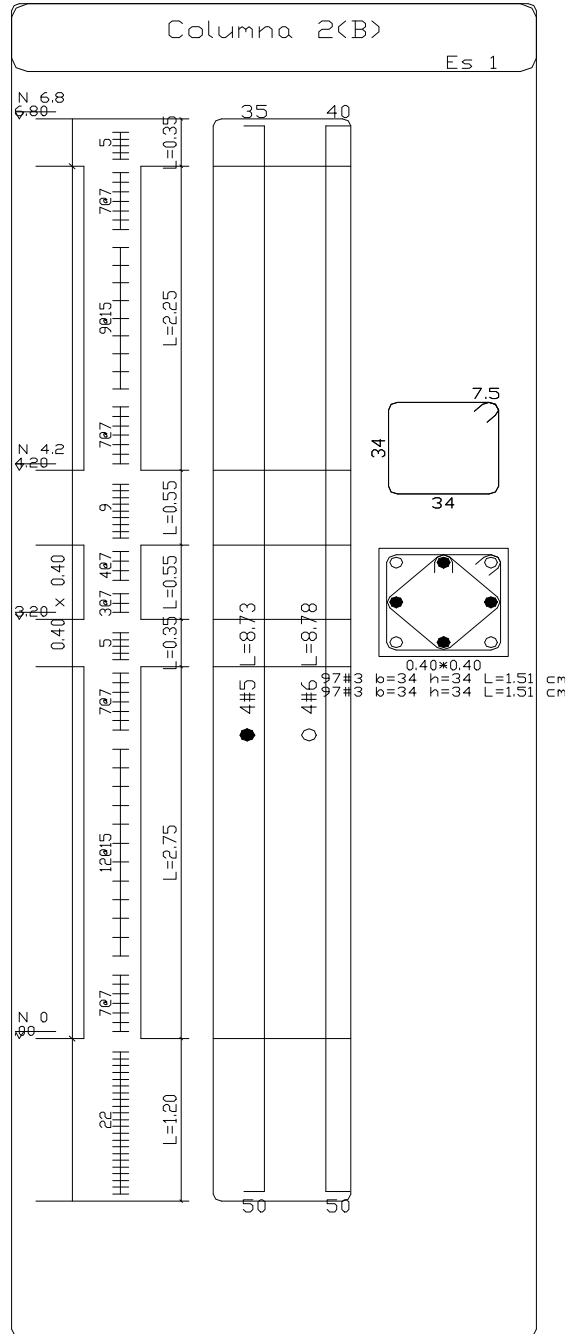
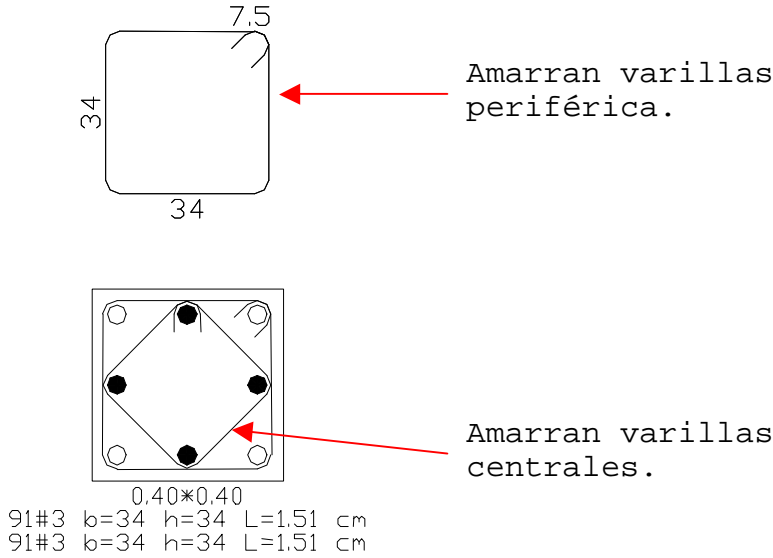


Figura 17. Detalle del refuerzo transversal en columnas



5. LOSAS DE ENTREPISO

5.1 SUPERVISIÓN EN EL ARMADO DE LOSAS DE ENTREPISO

El procedimiento de armado de losas aligeradas, para los entrepisos de cada uno de los bloques de la facultad de Artes, es similar en todas las losas de la construcción.

Inicialmente se arma la formaleta (Figura 14), la cual consta de tableros de madera, los cuales se colocan sobre vigas y tacos o puntales metálicos que deben estar debidamente sujetos y arriostrados para impedir el movimiento de la formaleta y de igual forma para garantizar la seguridad del personal que trabaja en la obra.

Figura 18. Armado de formaleta para losas



Se tubo en cuenta que para la remoción de formaletas y cimbras, se debe hacer en condiciones tales que no se afecte la seguridad ni el funcionamiento futuro de la estructura (Cap. C.6.2.1 de la norma), en consulta con el Ingeniero

Hugo Coral Moncayo recomendó que con un porcentaje superior al 75% de la resistencia de diseño, se podía efectuar el desencofrado.

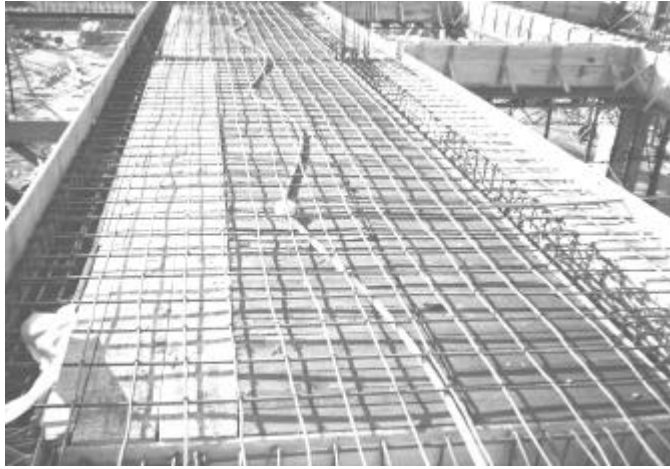
Al mismo tiempo se programa la construcción de los casetones en madera, cuyas dimensiones van de acuerdo a lo dispuesto en los planos. Se revisa la colocación del Casetex verificando que se encuentren bien remachados y templados.

Figura 19. Armado de casetones



Se verifica la instalación de la red eléctrica e hidráulica, asegurando que resalten tramos de tuberías para posteriormente realizar las respectivas conexiones.

Figura 20. Instalación eléctrica de piso



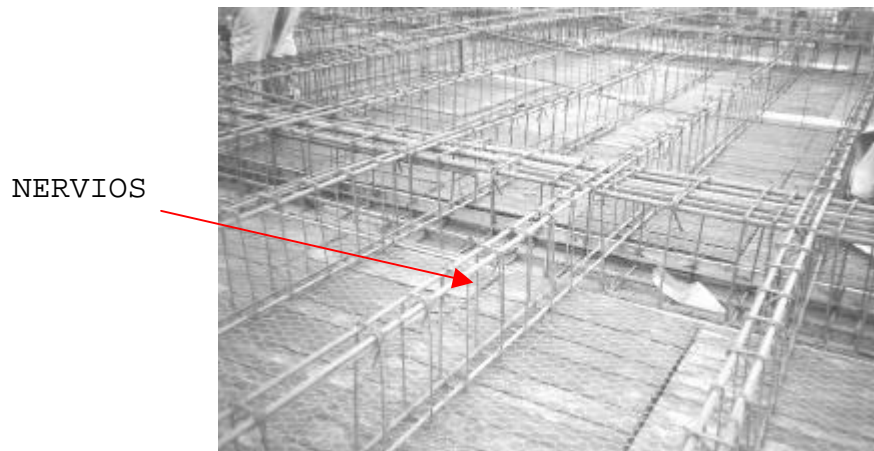
5.2 PROCESO DE FUNDICIÓN DE LOSAS

Una vez se armen los nervios y vigas riostras y cargueras, se procede con la fundición del solado de la losa o loseta inferior en mortero 1:4, en el mortero de solado se adiciona aditivo Sikafiber AD, el cual es un aditivo a base de resinas elastoméricas el cual asegura la adherencia del cemento en el proceso de retracción por temperatura, de igual forma mejora la resistencia química y disminuye la permeabilidad de morteros de cemento; evitando de ésta manera que el la mezcla se cuartee o se fisure (Fig.19).

Figura 21. Armado de nervios de losa



Figura 22. Detalle nervios de losas aligeradas



Se deja por un periodo de 24 horas posterior a la fundición de la loseta inferior, hasta que el mortero logre alcanzar cierta resistencia. Posteriormente y una vez dispuestos los casetones y la malla electrosoldada, se aprueba la fundición de la losa, para lo cual se examina la mezcla de concreto y se verifica su proceso de mezclado.

Figura 23. Colocación de los casetones



Figura 24. Fundición de losas aligeradas



Finalmente se funde la loseta superior y se revisa el terminado de la superficie de la losa, que en lo posible sea bastante lisa. En los siguientes días se chequea el curado del concreto, según el código para concretos de alta resistencia temprana, se debe mantener húmedo por lo menos durante los primeros 7 días a partir de su vaciado. (NSR 98 - C.5.11.1)

En el proceso de fundición de las losas para los bloques 1,2 y 3 generalmente se trabajaba con una pluma, una mezcladora, entre 4 a 5 buguis o carretas para el acarreo del concreto y por lo menos 2 vibradores para el vibrado del concreto (Eléctricos ó a gasolina), para el bloque 4 en dónde el área era mayor se utilizaban 2 plumas, 2 mezcladoras, entre 7 y 8 buguis y por los menos 3 vibradores obteniendo un buen rendimiento.

En algunas ocasiones se contrataba el personal de la mezcladora, razón por la cual se debía tener un mayor control de la mezcla.

Figura 25. Detalle de losa terminada



En el momento de la fundición de las losas, los demás elementos que intervienen en ellas como vigas cargueras, vigas riostras, nudos y los nervios, se funden al mismo tiempo con el fin de obtener una estructura monolítica.

6. PANTALLAS ESTRUCTURALES

6.1 SUPERVISIÓN EN EL ARMADO DE PANTALLAS ESTRUCTURALES

Estos elementos fueron diseñados para el bloque 4, debido a que éste no presenta simetría en su diseño arquitectónico y estructural; por lo tanto debían diseñarse elementos que le proporcionaran mayor rigidez con el objeto de soportar un sismo.

Para cada pantalla se verificaba el refuerzo de acuerdo a los planos estructurales, la formaleta y el proceso de fundición.

6.2 REFUERZO DE PANTALLAS

En la obra y más precisamente en el bloque 4 se presentaban 2 tipos de pantallas, tipo 1 y tipo 2.

Las pantallas tipo 1 consistían en pantallas de longitud 1.50m construidas sobre el eje 4 y tipo 2 de 2.0m de longitud sobre el eje J, el refuerzo consistía en varillas de $\frac{1}{2}$ " y $\frac{5}{8}$ " en el refuerzo longitudinal y en el refuerzo transversal varillas de $\frac{3}{8}$ ".

Se presentaban pantallas en las esquinas del bloque 4, por lo que fue necesario combinar los dos tipos de pantallas y para su efecto se diseñó un fleje adicional (Corbatín) en la intersección de las pantallas.

A continuación se indica el despiece de pantalla de tipo 2:

Figura 26. Despiece de pantalla tipo 2

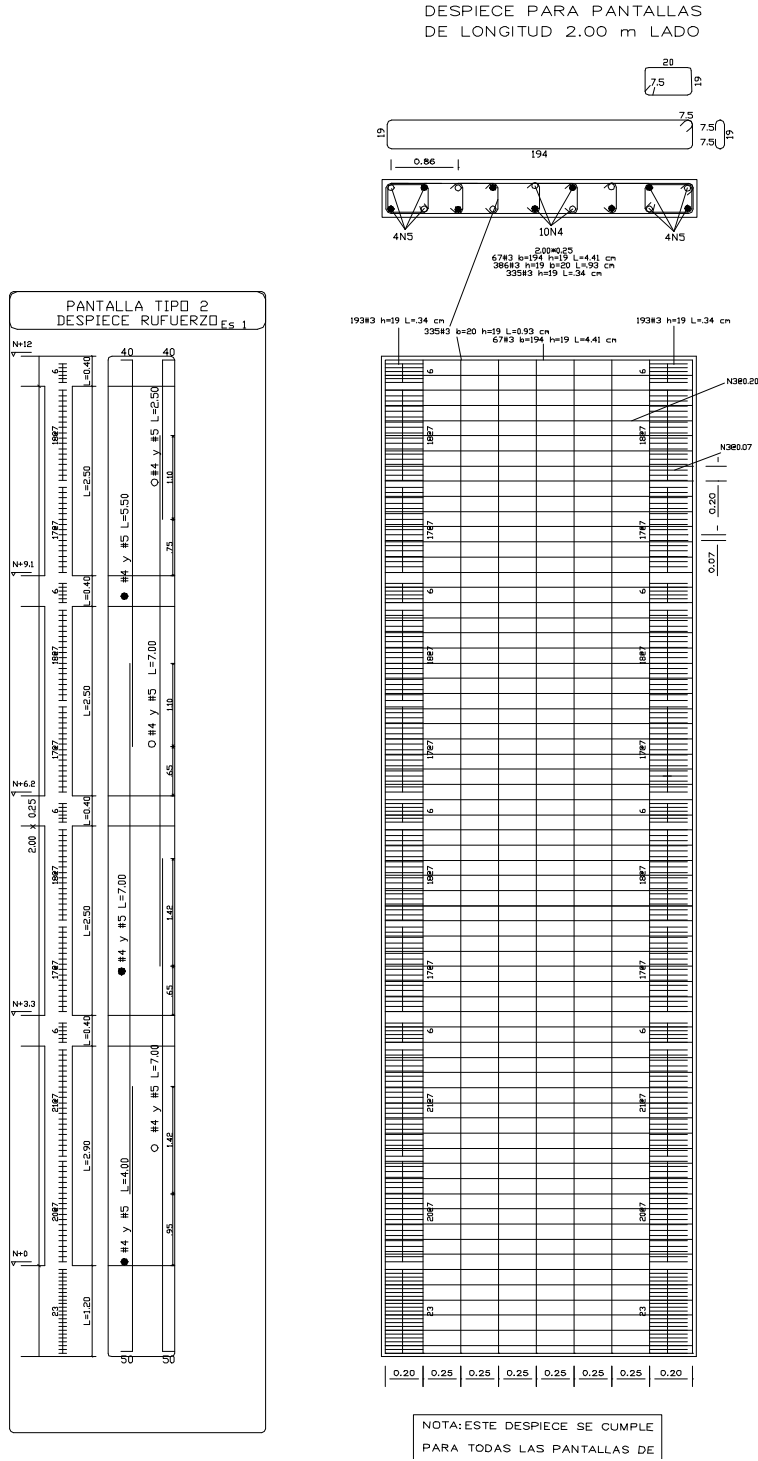
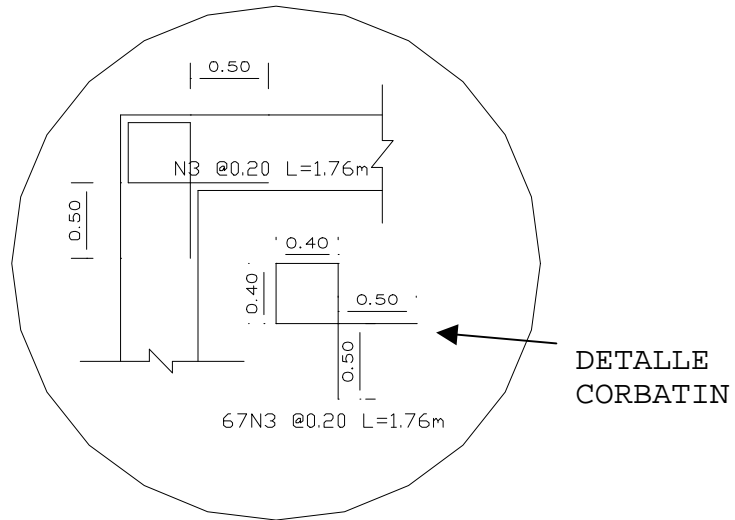


Figura 27. Detalle refuerzo en intersección pantallas

DETALLE FLEJE ADICIONAL EN INTERSEPCION DE LAS DOS PANTALLAS



6.3 CHEQUEO DE LA FORMALETA

En el caso de las pantallas era necesario la elaboración de tableros, los cuales se verificó que la madera (Tajillo) estuvieran cepillada, de igual manera se revisa que estén correctamente amarrados para que conserven su tamaño y forma, de lo contrario un error podría afectar la simetría del edificio.

Figura 28. Formaleta para pantallas



Figura 29. Refuerzo de pantallas



Figura 30. Fundición y Vibrado - Pantallas



7. CURADO DEL CONCRETO

Para el curado del concreto se consultó el código y se considera lo descrito en el Cap. C.5.11.1 y C.5.11.2, con lo que se determina el tiempo de curado entre 5 y 7 días a partir del vaciado del concreto.

Es necesario que en obra se consideren los aspectos económicos del método seleccionado para el curado con agua. Este método debe suministrar el agua necesaria para satisfacer los requerimientos de la mezcla y den una buena apariencia en su terminado (Sin manchas).

En ésta construcción se realizó el curado del concreto mediante el rocío con agua, por medio de mangueras y teniendo en cuenta que no se formara erosión en la superficie de las estructuras.

Figura 31. Proceso de curado del concreto



8. MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL

Estas estructuras deben diseñarse por el método de estado límite de resistencia, como lo describe B.2.4 NSR-98 y los requisitos del Título D de la norma. No obstante se permite el diseño de estructuras de mampostería por el método de esfuerzos de trabajo descrito en B.2.3 NSR-98.

8.1 ACTIVIDADES DE MAMPOSTERÍA

En la construcción de los bloques de la facultad de Artes de la Universidad de Nariño, inician las actividades de mampostería el día Lunes 1° de marzo de 2004, para los cual se utilizó bloque farol No. 5 de $L = 33\text{cm}$, $H = 23\text{cm}$ y $a = 12\text{cm}$; con un rendimiento de 12 und/m² de muro.

También se trabajó en algunas zonas donde se exigía debido a las dimensiones y facilidad de trabajo, el ladrillo común o tolete (25x7x12) con un rendimiento de 50 und/m² de muro.

Figura 32. Detalle de muros en bloque



Para las labores de mampostería se revisó cuidadosamente los planos de muros y se atendió los cambios que a medida que avanzaba la obra y a disposición del Arq. OSCAR ROSERO, se efectuaron en la facultad de Artes.

Los muros presentaban vigas y columnas de confinamiento, en la construcción de dichos elementos se chequeaban los refuerzos y la mezcla de concreto. Los hierros para las viguetas eran de 2No.3 para el refuerzo longitudinal, flejes de $\frac{1}{4}$ " para el refuerzo transversal y para las columnetas 4No.3 en el refuerzo longitudinal y flejes de $\frac{1}{4}$ " para el refuerzo transversal, como se detallan a continuación.

Figura 33. Detalle de viguetas de confinamiento para muros



Las viguetas terminadas tenían dimensiones de:
Ancho = 12cm y alto 20cm.

Figura 34. Detalle de columnetas de confinamiento para muros



8.2 MATERIALES DE MAMPOSTERÍA

Como se nombró anteriormente las unidades de mampostería empleadas en la obra fueron el bloque farol No.5, el medio bloque y el ladrillo tolete.

La pega de muros se realizó en mortero pega 1:4, ideal para ésta labor y los cuales se elaboran con arenas semilavadas aunque esto no es un requisito indispensable.

La arena empleada para morteros de pega debe ser bien gradada ya que de ello depende en buena parte la trabajabilidad y la penetración de la humedad. En general el mortero es una pieza esencial en los trabajos de mampostería y en Colombia su uso ha sido variado y común en la construcción, especialmente en el caso de la mampostería estructural.

Otro producto empleado en la construcción de muros de mampostería, fue el aditivo *Espuma Hilti*, producto a base de polieuretano, monocomponente y expansivo el cual se aplicaba

en las juntas alrededor de los muros, como sello o relleno de juntas entre muros y estructura por requerimiento sísmico, aislamiento térmico y acústico.

Debido a costos de obra el producto debió ser cambiado por Icopor, para lo cual se consultó sobre sus efectos al ingeniero estructural William Castillo, el cual aprobó la utilización de este último.

Figura 35. Sello de juntas entre muros y estructura



9. CONCLUSIONES

- Se logró cumplir con las actividades de obra programadas hasta la fecha, de acuerdo al cronograma de actividades de la obra evitando un incremento de costos por demora o retrasos.
- Se llevó un seguimiento constante en el control de la resistencia del concreto, mediante los ensayos de cilindros de concreto en el laboratorio de la universidad.
- Los resultados de laboratorios fueron satisfactorios ya que se obtuvo la resistencia esperada en cada uno de los elementos estructurales, de los bloques de la facultad de Artes.
- Se realizó informe periódico de las actividades en obra (BITÁCORA), para llevar un control de la misma, así como las observaciones de los asesores y proyectistas lo cual es de gran utilidad y se recomienda llevar en forma permanente.
- El control de calidad en los diferentes productos empleados en la construcción, se debe hacer bajo criterio y experiencia de personal especializado para una racional aplicación de especificaciones y normas, alrededor de dichos productos. Por ello toda aplicación de productos desconocidos era consultada y realizada bajo el control técnico correspondiente.
- Que de acuerdo a los resultados obtenidos hasta el momento, se tiene que tanto los diseños como el proceso constructivo fueron los adecuados, permitiendo la realización satisfactoria de éste proyecto de características complejas.
- Se realizó mensualmente el inventario general de la obra, con ello se controlaba los materiales existentes evitando retrasos o inactividad por falta de materiales.

BIBLIOGRAFÍA

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA. Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-98. Tomo 1 y 2 de 1998.

SÁNCHEZ DE GUZMÁN, Diego. Tecnología del concreto y del mortero. 2º edición Bhandar Editores LTDA. - Pontificia Universidad Javeriana - Santafé de Bogotá, D.C - Colombia.

SILVA FAJARDO, Álvaro. Curso de Interventoría. Santafé de Bogotá: HMAT 1992.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS (ICONTEC). Normas Colombianas para la presentación de trabajos de investigación.

ANEXO A

DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO

ANEXO A.1

Diseño de mezclas de concreto con aditivo.

El siguiente diseño de mezclas corresponde al realizado en la anterior pasantía, el cual fue aprobado por la directora de obra, la resistencia de diseño según cálculos del ingeniero estructural, es de 3000 lb/plg².

DATOS:

$$F'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$$

$$F'c = 3000 \text{ PSI}$$

Tamaño máximo de agregado = 1.5"

Relación A/C = 0.55

Cantidad de agua = 165lts

Cantidad de cemento = 300Kg/m³

Volumen de aire atrapado = 15lts

Aditivo: Plastiment TM-10 al 0.4% del peso del cemento en la mezcla.

Dosificación de agregados según Weimouth:

Agregado grueso = 45%

Agregado fino = 55%

Volumen de agregados:

$$1 - \frac{0.165T}{1T/m^3} - \frac{0.300T}{3.1T/m^3} - \frac{0.0012T}{1.3T/m^3} - 0.015m^3 = 0.722 m^3$$

Promedio del peso específico de cada agregado (Gi):

$$\frac{100}{\sum i\%} = \frac{100}{\frac{55}{2.42} + \frac{45}{2.59}} = 2.49 \text{ T/m}^3$$

$$G_i = 2.49 \text{ T/m}^3$$

$$G_{\text{A.grueso}} = 2.59 \text{ T/m}^3$$

$$G_{\text{A.fino}} = 2.42 \text{ T/m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Peso de los agregados} &= 2.49 \text{ T/m}^3 * 0.722 \text{ m}^3 \\ &= 1.798 \text{ Tn} = 1798 \text{ Kg.} \end{aligned}$$

$$\text{Peso agregado fino} = 0.55 * 1798 \text{ Kg} = 989 \text{ Kg}$$

$$\text{Peso agregado grueso} = 0.45 * 1798 \text{ Kg} = 809 \text{ Kg}$$

Cuadro 2. Cantidades de material para m3 de concreto

MATERIAL	PESO (Kg)	DENSIDAD (K/Lt)	VOL. COMPACTO (LTS)
Cemento	300	3,1	97
A. Fino	989	2,42	409
A. Grueso	809	2,59	312
Agua	165	1	165
Aire		10%	15

Cuadro 3. Cantidad de materiales para un bulto de cemento

MATERIAL	PESO (Kg)	DENSIDAD SUELTA (kg)	VOL. SUELTO (LTS)	No. BALDES
Cemento	50	1,15	43,5	4,4
A. Fino	164	1,32	124	12
A. Grueso	135	1,38	98	9
Agua	28	1	28	3
Aire		10%	10	

Peso de 1 balde de arena en estado suelto = 13,509kg

Peso de 1 balde de triturado en estado suelto = 15,530kg

Por lo anterior el resultado del diseño de la mezcla corresponde a 1:3:2.25 con 160cc de aditivo PLASTIMENT TM-10. El rendimiento en cuanto al cemento era de seis bultos (300 Kg) de cemento por un metro cúbico de concreto para, con lo cual minimizaba los costos de la obra sin alterar las especificaciones del diseño.

Esta dosificación fue utilizada en la mayoría de las estructuras que construyeron durante el tiempo de la pasantía, a excepción de las estructuras fundidas en concreto ciclópeo y las ejecutadas con mortero, cuyas dosificaciones son 1:2:3 y 1:4 respectivamente.

Cabe decir que la dosificación de las mezclas de concreto, está sujeta a las indicaciones dadas según el cap. C.5.2 de la norma.

ANEXO A.2

El siguiente cuadro corresponde a las fechas de cada una de las fundiciones sobre las cuales se tienen datos de la resistencia del concreto, el tipo de mezcla y el aditivo utilizado.

Cuadro 4. Programación de toma de muestras de cilindros de concreto

ENSAYO No.	FECHA	ACTIVIDAD EN OBRA
1	16-Ene-04	Vigas 1 y 2 bloque 2, mezcla 1:2.75:2 con Plastiment TM-10
2	19-Ene-04	Vigas canal A y D taller, mod A, mzl 1:2.75:2 + Plastiment TM-10
3	20-Ene-04	Vigas internas taller mod A, mzl 1:3:2.25 + Plastiment TM-10
4	24-Ene-04	Viga aerea blq. cilindro, mezcla 1:3:2.25 + Plastiment TM-10
5	27-Ene-04	Vigas taller mod B, mezcla 1:3:2.25 + Plastiment TM-10 + Plastocrete 169HE
6	29-Ene-04	Losa 2° piso blq 4, mezcla 1:3:2.25 + Plastiment TM-10 + Plastocrete 169HE
7	5-Feb-04	Losa 2° piso blq 3, mezcla 1:3:2.25 + Plastiment TM-10 + Plastocrete 169HE
8	6-Feb-04	Vigas taller mod C, mezcla 1:3:2.25 + Plastocrete 169HE
9	12-Feb-04	Losa 2° piso blq 2, mezcla 1:3:2.25 Plastiment TM-10
10	22-Feb-04	Losa 2° piso blq 1, mezcla 1:3:2.25 + Plastiment TM-10 (3 cilind.)
11	10-Mar-04	Losa 3° piso blq 4, mezcla 1:3:2.25 + Plastiment TM-10
12	16-Mar-04	Pantalla M-1A del 3° piso blq.4 , mz 1:3:2.25 + Plastiment TM-10
13	19-Mar-04	Cilindros con agua caliente con aditivo Plastiment TM-10 [3-19]

14	19-Mar-04	Cilindros con agua caliente sin aditivo
15	26-Mar-04	Fundición de losa blq. 2, con impermeabilizante Plastocreto DM (230cc)
16	26-Mar-04	Fundición de vigas aéreas de blq. 2 mezcla 1:3:2.25 con aditivo Plastiment TM-10
17	30-Mar-04	Fundición de losa blq. 3 mezcla 1:3:2.25 con Plastocreto DM (Impermeabilizante)
18	14-Abr-04	Se funden losas del blq. 1, mezcla 1:3:2.25 + Plastocreto DM (230 cc)
19	24-Abr-04	Fundición de losa cuarto piso del blq. 4, mezcla 1:3:2.25 + Plastiment TM-10 (160 cc).
20	4-Jun-04	Fundición de pantallas cuarto piso del blq. 4, mezcla 1:3:2.25 + Plastiment TM-10 (160 cc).

ANEXO B

CURVAS DE RESISTENCIA DEL CONCRETO Vs. TIEMPO

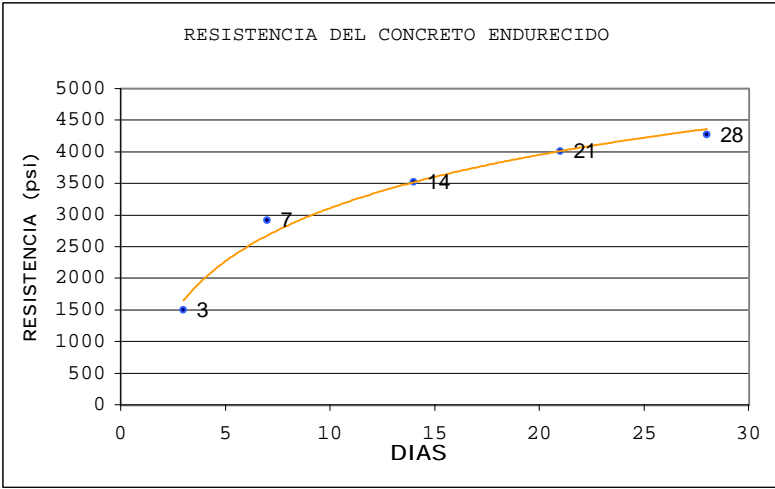
Las curvas se emplean para calcular la resistencia a los 28 días, ó para interpolar la resistencia en otro ya que calculé las tablas para 3, 7, 14, 21 y para 28 días; aunque existieron casos en los cuales no se logró ensayar los cilindros en la fecha correspondiente a los días de ensayo, debido a factores externos (Paros, cierre de laboratorios, etc), los cuales eran ajenos a la obra y a mi responsabilidad.

CURVAS DE RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO

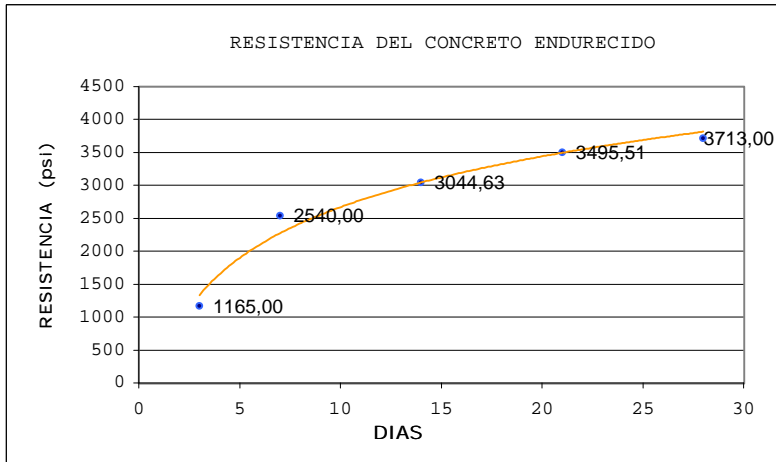
Las siguientes son las gráficas de resistencia del concreto a diferentes edades de tiempo.
 Se espera que se alcance la resistencia de diseño (3000 PSI) en los primeros 28 días o antes.

16-Ene-03	
Ensayo No. 1	
EDAD DIAS	RESIST. PSI
3	1500,00
7	2913,12
14	3518,45
21	4011,09
28	4271,00

— Datos obtenidos en el laboratorio
— Valores calculados a partir de la curva de regresión

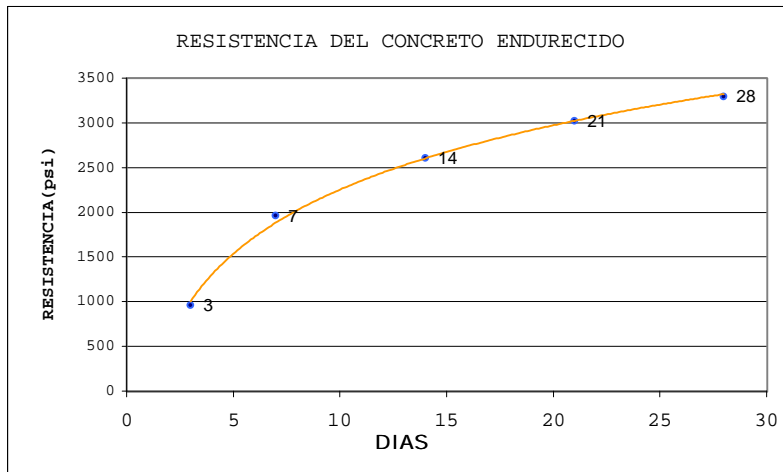


19-Ene-04	
Ensayo No. 2	
EDAD DIAS	RESIST. PSI
3	1165,00
7	2540,00
14	3044,63
21	3495,51
28	3713,00

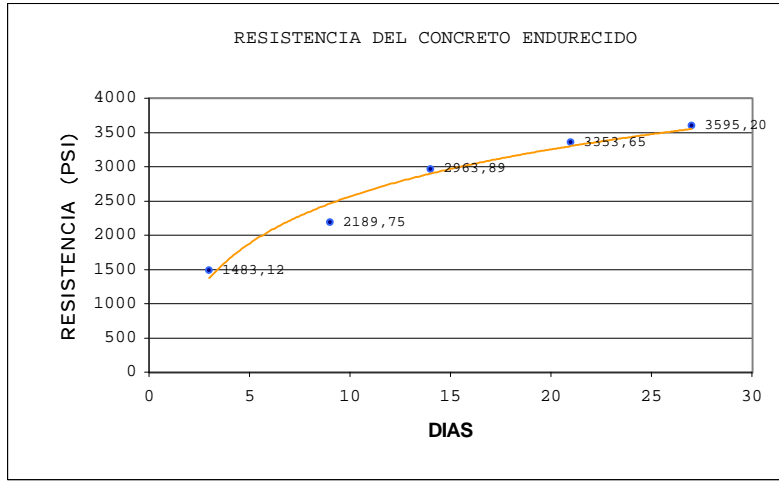


20-Ene-04	
Ensayo No. 3	
EDAD DIAS	RESIST. PSI
3	957,00
7	1962,00
14	2602,70
21	3023,17
28	3292,00

— Datos obtenidos en el laboratorio
— Valores calculados a partir de la curva de regresión

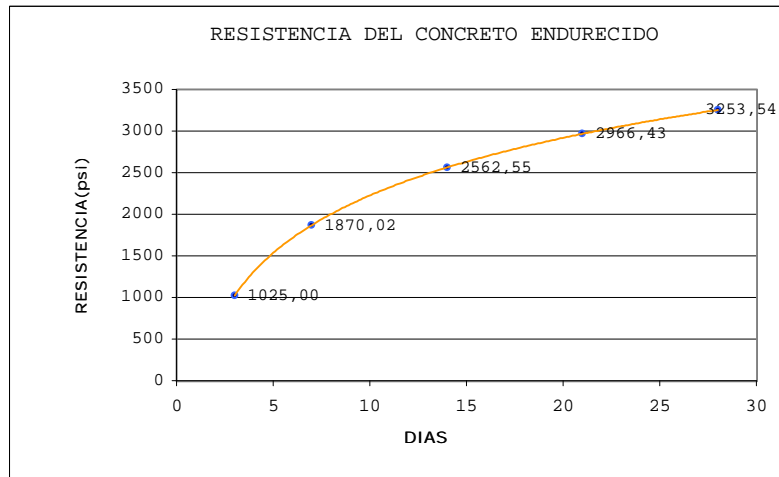


24-Ene-04	
Ensayo No. 4	
EDAD DIAS	RESIST. PSI
3	1483,12
9	2189,75
14	2963,89
21	3353,65
27	3595,20

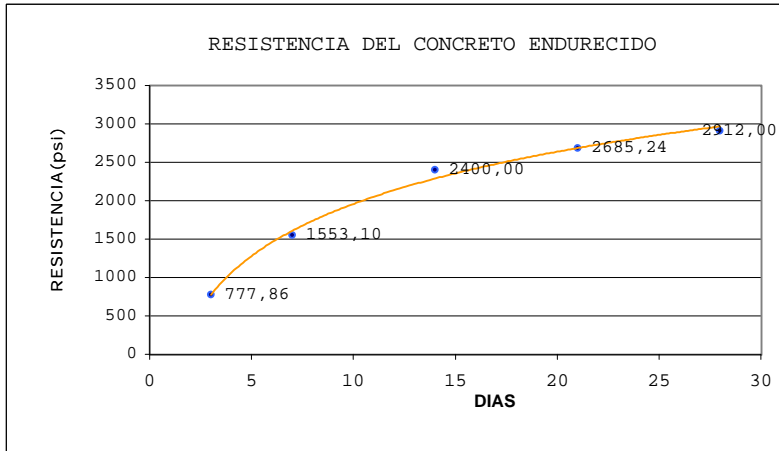


27-Ene-03	
Ensayo No. 5	
EDAD DIAS	RESIST. PSI
3	1025,00
7	1870,02
14	2562,55
21	2966,43
28	3253,54

— Datos obtenidos en el laboratorio
— Valores calculados a partir de la curva de regresión

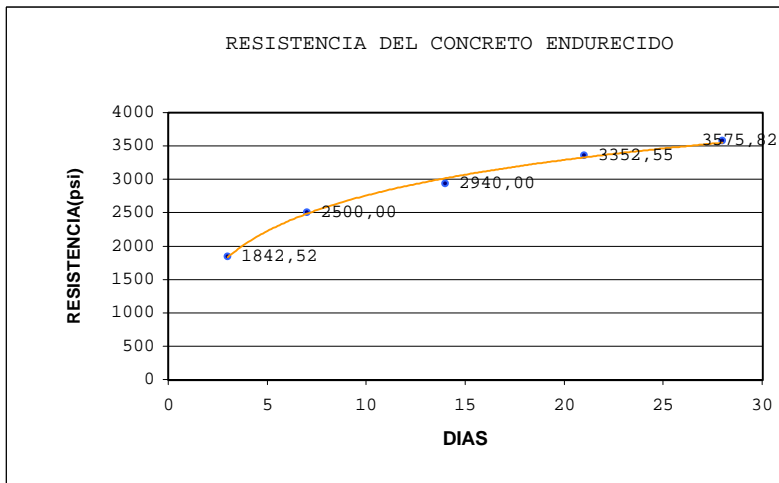


29-Ene-03	
Ensayo No. 6	
EDAD DIAS	RESIST. PSI
3	777,86
7	1553,10
14	2400,00
21	2685,24
28	2912,00

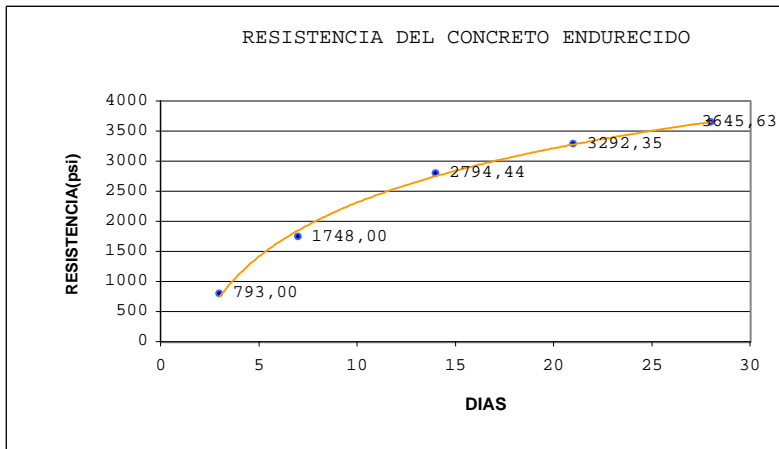


5-Feb-04	
Ensayo No. 7	
EDAD DIAS	RESIST. PSI
3	1842,52
7	2500,00
14	2940,00
21	3352,55
28	3575,82

— Datos obtenidos en el laboratorio
— Valores calculados a partir de la curva de regresión

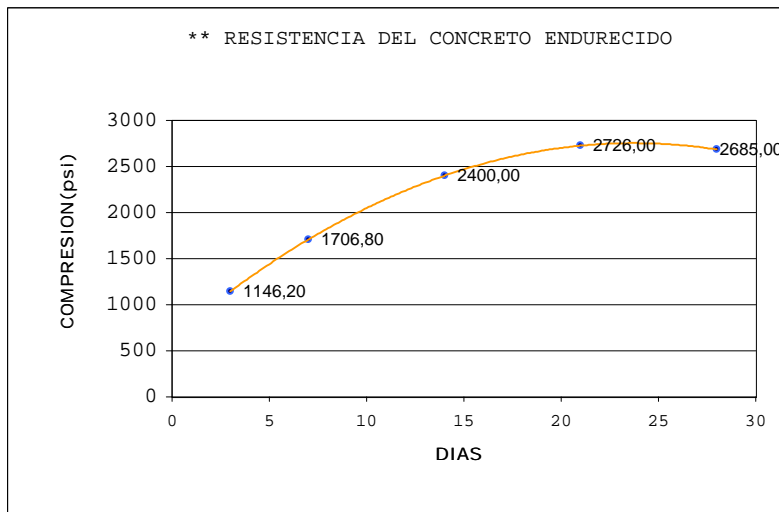


6-Feb-04	
Ensayo No. 8	
EDAD DIAS	RESIST. PSI
3	793,00
7	1748,00
14	2794,44
21	3292,35
28	3645,63



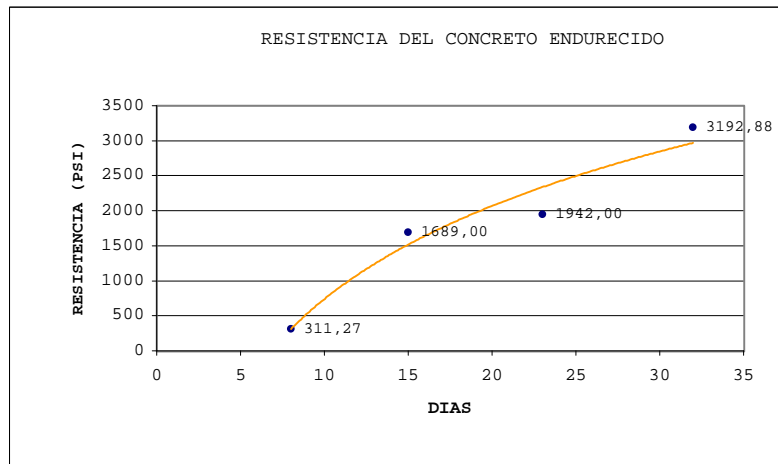
12-Feb-04	
Ensayo No. 9	
EDAD DIAS	RESIST. PSI
3	1146,20
7	1706,80
14	2400,00
21	2726,00
28	2685,00

— Datos obtenidos en el laboratorio
— Valores calculados a partir de la curva de regresión



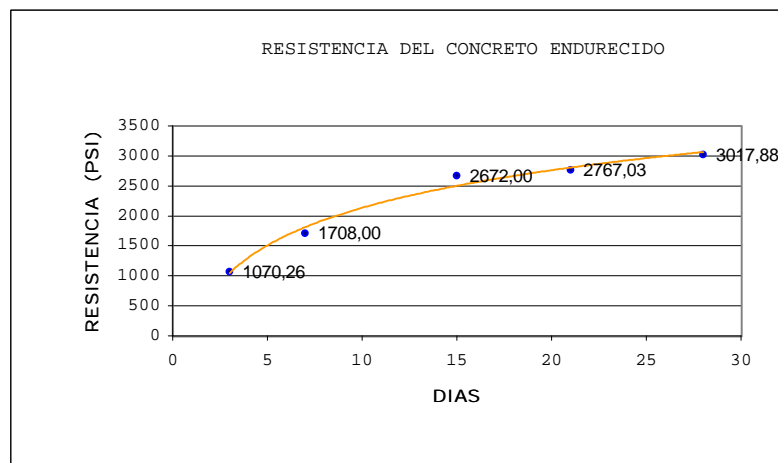
** La curva anterior (#9) corresponde a una regresión polinómica de 2º grado.

22-Feb-04	
Ensayo No. 10	
EDAD DIAS	RESIST. PSI
3	-1569,96
8	311,27
15	1689,00
23	1942,00
32	3192,88

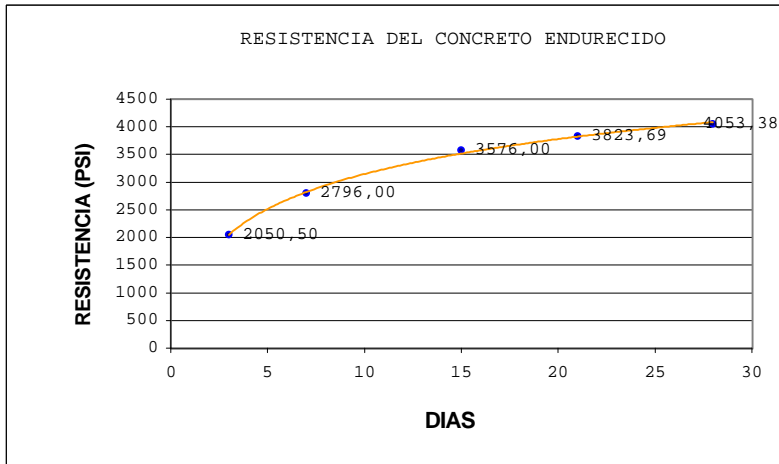


10-Mar-04	
Ensayo No. 11	
EDAD DIAS	RESIST. PSI
3	1070,26
7	1708,00
15	2672,00
21	2767,03
28	3017,88

— Datos obtenidos en el laboratorio
— Valores calculados a partir de la curva de regresión



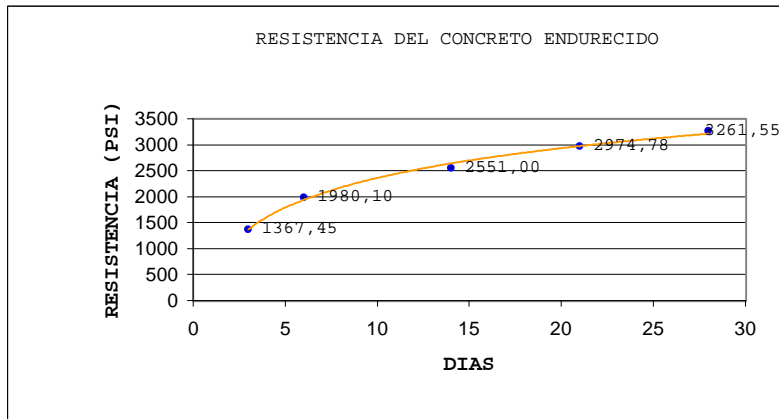
16-Mar-04	
Ensayo No. 12	
EDAD DIAS	RESIST. PSI
3	2050,50
7	2796,00
15	3576,00
21	3823,69
28	4053,38



19-Mar-04	
Ensayo No. 13	
EDAD DIAS	RESIST. PSI
3	1367,45
6	1980,10
14	2551,00
21	2974,78
28	3261,55

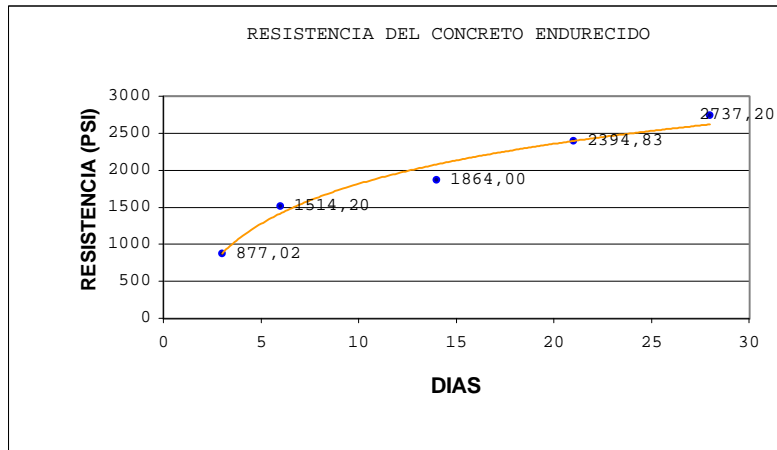
— Datos obtenidos en el laboratorio
— Valores calculados a partir de la curva de regresión

* Mezcla con agua caliente y aditivo Plastiment TM-10



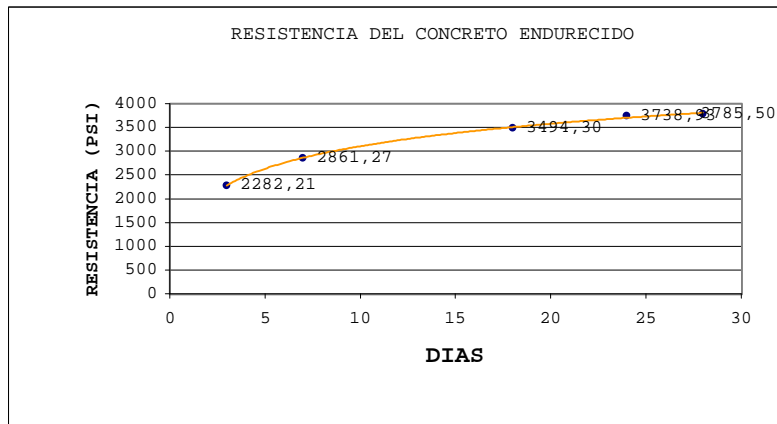
19-Mar-04	
Ensayo No. 14	
EDAD DIAS	RESIST. PSI
3	877,02
6	1514,20
14	1864,00
21	2394,83
28	2737,20

* Mezcla con agua caliente sin aditivos.

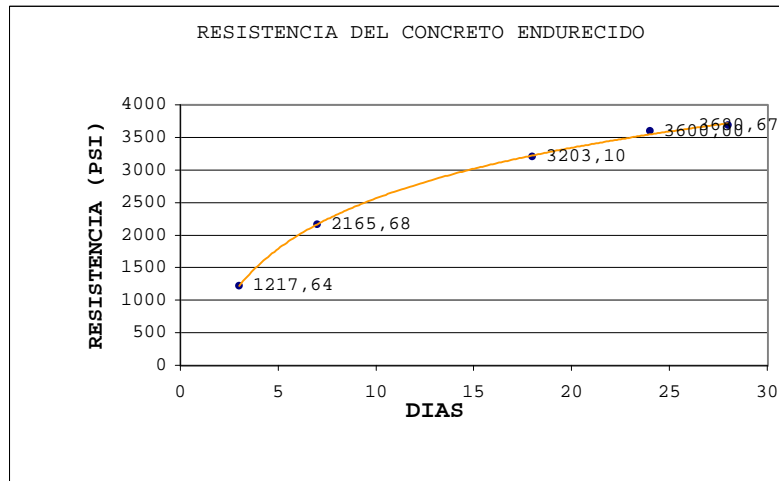


26-Mar-04	
Ensayo No. 15	
EDAD DIAS	RESIST. PSI
3	2282,21
7	2861,27
18	3494,30
24	3738,93
28	3785,50

— Datos obtenidos en el laboratorio
 — Valores calculados a partir de la curva de regresión

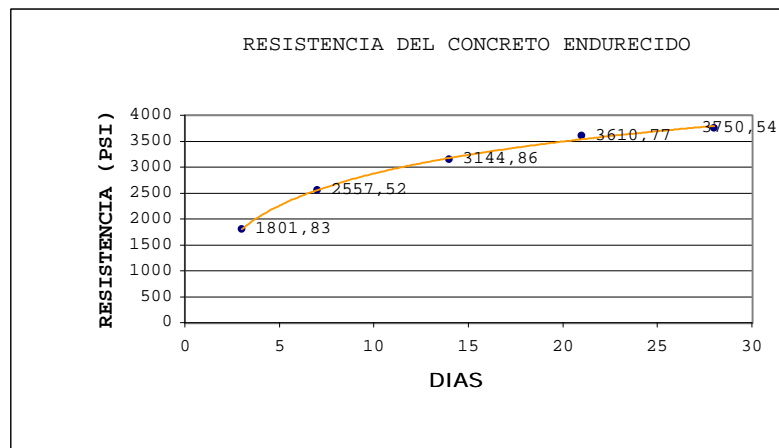


26-Mar-04	
Ensayo No. 16	
EDAD DIAS	RESIST. PSI
3	1217,64
7	2165,68
18	3203,10
24	3600,00
28	3680,67

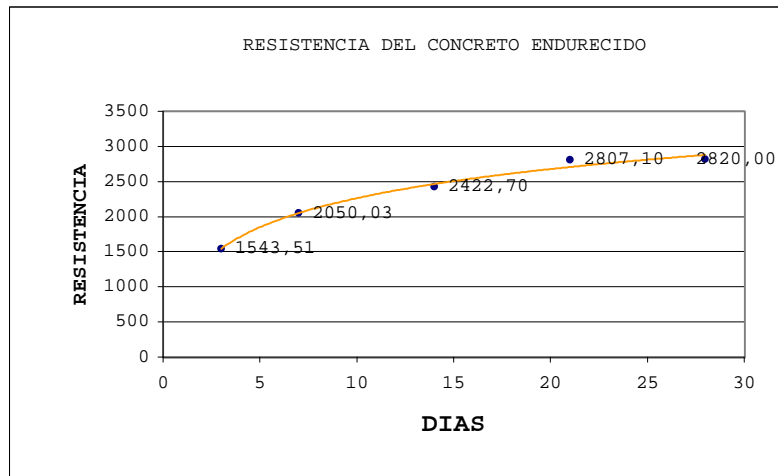


30-Mar-04	
Ensayo No. 17	
EDAD DIAS	RESIST. PSI
3	1801,83
7	2557,52
14	3144,86
21	3610,77
28	3750,54

— Datos obtenidos en el laboratorio
— Valores calculados a partir de la curva de regresión

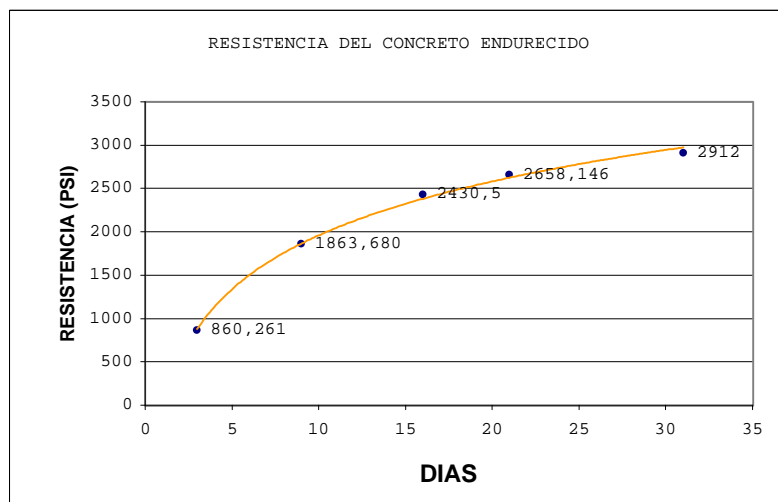


14-Abr-04	
Ensayo No. 18	
EDAD DIAS	RESIST. PSI
3	1543,51
7	2050,03
14	2422,70
21	2807,10
28	2820,00



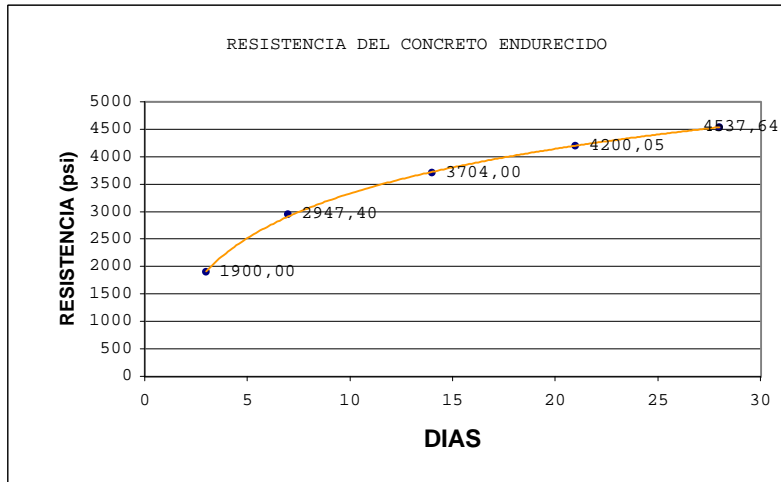
24-Abr-04	
Ensayo No. 19	
EDAD DIAS	RESIST. PSI
3	860,261
9	1863,680
16	2430,5
21	2658,146
31	2912

— Datos obtenidos en el laboratorio
— Valores calculados a partir de la curva de regresión



4-Jun-04	
Ensayo No. 20	
EDAD DIAS	RESIST. PSI
3	1900,00
7	2947,40
14	3704,00
21	4200,05
28	4537,64

— Datos obtenidos en el laboratorio
— Valores calculados a partir de la curva de regresión



ANEXO C

NOTAS DE INTERVENTORÍA

FECHA: Marzo de 2004

PARA:

Ing. ANA STELLA MESÍAS

Directora de Obra

NOTA DE INTERVENTORÍA PDC

En el proceso constructivo del bloque 5, se observó que la viga VG para la cubierta entre los ejes 5 y 7, cuya luz es de 17.70m no presenta ningún apoyo sobre el se pueda sostener. Pero a la vez se tiene en cuenta que la construcción de un apoyo o columna, sobre dicha viga generaría una carga puntual que la misma viga era incapaz de resistir, debido a que en ese punto no se proyectan apoyos desde el inicio.

Por tal motivo nos vemos en la necesidad de consultar con el Ingeniero calculista William Castillo, quien se compromete entregar una solución lo más pronto posible.

Atentamente,

Pablo Delgado C

Residente de Interventoría

FECHA: Febrero 19 de 2004

PARA:

Ing. ANA STELLA MESÍAS

Directora de Obra

NOTA DE INTERVENTORÍA PDC

Luego de fundir la losa del segundo nivel del bloque 2, se observó que los refuerzos sobresalientes de dicha losa para las columnas, presentan los hierros doblados en la base y no se presenta continuidad de la columna, con respecto a la parte inferior por lo cual recomiendo corregir dichas varillas antes de realizar el encofrado de éstos elementos.

Lo anterior ocasionará cierto retraso en las actividades del bloque 2.

Atentamente,

Pablo Delgado C

Residente de Interventoría

ANEXO D

ENSAYO DE NÚCLEOS DE CONCRETO

El siguiente ensayo corresponde a núcleos tomados de la losa del nivel 2 del bloque 1, para dicha losa se utilizó mezcla 1:3:2.25 con aditivo Plastiment TM-10 (160cc).

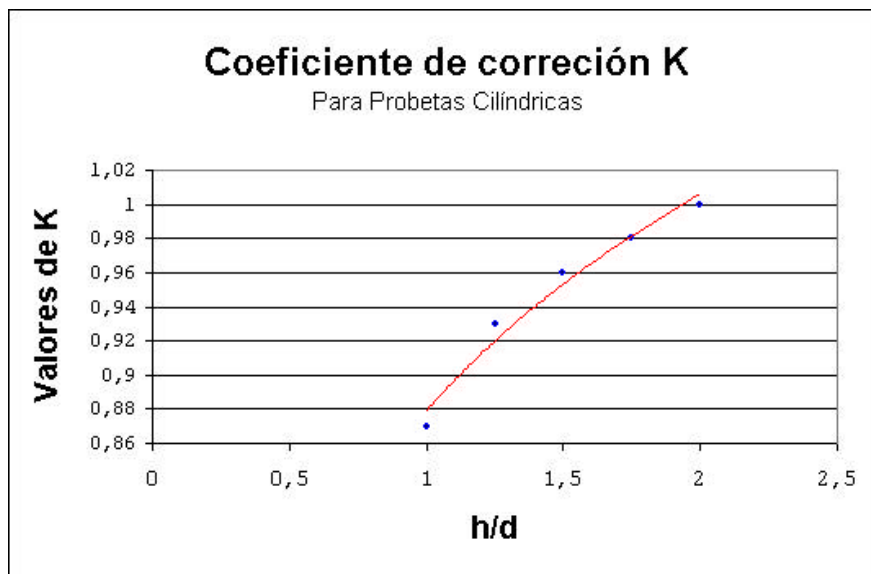
El ensayo a los 21 días dio como resultado 1942 PSI con el 64,7% de la resistencia de diseño, los núcleos se tomaron el día 25 de Marzo fecha correspondiente a 32 días desde la toma de cilindros.

Debido a que las muestras tienen dimensiones y medidas diferentes, y según la norma ASTM C-42 se debe tener en cuenta los factores de corrección en función de la esbeltez (Altura - Diámetro).

Cuadro 5. Factores de corrección por esbeltez

FACTOR DE CORRECCION K, POR ALTURA - DIÁMETRO

Rel. Esb. (h/d)	K
2	1
1,75	0,98
1,5	0,96
1,25	0,93
1	0,87



Ecuación de la curva de regresión:

$$y = 0.1827\ln(x) + 0.8792$$

* Corresponde a una regresión logarítmica

INTERPOLACIÓN	
<i>h/d</i>	<i>K</i>
1,667	0,9713

CILINDRO 1	
<i>h</i>	12cm
	7,2cm
<i>Q_i</i>	10500Kgf
<i>R_b</i>	1,667 --- Relación de esbeltez
<i>A</i>	40,715cm ²
<i>R₁</i>	257,89Kgf/cm ²
<i>K</i>	0,9713 --- Factor de corrección
<i>R_c</i>	250,496Kgf/cm ²
	3577,078PSI
Resist. %	119,24

--- Resist.
Corregida

CILINDRO 2	
<i>h</i>	13,3cm
	7,2cm
<i>Q_i</i>	8400Kgf
<i>R_b</i>	1,847 --- Relación de esbeltez
<i>A</i>	40,715cm ²
<i>R₁</i>	206,31Kgf/cm ²
<i>K</i>	0,9901 --- Factor de corrección
<i>R_c</i>	204,274Kgf/cm ²
	2917,027PSI
Resist. %	97,234

INTERPOLACIÓN	
<i>h/d</i>	<i>K</i>
1,847	0,9901

--- Resist.
Corregida

Debido a que los núcleos se tomaron en diferentes puntos de la losa, entonces se promedian los dos resultados *R_c*:

<i>R_c prom.</i>	3247,053PSI
%	108,235

Podemos deducir que a los 32 días la losa de concreto há alcanzado su resistencia de diseño.

ANEXO E

**INVENTARIO GENERAL DE ALMACEN
FACULTAD DE ARTES**

A continuación se indica como ejemplo el inventario general de almacén, correspondiente al periodo comprendido entre el 9 de diciembre de 2003 y el 10 de enero de 2004.

Para los meses siguientes los inventarios de almacén son similares al anterior, a diferencia de los valores en la cantidad actual de materiales ya que ésta varía conforme las actividades en la obra (Uso de materiales).

Se debe tener en cuenta que se trabajaron dos formatos para éste inventario, uno correspondiente a la obra bajo el control interno de la Universidad de Nariño y otro bajo el respectivo control de la Gobernación del Dpto; éste último efectuado entre el 2 al 26 de Junio de 2004.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE ARTES - PASANTIA

ING. INTERVENTOR: PABLO HERNANDO DELGADO

ALMACENISTA: PABLO CRIOLLO

FECHA: DIC. 9 - ENE. 10 DEL 2004

INVENTARIO GENERAL

CODIGO	M A T E R I A L	UNIDAD	C A N T I D A D		OBSERVACIONES
			ANTERIOR	ACTUAL	
1. ACSESORIOS HIDRAULICOS DE PRESION					
1,01	Adaptador hembra 1 1/2"	Und	3	3	
1,02	Adaptador hembra 1 1/4"	Und	2	2	
1,03	Adaptador hembra 1/2"	Und	38	38	
1,04	Adaptador hembra 2"	Und	3	2	
1,05	Adaptador macho de 1 1/2"	Und	9	9	
1,06	Adaptador macho de 1 1/4"	Und	8	8	
1,07	Adaptador macho de 1"	Und	13	13	
1,08	Adaptador macho de 1/2"	Und	41	38	
1,09	Adaptador macho de 2 1/2"	Und	5	5	
1,1	Adaptador macho de 2"	Und	4	4	
1,11	Adaptador macho de 3/4"	Und	24	28	
1,12	Bajante para aguas lluvias 2", L= 3m	Und	2	2	
1,13	Buje de 1 1/2" x 1"	Und	7	7	
1,14	Buje de 1" x 3/4"	Und	20	20	
1,15	Buje de 1" x 1/2"	Und	15	15	
1,16	Buje de 1 1/2" x 1 1/4"	Und	1	1	
1,17	Buje de 1 1/2" x 1/2"	Und	13	13	
1,18	Buje de 1 1/2" x 1/2"	Und	5	1	
1,19	Buje de 1 1/4" x 2"	Und	3	3	
1,20	Buje de 1 1/4" x 3/4"	Und	6	9	
1,21	Buje de 1" x 1/4"	Und	11	2	
1,22	Buje de 1" x 1 1/4"	Und	10	10	
1,23	Buje de 2 1/4" x 2"	Und	1	-----	

1,24	Buje de 2" x 1"	Und	15	15	
1,25	Buje de 2" x 3/4"	Und	9	9	
1,26	Buje de 3/4" x 1/2"	Und	28	58	
1,27	Canaleta para aguas lluvias	Und	4	4	
1,28	Cheque cortina 1/2"	Und	1	1	
1,29	Cheque cortina 2"	Und	0	0	
1,30	Cinta teflon	Und	32	32	
1,31	Codo presión 2" 45°	Und	2	2	
1,32	Codo presión 1 1/4" 45°	Und	3	1	
1,33	Codo presión 1/2" 45°	Und	28	28	
1,34	Codo presión 3/4" 45°	Und	1	1	
1,35	Codo presión 3/4" 90°	Und	18	18	
1,36	Codo presión 1" 90°	Und	4	4	
1,37	Codo presión 1 1/4" 90°	Und	2	0	
1,38	Codo presión 1/2" 90°	Und	64	78	
1,39	Codo presión 2 1/2" 90°	Und	24	24	
1,40	Codo presión 2" 90°	Und	10	7	
1,41	Grifos	Und	17	18	
1,42	Llave bola 1"	Und	4	4	
1,43	Llave bola 2 1/2"	Und	1	1	
1,44	Llave bola 3"	Und	1	1	
1,45	Llave bola 1/2"	Und	5	5	
1,46	Llave de cortina 1/2"	Und	11	12	
1,47	Llave de paso 1 1/4"	Und	1	1	
1,48	Llave de paso 2 1/2"	Und	1	1	
1,49	Llave de paso 3/4"	Und	12	14	
1,50	Regilla plana de 2"	Und	4	4	
1,51	Regilla plana de 3"	Und	1	1	
1,52	Regilla altas 3"	Und	3	3	
1,53	Tapa valvula 2"	Und	1	12	
1,54	Tapón de 2 1/2"	Und	9	9	
1,55	Tapón liso 1/2"	Und	100	100	
1,56	Tapón liso 3/4"	Und	16	15	

1,57	Tapón roscado 1"	Und	1	3	
1,58	Tee de 1 1/4"	Und	21	18	
1,59	Tee de 1"	Und	30	30	
1,60	Tee de 1" a 1/2"	Und	6	5	
1,61	Tee de 1" a 3/4"	Und	5	5	
1,62	Tee de 1/2"	Und	12	15	
1,63	Tee de 1 1/2"	Und	13	9	
1,64	Tee de 2 1/2"	Und	40	40	
1,65	Tee de 2"	Und	3	2	
1,66	Tee de 3/4"	Und	4	4	
1,67	Tee de 3/4" a 1/2"	Und	1	2	
1,68	Unión de 1"	Und	8	8	
1,69	Unión de 1 1/2"	Und	7	7	
1,70	Unión de 1 1/4"	Und	17	17	
1,71	Unión de 1/2"	Und	21	21	
1,72	Unión de 2 1/2"	Und	4	4	
1,73	Unión de 2"	Und	9	5	
1,74	Unión de 3"	Und	4	4	
1,75	Unión de 3/4"	Und	15	14	
1,76	Universal 1"	Und	2	2	
1,77	Válvula Italy de 1 1/4"	Und	0	0	

2. ACSESORIOS SANITARIOS

2,01	Acoples para lavamanos	Und	9	16	
2,02	Acoples sanitarios	Und	31	35	
2,03	Buje de 2" x 1 1/2"	Und	6	6	
2,04	Buje de 3" x 2"	Und	11	11	
2,05	Buje de 3" x 1 1/2"	Und	1	1	
2,06	Buje de 3" x 1/2"	Und	0	0	
2,07	Buje de 4" x 3"	Und	1	1	
2,08	Buje de 6" x 4"	Und	7	7	
2,09	Codo sifón 2"	Und	10	10	
2,1	Codo sifón 3"	Und	0	0	
2,11	Codo de 45° de 1 1/2"	Und	0	0	

2,12	Codo de 45° de 2"	Und	29	32	
2,13	Codo de 45° de 3"	Und	8	8	
2,14	Codo de 45° de 4"	Und	6	6	
2,15	Codo de 90° de 2"	Und	40	40	
2,16	Codo de 90° de 3"	Und	10	10	
2,17	Codo de 90° de 4"	Und	12	13	
2,18	Codo de 90° de 6"	Und	1	1	
2,19	Codo sifón 4"	Und	1	1	
2,2	Flotadores	Und	0	0	
2,21	Orinales	Und	0	0	
2,22	Rejillas 3 x 4	Und	0	0	
2,23	Rejillas No. 2 plásticas	Und	3	3	
2,24	Tapones de prueba 2"	Und	5	0	
2,25	Tapones de prueba 4"	Und	14	14	
2,26	Tapón roscado 4"	Und	1	1	
2,27	Tapón roscado 3"	Und	1	1	
2,28	Tee 3"	Und	4	4	
2,29	Tee 6" a 4"	Und	0	0	
2,3	Tee 6"	Und	1	1	
2,31	Unión de 1 1/2"	Und	1	2	
2,32	Unión de reparación de 3"	Und	0	0	
2,33	Unión de reparación de 4"	Und	0	0	
2,34	Uniones de 2"	Und	26	26	
2,35	Uniones de 3"	Und	47	47	
2,36	Uniones de 4"	Und	11	8	
2,37	Uniones de 4" a 2"	Und	10	10	
2,38	Uniones de 6"	Und	0	0	
2,39	Yee de 2"	Und	2	2	
2,4	Yee de 3"	Und	4	4	
2,41	Yee de 3" a 2"	Und	4	4	
2,42	Yee de 4"	Und	15	14	
2,43	Yee de 4" a 2"	Und	10	10	
2,44	Yee de 6" a 4"	Und	1	1	

2,45	Yee doble 2"	Und	1	1	
2,46	Yee doble 4"	Und	1	1	
2,47	Yee doble 4" a 2"	Und	4	4	
2,48	Yee doble 4" a 3"	Und	1	1	
2,49	Yee doble 4" a 4"	Und	1	4	
3. ACSESORIOS GALVANIZADOS					
3,01	Buje de 1 1/2" a 1/2"	Und	2	2	
3,02	Buje de 2 1/2" a 2"	Und	1	1	
3,03	Buje de 2 1/2" a 1/2"	Und	2	2	
3,04	Buje de 2" a 1/2"	Und	4	4	
3,05	Buje de 2" a 1 1/2"	Und	1	1	
3,06	Buje de 3" a 1 1/2"	Und	1	1	
3,07	Codo de 90° de 1 1/2"	Und	3	4	
3,08	Codo de 90° de 1 1/2"	Und	16	17	
3,09	Codo de 90° de 1 1/4"	Und	1	1	
3,1	Codo de 90° de 2"	Und	1	4	
3,11	Codo de 90° de 3"	Und	6	6	
3,12	Codo de 45° de 2 1/2"	Und	1	1	
3,13	Mallas galvanizadas 2,20 x 60	Und	10	10	
3,14	Niple de 10cm 1 1/2"	Und	0	0	
3,15	Niple de 10cm 1/2"	Und	5	5	
3,16	Niple de 10cm 2"	Und	0	0	
3,17	Niple de 10cm 1/2"	Und	0	0	
3,18	Niple de 15cm 3"	Und	6	6	
3,19	Niple de 20cm 2"	Und	0	0	
3,2	Niple liso 30cm 2"	Und	1	1	
3,21	Niple de 30cm 1"	Und	1	1	
3,22	Niple de 30cm 1/2"	Und	15	25	
3,23	Niple de 30cm 2"	Und	0	0	
3,24	Niple liso 30cm 1/2"	Und	0	0	
3,25	Reducción bushing 2 1/2" a 2"	Und	1	1	
3,26	Reducción bushing 2"	Und	2	2	
3,27	Reducción bushing 2" a 1/2"	Und	0	2	Pendientes

3,28	Tapón de 1 1/2"	Und	1	2	
3,29	Tapón de 1 1/4"	Und	1	0	
3,3	Tapón de prueba de 1 1/2"	Und	1	1	
3,31	Tee de 1 1/2"	Und	1	1	
3,32	Tee de 1/2"	Und	0	0	
3,33	Tee de 2 1/2"	Und	1	1	
3,34	Tee de 2"	Und	1	1	
3,35	Tee de 3"	Und	1	1	
3,36	Unión de 1/2"	Und	3	3	
3,37	Unión 1 1/2"	Und	4	4	
3,38	Unión 2 1/2"	Und	1	1	
3,39	Unión 2"	Und	2	2	
3,4	Universal 2 1/2"	Und	0	0	
3,41	Universal 2"	Und	2	2	

4. ARTICULOS ELECTRICOS

4,01	Apagador doble Luminem	Und	6	6	
4,02	Arrancador siames 6HP	Und	1	1	
4,03	Bombillas de tubo, Saturn 220 V	Und	2	2	
4,04	Brakers de energía	Und	15	15	
4,05	Caja 10 x 10	Und	0	3	
4,06	Caja 30 x 30	Und	1	1	
4,07	Caja 4 x 2	Und	110	245	
4,08	Caja 4 x 4	Und	135	265	
4,09	Cajas octogonales PVC	Und	100	320	
4,1	Cajas plásticas telefónicas y sist. (Dex	Und	23	23	
4,11	Cajas octogonales galvanizadas	Und	6	6	
4,12	Canaleta eléctrica L= 2,20m	Und	0	0	
4,13	Capacete de 2"	Und	1	1	
4,14	Curva conduit 1 1/4"	Und	2	2	
4,15	Curva conduit 1/2"	Und	50	64	
4,16	Curva conduit 2"	Und	33	19	
4,17	Curva conduit 3"	Und	5	5	
4,18	Curva conduit 3/4"	Und	230	213	

4,19	Curva conduit 1"	Und	55	55	
4,2	Emboquillado blanco	Kg	35	35	
4,21	Interruptor doble	Und	3	2	
4,22	Lámparas	Und	3	6	
4,23	Lámparas pequeñas	Und	8	8	
4,24	Lámparas redondas color café sin vidrio	Und	5	5	
4,25	Lámparas redondas de 100 Vatios	Und	9	9	
4,26	Lámpara de bola	Und	1	1	
4,27	Reflectores de G-1500	Und	2	2	
4,28	Suplementos PVC	Und	90	170	
4,29	Suplementos metálicos	Und	19	19	
4,3	Tablero en tee WH 36	Und	1	1	
4,31	Tapas metálicas eléctricas	Und	13	13	
4,32	Terminales eléctricos 1"	Und	10	227	
4,33	Terminales eléctricos 1/2"	Und	400	400	
4,34	Terminales eléctricos 2"	Und	1	1	
4,35	Terminales eléctricos 3/4"	Und	240	467	
4,36	Tomas dobles	Und	0	0	
4,37	Tomas trifilares	Und	2	2	
4,38	Tubos conduit 2", L= 3m	Und	24	22	
4,39	Tubos conduit 1", L= 3m	Und	69	69	
4,4	Tubos conduit 1 1/2", L= 3m	Und	1	1	
4,41	Tubos conduit 3/4", L= 3m	Und	86	109	
4,42	Tubo conduit eléctrico 1/2", L=3m	Und	88	1000	
4,43	Tubo conduit eléctrico 3", L=6m	Und	20	15	
4,44	Tubos para lámparas	Und	3	3	

5. TUBERIAS

5,01					
5,02	Tubo de presión 2 1/2", L=6m	Und	9	9	
5,03	Tubo de presión 2", L=6m	Und	31	27	
5,04	Tubo CPVC de 1/2"	Und	20	20	
5,05	Tubo aguas lluvias 2", L=6m	Und	6	6	
5,06	Tubo aguas lluvias 3", L=6m	Und	18	13	

5,07	Tubo aguas lluvias 4", L=6m	Und	4	18	
5,08	Tubo aguas negras 6", L=6m	Und	0	0	
5,09	Tubo de presión 1 1/2"	Und	1	1	
5,1	Tubo de presión 1 1/4"	Und	9	10	
5,11	Tubo de presión 1", L=6m	Und	1	1	
5,12	Tubo de presión 1/2", L=6m	Und	6	8	
5,13	Tubo de presión 2 1/2", L=6m	Und	9	9	
5,14	Tubo de presión 3", L=6m	Und	0	0	
5,15	Tubo de presión 3/4", L=6m	Und	9	10	
5,16	Tubo galvanizado 2", L= 3m	Und	1	3	
5,17	Tubo galvanizado 1 1/2"	Und	1	1	
5,18	Tubo novafort 10"	Und	4	0	
5,19	Tubo novafort 12"	Und	4	1	
5,2	Tubo novafort 4"	Und	8	14	
5,21	Tubo novafort 6"	Und	23	18	
5,22	Tubo novafort 8"	Und	5	1	
5,23	Tubo sanitario 1 1/2", L=6m	Und	1	1	
5,24	Tubo sanitario 2", L=6m	Und	0	5	
5,25	Tubo sanitario 3", L=6m	Und	7	7	
5,26	Tubo sanitario 4", L=6m	Und	2	2	
5,27	Tubo sanitario 6", L=6m	Und	0	0	
5,28	Tubo unión Z de 3", L=6m	Und	2	2	

6. H I E R R O S

6,01	Hierro de 1/4"	Kg	13836	13836	
6,02	Hierro de 3/8"	Kg	15132	15132	
6,03	Hierro de 1/2", L=12m	Varilla	59	34	
6,04	Hierro de 3/4", L=6m	Varilla	731	637	
6,05	Hierro de 5/8", L=6m	Varilla	423	311	
6,06	Hierro de 7/8", L=12m	Varilla	3	3	
6,07	Hierro de 1", L=12m	Varilla	1	1	

7. PEGAS Y CEMENTOS

7,01	Caolín x 25 Kg	Bulto	25	25	
7,02	Cemento blanco x 20 Kg	Bulto	0	0	

7,03	Cemento gris diamante (Artes)	Bulto	200	282	
7,04	Cerámica de piso 40 x 40	Caja	5	5	Aproximadamente
7,05	Cerámica de piso 30 x 30	Caja	5	5	Aproximadamente
7,06	Cerámica de baño 20 x 20	Caja	4	4	Aproximadamente
7,07	Marmolina	Bulto	2	2	
7,08	Sika estuco	Bulto	0	0	
7,09	Yeso x 25 Kg	Bulto	43	43	
7,1	Cal x 10 Kg	Bulto	4	4	
7,11	Cemento gris diamante (Veterinaria)	Bulto	-----	39	

8. HERRAMIENTA

8,01	Alambre de amarre	Kg	1123	495	9 x 55
8,02	Barras	Und	3	9	
8,03	Buggys	Und	18	22	Llegan 4 nuevos
8,04	Carretas	Und	6	6	
8,05	Cizallas	Und	2	2	1 en mal estado
8,06	Mangueras	Und	5	5	
8,07	Manguera L= 30m	Und	1	1	
8,08	Palas	Und	5	15	
8,09	Picas	Und	3	8	
8,1	Plumas	Und	1	1	
8,11	Seguetas	Und	0	0	Pedir
8,12	Tambores	Und	15	15	
8,13	Valdes de construcción	Und	96	100	
8,14	Vibrador a gasolina	Und	1	2	1 en mal estado

9. VARIOS

9,01	Alfacolor para terminado de piso, paquet	Und	10	10	
9,02	Alambre rojo extensión 9m No. 8	Und	1	1	
9,03	Alambre negro extensión 4m No. 8	Und	1	1	
9,04	Amarras	Und	350	350	
9,05	Boceles de madera de 2,6m	Und	28	28	
9,06	Cable telefónico de 30m aprox.	Und	1	1	
9,07	Casetex, rollos x L= 213m aprox.	Und	5	5	Pedido de 1066m
9,08	Cinta teflon	Und	52	32	

9,09	Cinta aislante, rollo	Und	4	4	
9,1	Clavos de 2 1/2"	lb	1016	832	
9,11	Clavos de 2"	lb	44	350	
9,12	Clavos de 3"	lb	10	1	
9,13	Clavos de acero 2"	lb	0	0	
9,14	Duchas sencillas	Und	4	4	
9,15	Duelas peine mono de 2m	Und	24	24	
9,16	Espuma hilti	Tarro	1	1	
9,17	Estacas	Und	0	0	
9,18	Ganchos para eternit	Und	130	515	
9,19	Ganchos sujetadores para tubería elect d	Und	27	27	
9,2	Ganchos sujetadores para tubería elect d	Und	40	40	
9,21	Grapas	Caja	8	8	
9,22	Guaya de vibrador	Und	1	1	En mal estado
9,23	Hojas de eternit	Und	45	45	
9,24	Hojas de eternit plásticas, (1m x 0,90m)	Und	4	4	
9,25	Juego de baño: Toallera, jabonera, etc	Und	1	1	
9,26	Limpiador para PVC, 1/4 gal	Und	40	40	
9,27	Limpiador para PVC, 1/8 gal	Und	1	1	
9,28	Limpiador para espuma hilti, 500 ml	Tarro	2	4	
9,29	Llantas de buguis	Und	2	2	
9,3	Manijas para puertas	Und	5	5	
9,31	Manilas amarillas	Und	4	4	
9,32	Marcos de andamio	Und	3	3	
9,33	Mineral amarillo	Caja	7	6	
9,34	Papeleras color blanco	Und	7	7	
9,35	Pinto óxido	Gal	1	1	
9,36	Pintura en vinilo color champaña	Gal	15	15	
9,37	Pintura en aceite color anoloc	Gal	9	9	
9,38	Pintura póxica	Gal	3	3	
9,39	Pinzeles No. 12	Und	4	4	
9,4	Pistelos	Caja	2	2	Aproximadamente
9,41	Plafones blancos	Und	10	10	

9,42	Puerta metálica, (2,20m x 1m)	Und	4	4	
9,43	Puerta de madera, (2m x 0,6m)	Und	2	2	
9,44	Rieles	Und	0	0	
9,45	Rollo de cadena para colgar lámparas, 7m	Und	1	1	
9,46	Sikadur 32	Und	1	0	
9,47	Sikaflex 2,21	Und	3	3	
9,48	Soldadura de PVC	Und	25	24	
9,49	Tabla ordinaria	Und	300	300	
9,5	Tabla ordinaria 23 x 260	Und	120	120	
9,51	Tiras ordinarias 10 x 260	Und	100	100	
9,52	Tiner x 5 Gln	Und	0	0	
9,53	Triplex	Und	2	0	
9,54	Tubos de banderas	Und	3	3	
9,55	Ventana de aluminio, (2m x 1m)	Und	3	3	

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE ARTES

RESIDENTE INTERVENTOR: PABLO HERNANDO DELGADO

ALMACENISTA: PABLO CRIOLLO

FECHA: Junio 2 - Junio 26 DE 2004

INVENTARIO GENERAL - GOBERNACIÓN

CODIGO	M A T E R I A L	UNIDAD	C A N T I D A D		OBSERVACIONES
			ANTERIOR	ACTUAL	

1. PEGAS Y CEMENTOS					
1,01	Cemento gris Samper (Veterinaria)	Bulto	-----	5	
1,02	Cemento gris Samper (Artes)	Bulto	-----	1980	
1,03	Cemento gris Samper (Servicios Generales)	Bulto	-----	10	

2. V A R I O S					
2,01	Aditivo Plastocrete DM x 20Kg	Und	0	1	Como impermeabilizante
2,02	Barengas 4x4, L= 0,60m	Und	0	144	
2,03	Barengas 4x4, L= 0,55m	Und	0	16	
2,04	Barengas 4x2, L= 1,57m	Und	0	60	
2,05	Barengas 4x2, L= 2,60m	Und	0	100	
2,06	Icopor x Láminas de 1 m2, e= 20mm	Und	-----	101	Para dilatación de muros
2,07	Icopor x Láminas de 1 m2, e= 25mm	Und	-----	85	Para dilatación de muros
2,08	Icopor x Láminas de 1 m2, e= 30mm	Und	-----	32	Para dilatación de muros
2,09	Malla alambre para solado losas x 1,8m	Rollo	0	1	Existe un rollo de 10m (Maestro Chaña)
2,1	Tabla ordinaria 23 x 260	Und	0	255	
2,11	Rieles en madera ordinaria x 12cm	Und	-----	20	
2,12	Rieles en pandala x 10cm	Und	-----	130	
2,13	Tela Aligflex, L= 1,45m	ml	-----	38	Para forrar casetones
2,14	Tiras de 7x2cm cepilladas	Und	0	85	
2,15	Tiras de 2x15cm cepilladas	Und	0	15	

Soporte:

Según copia de factura No. 2971 de CENTRAL DE MADERAS.

PABLO HERNANDO DELGADO C

Residente Administrativo - FACARTES

ANEXO F

**REGISTRO DIARIO DE ENTRADAS Y
SALIDAS - FACARTES Y GOBERNACIÓN**

El registro diario de entradas y salidas de los diferentes materiales y equipos utilizados en la obra, contiene datos desde el 9 de diciembre de 2003 hasta el 31 de mayo de 2004 para todos los insumos bajo la administración y control de la Universidad de Nariño, y otro formato con los materiales registrados a partir del 2 de junio de 2004 hasta final de mes.

A continuación se describe un ejemplo de los formatos explicados anteriormente.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA

PABLO HERNANDO DELGADO CAICEDO
 Residente Administrativo - PASANTÍA

REGISTRO DIARIO DE ENTRADAS
FACULTAD DE ARTES

FECHA	No FACT.	PROVEEDOR	CONCEPTO	Und.	CANT.	PR. UNITARIO	VALOR	OBSERVACIONES	
09-Dic-03	13552	Aceros y Laminas del Valle	Cemento Gris Diamante x 50 KG	Bulto	100	20000	2000000		
12-Dic-03	13559	Aceros y Laminas del Valle	Cemento Gris Diamante x 50 KG	Bulto	450	20000	9000000		
15-Dic-03	13566	Aceros y Laminas del Valle	Cemento Gris Diamante x 50 KG	Bulto	30	20000	600000		
16-Dic-03	13571	Aceros y Laminas del Valle	Cemento Gris Diamante x 50 KG	Bulto	100	20000	2000000		
16-Dic-03	295103	Casa Andina	Codo sanitario 90° de 2" CxE	und	3	1444,1652	4332,4956	Buscar factura	
16-Dic-03	295103	Casa Andina	sifón sanitario 2" 180°	und	3	1884,362	5653,086	Buscar factura	
16-Dic-03	295103	Casa Andina	yee sanitaria doble 2"	und	1	4177,566	4177,566	Buscar factura	
16-Dic-03	295103	Casa Andina	Codo sanitario 90° de 2" CxC	und	5	1171,194	5855,97	Buscar factura	
16-Dic-03	295103	Casa Andina	Codo sanitario 45° de 4" CxC	und	6	5112,062	30672,372	Buscar factura	
16-Dic-03	295103	Casa Andina	Codo sanitario 90° de 4" CxC	und	2	8468,87	16937,74	Buscar factura	
16-Dic-03	295103	Casa Andina	Tuberia sanitaria novatec 2" x 6m	und	5	24520,6368	122603,184	Buscar factura	
16-Dic-03	295103	Casa Andina	Tuberia sanitaria novatec 4" x 6m	und	4	51036,1488	204144,5952	Buscar factura	
16-Dic-03	295103	Casa Andina	cinta teflon 1/2"	und	5	336,4	1682	Buscar factura	
16-Dic-03	295103	Casa Andina	valvula pozuelo bronce 2 1/2"	und	11	2591,208	28503,288	Buscar factura	
16-Dic-03	295103	Casa Andina	tubos Conduit 3/4" (3 mts)	und	264	3325,3836	877901,2704	Pendientes 168 - 7 Paquetes	
16-Dic-03	295103	Casa Andina	tubos conduit 1/2" (3mts)	und	1152	2539,7388	2925779,098	Pendientes 144 - 6 Paquetes	
16-Dic-03	295103	Casa Andina	tubo conduit 1" (3mts)	und	44	4607,9724	202750,7856		
16-Dic-03	295103	Casa Andina	El valor total de ésta factura =						4.430.993,5
16-Dic-03	295099	Casa Andina	Codo PVC 90° de 1/2"	und	14	190,588	2668,232		
16-Dic-03	295099	Casa Andina	tee pvc 1/2"	und	3	252,6828	758,0484		
16-Dic-03	295099	Casa Andina	buje sold. Pvc 3/4" x 1/2"	und	2	220,7132	441,4264		
16-Dic-03	295099	Casa Andina	tee pvc 3/4" x 1/2"	und	2	705,1756	1410,3512		
16-Dic-03	295099	Casa Andina	llave de bola 3/4"	und	2	6343,344	12686,688		
16-Dic-03	295099	Casa Andina	adaptador macho pvc 3/4"	und	4	284,0376	1136,1504		
16-Dic-03	295099	Casa Andina	tub. Presión RDE 13.5 - 1/2"	und	4	5684,4408	22737,7632		
16-Dic-03	295099	Casa Andina	tub. Presión RDE 21 - 3/4"	und	2	7171,0272	14342,0544		
16-Dic-03	295099	Casa Andina	Grifo manguera cromado 1/2"	und	1	7387,808	7387,808		

14-May-04	299722	Casa Andina	Sikadur 32 x 1 Kg	und	1	36482	36482	Valor total de ésta facutra
14-May-04	8	Equisur	Tijeras largas	und	34		0	Devolución
14-May-04	8	Equisur	Tijeras cortas	und	13		0	Devolución
14-May-04	8	Equisur	Cerchas metálicas	und	5		0	Devolución
14-May-04	8	Equisur	Camillas de 70x1,40	und	5		0	Devolución
14-May-04	4	Equisur	Cerchas metálicas	und	34		0	Devolución
14-May-04	3	Equisur	Cerchas metálicas	und	34		0	Devolución
14-May-04	6	Equisur	Suplementos metálicos	und	1		0	Devolución
14-May-04	6	Equisur	Tacos metálicos	und	50		0	Devolución
14-May-04	5	Equisur	Tacos metálicos	und	50		0	Devolución
14-May-04	160	Rodrigo Guerrero - Arquiequipos	Vigas metálicas	und	124		0	Devolución
14-May-04	160	Rodrigo Guerrero - Arquiequipos	Diagonales largas	und	76		0	Devolución
14-May-04	160	Rodrigo Guerrero - Arquiequipos	Diagonales cortas	und	67		0	Devolución
14-May-04	160	Rodrigo Guerrero - Arquiequipos	Tableros de madera	und	448		0	Devolución
14-May-04	160	Rodrigo Guerrero - Arquiequipos	Tacos metálicos	und	129		0	Devolución
15-May-04	31300	Cominagro ltda.	Bloque ladrillo	und	1000	515	515000	El valor incluye flete + IVA
20-May-04	14096	Aceros y Laminas del Valle	Cemento Gris Samper x 50 KG	Bulto	60	20000	1200000	
21-May-04	31382	Cominagro ltda.	Bloque ladrillo	und	1000	515	515000	El valor incluye flete + IVA
26-May-04	31432	Cominagro ltda.	Bloque ladrillo	und	1000	515	515000	El valor incluye flete + IVA
27-May-04	31461	Cominagro ltda.	Bloque ladrillo	und	1000	515	515000	El valor incluye flete + IVA
31-May-04	31481	Cominagro ltda.	Triturado fino	m3	7	17300	121100	El valor incluye flete + IVA
31-May-04	31482	Cominagro ltda.	Triturado fino	m3	7	17300	121100	El valor incluye flete + IVA
31-May-04	31483	Cominagro ltda.	Triturado fino	m3	7	17300	121100	El valor incluye flete + IVA
31-May-04	162	Rodrigo Guerrero - Arquiequipos	Vigas metálicas	und	10		0	Devolución
31-May-04	162	Rodrigo Guerrero - Arquiequipos	Tacos metálicos	und	8		0	Devolución
31-May-04	162	Rodrigo Guerrero - Arquiequipos	Diagonales largas	und	9		0	Devolución
31-May-04	162	Rodrigo Guerrero - Arquiequipos	Diagonales cortas	und	3		0	Devolución
31-May-04	300355	Casa Andina	Rejilla plana de 3" x 2"	und	15	769,428	11541,42	Total factura=
31-May-04	300355	Casa Andina	Codo sanitario 90° de 2" CxC	und	27	1171,194	31622,238	
31-May-04	300355	Casa Andina	Codo sanitario 90° de 3" CxC	und	18	2547,7312	45859,1616	
31-May-04	300355	Casa Andina	Codo PVC 90° de 1 1/2"	und	2	2555,7236	5111,4472	
31-May-04	300355	Casa Andina	Codo PVC 90° de 3/4"	und	10	363,3468	3633,468	
31-May-04	300355	Casa Andina	Codo sanitario 45° de 3" CxC	und	8	2928,9072	23431,2576	
31-May-04	300355	Casa Andina	Tubería de aguas lluvias 3"	und	11	21664,3224	238307,5464	
31-May-04	300355	Casa Andina	Llave de bolas x 1/2"	und	6	7057,44	42344,64	
31-May-04	300355	Casa Andina	Llave de bola super nápoli de 3/4"	und	8	7626,42	61011,36	
31-May-04	300355	Casa Andina	Valvula pozuelo bronce 2 1/2"	und	4	2591,208	10364,832	
31-May-04	300355	Casa Andina	Valvula pozuelo bronce 3"	und	4	4012,2428	16048,9712	
31-May-04	300355	Casa Andina	Adaptador macho pvc 3/4"	und	16	284,0376	4544,6016	
31-May-04	300355	Casa Andina	buje sold. Pvc 3/4" x 1/2"	und	14	220,7132	3089,9848	

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA

PABLO HERNANDO DELGADO CAICEDO
Residente Administrativo - PASANTÍA

REGISTRO DIARIO DE SALIDAS
FACULTAD DE ARTES

FECHA	MATERIAL	Und	CANT	DESTINO O ITEM	MAESTRO	OBSERVACIONES
09-Dic-03	Varillas de 5/8", L= 12m	Und	39	Para vigas aereas de taller	Alfredo Rosero	
09-Dic-03	Hierro 3/8" chipa	kg	907	Flejes viga de taller	Alfredo Rosero	
11-Dic-03	Alambre de amarre	kg	59	Amarre vigas aéreas de taller	Alfredo Rosero	
11-Dic-03	Cemento gris diamante	bulto	10	Para suelo fluido taller	Alfredo Rosero	
12-Dic-03	Cemento gris diamante	bulto	12	Para suelo fluido taller	Alfredo Rosero	
12-Dic-03	Triplex	Und	1	Formaleta para letras	Jaime Chaña	
15-Dic-03	Varillas de 5/8", L= 12m	Und	1	Para vigas aereas de taller	Alfredo Rosero	
15-Dic-03	Malla presoldada	Und	3	Para letras de Universidad	Jaime Chaña	
16-Dic-03	Clavos de 3"	lb	1	Arreglo de bodega	Pablo Benavides	
17-Dic-03	Tuberia de aguas lluvias	Und	2	Alcantarillado Bloque	José Andrade	
23-Dic-03	Hierro 1/4" chipa	Kg	1000	Parrilla placa de piso bloques 1,2,3	Jaime Chaña	Nuevo pedido
23-Dic-03	Hierro 1/4" chipa	Kg	236	Parrilla placa de piso bloque 5	Jorge Avila	
23-Dic-03	Alambre de amarre	Kg	61	Para parrilla de la placa de piso Bl. 1,2,3	Jaime Chaña	
23-Dic-03	Rollo de Poliseck 70m	Und	1	Para placa de piso bloque 5	Jorge Avila	
24-Dic-03	Campana x espigo Conduit 3/4"	Und	15	Para instalación eléctrica bloque 1,2,3	Pablo Benavides	
24-Dic-03	Tubo conduit 3/4"	Und	12	Para instalación eléctrica bloque 1,2,3	Pablo Benavides	
24-Dic-03	Tubo conduit 1/2"	Und	48	Para instalación eléctrica bloque 1,2,3	Pablo Benavides	
26-Dic-03	Cemento gris diamante	bulto	50	Fundición placa de piso bloque 1,2,3	Jaime Chaña	
26-Dic-03	Varillas de 5/8", L= 12m	Und	10	Para vigas aereas de blq 1,2,3	Jaime Chaña	Comienza nuevo
26-Dic-03	Tubo novafor 4", L= 6m	Und	2	Para alcantarillado de aguas negras Blq...	José Andrade	
27-Dic-03	Cemento gris diamante	bulto	43	Fundición placa de piso bloque 1,2,3	Jaime Chaña	
27-Dic-03	Varillas de 5/8", L= 12m	Und	6	Para vigas aereas de blq 1,2,3	Jaime Chaña	
27-Dic-03	Tubo novafor 6", L= 6m	Und	4	Para alcantarillado de Bloque	José Andrade	
27-Dic-03	Tubo novafor 8", L= 6m	Und	3	Para alcantarillado de Bloque	José Andrade	
27-Dic-03	Tubo Conduit 1/2"	Und	48	Para instalación electrica bloque 5	Segundo Mejia	
27-Dic-03	Tubo conduit 3/4"	Und	24	Para instalación electrica bloque 5	Segundo Mejia	
27-Dic-03	Curva Conduit 1/2"	Und	70	Para instalación electrica bloque 5	Segundo Mejia	
27-Dic-03	Curva Conduit 3/4"	Und	30	Para instalación electrica bloque 5	Segundo Mejia	
27-Dic-03	Curva Conduit 1/2"	Und	15	Para instalación electrica bloque 1,2,3	Pablo Benavides	
27-Dic-03	Curva Conduit 2"	Und	2	Para tablero general facultad	Francisco Jojoa	
27-Dic-03	Tubo conduit 2"	Und	2	Para tablero general facultad	Francisco Jojoa	
27-Dic-03	Tubo conduit 1"	Und	14	Para tablero general facultad	Francisco Jojoa	
27-Dic-03	Clavos de 2"	lb	1	Armado de tablero de piso bloque 5	Jorge Avila	
29-Dic-03	Cemento gris diamante	bulto	212	Fundición placa de piso bloque 5	Jorge Avila	
29-Dic-03	Alambre de amarre	kg	58	Amarre vigas de taller	Alfredo Rosero	

01-Jun-04	Codo 90° galvanizado de 1/2"	Und	1	Para posetas de bloques 1,2,3; nivel 1	Jose Andrade	
01-Jun-04	Adaptador embra de 1/2" presión	Und	1	Para posetas de bloques 1,2,3; nivel 1	Jose Andrade	
01-Jun-04	Unión presión de 1/2"	Und	1	Para posetas de bloques 1,2,3; nivel 1	Jose Andrade	
01-Jun-04	Tapón galvanizado presión de 1/2"	Und	1	Para posetas de bloques 1,2,3; nivel 1	Jose Andrade	
01-Jun-04	Unión galvanizada presión de 1/2"	Und	1	Para posetas de bloques 1,2,3; nivel 1	Jose Andrade	
01-Jun-04	Niple galvanizado de 1/2"	Und	1	Para posetas de bloques 1,2,3; nivel 1	Jose Andrade	
01-Jun-04	Hierro 3/8" chipa	kg	200	Para viguetas y columnetas blq. 4	Jorge Avila	
01-Jun-04	Hierro 1/4" chipa	kg	100	Para viguetas y columnetas blq. 4	Jorge Avila	
01-Jun-04	Varillas de 1/2", L= 12m	Und	2	Para pantallas de bloque 4, nivel 4	Jorge Avila	

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA

PABLO HERNANDO DELGADO CAICEDO
Residente Administrativo - PASANTÍA

REGISTRO DIARIO DE ENTRADAS - GOBERNACIÓN
FACULTAD DE ARTES

FECHA	No FACT.	PROVEEDOR	CONCEPTO	Und.	CANT.	PR. UNITARIO	VALOR	OBSERVACIONES
2-Jun-04	1413	Ladridur Ltda.	Bloque ladrillo No. 5	Und	1200	640	768000	Incluye IVA y el flete
3-Jun-04	1	Ana Bolaños	Ladrillo tolete	Und	6400	118	755200	Incluir Flete 40e3 Aprox.
3-Jun-04	2	Ana Bolaños	Arena Blanca	m3	7		0	No incluye el valor de factura
3-Jun-04	3	Ana Bolaños	Arena Blanca	m3	7		0	No incluye el valor de factura
3-Jun-04	4	Ana Bolaños	Arena Blanca	m3	7		0	No incluye el valor de factura
3-Jun-04	5	Ana Bolaños	Arena Blanca	m3	7		0	No incluye el valor de factura
4-Jun-04	31515	Cominagro Ltda.	Triturado fino	m3	7	17300	121100	Incluye IVA y el flete
4-Jun-04	31516	Cominagro Ltda.	Triturado fino	m3	7	17300	121100	Incluye IVA y el flete
4-Jun-04	31517	Cominagro Ltda.	Triturado fino	m3	7	17300	121100	Incluye IVA y el flete
4-Jun-04	6	Ana Bolaños	Arena Blanca	m3	7		0	No incluye el valor de factura
4-Jun-04	7	Ana Bolaños	Arena Blanca	m3	7		0	No incluye el valor de factura
4-Jun-04	1007	Suministro de materiales	Triturado fino	m3	7	17300	121100	Incluye IVA y el flete
4-Jun-04	1010	Suministro de materiales	Triturado fino	m3	7	17300	121100	Incluye IVA y el flete
4-Jun-04	163	Rodrigo Guerrero - Arquiequipos	Pines	Und	80		0	No incluye el valor de factura
4-Jun-04	163	Rodrigo Guerrero - Arquiequipos	Marcos	Und	40		0	No incluye el valor de factura
4-Jun-04	163	Rodrigo Guerrero - Arquiequipos	Crucetas	Und	40		0	No incluye el valor de factura
4-Jun-04	1419	Ladridur Ltda.	Bloque ladrillo No. 5	Und	1000	640	640000	Incluye IVA y el flete
5-Jun-04	31257	Cominagro Ltda.	Bloque ladrillo No. 5	Und	1000	515	515000	Incluye IVA y el flete
7-Jun-04	8	Ana Bolaños	Arena Blanca	m3	7		0	No incluye el valor de factura
7-Jun-04	1014	Suministro de materiales	Triturado fino	m3	7	17300	121100	Incluye IVA y el flete
9-Jun-04	1439	Ladridur Ltda.	Bloque ladrillo No. 5	Und	1200	640	768000	Incluye IVA y el flete
11-Jun-04	9	Ana Bolaños	Arena Blanca	m3	7		0	No incluye el valor de factura
11-Jun-04	31625	Cominagro Ltda.	Bloque ladrillo No. 5	Und	1000	515	515000	Incluye IVA y el flete
11-Jun-04	1457	Ladridur Ltda.	Bloque ladrillo No. 5	Und	1000	640	640000	Incluye IVA y el flete
11-Jun-04	31629	Cominagro Ltda.	Ladrillo prensado	Und	1000	515	515000	Incluye IVA y el flete
11-Jun-04	165	Rodrigo Guerrero - Arquiequipos	Tacos metálicos	Und	125		0	No incluye el valor de factura
11-Jun-04	165	Rodrigo Guerrero - Arquiequipos	Diagonales largas	Und	45		0	No incluye el valor de factura

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA

PABLO HERNANDO DELGADO CAICEDO
 Residente Administrativo - PASANTÍA

REGISTRO DIARIO DE SALIDAS - GOBERNACIÓN
 FACULTAD DE ARTES

FECHA	MATERIAL	Und	CANT	DESTINO O ITEM	MAESTRO	OBSERVACIONES
2-Jun-04	Cemeto gris Samper	Bulto	8	Repello de muros bloque talleres	Alfredo Rosero	
2-Jun-04	Cemeto gris Samper	Bulto	6	Pega muros de fachada bloque 4	Jorge Avila	
2-Jun-04	Cemeto gris Samper	Bulto	6	Repello de muros bloque 4, nivel 3	Jorge Avila	
2-Jun-04	Cemeto gris Samper	Bulto	25	Fundición 2 columnas y 2 pantallas blq. 4, nivel 3	Jorge Avila	
2-Jun-04	Cemeto gris Samper	Bulto	6	Pega de muros bloque 1, nivel 1	Jaime Chaña	
2-Jun-04	Cemeto gris Samper	Bulto	6	Fundición columnetas muros bloque 1, nivel 1	Jaime Chaña	
2-Jun-04	Cemeto gris Samper	Bulto	6	Repello de muros bloque 1, nivel 1	Jaime Chaña	
2-Jun-04	Cemeto gris Samper	Bulto	2	Repello bajantes bloque 2, nivel 1	Jose Andrade	
2-Jun-04	Cemeto gris Samper	Bulto	3	Repello muros de baños bloque 4, nivel 2	Jose Andrade	
2-Jun-04	Cemeto gris Samper	Bulto	10	Pega muros de fachada lbq. 1,3	Jaime Chaña	
2-Jun-04	Cemeto gris Samper	Bulto	5	Fundición de columnetas bloque 1, 3; nivel 1	Jaime Chaña	
2-Jun-04	Hierro 3/8" chipa	Kg	200	Para flejes de vigas inclinadas blq. 2, nivel 2	Jaime Chaña	
2-Jun-04	Varillas de 1/2", L= 12m	Und	8	Para flejes de vigas inclinadas blq. 2, nivel 2	Jaime Chaña	
3-Jun-04	Cemeto gris Samper	Bulto	11	Repello de muros bloque talleres	Alfredo Rosero	
3-Jun-04	Cemeto gris Samper	Bulto	3	Fundición de mesón de joyería bloque talleres	Alfredo Rosero	
3-Jun-04	Cemeto gris Samper	Bulto	3	Pega muros de fachada bloque 4, nivel 2	Jorge Avila	
3-Jun-04	Cemeto gris Samper	Bulto	4	Repello de muros bloque 4, nivel 3	Jorge Avila	
3-Jun-04	Cemeto gris Samper	Bulto	2	Fundición de columnetas bloque 4, nivel 2	Jorge Avila	
3-Jun-04	Cemeto gris Samper	Bulto	6	Pega de muros bloque 1, nivel 1	Jaime Chaña	
3-Jun-04	Cemeto gris Samper	Bulto	6	Repello de muros bloque 1, nivel 1	Jaime Chaña	
3-Jun-04	Cemeto gris Samper	Bulto	2	Repello muros de baños bloque 4, nivel 3	Jose Andrade	
3-Jun-04	Cemeto gris Samper	Bulto	1	Pega muros de mesones bloque 1, nivel 1	Jose Andrade	
3-Jun-04	Cemeto gris Samper	Bulto	4	Fundición de columna bloque 4, nivle 4	Jorge Avila	