ASISTENCIA TÉCNICA EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN Y CIMENTACIÓN, PROYECTO DE EDIFICACION, OBRA CLINICA DELGADO EN LA CIUDAD LIMA, PERU

VIVIANA ANDREA CALDERON DIAZ

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERIA Y ADMINISTRACION
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
FLORIDABLANCA
2012

ASISTENCIA TÉCNICA EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN Y CIMENTACIÓN, PROYECTO DE EDIFICACION, OBRA CLINICA DELGADO, EN LA CIUDAD LIMA, PERU

VIVIANA ANDREA CALDERON DIAZ
ID: 000095701

PRACTICA EMPRESARIAL COMO REQUISITO PARA OPTAR
EL TÍTULO DE:
INGENIERO CIVIL

DIRECTOR:
Ing. Msc
GERARDO BAUTISTA GARCIA
Profesor Asociado
Coordinador Área de Geotecnia y Pavimentos

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERIA Y ADMINISTRACION
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
FLORIDABLANCA
2012

Nota de aceptación

_____
_____
_____
_____

_____
Firma del presidente del jurado

_____
Firma del jurado universidad

_____
Firma del jurado obra

Bucaramanga, 2012

LISTA DE FIGURAS

Fig.1. Estructura Organizacional Corporación GYM. S.A.C

Fig.2. Planta de obra Clínica Delgado

Fig.3. Estructura Organizacional obra “Clínica Delgado

Fig.4. Listado de Frentes y Partidas Obra Clínica Delgado

Fig.5 Seguimiento Avance actividad de Perforación

Fig.6 Seguimiento Avance actividad de Inyección

Fig.7 Seguimiento Avance actividad de Perfilado

Fig.8 Seguimiento Avance actividad de Acero

Fig.9 Seguimiento Avance actividad de Encofrado

Fig.10 Seguimiento Avance actividad de Concreto

Fig.11 Seguimiento Avance actividad de Tensado

Fig.12. Tren de actividades – Registro de Paños Liberados

Fig.13 Herramienta de Control de Metrados Diario

Fig.14. Herramienta “Tareos Diarios” obra Clínica Delgado

Fig.15. Herramienta “Tarja + Dotación” obra Clínica Delgado

Fig.16. Herramienta “Plan Diario” obra Clínica Delgado

Fig.17. Herramienta “IP_MO” obra Clínica Delgado – Partidas de control

Fig.18. Herramienta “IP_MO” obra Clínica Delgado – Resumen general

Fig.19. Herramienta “IP_MO” obra Clínica Delgado – Partidas de control

Fig.20. Herramienta “IP_MO” obra Clínica Delgado – Base de Datos HH

Fig. 21. Herramienta “IP_MO” obra Clínica Delgado – Base de Datos Avance

Fig.22. Herramienta “IP_MO” obra Clínica Delgado – Ratios

Fig.23. Seguimiento de Avance Geotécnica S.A.C

Fig.24. Sustento de Valorización Geotécnica S.A.C

Fig.25. Valorización Geotécnica S.A.C

Fig.26. Registro Monto de Valorización Geotécnica S.A.C –Sistema Contable ORACLE

Fig.27. Caratula Informe Semanal al Cliente

Fig.28. Tabla de Contenido Informe Semanal al Cliente

Fig.29. Caratula Informe Mensual al Cliente

Fig.30. Tabla de Contenido Informe Mensual al Cliente.

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO:
Asistencia técnica en la construcción de estructuras de contención y cimentación, proyecto de edificación, obra Clínica Delgado en la ciudad lima, Perú

AUTOR:
Viviana Andrea Calderon Diaz

FACULTAD:
Ingeniería Civil

DIRECTOR:
Gerardo Bautista Garcia

RESUMEN

El presente documento contiene información acerca de las pasantías realizadas por la estudiante Viviana Andrea Calderon Diaz

La práctica se realizó en la ciudad de Lima, Perú, en el Proyecto de Edificación, Obra Clínica Delgado, el cual tuvo como representante legal al ingeniero Rafael Haneda Hueda.

La practicante labora en campo como ingeniera Asistente y será guiada y supervisada por el Jefe de Campo, Ingeniero Juan Manuel Velarde Ponce de león.

En base a la necesidad de apoyo constante a razón de las operaciones masivas que se realizarían simultáneamente en el proyecto, para el control de subcontratas, avance, productividad y materiales en obra, se establecieron tareas concretas a las cuales se realizaría seguimiento continuo con el fin de asegurar el termino de las actividades propuestas y el cumplimiento de las metas establecidas para el proyecto, en el cronograma pactado con el Cliente. Por lo anterior se solicito a la ingeniera practicante realizar asistencia y seguimiento por medio de los hitos de control que la gerencia de la corporación estableció se implementaran en el proyecto Obra Clínica Delgado, a fin de contar con entregables semanales y mensuales que permitieran controlar el cumplimiento de los resultados esperados, las actividades de la practicante se presentaron a partir del 1 de junio, con la proyección de un periodo de 4 meses de presencia en obra.

Palabras claves: hitos de control, herramientas diarias y semanales, Asistencia Técnica.

SUMARY OF WORK OF GRADE

TITLE:
Technical Assistance in the construction of retaining structures and foundations, building project, Delgado Clinic in the city of Lima, Peru.

BY:
Viviana Andrea Calderon Diaz

FACULTY:
Civil Engineer

DIRECTOR:
Gerardo Bautista Garcia

RESUME

This document contains information on student internships conducted by Viviana Andrea Calderon Diaz

The practice was held in Lima, Peru, in the Building Project, Delgado Clinic, which had as its legal representative to the Engineer Rafael Hueda Haneda.

The practitioner works in the field as assistant engineer and will be guided and supervised by Field Marshall, Mr. Juan Manuel Ponce de Leon Velarde.

Based on the need for continued support at the rate of bulk operations to be carried out simultaneously on the project, for control of subcontractors, progress, productivity and work materials, were set specific tasks for which continuous monitoring would be conducted in order to ensure the term of the proposed activities and the fulfillment of the goals established for the project in the timetable agreed with the Client. Therefore was asked to perform a practicing engineer and Assistance through the milestones that management control of the corporation established the project work is implemented Delgado Clinic in order to have weekly and monthly deliverables that allow monitoring compliance expected results, the activities of the practitioner is presented from June 1, with the projection of a 4-month period of presence on site.

Keywords: Control milestones, daily and weekly tools, Technical Assistance,

INTRODUCCIÓN

En el siguiente documento se consigna la información de las experiencias y metodologías aprendidas mediante el desarrollo de las prácticas empresariales realizadas por la estudiante Viviana Andrea Calderon Diaz, en pro a optar al título de Ingeniero Civil. En el desarrollo de los capítulos siguientes se describirán las responsabilidades y entregables asociados al cumplimiento de las tareas establecidas para el cargo de Asistente Tecnico de Campo, posición ocupada por la estudiante en el transcurso de los 4 meses de práctica, se detalla así mismo en el presente documento la estructura metodológica a cumplir por la practicante para el manejo de información dentro del proyecto y las tareas a llevar a cabo como compromiso para brindar soporte de las actividades realizadas en obra.

La práctica se llevo a cabo en la ciudad de Lima, Perú con el acompañamiento al proyecto adjudicado a la corporación GYM.S.A, mediante la firma del Contrato de Obra para la construcción de la Clínica Delgado – Primera Etapa. Siendo materia del mencionado Contrato la ejecución de la primera etapa, la cual contara con un área techada aproximadamente de 29,636 m2. La obra, además de lo indicado, comprende la ejecución de obras preliminares; movimientos de tierras; obras de concreto simple, armado e instalaciones sanitarias (red de desagüe, red de agua fría) e instalaciones eléctricas.

Como objeto de la práctica, la realización de las actividades responsabilidad de la estudiante, apuntan a brindar el soporte necesario al proyecto para el fin de dar cumplimiento a dicho contrato bajo el sistema de gestión de la corporación, las actividades realizadas respaldan al cumplimiento del propósito del proyecto y del objeto del contrato.

1. GRAÑA Y MONTERO S.A

1.1 RESEÑA HISTÓRICA

"Después de más de 7 décadas, Graña y Montero sigue creciendo con el entusiasmo y la visión de futuro que compartieron tres jóvenes ingenieros en 1933.

Notablemente más sólida y diversificada, con proyectos de gran envergadura aquí y en el extranjero, con un equipo humano más numeroso, con una meta en común: trabajar bajo los principios y valores que caracterizan al estilo Graña y Montero.

- 1933 - 1949 Gramonvel, La aventura de los primeros años
- 1949 - 1968 Nace Graña y Montero S.A.
- 1968 - 1983 El reto de la segunda generación
- 1983 - 1990 El Holding Graña y Montero
- 1990 - 1997 Nuevas políticas, nuevos procesos, nuevos mercados
- 1997 - 2003 Premio a la Creatividad Empresarial"

El trabajo desarrollado por la compañía desde 1933 ha servido, entre otras cosas, para colocarla como la más antigua e importante empresa constructora del país.
En todos estos años, GyM ha logrado plasmar obras y proyectos en prácticamente todas las áreas de la construcción, desde infraestructura hasta saneamiento, pasando por instalaciones industriales, petroleras y mineras; obras para el sector energético y edificaciones tanto de carácter público como habitacional.
En este tiempo, GyM ha participado en la construcción de más de 2.500 kilómetros de carreteras, más de 3.000 kilómetros de líneas de transmisión, en 10 aeropuertos, 12 hospitales, 17 hoteles, los edificios más altos, las minas más grandes y más de 14.500 viviendas.
Los servicios de GyM se brindan actualmente en el Perú y en Latinoamérica y están a cargo de un equipo altamente especializado y de gran experiencia en la construcción. El liderazgo de GyM se sostiene también en el empleo de un equipamiento de última generación y el cumplimiento certificado de políticas propias, como Antes del Plazo, que garantiza el compromiso de la empresa frente a sus clientes"[1]

---

[1]LAMBARRI, Juan Manuel. GYM. Graña y Montero. Quienes somos.
Historia. Recuperado el 24 de julio de 2011. Del sitio Web de Graña y Montero. Disponible en: [http://www.granaymontero.com.pe/web/historia.htm]

1.2 VISIÓN

"Ser reconocido como el Grupo de Servicios de Ingeniería e Infraestructura más confiable de Latino América"[2]

1.3 MISIÓN

"La misión de Graña y Montero es resolver las necesidades de Servicios de Ingeniería e Infraestructura de sus clientes más allá de las obligaciones contractuales, trabajando en un entorno que motive y desarrolle a su personal respetando el medio ambiente en armonía con las comunidades en las que opera y asegurando el retorno a sus accionistas" [3]

1.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

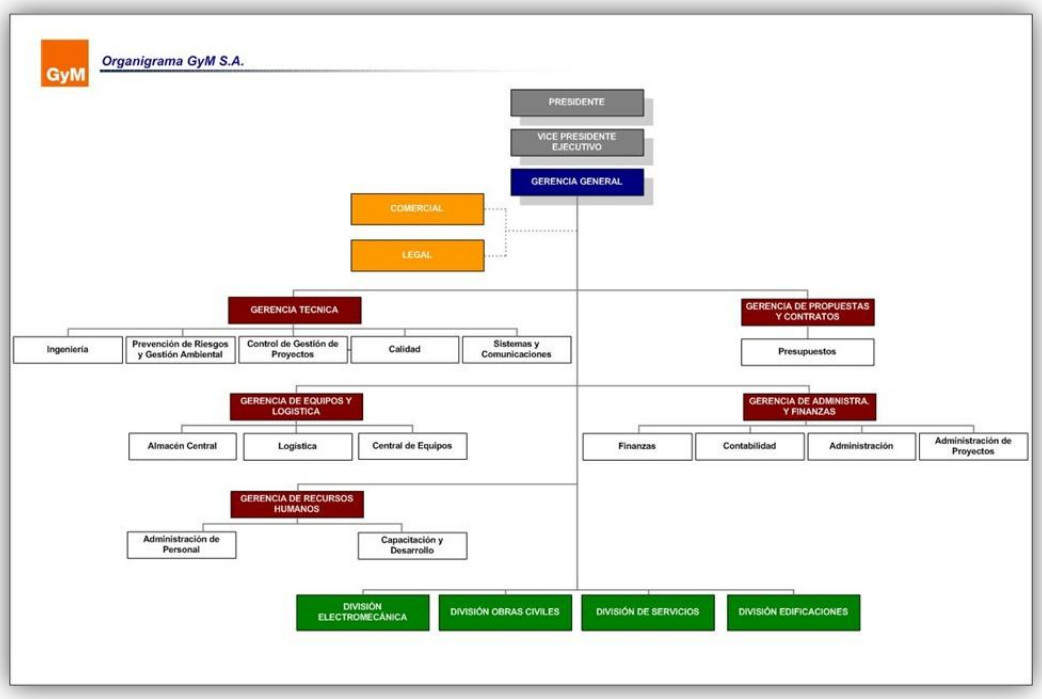


Fig. 1. Estructura Organizacional Corporación GYM. S.A

---

[2] LAMBARRI, Juan Manuel. GYM. Graña y Montero. Quienes somos.
Misión, Visión y Valores. Recuperado el 24 de julio de 2011. Del sitio Web de Graña y Montero. Disponible en:[http://www.granaymontero.com.pe/web/mision.htm]

[3] LAMBARRI, Juan Manuel. GYM. Graña y Montero. Quienes somos.
Misión, Visión y Valores. Recuperado el 24 de julio de 2011. Del sitio Web de Graña y Montero. Disponible en:[http://www.granaymontero.com.pe/web/mision.htm]

1.5 ESTILO GRAÑA Y MONTERO.

“En Graña y Montero tenemos muy claro que hemos superado los 70 años gracias al respeto por nuestros cuatro valores fundamentales que son:

• Cumplimiento.
• Calidad.
• Seriedad.
• Eficiencia.

Además, somos conscientes que nuestro futuro dependerá principalmente del celo que pongamos en cuidar el bien ganado prestigio de cumplimiento, seriedad y calidad, por lo que hemos decidido establecer, para cada uno de estos valores, una política de acción que nos permita garantizar y poder probar el mantenimiento incólume de nuestros valores.

- Cumplimiento antes del plazo

Hace algunos años establecimos la política que hemos llamado "Antes del Plazo", la cual consiste en comprometernos a terminar todos nuestros compromisos "Antes del Plazo" contractual.

Para probarlo, se ha establecido el objetivo de obtener cartas de todos los clientes confirmando el cumplimiento y certificarlo con auditores independientes, Price Waterhouse certificó que el 100% de contratos fueron cumplidos dentro de los plazos establecidos durante el año 2004.

- Calidad Graña y Montero

Siempre se ha considerado que nuestro prestigio se debía a la alta calidad de nuestros trabajos, es algo que damos por descontado e inclusive hablamos de la "Calidad Graña y Montero" como algo que va más allá del estándar.

Recientemente hemos ampliado este concepto a la política de "Calidad de Servicio" que no solamente incluye estándares internacionales de calidad, sino también en Prevención de Riesgo y respeto al Medio Ambiente.

- Seriedad y Carta de Ética

En una oportunidad en que hicimos una encuesta entre clientes, trabajadores y público en general encontramos que el adjetivo con que más

Se identificaba la imagen de Graña y Montero era la Seriedad.

Para asegurar y garantizar esta política tenemos una "Carta de Ética" a cuyos preceptos se adhieren todos los trabajadores del grupo y que define nuestra relación con los clientes, el personal, la comunidad y el principio de honestidad en las prácticas comerciales.

- Eficiencia

Hace algunos años nos propusimos elevar la Eficiencia al nivel de uno de nuestros Valores fundamentales, y hacer un esfuerzo dirigido a mejorar la productividad y eficiencia en todas las áreas de nuestro negocio, reduciendo nuestros costos y mejorando nuestros márgenes de producción. El objetivo de este Valor es garantizar nuestra competitividad en las nuevas circunstancias del mercado."[4]

[4] LAMBARRI, Juan Manuel. GYM. Graña y Montero. Quienes somos.
Estilo Graña y Montero. Recuperado el 24 de julio de 2011. Del sitio Web de Graña y Montero. Disponible en:[http://www.granaymontero.com.pe/web/mision.htm]

2. OBJETIVOS

General:

Consolidar los conocimientos teóricos adquiridos durante la formación en el centro de estudios, a través de la aplicación de una práctica pre-profesional, que permita un mayor grado de empleabilidad en el mercado, al futuro profesional.

Específicos:

1. Aplicar en la práctica de los procesos productivos y de servicios los conocimientos adquiridos en la academia, a fin de mejorar el nivel de empleabilidad y productividad laboral.
2. Desarrollar competencias para el trabajo, que permitan la adaptación a los diversos escenarios laborales.
3. Incursionar en situaciones cotidianas presentadas en el transcurrir habitual de la obra, desarrollando así la capacidad de oportuna y practica reacción a la solución de las mismas
4. Adquirir el desenvolvimiento requerido en las relaciones profesionales con equipo de trabajo y equipo de campo, personal obrero y subcontratas.

3. ESTADO DEL ARTE

A continuación se darán conceptos técnicos aplicados y una breve descripción de los procedimientos presentados y autorizados por la supervisión y cliente para el avance de las actividades en obra, a manera de información se relatara los procesos constructivos de las actividades que se desarrollaron a fin de dar cumplimiento al objeto del contrato adjudicado para la construcción de la nueva Clínica Delgado.

PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION CIVIL

3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS (EXCAVACIONES Y RELLENOS) [5]

Definiciones

Excavaciones
Actividades de movimiento de tierras que cubre labores de corte en el terreno efectuada con equipo mecánico o manualmente, pueden ser localizados cuando la excavación es para fundaciones de equipos o cimentaciones de edificaciones y masivo cuando abarca un área extensa, en este último caso la excavación siempre será con el empleo de equipo mecánico.

Rellenos
Actividades de movimiento de tierras que cubre labores de relleno en el terreno natural o previamente cortado para lograr una superficie sin depresiones o alcanzar una determinada altura; el relleno puede ser compactado si se necesita una resistencia determinada, además puede ser con material de préstamo cuando el material producto de la excavación no alcanza o cuando se desea una determinada capacidad portante u otra cualidad, también puede ser con el material propio cuando ésta cumple con la calidad requerida de suelo.

Eliminación de Excedentes
Actividad de movimiento de tierras que consiste en el traslado del material sobrante a los botaderos o áreas de almacenamiento temporal. Esta actividad se lleva a cabo empleando equipo mecánico como: Cargadores Frontales, Excavadoras y Volquetes.

---

[5] AREA DE CALIDAD, proyecto Clínica Delgado. GYM. Graña y Montero. Files de procedimientos de campo. Cap. 07, CD 110531; Movimiento de tierras (excavaciones y rellenos)

Documentación aplicable

- Bases de Contrato
- Especificaciones Técnicas

Procedimientos

Inspección antes del Movimiento de Tierras:

Antes de la ejecución de las labores de movimiento de tierras, se debe inspeccionar los parámetros que obliga a observar el conjunto general de la obra, como:

- Especificaciones técnicas y planos.
- Trazo y replanteo topográfico señalizado.
- Restricciones en la zona de trabajo (obstáculos, horarios, gases, etc.)
- Restricciones a la circulación de personal (horarios, casetas de control, etc.)
- Restricciones a la circulación de equipos (límites de ruido, peso, etc.)
- Distancia a botaderos o áreas de almacenamiento temporal.
- Equipo y organización del movimiento de tierras.
- Estado y cantidad de equipos mecánicos.
- Facilidades de medición previa y posterior.
- Restricciones a los equipos de compactación (vibración, peso, etc.)
- Métodos de excavación y relleno a emplear.
- Procedimientos propuestos de ensayos.

Acciones preliminares

Las acciones preliminares para el inicio de los trabajos de movimiento de tierras, sin ser limitantes, son:

- Se señalizará la zona de los trabajos con acordonamientos y avisos, precisando claramente como área restringida la zona de las excavaciones, asimismo se deberá fijar el circuito y sentido de la circulación de los volquetes.
- Se determinará con precisión las excavaciones y rellenos que sea necesario efectuar con equipo mecánico y las excavaciones que sea necesario hacer manualmente.

Trabajos de Movimiento de Tierras

Excavaciones

- Una vez obtenida la autorización correspondiente, mediante el permiso de trabajo firmado por el supervisor autorizante se procederá a iniciar las actividades propias de movimiento de tierras.
- Se chequeará el replanteo topográfico del área de trabajo y se procederá a excavar manualmente o con equipo mecánico la zona de las fundaciones y/o cimentaciones, hasta llegar a los niveles indicados en los planos de diseño.
- Dependiendo de la profundidad de la fundación y del tipo de terreno se le dará a la excavación un talud o se optará por hacerlo con talud y banqueos.
- Todo el material excavado será apilado en puntos de acopio, para luego ser eliminado o empleado en rellenos.

Rellenos

- En caso que el material extraído producto de la excavación no sea apropiado como material de relleno, se deberá usar material de préstamo.
- Luego de haberse concluido con el relleno y la compactación se deberá dejar limpia la zona, retirando todos los residuos de material.

3.2 ANCLAJES POS TENSADOS [6]

Definiciones

Anclajes Post-tensados

Tienen como fin el mantener la estabilidad del terreno en una excavación de la obra, muros anclados, muros de contención, o soportar estructuras como losas de subpresión, tablestacados, macizos, vigas, pilas, pilotes, etc. Se compone de una armadura (cable o barra) de acero de alta resistencia el cual se instalará dentro de una perforación de pequeño diámetro y sellada en el extremo interior para unirla al terreno mediante inyección de lechada cemento a presión y solidarizándola con la cabeza del anclaje o barra a la estructura para transmitir la fuerza al elemento estructural que estabilizará el terreno.

[6] AREA DE CALIDAD, proyecto Clínica Delgado. GYM. Graña y Montero. Files de procedimientos de campo. Cap. 07, CD 110532; Anclajes Post- Tensados (muro pantalla).

Drifter

Es un equipo de perforación de avance neumática de roca que es usada en las excavaciones de galerías.

Documentación aplicable

- Bases de Contrato
- Especificaciones Técnicas
- Reglamento Nacional de Edificación.

Procedimientos

Inspección de los materiales, equipos, herramientas y EPP

Antes de la ejecución de las labores de traslado de equipo y materiales se debe inspeccionar revisando la información contemplada para la confección de Anclajes, para asegurar que no falten materiales, EPP, ni equipos ni herramientas y asegurar así su buen uso. Se debe de revisar al salir del almacén y antes de ser usados: perforadora, batería de perforación, tableros y conductores eléctricos, mangos bien adheridos, etc.

Descarga y montaje de equipos

Para el acceso de maquinaria y equipos de perforación e inyección se debe considerar el mejor horario de ingreso a la obra, de tal forma que esta operación no ocasione problemas con el tránsito de la zona. La maquinaria requerida incluye 01 perforadora, 01 compresor de aire y 01 inyectora de cemento para el primer anillo, posteriormente se tendrá doble juego de equipos.

Perforación e Inyección

Se requiere una zona de 3m x 3m para la ubicación de la maquina inyectora de cemento y otra zona de 20m x 2.50m para la colocación de los cables a tensar. También se necesitara suministro eléctrico.

Previo al inicio de la perforación se tiene que estar seguro y verificar la existencia de instalaciones, instalaciones subterráneas, etc. De tal manera que no se presenten problemas durante las perforaciones.

Las perforaciones se realizan luego que el movimiento de tierras se ha realizado hasta el nivel de plataforma necesario para la ejecución de la primera línea de anclajes.

Retiro de Banqueta y Armado de Fierro

Una vez inyectado el cemento se procede a retirar la banqueta y a perfilar el muro. La armadura del paño será previamente armada y se trasladará a su posición final utilizando un telehandler, la malla se mantendrá suspendida hasta que sea fijada al terreno utilizando estacas. No se debe retirar banqueta alguna si los paños adyacentes aun no están tensados.

Encofrado y Vaciado

El encofrado será de una cara y se armarán módulos que serán trasladados usando un telehandler. El modula miento del encofrado estará en función a un diseño estructural que cumpla con los esfuerzos de empuje producidos por el concreto y el suelo.

El vaciado de concreto se realizará con bomba siguiendo con las etapas de procedimiento de colocación de concreto en estructuras. Se recomienda usar chutes para lograr un vaciado uniforme sin mucha perdida y evitar daños o desajustes en el encofrado.

Desencofrado

El retiro del encofrado se realizará al día siguiente de haber sido vaciado el elemento de concreto.

Tensado

Una vez ya retirado el encofrado se realiza el tensado el cual se realiza a los 6 días de la inyección de cemento.

3.3 EXCAVACIÓN LOCALIZADA Y PERFILADO [7]

<u>Documentación aplicable</u>

1.- Reglamento Nacional de Edificaciones.
1.- Planos de Obra.

[7] AREA DE CALIDAD, proyecto Clínica Delgado. GYM. Graña y Montero. Files de procedimientos de campo. Cap. 07, CD 110533; Excavación localizada y perfilado (muro pantalla).

Procedimiento

Actividades previas a la Excavación.

- Antes de iniciar los trabajos de excavación se verificara las condiciones del terreno visualmente, con la finalidad de determinar posibles inestabilidades, interferencias como son instalaciones domiciliarias antiguas, etc.
- El topógrafo se encargará de realizar los trazos de los muros pantalla, con cal o pintura, para que el operador de la retroexcavadora pueda iniciar los trabajos.
- Antes del inicio de la excavación, debe verificarse el correcto estado de los equipos y herramientas a emplear como retroexcavadora, picos, lampas y barretas.

Excavación Localizada y Perfilado.

- Una vez que el terreno esté trazado, el operador de la retroexcavadora procederá a realizar la excavación. El topógrafo se encargará de darle el nivel de la profundidad de excavación,
- El topógrafo revisará los trazos y niveles una vez terminado la operación de la retroexcavadora y antes de que se inicie el perfilado; el trabajo de los perfiladores deberá ser el mínimo posible.
- Una vez que los perfiladores terminen su trabajo la máquina se encargará de retirar el material restante de la excavación.

3.4 ARMADURA DE ACERO [8]

Definiciones

El acero es un material en el que el hierro es predominante y cuyo contenido en carbono es, generalmente, inferior al 2% y contiene otros elementos. Aunque un limitado número de aceros puede tener contenidos en carbono superiores al 2% este es el límite habitual que separa el acero de la fundición. En nuestro caso se usará varillas de acero corrugado para garantizar la adherencia con el concreto. Asimismo, el acero garantiza la flexibilidad del elemento estructural convirtiéndolo de concreto simple a concreto armado.

[8] AREA DE CALIDAD, proyecto Clínica Delgado. GYM. Graña y Montero. Files de procedimientos de campo. Cap. 07, CD 110533; Armadura de Acero (muro pantalla).

Procedimiento

Actividades previas a la colocación.

- Se revisaran los planos y se formularan las observaciones pertinentes, las cuales serán subsanadas antes de proceder a la habilitación en planta.
- Se llenará el formato de aseguramiento de calidad como documento de control en el cual se verificará la conformidad de los trabajos previos al colocado de acero como son: topografía y correcto trazado de la ubicación de la estructura, que estén determinados en los planos aprobados para construcción.
- Antes de la colocación del acero debe verificarse el correcto estado de los equipos a emplear como son cizalla eléctrica, cizalla manual de 36” (cantidad y operatividad).

Colocación del acero.

- En lo posible las columnas y vigas serán pre armadas en tierra para luego ser izadas por el Telehandler. Cuando no se pueda pre armar las estructuras, estas se colocaran de manera manual con la ayuda de andamios metálicos para trabajos en altura.
- El acero de los elementos verticales y horizontales será asegurado entre sí con alambre Nº 16 utilizando un tortol, para lo cual previamente el alambre se cortara en atados pequeños.
- Se colocaran separadores de acero entre las mallas de los elementos verticales. Para asegurar el recubrimiento en las diferentes estructuras se utilizaran separadores de PVC de las dimensiones requeridas según especificaciones técnicas del proyecto.
- Los elementos verticales serán apuntalados y arriostrados con diagonales de acero de construcción y estacas del mismo material, los cuales serán utilizados a lo largo de la obra.
- Para el habilitado se armara un banco de fierro en obra, dicho acero será habilitado de acuerdo a las especificaciones y planos del proyecto. Se tomaran las medidas necesarias para asegurar el pedido y aprovisionamiento adecuado de varillas de acero de construcción.
- En los casos en que el acero sea colocado haciendo uso del Telehandler, antes de iniciarse la operación el personal especializado deberá verificar las perfectas condiciones de los cables, estrobos y eslingas que fueran a ser usados en la maniobra, así como la condiciones de operación del Telehandler

3.5 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO [9]

Definiciones

El encofrado es el elemento que contiene y da forma al elemento estructural cuando se encuentra en su estado fluido plástico, puede ser de madera o tableros de distintas marcas.
Luego de contener al concreto en su estado fluido plástico y que este ultimo adquiera la resistencia de Reglamento se retira para que quede el elemento expuesto y listo para soportar las exigencias de la estructura.

Procedimiento

Actividades previas al Encofrado

- Se llenará el formato de aseguramiento de calidad como documento de control en el cual se verificará la conformidad de los trabajos previos al encofrado como son: topografía, la correcta habilitación y colocación de armadura, el tratamiento de juntas, y de ser el caso pases e instalaciones que estén determinados en los planos aprobados para construcción.
- Las tolerancias de ciertas actividades de encofrado deben estar de acuerdo con las especificaciones de ingeniería aplicables.
- Antes del inicio del encofrado: debe verificarse el correcto estado de los equipos y herramientas a emplear como Sierra Circular, martillos y llaves (Prearmado y remates), Telehandler, eslingas y fajas (Izaje e Instalación de paneles prearmados) así como el estado de la cara del panel en contacto con el concreto, en todos los casos estas serán tratadas con la laca-desmoldante recomendada por el proveedor de los encofrados o por alguna aprobada por la Oficina Técnica.

Armado y /o Colocación del Encofrado.

- El encofrado a utilizarse será del tipo Modular Metálico o Mixto (Marco metálico y triplay fenólico) con alineadores, travesaños y soportes provistos por el proveedor

[9] AREA DE CALIDAD, proyecto Clínica Delgado. GYM. Graña y Montero. Files de procedimientos de campo. Cap. 07, CD 110534; Encofrado y Des encofrado (muro pantalla).

- Se podrán utilizar elementos de madera para los remates del encofrado y /o para la fijación de los elementos que quedaran embebidos en el concreto.
- Cuando la estructura y los equipos lo permitan los paneles que conforman el encofrado de las estructuras podrán ser armados previamente en el piso e izados e instalados con el Telehandler.
- En estructuras de poca altura, el proceso será manual asegurando en todo momento que los paneles que conforman el elemento a encofrar estén asegurados antes de proseguir con la actividad.
- Toda estructura de encofrado que por su geometría se eleve del piso firme más allá del 1,80 requerirá del uso de andamios para su construcción y de una consola de vaciado, la misma que deberá quedar instalada antes de la culminación de los trabajos de encofrado del elemento.
- Una vez concluida la forma la misma que incluye los paneles, los travesaños, los apuntalamientos y los alineadores, se procederá con la verificación del correcto comportamiento de estos elementos.

Control del Alineamiento y la Verticalidad de las formas

- Una vez concluido el encofrado se comprobara el alineamiento y la verticalidad, a lo largo de la estructura, para tal efecto se hará uso de equipo topográfico, las correcciones que hubiera que hacer se harán solo ajustando o desajustando las piezas roscadas de los alineadores.

Desencofrado de los elementos.

- Esta actividad se hará efectiva una vez que los tiempos de fraguado del concreto se hayan verificado de acuerdo a los tiempos indicados en el RNC.
- La actividad requerirá de una autorización previa de parte del Ingeniero de Campo.
- Los paneles y demás componentes del sistema serán retirados siguiendo la rutina siguiente, primero se deberán retirar los elementos situados en la parte superior del encofrado y por último los situados en las partes bajas.
- En ningún caso se deberá dejar sin retirar formas, soportes o elementos que ya hayan sido desajustados o inicialmente removidos.

- La zona o área en tareas de desencofrado deberán ser señalizadas de acuerdo al estándares aplicables al presente procedimiento.

3.6 COLOCACIÓN DE CONCRETO EN ESTRUCTURAS [10]

Definiciones

CONCRETO

Clasificación

Por su calidad (resistencia a la compresión): Se emplearán las clases de concreto definidas por la resistencia a la compresión (f'c) medida en cilindros Standard ASTM a los 28 días.

Por su uso:

Concreto Armado: Se define como concreto armado aquel que tiene armadura de refuerzo. La resistencia a la compresión del concreto armado será el especificado en los planos y se verificará a los 28 días siguiendo las normas ASTM.

Concreto simple. Se define como concreto simple aquel que no tiene armadura de refuerzo. El concreto simple puede ser elaborado con hormigón en lugar de los agregados fino y grueso.

Documentación aplicable

- Normas ASTM C172, C31, C39 : Muestreo curado y rotura de probetas para ensayo de compresión
- Norma E-030 (RNE) : Diseño Sismo resistente.

Procedimiento

Actividades previas al vaciado

- Se llenará el formato de aseguramiento de calidad como documento de control en el cual se verificará la conformidad de los trabajos previos al vaciado como son: topografía, los encofrados, la correcta habilitación y colocación de armadura, el

[10] AREA DE CALIDAD, proyecto Clínica Delgado. GYM. Graña y Montero. Files de procedimientos de campo. Cap. 07, CD 110535; Colocación de concreto en estructuras.

tratamiento de juntas, pases, instalaciones etc. Que estén determinados en los planos aprobados para construcción.

- Antes del vaciado debe verificarse el correcto estado de los equipos a emplear como vibradores (cantidad y operatividad), mixers, Bombas de concreto, Instalaciones de Conducción del concreto bombeado, Grúa Peco135 y sus aditamentos etc.

Colocación del concreto

- Se humedecerá el terreno natural y/o los encofrados previamente al vaciado. Dichos encofrados serán metálicos; se podrán utilizar elementos de madera para la fijación de los paneles metálicos o para remates del encofrado.
- La superficie a llenar de concreto estará limpia, sin arena e impurezas utilizándose para ello aire o agua a compresión.
- La altura máxima de caída libre del concreto será de 1.80 m. en el caso de concretos normales, pudiendo incrementarse, si con el uso de aditivos apropiados se demuestra que el colocado no produce la segregación de la mezcla o con el empleo de chutes o ventanas.
- Los vaciados se realizarán conformando escalones a manera de capas de 0.60m de espesor aproximadamente asegurando que el concreto no presente segregación ni juntas frías.
- Las etapas de vaciado de la Cimentación, losas de pisos, losas de techo y elementos verticales están de acuerdo al detalle de juntas de construcción indicado en los planos de diseño y/o a la posibilidad del vaciado de volumen de concreto adecuado que permita el trabajo durante el horario establecido de acuerdo a la planificación diaria.
- La superficie de concreto de las juntas de vaciado, se trataran hasta dejar descubierto el agregado grueso e inmediatamente antes de colocar el concreto fresco se roseará la superficie con lechada de cemento.
- La compactación se realizará mediante el uso de vibradores de aguja.
- Los vibradores podrán ser eléctricos, de motor a explosión o de aire comprimido.
- El personal asignado a las operaciones de vibrado debe ser constante o con pocas rotaciones para lograr uniformidad en esta operación.
- El vibrado debe realizarse de manera vertical introduciendo el vibrador de manera rápida hasta la capa inferior colocada que no debe ser mayor de 60 cm. Y retirándolo lentamente en la misma dirección vertical hasta que exude la mezcla.

- La mezcla puede ser vibrada y retemplada mientras no de inicio la fragua y pierda su estado plástico.
- El concreto podrá ser bombeado hacia los niveles superiores de las estructuras haciendo uso de una bomba de concreto provista por el proveedor de concreto.
- En los casos en que el concreto sea colocado con el Telehandler y de sus aditamentos de vaciado (Balde Centrado y Balde Lateral); antes de iniciarse el vaciado el personal especializado deberá verificar las perfectas condiciones de los cables, estrobos y eslingas que fueran a ser usados en la maniobra.

Control del Concreto Fresco

- Se controlará en cada carro la consistencia y temperatura de la mezcla, en obra.
- En cada mezcla se controlará la temperatura antes de iniciar la colocación y se verificará en cada carro que la temperatura no exceda los 32° C.
- Cuando la temperatura de la mezcla exceda los 28° C, debe informarse a la planta con el fin de tomar medidas para enfriar los agregados.
- Los muestreos de concreto se realizarán cada 40 m3, mediante moldes cilíndricos de 6” x 12”, según lo estipulado en la Norma ASTM C-172 y ASTM C-31 y ASTM C-39. Para el primer y segundo vaciado se obtendrán 8 probetas, para poder ensayar 2 a los 3 días, 2 a los 7, 2 a los 14 y por último 2 a los 28 días; para el resto de vaciados se obtendrán como mínimo 6 probetas para poder ensayar 2 a los 7 días, 2 a los 28 y 2 en stand by.

Curado y protección del concreto

Todo el concreto será curado por vía húmeda. El curado deberá iniciarse tan pronto como sea posible sin dañar la superficie y prolongarse ininterrumpidamente por un mínimo de siete días. En el caso de superficies verticales, columnas, muros y placas, el curado deberá efectuarse aplicando una membrana selladora desvaneciente según ASTM C171.

Juntas

Las juntas no indicadas en los planos serán ubicadas de tal manera de no reducir la resistencia de la estructura. Cuando deba hacerse una junta deberá obtenerse la aprobación de la Oficina Técnica. En cualquier caso la junta será tratada de modo tal de conservar el monolitismo del concreto. Para este fin, en todas las juntas tanto

verticales, horizontales o inclinadas, se tratará la superficie del concreto hasta dejar descubierto el agregado grueso e inmediatamente antes de colocar el concreto fresco se rociará la superficie con lechada de cemento. El refuerzo en las juntas de construcción será continuo a no ser que se indique lo contrario en planos.

3.7 EXCAVACIÓN LOCALIZADA PARA REDES [11]

Documentación aplicable

1.- Reglamento Nacional de Edificaciones.
1.- Planos de Obra.

Procedimiento

Actividades previas a la Excavación.

- Antes de iniciar los trabajos de excavación se verificaran los planos existentes de redes eléctricas y sanitarias de los alrededores y próximos a la zona de trabajo para así determinar interferencias.
- El topógrafo se encargará de realizar los trazos con cal o pintura, para que el operador de la retroexcavadora pueda iniciar los trabajos en el caso si la zona se encuentra libre de interferencias; en el caso de existir interferencias se realizara de forma manual.
- Antes del inicio de la excavación, debe verificarse el correcto estado de los equipos y herramientas a emplear como retroexcavadora, picos, lampas y barretas.

Excavación

- Una vez que el terreno esté trazado, el operador de la retroexcavadora procederá a realizar la excavación. El topógrafo se encargará de darle el nivel de la profundidad de excavación; si la excavación es manual por el tema de existir interferencias en la zona de trabajo se deberán tener las precauciones de seguridad correspondientes.
- El topógrafo revisará los trazos y niveles.

[11] AREA DE CALIDAD, proyecto Clínica Delgado. GYM. Graña y Montero. Files de procedimientos de campo. Cap. 07, CD 110536; Excavación Localizada para redes.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS DENTRO DE LA PRÁCTICA.

Se provisiono para el inicio de obra, contar con dos (2) sectores de trabajo, como se indican en la fig.02, que se encargarían de actividades independientes pero que debían realizarse en simultáneo, enlazadas y necesarias una de la otra, debido a lo indispensable de recortar el tiempo invertido.

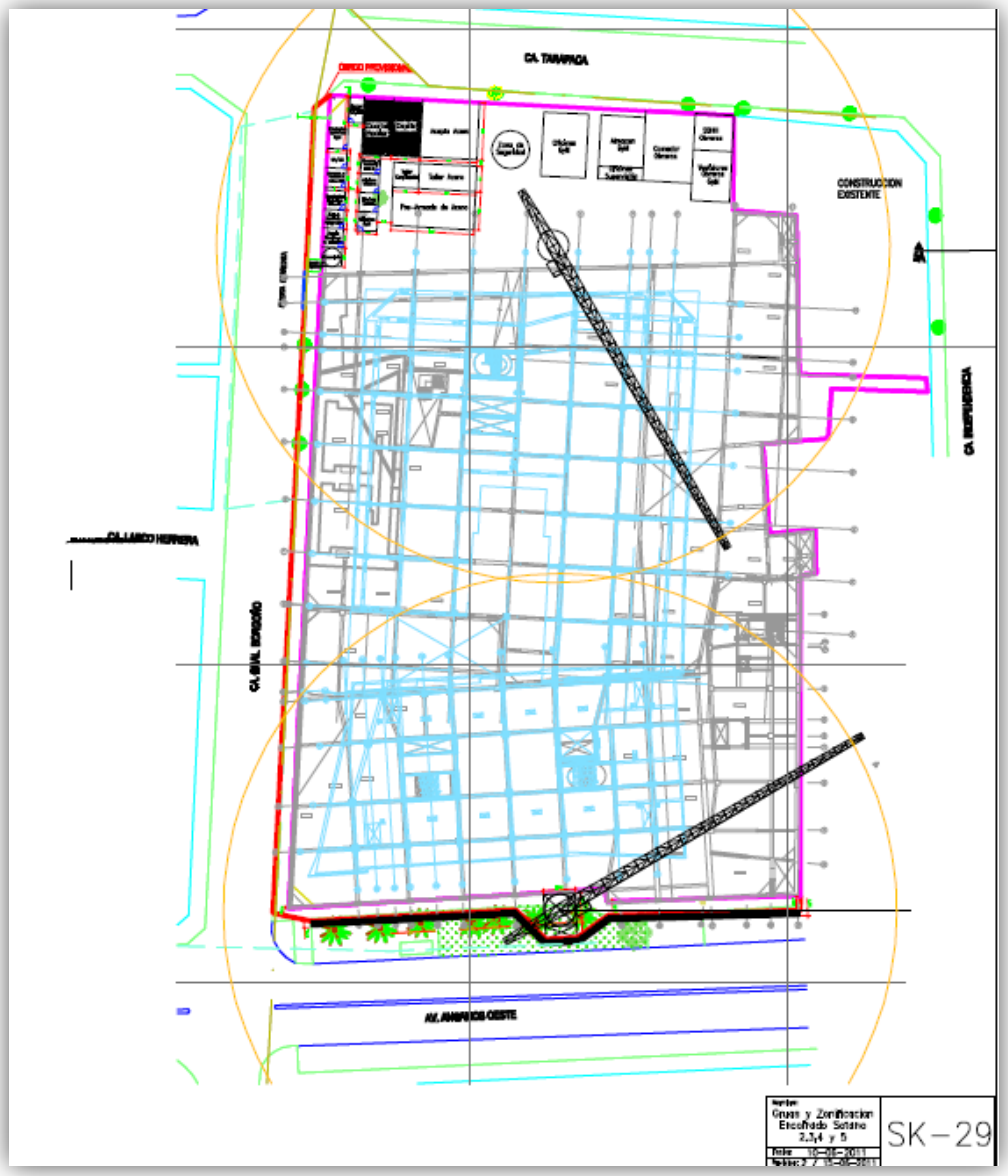


Fig. 2. Planta de obra Clínica Delgado

Como consecuencia de las actividades que se realizarían en simultaneo, el gran número de personal interno y externo por controlar y la presión del cumplimiento de las tareas en lo previsto, se establecieron hitos de control que se regularizarían en herramientas diarias y semanales, las cuales se darían a exponer en las reuniones de obra llevadas a cabo con el personal interno GYM destinado al proyecto, con el propósito de medir el avance en razón a lo estipulado en el planeamiento, para esto se hizo indispensable personal de Asistencia Técnica (Asistentes de Campo y Asistentes de Oficina Técnica), se indica la posición ocupada dentro del organigrama de obra en la fig.03, que funcionaría como Soporte Civil, y acompañamiento en las coordinaciones dirigidas hacia el personal externo de GYM, que se responsabilizaría de mantener el flujo de las actividades, realizando seguimiento a el levantamiento de restricciones, así como de el aseguramiento de contarse con los implementos, el personal, y material requerido diario para el avance ininterrumpido, planteado en las herramientas de programación presentadas por el jefe de campo en las reuniones semanales.

Para el cumplimiento de todo lo propuesto y las metas establecidas para el proyecto, se implementaron herramientas de control de gestión de proyectos para el correcto registro y análisis del estatus de obra, así mismo con el fin de lograr identificar oportunidades de mejora y proceder a el planteamiento de optimizar prácticas que resolvieran las fallas o errores que el monitoreo proyectara como presentadas en el proyecto y que dieran a afectar los propósitos de las gerencias.

La practicante, como uno de los miembros destinados de Asistencia Técnica, se encargara del registro y manejo de los hitos de control de obra exigidos por la gerencia, donde se expresan los resultados obtenidos en cada actividad, mediante el manejo de las herramientas de Producción, Control, e Índices de Productividad y del Control de avance y Valorizaciones a las Subcontratas principales de Obra, TERRAMOVE S.A.C y GEOTECNICA S.A.C

Con esto las actividades cuales debía controlar en campo y llevar en registro bajo la estructura de Partidas de Control se referirían a:

- Excavación masiva – localizada y cuadrante de cada muro.
- Perfilado del terreno a nivel.
- Armado de mallas de acero de refuerzo para muro y el adicional refuerzo encargado de soportar la tensión del sistema.
- Perforación e inyección de los anclajes.
- Encofrado de cada muro pantalla y el consecuente vaciado,
- Una vez cumplido el periodo de su restricción llevar a cabo la culminación del procedimiento con el tensado de cada muro pantalla.
-

Se adjunta la fig.04, imagen del listado de las partidas de control utilizadas por el proyecto.

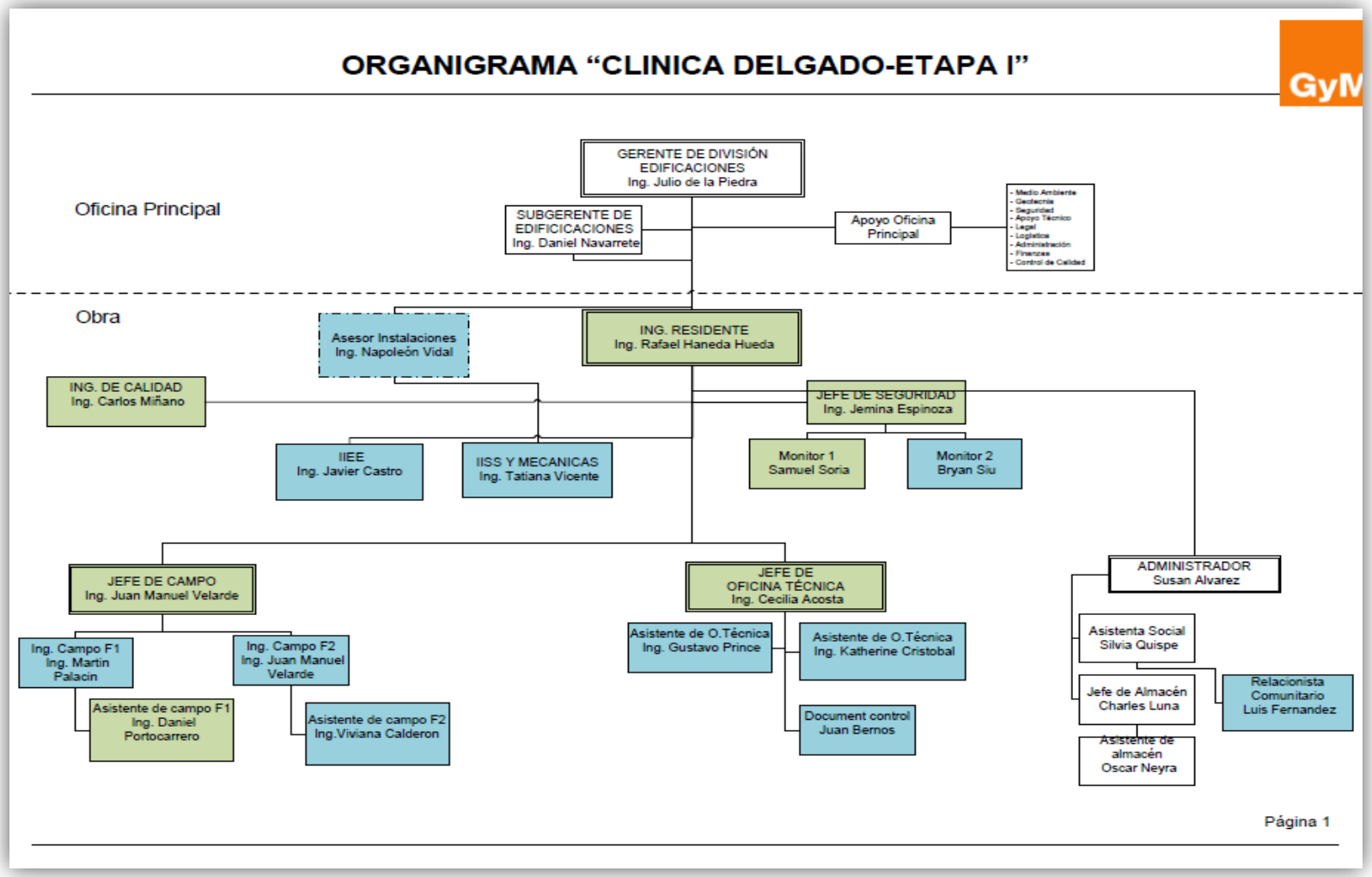


Fig. 3. Estructura Organizacional obra "Clínica Delgado"

LISTADO DE FRENTES Y PARTIDAS

14-DIC-11 08:20 AM
Page 1 of 2

PROYECTO : 1717 - Clinica Delgado - Etapa I

CODIGO	DESCRIPCION
FRENTES	
00	No Aplica
01	ETAPA 1
02	ETAPA 1 - ZONA 2
03	ETAPA 1 - ZONA 3
95	PARTIDAS INTERMEDIAS
98	GASTOS FINANCIEROS
99	COSTO INDIRECTO/GASTOS GENERALES
PARTIDAS DE CONTROL	
0000	No Aplica
0100	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION
0110	OBRAS PROVISIONALES Y CAMPAMENTOS + GUARDIANIA DE OBRA
0120	AGUA Y ENERGIA PARA LA OBRA
0130	SUPERVISION DE CAPATACES
0140	TOPOGRAFIA
0150	EPI (EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL)
0160	EPC (EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA)
0170	CONTROL DE CALIDAD
0180	ACARREO CON EQUIPO (GRUA + TELEHANDLER)
0190	ELIMINACION DE DESMONTE DURANTE LA OBRA
0200	DEMOLICION + REPARACION DE VECINOS Y VEREDAS
0210	LIMPIEZA DE OBRA
0220	EXCAVACION MASIVA + ELIMINACION MASIVA
0230	EXCAVACION LOCALIZADA
0240	RELLENO COMPACTADO
0270	PICADO DE MURO PANTALLA
0280	CONCRETO PREMEZCLADO MURO PANTALLA
0290	ENCOFRADO MURO PANTALLA
0300	ACERO MURO PANTALLA
0305	ACERO M.P. DIMENSIONADO (COLOCACIÓN)
0310	VARIOS DE MURO PANTALLA + ANCLAJES + DESQUINCHE + ROTURA BANDEJA
0320	CONCRETO PREMEZCLADO
0330	ENCOFRADO
0340	ACERO
0360	ALBAÑILERIA
0370	ACABADO DE PISO
0800	INSTALACIONES ELECTRICAS
0810	INSTALACIONES SANITARIAS (AGUA Y DESAGUE)
0820	INSTALACIONES CONTRA INCENDIO

Fig. 4. Listado de Frentes y Partidas Obra Clínica Delgado

4.1 CONTROL Y REGISTRO DE AVANCE

Las actividades y los metrados avanzados en las labores de campo diarias deberán ser correctamente registrados con el fin de contar con esta base datos como un soporte para el manejo de los controles e Indicadores que se plantearon en obra, así mismo para contar en cualquier momento que fuera requerido un estatus de obra a la fecha y un detallado de avance con metrados que se presentaría a la supervisión y cliente a cierre de mes con el fin de proceder al sustento de Valorización mensual.

Para cumplir con dichos propósitos se dispuso de 2 herramientas;

1. Presentaría un seguimiento detallado del avance de las actividades y serviría para los jefes de frente, jefes de oficina y gerencias a tener una visión del ratio de avance y que permitirá dar un análisis a aquellas actividades que pudieran estar retrasando a otras actividades y así mismo analizar en cuales debería aumentarse el recurso de personal por tratarse de actividades que presentaran menor velocidad de desarrollo, el registro se realizaría diario con el asigna miento de la fecha a cada paño de muro pantalla en que se hubiera realizado el avance nombre de su actividad.

   Seguido se enseña las imágenes al cierre de un día normal de actividades, donde se visualiza el acumulado de los registros hasta la fecha, las actividades controladas y registradas son:

   - Perforación…. Fig. 05
   - Inyección……. Fig.06
   - Perfilado……...Fig. 07
   - Enfierrado…… Fig.08
   - Enconfrado…...Fig.09
   - Vaciado……..Fig.10
   - Tensado…….Fig.11

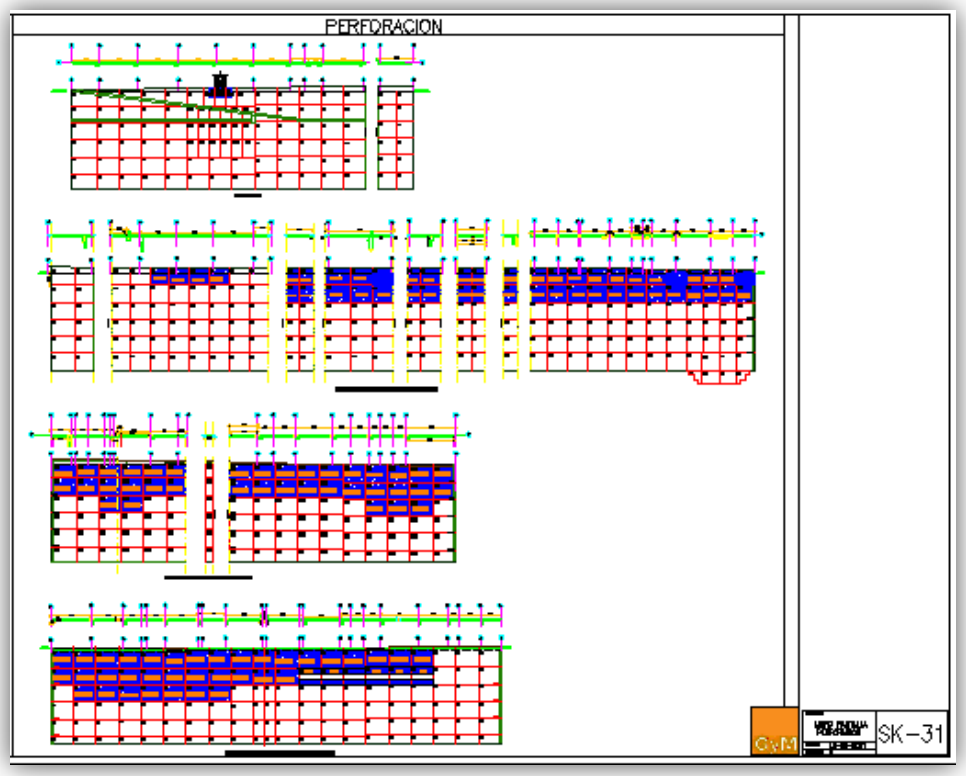


Fig. 5 Seguimiento Avance actividad de Perforación

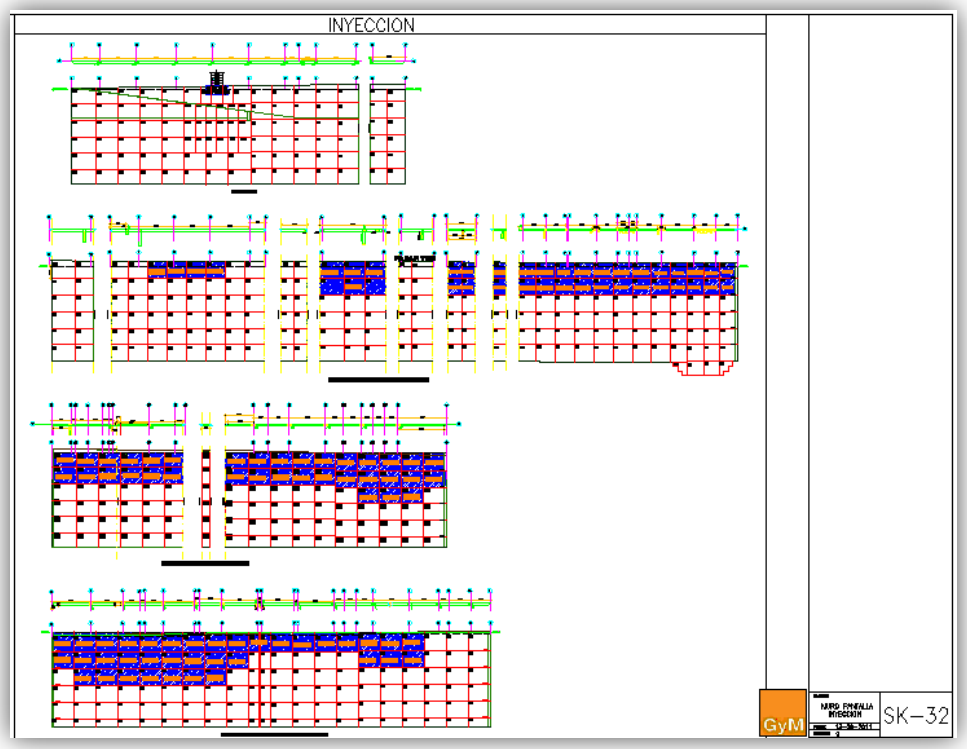


Fig. 6 Seguimiento Avance actividad de Inyección

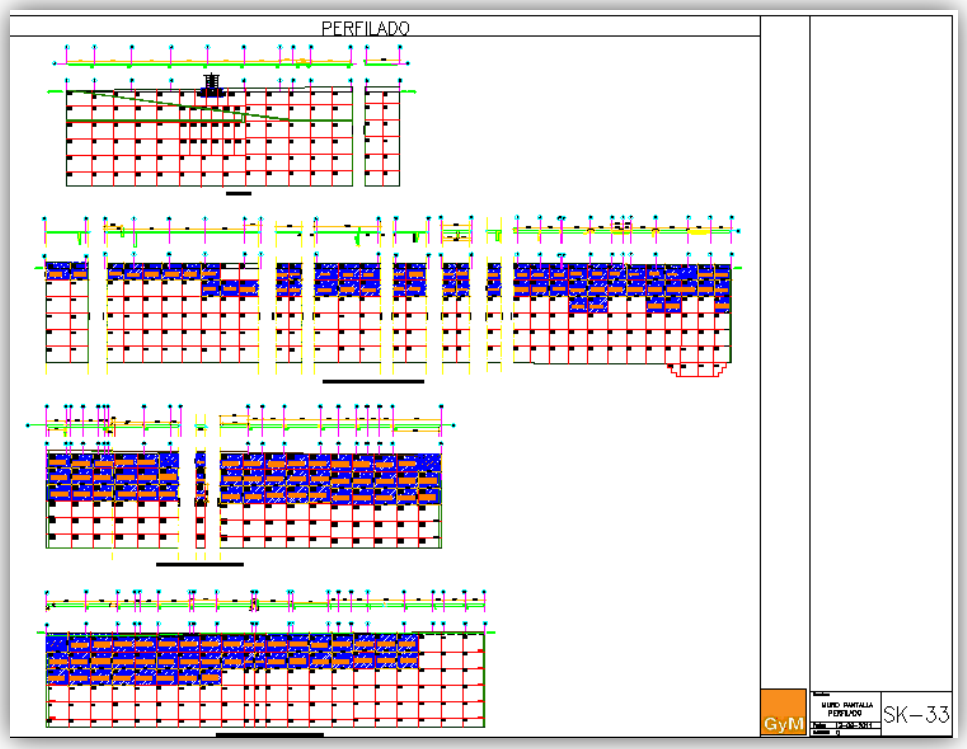


Fig. 7 Seguimiento Avance actividad de Perfilado

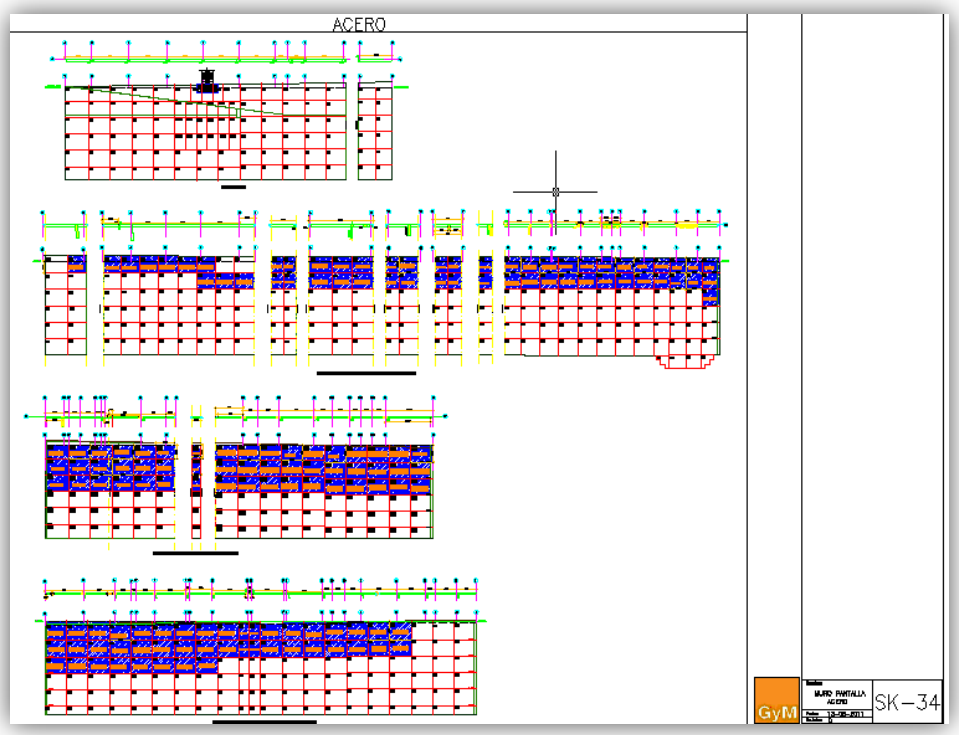


Fig. 8 Seguimiento Avance actividad de Acero

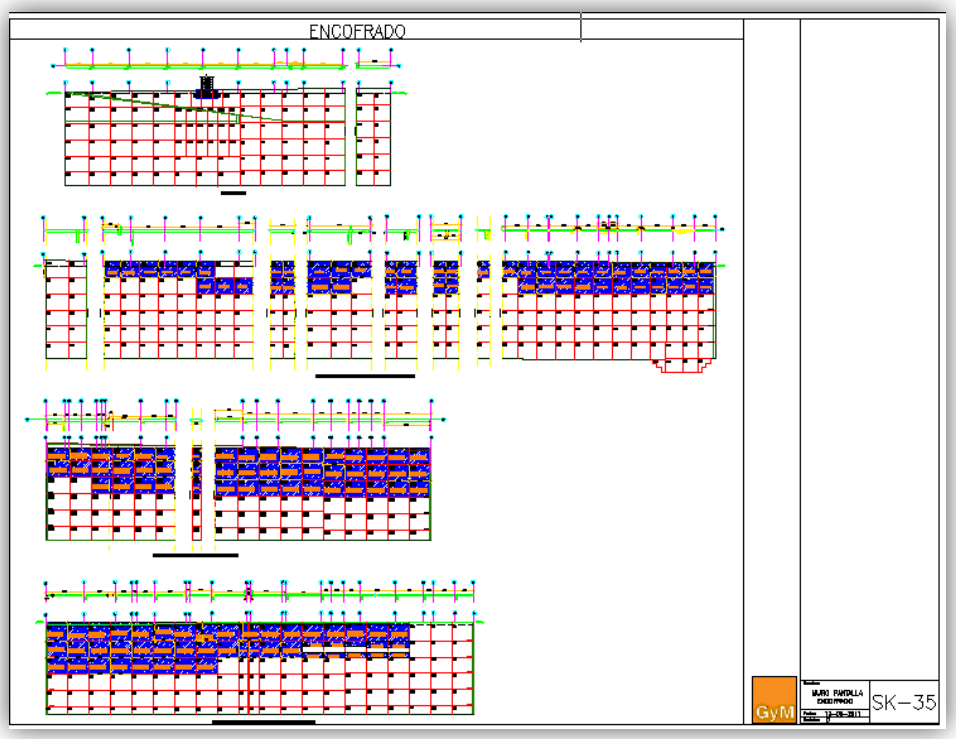


Fig. 9 Seguimiento Avance actividad de Encofrado

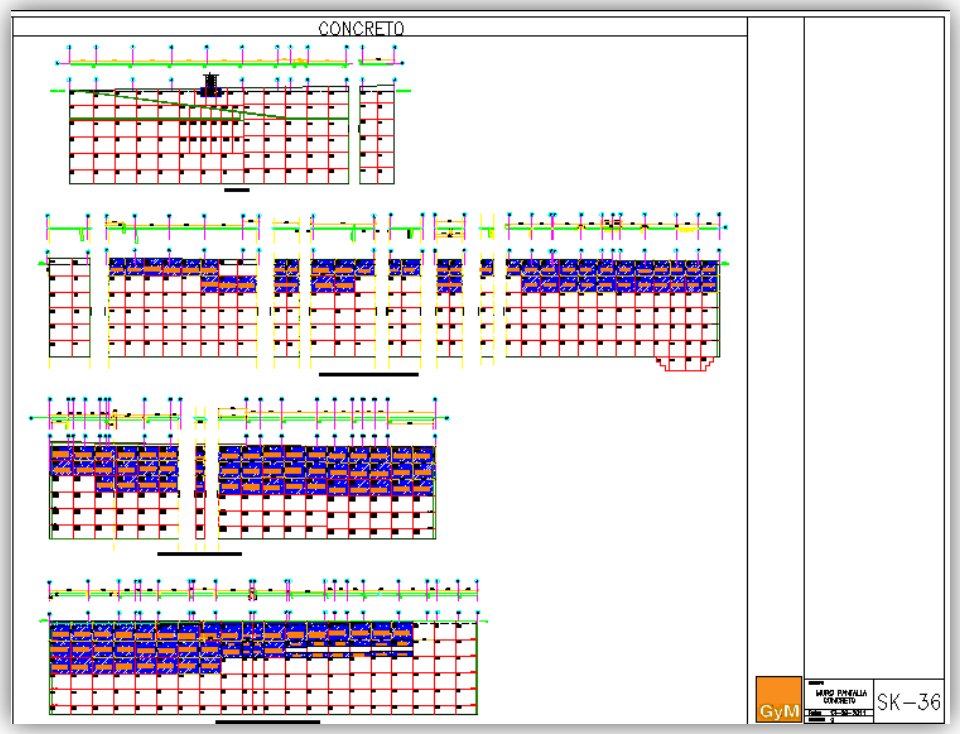


Fig. 10 Seguimiento Avance actividad de Concreto

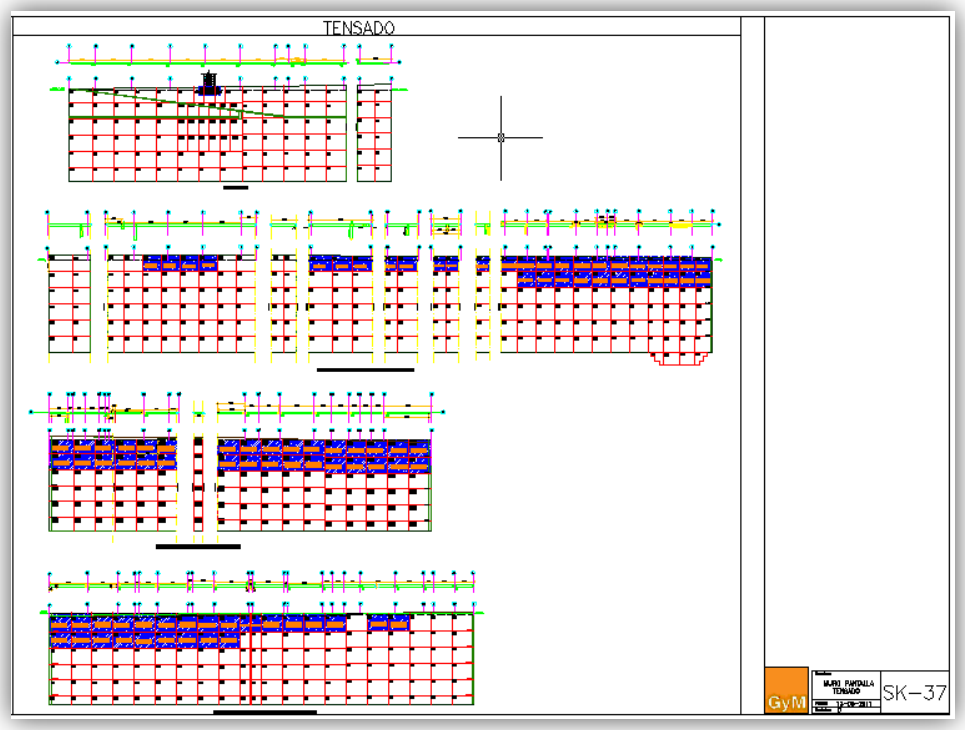


Fig. 11 Seguimiento Avance actividad de Tensado

Con este registro además de contarse con un historial de avance y un registro apoyo en donde se podría dar revisión a los paños de muro pantalla que ya hubieran superado la restricción de los 6 días de espera para proceder a tensar al mismo, es uno de los soportes que usara la asistente Practicante para proceder al cálculo de los metrados de avance en base al desarrollo, situación presentada en campo, especificaciones técnicas y planos de obra, lo anterior ya que en las mismas especificaciones y documentos técnicos aportados por la subcontrata GEOTECNICA S.A.C advertía el procedimiento en cómo se debía avanzar anillo por anillo, como realizar los cortes y adicionales que debían asegurarse para el empalme de los mismos, con esto es así como se podía identificar en base a la fecha de su avance quienes contaban con el mencionado adicional de empalme, el cual debía considerarse para el registro de avance en metrados.

2. La herramienta se trataría de un resumen presentable a supervisión y cliente sobre el cierre de actividades en cada paño, es decir el mismo conocido como tren de actividades, Fig.12, se registraría con la fecha de culminación de actividades en el paño a lo que se refiere con fecha de la actividad de tensado. Esta herramienta cumpliría dos funciones fundamentales, una de ellas analizar la liberación de frentes y recursos de un área atacada y otra establecer control de avance seguro, era de conocimiento del proyecto que para el ingreso al siguiente nivel o anillo de muro pantalla el equivalente a 3 muros superiores del área que se quería atacar debía encontrarse tensado a la fecha en que se procediera con la excavación localizada, con este registro “formato de tren de Actividades” se contaba con un resumen claro y de sencilla lectura sobre cuales áreas ya podrían avanzarse hacia un segundo nivel y así mismo al ser información dirigida a la supervisión los mismos se encontrarían al tanto y apoyarían con la toma de medidas de control de avance.

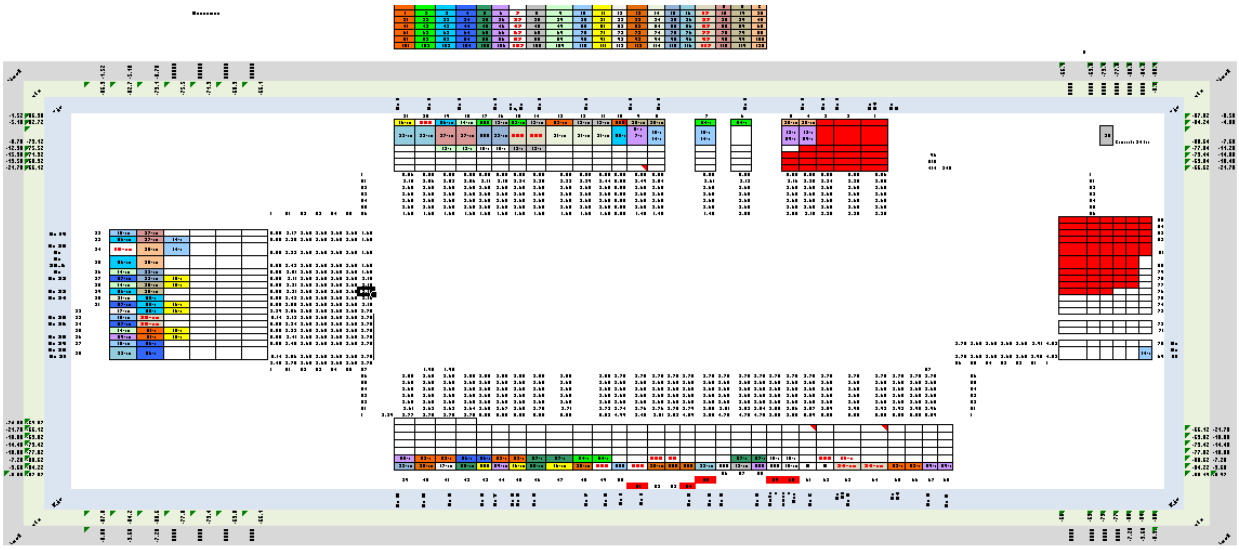


Fig. 12. Tren de actividades – Registro de Paños Liberados.

4.2 REGISTRO DE METRADOS

De acuerdo a lo mencionado respecto a los objetos del seguimiento de las actividades y tal como se aclaro en la descripción inicial de las actividades que realizaría la estudiante para dar soporte y sustento a los requerimientos de las gerencias, el control de metrados es otro de los hitos planteados como indispensables en el registro de las actividades diarias desarrolladas en la obra Clínica Delgado.

El propósito de controlar los metrados persigue 4 fines establecidos por las gerencias;

1. El primero y de los más importantes, contar con la información de los avances al día el cierre de mes con el fin de proceder a reportarlos en los sustentos de valorización, los mismos avances como requisito del cliente debían de reportarse en los informes semanales para que ellos pudieran encontrarse al tanto de las actividades y del avance que se realizaba y proyectarse al cierre del mes con los pagos que debían desembolsar al proyecto
2. El segundo e indispensable también apoyaría al control de materiales y en general al seguimiento de bodegas y almacenes en cuanto al ítem de materiales, con esto también se podrían elaborar proyecciones a las solicitudes y requerimientos de materiales, apoyándonos en el avance y consumo de materiales, los requerimientos se encontrarían disponibles en todo momento y los materiales consumibles serian repuestos en el momento preciso en que estos estuvieran por agotarse
3. El tercer fin se encuentra relacionado directamente a los propósitos del sistema de control de gestión de proyectos, en donde esta información

de avance diaria en conjunto con la contenida en los tareos y tarjas como horas consumidas en el desarrollo de los avances, se calcularía el ratio (ratio = HH consumidas / und. de Avance) de las actividades establecidas como partidas a ser controladas, con el fin de realizarse seguimiento mediante la herramienta de Índices de productividad, la cual se expondrá en un ítem siguiente, dicha herramienta requiere de los metrados de avance diarios de cada actividad partida de control, y de las horas consumidas en dicho desarrollo de avance, para el propósito de calcular el ratio de la actividad y compararla con los ratios establecidos por el presupuesto, dicho control es establecido como uno de los más influyentes e importantes a realizarse en el control de proyectos ya que puede da un estatus de la productividad del mismo, señala las partidas o actividades en las cuales se están consumiendo mayores recursos de mano de obra a la presupuestada y presenta la brecha monetaria de dicha improductividad. Por lo anterior el registro de los metrados de avance diarios se consideraban por el proyecto además de indispensables una de las actividades de mayor atención y requerían ser revisados por las jefaturas sobre las asistencias de control, la practicante debía presentar en las horas de la mañana siguiente a las labores del día, el sustento y avance calculado de metrados sobre las actividades realizadas en la jornada inmediatamente anterior.

4. El cuarto fin de realizar seguimientos a los metrados de avance se encuentra relacionado al ítem anterior (3), en el cual se planteo como propósito dar un estatus de productividad, pero que en este fin se plantea la herramienta de “Plan Diario” que también se expondrá en un ítem siguiente, el propósito de dicha herramienta plan diario se da enlazada al control directo de productividad en la programación de actividades, dicha herramienta se nutre de los ratios presentados históricos y de los ratios metas o presupuestales que tiene el proyecto, con el fin de programar las actividades dando cumplimiento o aproximamiento a los mismos de acuerdo al personal que se encuentra en obra, lo que quiere decir es que dicha herramienta tomara los ratios presentados en obra y los establecidos en presupuestos junto con los metrados de las actividades a realizarse para establecer una programación que apuntara a cumplir con los ratios meta.

Se adjunta imagen de los formatos de cálculo de metrados por avance diario, en donde se computa todos los metrados intervenidos en el desarrollo de una actividad programada y realizada, interviniendo en esta, metrados de excavación, perfilado, acero, concreto, encofrado, las cuales como se expondrá en ítem siguientes son las nombradas partidas de control.

Proyecto :	CLINICA DELGADO
Propietario:	fierro horiz >> fierro vertical
Por :	fierro vertical >> fierro horizontal
Fecha :	

Plano *METRADO DE MUROS PANTALLA ANCLADOS*

	Datos	Concreto						Encofrado					Dimensiones								RESULTADOS								
																							0.40	0.40	0.45	0.55	0.65	1.15	3.20
																							0.25	0.56	0.99	1.55	2.24	3.97	7.91
item	Descripción del Elem	menta	kg/	h	e	largo	ntidad	menta	h	p	cara	ntidad	ntidad	descripc	ACERO Ø	#	longitud s/emp	# em	# Emp L	Longitud Empa	Concreto m3	Encofrado m2	1/4 ML	3/8 ML	1/2 ML	5/8 ML	3/4 ML	1 ML	1 3/8 ML
CALLE GENERAL BORGOÑO																		-			-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PAÑOS																												-
	1° sotano																	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.00	niv. -21.7																	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-
																		-			-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.01																												-
	Corte 2 (A-A4)		280	3.51	0.40	4.09	1		3.51	4.09	1	1	1	fierro horinz	1/2	42	4.51	-	1	0.60	5.74	14.36	-	-	189.42	-	-	-	-
														baston	5/8	22	3.85	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-
													1	erro vert centr	1/2	12	3.50	-	1	0.60	-	-	-	-	42.00	-	-	-	-
													1	fierro vert	1/2	37	4.99	-	1	0.60	-	-	-	-	184.63	-	-	-	-
c/anclaje	p10		280	3.42	0.40	0.80	7		3.42	0.80	1	1	1	fierro princ	1	8	4.72	-	1	1.00	7.66	2.74	-	-	-	-	-	37.76	-
													1	estribos	3/8	14	4.80	-			-	-	-	67.20	-	-	-	-	-
	Corte 2 (A-b)		280	3.40	0.40	0.19	1		3.40	0.19	1	1	1	fierro horinz	1/2	3	4.40	-	1	0.60	0.26	0.65	-	-	13.20	-	-	-	-
														baston	5/8	2	3.85	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-
													1	erro vert centr	1/2	2	3.50	-	1	0.60	-	-	-	-	7.00	-	-	-	-
													1	fierro vert	1/2	35	0.49	-			-	-	-	-	17.15	-	-	-	-
																							-	-	-	-	-	-	-
	1.02																						-	-	-	-	-	-	-
corte 2	A4-B1		280	3.33	0.40	**5.00**	1		3.33	5.00	1	1	1	fierro horinz	1/2	51	4.23	-	1	0.60	6.66	16.65	-	-	215.73	-	-	-	-
														baston	5/8	26	3.85	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-
													1	erro vert centr	1/2	14	3.50	-	1	0.60	-	-	-	-	49.00	-	-	-	-
													1	fierro vert	1/2	35	6.50	-	2	0.60	-	-	-	-	227.50	-	-	-	-
	1.03																						-	-	-	-	-	-	-
corte 2	A4-B1		280	3.24	0.40	4.21	1		3.24	4.21	1	1	1	fierro horinz	1/2	43	4.14	-	1	0.60	5.46	13.64	-	-	178.43	-	-	-	-
														baston	5/8	23	3.85	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-
													1	erro vert centr	1/2	12	3.50	-	1	0.60	-	-	-	-	42.00	-	-	-	-
													1	fierro vert	1/2	34	4.51	-		0.60	-	-	-	-	153.34	-	-	-	-
c/anclaje	p10		280	3.42	0.40	0.80	1		3.42	0.80	1	1	1	fierro princ	1	8	4.72	-	1	1.00	1.09	2.74	-	-	-	-	-	37.76	-
													1	estribos	3/8	14	4.80	-			-	-	-	67.20	-	-	-	-	-
	1.04																				-	-	-	-	-	-	-	-	-
corte 2	A4-B1		280	3.20	0.40	1.22	1		3.20	1.22	1	1	1	fierro horinz	1/2	13	4.10	-	1	0.60	1.56	3.90	-	-	54.12	-	-	-	-
														baston	5/8	8	3.85	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-
													1	erro vert centr	1/2	5	3.50	-	1	0.60	-	-	-	-	17.50	-	-	-	-
													1	fierro vert	1/2	33	2.12	-	1	0.60	-	-	-	-	69.96	-	-	-	-
corte 3	A4-B1		280	3.20	0.40	2.99	1		3.20	2.99	1	1	1	fierro horinz	5/8	31	4.10	-	1	0.60	3.83	9.57	-	-	-	126.69	-	-	-

columnas en peri | muro contra terreno | **muro contra terreno por paños** | placas contra terreno | Base extractores | cajas de registro | RESUMEN DE METRADO

Fig. 13 Herramienta de Control de Metrados Diarios

4.3 CONTROL DE ASISTENCIA DE PERSONAL- DIRECCIONAMIENTO A FRENTES Y PARTIDAS DE CONTROL (Tareo – Tarja)

Como se ha mencionado en el desarrollo del informe, el proyecto cuenta con una estructura de partidas de control o actividades de control, dicho estructura miento fue implementado por las gerencias y entregado en la transferencia de información que se presento a el equipo de GyM que asumiría el desarrollo de la obra clínica delgado, la función de dichas partidas de control es contar con una estructura que permita el seguimiento a las actividades mas incidentes y que requieran mayor control, así mismo la presentación de informes, reportes y entregables a la gerencia se darían en torno a dicha estructura, por lo tanto toda información manejada del proyecto debía direccionarse a dicho listado bajo el cual se manejaría incluso así la contabilidad del proyecto. La estructura se encuentra dividía en frentes y partidas de control.

Para contar con la información organizada desde la raíz donde se producen se estableció que los encargados de utilizar los recursos de materiales y manos de obra (almacén y capataces), reportaran su consumo en base a esta estructura establecida, de la presente forma, la practicante dando respuesta a sus responsabilidades, recolectaría los formatos de Tareos proveniente de los capataces de campo en donde ellos mismos reportarían las horas en que su personal a cargo se encontraba desarrollando cada actividad de las partidas de control, la función encargada al capatazas seria así entonces reportar las Horas hombre invertidas en cada actividad, lo más cercano a la realidad en campo, con el fin de facilitar el direccionamiento de horas a cada partida de control y la practicante después de dar la revisión y aprobación por jefes de campo, utilizaría dicha información para la elaboración de la herramienta que se expondrá en un ítem siguiente Índice de productividad (IP).

Se adjunta imagen (fig. 14) del formato elaborado para los capataces de campo, con la clasificación en las actividades que ellos desde su especialidad podrían realizar contenidas en la estructura de partidas de control. Adicionalmente la practicante con el fin de facilitar la revisión de sus reportes, contar con un acumulado a fin de semana para ser adjuntado al reporte semanal a la supervisión y cliente y para así mismo llevar un soporte y sustento de sus registros y cálculo del Índice de Productividad de Mano de Obra (IP_MO) se le encargo registrar dicha información proveniente de los capataces en la Herramienta “Tarja + Dotación” del proyecto. Con dicha herramienta, el cliente y las jefaturas de asistencia contarían con un resumen de personal en campo semana a semana y para control interno se usaría la misma para la revisión de los ratios calculados y el direccionamiento de las Horas Hombre (HH) reportada en cada Actividad, se adjunta imagen de la herramienta (fig. 15)

GyM S.A.
PROYECTO: 1717- CLINICA DELGADO

TAREO DIARIO DE MANO DE OBRA

Horario de trabajo: Normal - 8 h ☐ Especial - 8.5 h ☒

INGENIERO:

MAESTRO:
CUADRILLA VARIOS

FECHA: 14/07/2011

LU MA MI JU VI SA DO

TURNO: DIA X NOCHE

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORIA	HORAS	OBRAS PROV Y CAMPAMENTOS + GUARDIANIA DE OBRA (0110)	(0130)	TOPOGRAFIA (0140)	EPC (EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA) (0160)	CONTROL DE CALIDAD (0170)	ACARREO CON EQUIPO (GRUA + TELEHANDLER) (0180)	EXCAVACION MASIVA + ELIMINACION MASIVA (0220)	PICADO DE MURO DE PANTALLA (0270)	CONCRETO PREMEZCLADO MURO PANTALLA (0280)	ENCOFRADO MURO PANTALLA (0290)	ACERO MURO PANTALLA (0300)	VARIOS DE MURO PANTALLA + AMCLAJES + DESQUINCHE + (0310)	CONCRETO PREMEZCLADO (0320)	ENCOFRADO (0330)	ACERO (0340)	ALBAÑILERIA (0360)	ACABADO DE PISO (0370)	Horas Totales (H.T.)	Horas Derecho de altura (H.A.)	OBSERVACIONES
			FRENTE	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	00	00			
			HORAS	27.50	32.50	44.00	31.50	16.50	27.50	0.00	22.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44.00	185.50	82.50	0.00	0.00	513.50	0.00	
1	BARRAZA RIVAS JUAN JOSE	CAP-TOPOGRAFO	HH			5.50															5.50		
2	GONZALES ESTEVES ANTONIO	CAP-TOPOGRAFO	HH			5.50															5.50		
3	PUMAPILLO ARIAS RAYMUNDO	OF-CARPINTERO	HH			5.50															5.50		
4	ANAMPA HUANCA REYNALDO	OF-TOPOGRAFO	HH			5.50															5.50		
5	CHILLIHUANI ANDRADE WALTHER	OF-TOPOGRAFO	HH			5.50															5.50		
6	RIVAS VICENTE NEPTALI EDUARDO	OF-TOPOGRAFO	HH			5.50															5.50		
7	CAMACLLANQUI CORAHUA JUAN	OP-TOPOGRAFO	HH			5.50															5.50		
8	MAYTAN EGUILUZ BENJAMIN EMILIO	OP-TOPOGRAFO	HH			5.50															5.50		
9	VILLENA RAMOS CHRISTIAN	CAP- CARPINTERO	HH		10.50																10.50		
10	FUENTES VILCHEZ OSCAR	OF-CARPINTERO	HH														5.50				5.50		
11	MAMANI LEON DAVID	OP-CARPINTERO	HH														20.50				20.50		
12	BONILLA GUERRA EDWIN	OF-CARPINTERO	HH																		0.00		FALTO
13	GUEVARA CARHUAJULCA HECTOR	OP-CARPINTERO	HH														5.50				5.50		
14	HUAPAYA RODRIGUEZ JOSE	OF-CARPINTERO	HH														5.50				5.50		
15	VARUDA HUAMAN ROLANDO	OF-CARPINTERO	HH														5.50				5.50		

Fig. 14. Herramienta “Tareos Diarios” obra Clínica Delgado

TARJA+ DOTACION

JEFE DE CAMPO

Agregar Semana

JUAN MANUEL VELARDE

		Miercoles			Martes				Lunes			
		15-jun			14-jun				13-jun			
		SEM 17			SEM 17				SEM 17			
Iter	Nombre	Actividad	Frente	HN	Actividad	Frente	H	H	Actividad	Frente	H	H
66	SALGADO SEPULVEDA ALEJANDRO DE JESUS	Hormigoneado	frente 2	10	Hormigoneado	frente 2	10		Desmoldaje	frente 2	10	
67	FIGUEROA MUÑOZ CESAR ANDRES	Hormigoneado	frente 2	10	Hormigoneado	frente 2	10		Desmoldaje	frente 2	10	
68	ZUÑIGA PULGAR CLAUDIO ANDRES	Enfierradura	frente 2	10	Excavacion	frente 2	10		Enfierradura	frente 2	10	
69	CACERES CERDA FABIAN ANTONIO	Hormigoneado	frente 2	10	Hormigoneado	frente 2	10		Desmoldaje	frente 2	10	
70	NARVAEZ ZURITA FRANCISCO JAVIER	Hormigoneado	frente 2	10	Hormigoneado	frente 2	10		Desmoldaje	frente 2	10	
71	MANRIQUEZ ESPINOZA RENE URBANO	Hormigoneado	frente 2	10	Apoyo Camion 3/4	frente 2	10		Desmoldaje	frente 2	10	
72	MUÑOZ BASOALTO RODRIGO ANTOIO	Hormigoneado	frente 2	10	Hormigoneado	frente 2	10		Desmoldaje	frente 2	10	
73	**VERA NORIEGA CRISTIAN LEONARDO**	Relleno y Compactacion	frente 2	10	Relleno y Compactacion	frente 2	10		Relleno y Compactacion	frente 2	10	
74	ROJAS PEREDA ALFREDO EDUARDO	Enfierradura	frente 2	10	Excavacion	frente 2	10		Enfierradura	frente 2	10	
75	VERGARA MADRID PABLO FRANCISCO	Enfierradura	frente 2	10	Excavacion	frente 2	10		Enfierradura	frente 2	10	
76	TORRES ROJAS JORGE EDURADO	Enfierradura	frente 2	10	Excavacion	frente 2	10		Enfierradura	frente 2	10	
77	SEPULVEDA SEPULVEDA DIEGO GENERAL		frente 2	D	Hormigoneado	frente 2	10		Relleno y Compactacion	frente 2	10	
78	NARVAEZ MANUEL	Hormigoneado	frente 2	10	Hormigoneado	frente 2	10		Desmoldaje	frente 2	10	
79	NAVARRETE UTURBIA MANUEL	Hormigoneado	frente 2	10	Hormigoneado	frente 2	10		Desmoldaje	frente 2	10	
80	**ARAYA VASQUEZ LUIS ROBERTO**	Relleno y Compactacion	frente 2	D		frente 2	D			frente 2	D	
81	AVENDAÑO VALENZUELA MARCOS ALEJANDRO	Relleno y Compactacion	frente 2	D		frente 2	D			frente 2	D	
82	HUAIQUIL PAINEQUEO JOSE FERMIN		frente 2	D		frente 2	D			frente 2	D	
83	JOEL MEDINA BARROS	Relleno y Compactacion	frente 2	D	Excavacion	frente 2	10		Relleno y Compactacion	frente 2	10	
84	ULLOA LETELIER DOMINGO ANTONIO	Relleno y Compactacion	frente 2	D		frente 2	D			frente 2	D	
85	REYES CARLOS	Relleno y Compactacion	frente 2	D		frente 2	D			frente 2	D	
86	LOPEZ MORALES LORENZO ANTONIO	Relleno y Compactacion	frente 2	D		frente 2	D			frente 2	D	
87	CRISTIAN RODRIGO RIQUELME DIAZ		frente 2	D		frente 2	D		Relleno y Compactacion	frente 2	10	
88	RENE DEL ROSARIO GUERRERO VARAS		frente 2	D		frente 2	D		Relleno y Compactacion	frente 2	10	
89	RICARDO OLIVARES VEGA		frente 2	D		frente 2	D		Relleno y Compactacion	frente 2	10	
90	RIQUELME ARAVENA DIEGO ENRIQUE	Relleno y Compactacion	frente 2	10	Relleno y Compactacion	frente 2	10		Desmoldaje	frente 2	10	
91	SEPULVEDA GALDAMEZ JOSE MANUEL	Relleno y Compactacion	frente 2	10	Relleno y Compactacion	frente 2	10		Relleno y Compactacion	frente 2	10	
92	**TAFUR SANCHEZ ARMANDO SAMUEL**	Moldaje	frente 2	10	Moldaje	frente 2	10		Moldaje	frente 2	10	

Fig. 15. Herramienta “Tarja + Dotación” obra Clínica Delgado

4.4 PLAN DIARIO

La herramienta de plan diario se encargaría de la programación de las actividades que se realizarían durante la jornada basada en los recursos de mano de obra y los ratios históricos así como los meta o presupuestales, las actividades que debería realizar la practicante como asistente técnica se relacionarían con el seguimiento de la herramienta exigida previa a la jornada programada, en esta se debería revisar que se programara dando cumplimiento a las bases de la misma.

Como se menciono en el ítem control de metrados, la herramienta debía nutrirse con la información proveniente de los metrados calculados por la practicante, quien en continua comunicación con el jefe de campo debía de preparar los metrados de las actividades que el jefe de campo se proyectara a realizar y debía registrar dichos metrados en la herramienta de plan diario, así entonces se expone que el apoyo que brindaría en esta actividad se trataría básicamente de dar revisión de la misma y llenado de los metrados solicitados por el jefe de campo que se refirieran a las actividades que el mismo quería programar. En su revisión la asistente técnica encontraría un previsto de los ratios que arrojaría la programación de las actividades y se encargaría igualmente durante al iniciar de la jornada de la promulgación del formato entre capataces, con la entrega de la misma realizaría visitas a campo para verificar que se encontraran avanzando en las actividades propuestas y revisaría que no se presentara alguna situación que pudiera detener el flujo de actividades.

La experiencia de la herramienta fue bastante positiva ya que informaba a todos los responsables, de las actividades que se realizarían durante el día y alertaba a los involucrados a que dieran el apoyo desde su área a dirigir los esfuerzos al propósito de cumplir con las actividades programas, incluso al ser de conocimiento de subcontratas y supervisión, se experimento el apoyo de cada parte, aportando y dirigiendo sus esfuerzos a levantar cualquier tipo de restricción que impidiera la ejecución ininterrumpida de las actividades, en la misma también se encontraban descritas las actividades que se requería que las subcontratas realizaran durante el día, que en la mayor de la ocasiones definiría las actividades del día siguiente.

Se adjunta imagen de un plan diario elaborado en obra clínica delgado. Fig.16.

GyM	FORMULARIO GESTIÓN DE PROYECTOS PLAN DIARIO	GYM.SGP.PG.19-F05 Revisión: Fecha: **22 de julio**

NOMBRE DE PROYECTO: CLINICA DELGADO

FECHA: 22 JULIO 2011

DESCRIPCION DE ACTIVIDAD	Metrado Diario	UND.	Ratio Meta	Obreros por cuadrilla	Nº de cuadrilla	Velocidad Prod. Cuad./día	Total obreros	Total horas	Nombre de Cuadrilla	Horario	Observaciones
TOPOGRAFIA - JOSE BARRAZA											
TRAZO DE PUNTOS DE PERFORACION				3.00					TOP 1	7:30 a 18:00	
TRAZO PARA MUROS PANTALLA									TOP 1	7:30 a 18:00	
MOVIMIENTO DE TIERRAS - TERRAMOVE - VICTOR CCENTE											
EXCAVACION MASIVA		M3			1.00		-		MT1	7:30 a 18:00	
EXCAVACION LOCALIZADA PAÑOS		M3			1.00		-		MT2	7:30 a 18:00	
PERFORACIÓN DE ANCLAJES PROVISIONALES - GEOTÉCNICA - VICTOR CCENTE											
ANCLAJES PROVISIONALES (PERFORACIÓN)		UND			1.00		-		AP1	7:30 a 18:00	**3.26; 3.29; 3.30; 3.31; 3.33; 3.34;**
INYECCION		UND			1.00		-		I1	7:30 a 18:00	**Todo lo perforado hasta 22/7**
TENSADO		UND			1.00		-		T1	7:30 a 18:00	**Todo lo vaciado e ingectado hasta 18/7**
ACERO - ADRIANO											
INSTALACIÓN DE MALLAS DE ACERO MURO PANTALLA	3,742.8	kg	0.018	7.00	1.00	3,694.44	7.00	9.62	A1	7:30 a 18:00	**3.42; 3.43; 3.46; 3.47; 1.70**
HABILITACION DE ACERO	3,803.3	kg	0.005	2.00	1.00	3,800.00	2.00	9.51	A2	7:30 a 18:00	**(3.12; 3.11; 3.10); (3.06; 3.07)**
ENCOFRADO - NORBIL											
ENCOFRADO DE MURO PANTALLA	91.9	m2	1.200	10.00	1.00	70.83	10.00	11.03	E1	7:30 a 18:00	**2.50; 2.51; 2.56; 2.06; 3.37; 3.38**
DESENCOFRADO DE MURO PANTALLA		m2							E1	7:30 a 18:00	**3.29; 3.30; 3.33; 3.34**
CONCRETO - REYES											
PAÑETEO TALUD DE RAMPA		M2	0.700	6.00	1.00	72.86	6.00	-	C1	7:30 a 18:00	
PICADO DE MUROS		ML	1.000	2.00	1.00	17.00	2.00	-	C2	7:30 a 18:00	**0**
PICADO DE CUÑAS		ML	1.000	2.00	1.00	17.00	2.00	-	C2	7:30 a 18:00	**Todo Vaciado a 21/07**
CONCRETO EN MUROS PANTALLA	21.5	M3	1.000	3.00	1.00	25.50	3.00	7.16	C3	7:30 a 18:00	**2.50; 2.51; 2.56; 2.06**
INSTALACIONES - GUILLERMO CARRANZA											
INSTALACIONES ELECTRICAS									OPELCOM	7:30 a	

Fig. 16. Herramienta “Plan Diario” obra Clínica Delgado

4.5 ELABORACION HERRAMIENTA INDICE DE PRODUCTIVIDAD

Los índices de productividad se convertirían en la forma de medir la gestión en las actividades de campo, se convertirían en la herramienta de mayor interés y mas examinada por las gerencias para identificar el manejo del proyecto en campo, de igual forma mediría a las jefaturas encargadas de las actividades y daría un preámbulo de las posibles brechas que pudieran presentarse en el rubro de MO. Lo anterior debería asegurar el cumplimiento de la filosofía de Lean Construction sobre la que se rige la corporación GYM. S.A.C

La herramienta es de seteo semanal, registra los avances realizados durante la semana registrada y las Horas Hombre (HH) consumidas en el desarrollo de las actividades, con esto la herramienta calcularía el ratio (HH consumidas/ Avance) real y acumulado para ser comparado con un Ratio previsto o meta que para el caso del análisis de brechas se trata del considerado en el cálculo del presupuesto, con esto el seguimiento realizado se basa en revisar como se ven los índices de recursos utilizados en comparación con lo esperado para el cumplimiento del margen y utilidad requerida para el proyecto.

La practicante debía recolectar de las anteriores herramientas al cierre de la semana los metrados avanzados en campo (avances teóricos basados en los metrados de planos del proyecto, revisando no incluir desperdicios y adicionales que no fueran a ser reconocidos por la supervisión y cliente) y las horas registradas, consumidas y a ser parte del costo del proyecto, dicha información debía manejar y direccionarse en las partidas de control estipuladas por la gerencia y adoptadas por las jefaturas del proyecto, razón por la cual toda la información anterior se registraba bajo la misma estructura.

El ejercicio del manejo de esta herramienta se declara de interés de todas las jefaturas involucradas en el proyecto, ya que permitirá observar cuales de las actividades desarrolladas se estarían realizando de forma improductiva consumiendo mayor recurso de horas de mano de obra por el avance desarrollado, con la misma información el personal ingeniero y técnico debería medir al personal obrero de campo y realizar seguimiento a la conformación de las cuadrillas de cada especialidad, reconociendo de las mismas si se estaban empleando mayor personal del necesario y requerido para el avance las actividades en campo.

La herramienta se presentaría en cada reunión semanal y en conjunto el equipo de obra se encargaría de tomar decisiones que ayudaran a mejorar la productividad de las actividades afectadas. En la experiencia

la herramienta facilito el direccionamiento de esfuerzos y la aplicación de mejores prácticas expuestos por personal de cada diferente área de soporte, en algunos casos expuso perdidas de horas hombre incurridas en fallas no asociadas a la producción como podrían ser problemas en el requerimiento de materiales, equipos, herramientas etc., lo cual genero semanalmente un output importante para ser considerado por todo el equipo de obra e incluso genero la práctica de revisar que diferentes recursos considerados en el presupuesto podrían desviarse a la mejora en la velocidad de avance y en conjunto a examinar que horas bolsas podríamos incrementar en dichas actividades que en definitiva reportaban velocidades de avance menores a las esperadas, perteneciente de actividades que en resumida podrían no ser llevadas a cabo en el desarrollo de las obras complementarias del proyecto.

Se adjuntan imágenes de la estructura de la herramienta IP_MO.
Fig. 17-22.

GyM 1717 - Clínica Delgado

Seteo Inicial

Código	Nombre	UND	Descripción	Aplicable para IP	Influente	IP Meta	Frente	Ingeniero	Desc
0100	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION			N	N		2	Juan Manuel Velarde	Frente 02
0110	OBRAS PROVISIONALES Y CAMPAMENTOS + GUARDIANIA DE OBRA			S	S	1.000			
0120	AGUA Y ENERGIA PARA LA OBRA			N	N				
0130	SUPERVISION DE CAPATACES	hh / cap.sem		S	S	52.050			
0140	TOPOGRAFIA	hh / cuad.sem		S	S	158.610			
0150	EPI (EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL)			N	N				
0160	EPC (EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA)	hh / sem		S	S	96.000			
0170	CONTROL DE CALIDAD	hh / sem		S	S	51.250			
0180	ACARREO CON EQUIPO (GRUA + TELEHANDLER)	hh / rig.sem		S	S	53.250			
0190	ELIMINACION DE DESMONTE DURANTE LA OBRA			N	N				
0200	DEMOLICION + REPARACION DE VECINOS Y VEREDAS			N	N				
0210	LIMPIEZA DE OBRA			N	N				
0220	EXCAVACION MASIVA + ELIMINACION MASIVA	hh / cuad.sem		S	S	107.856			
0230	EXCAVACION LOCALIZADA	hh / m3		S	S	3.265			
0240	RELLENO COMPACTADO			N	N				
0280	CONCRETO PREMEZCLADO MURO PANTALLA	hh / m3		S	S	0.900			
0290	ENCOFRADO MURO PANTALLA	hh / m2		S	S	1.820			
0300	ACERO MURO PANTALLA	hh / kg		S	S	0.030			
0310	VARIOS DE MURO PANTALLA + ANCLAJES + DESQUINCHE + ROTURA BANDEJA	hh / m2		S	S	0.800			
0320	CONCRETO PREMEZCLADO	hh / m3		S	S	1.150			
0330	ENCOFRADO	hh / m2		S	S	1.600			
0340	ACERO	hh / kg		S	S	0.030			
0360	ALBAÑILERIA	hh / m2		S	S	1.659			

Partidas para IP | IP Resumen General | Graficos Comparativos | BD HH | BD Avance | Ratios

Fig. 17. Herramienta “IP_MO” obra Clínica Delgado – Partidas de control.

RESUMEN - IP

Proyecto: 1717 - Clínica Delgado
Semana: 40
Fecha:
Frente: OBRA TOTAL

Influyent
Todas

CÓDIGO	PARTIDAS DE CONTROL	UND	AVANCE: TOTAL PREVISTO A EJECUTAR	AVANCE: ACUMULADO REAL	AVANCE: % ACUMULADO REAL	HORAS HOMBRE: TOTAL PREVISTO A CONSUMIR	HORAS HOMBRE: ACUMULADO PREVISTO	HORAS HOMBRE: ACUMULADO REAL	PRODUCTIVIDAD (RATIO): META	PRODUCTIVIDAD (RATIO): ACUMULADO REAL	PRODUCTIVIDAD (RATIO): ÚLTIMA SEMANA	PRODUCTIVIDAD (RATIO): PROTECTADO PARA EL	ACUMULADO TOTAL – HH GANADAS Y PERDIDAS: ACUMULADO REAL	PROTECTADO PARA EL SALDO	TOTAL PREVISTO A FIN DE OBRA
0110	OBRAS PROVISIONALES Y CAMPAMENTOS + GUARDIANIA DE OBRA		1,285.00	1,285.00	100%	1,285.00	1,285.00	1,302.00	1.00	1.01		1.01	-17.00		-17.00
0130	SUPERVISION DE CAPATACES	hh /	200.00	96.00	48%	10,410.00	4,996.80	4,983.00	52.05	51.91	52.1000	52.05	13.80		13.80
0140	TOPOGRAFIA	hh / cuad.sem	54.00	20.00	37%	8,564.94	3,172.20	3,336.00	158.61	166.80	231.0000	158.61	-163.80		-163.80
0160	EPC (EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA)	hh / sem	36.55	20.00	55%	3,508.80	1,920.00	2,755.00	96.00	137.75	140.0000	110.00	-835.00	-231.70	-1,066.70
0170	CONTROL DE CALIDAD	hh / sem	32.00	18.00	56%	1,640.00	922.50	928.50	51.25	51.58	52.0000	52.00	-6.00	-10.50	-16.50
0180	ACARREO CON EQUIPO (GRUA +	hh / rig.sem	145.00	53.00	37%	7,721.25	2,822.25	2,751.00	53.25	51.91	50.9000	53.25	71.25		71.25
0220	EXCAVACION MASIVA + ELIMINACION MASIVA	hh / cuad.sem	12.50	7.50	60%	1,348.20	808.92	916.50	107.86	122.20	129.5000	107.86	-107.58		-107.58
0230	EXCAVACION LOCALIZADA	hh / m3	447.05			1,459.75			3.27			3.27			
0280	CONCRETO PREMEZCLADO MURO PANTALLA	hh / m3	3,674.90	2,804.69	76%	3,307.41	2,524.22	2,132.50	0.90	0.76	0.7460	0.85	391.72	43.51	435.23
0290	ENCOFRADO MURO PANTALLA	hh / m2	8,286.33	6,184.82	75%	15,081.12	11,256.38	11,753.00	1.820	1.900	2.0775	1.85	-496.62	-63.05	-559.67
0300	ACERO MURO PANTALLA	hh / kg	380,026.46	290,048.33	76%	11,400.79	8,701.45	9,840.50	0.0300	0.0339	0.0572	0.035	-1,139.05	-449.89	-1,588.94
0310	VARIOS DE MURO PANTALLA + ANCLAJES + DESQUINCHE + ROTURA BANDEJA	hh / m2	10,577.18	5,890.91	56%	8,461.75	4,712.73	5,032.00	0.8000	0.8542	2.0085	0.80	-319.27		-319.27
0320	CONCRETO PREMEZCLADO	hh / m3	17,004.73	1,270.36	7%	19,555.44	1,460.91	687.50	1.15	0.54	0.4499	1.15	773.41		773.41
0330	ENCOFRADO	hh / m2	53,760.91	797.62	1%	86,017.45	1,276.19	1,213.50	1.60	1.52	1.8615	1.60	62.69		62.69
0340	ACERO	hh / kg	1,588,242.30	129,152.10	8%	47,647.27	3,874.56	2,916.50	0.03	0.02	0.0310	0.03	958.06		958.06
0360	ALBAÑILERIA	hh / m2	447.45			742.50			1.66			1.66			
0370	ACABADO DE PISO	hh / m2	33,767.40			6,753.48			0.20			0.20			
	Total					**234,905.15**	**49,734.12**	**50,547.50**					**-813.38**	**-711.63**	**-1,525.01**
	Total					**234,905.15**	**49,734.12**	**50,547.50**					**-813.38**	**-711.63**	**-1,525.01**

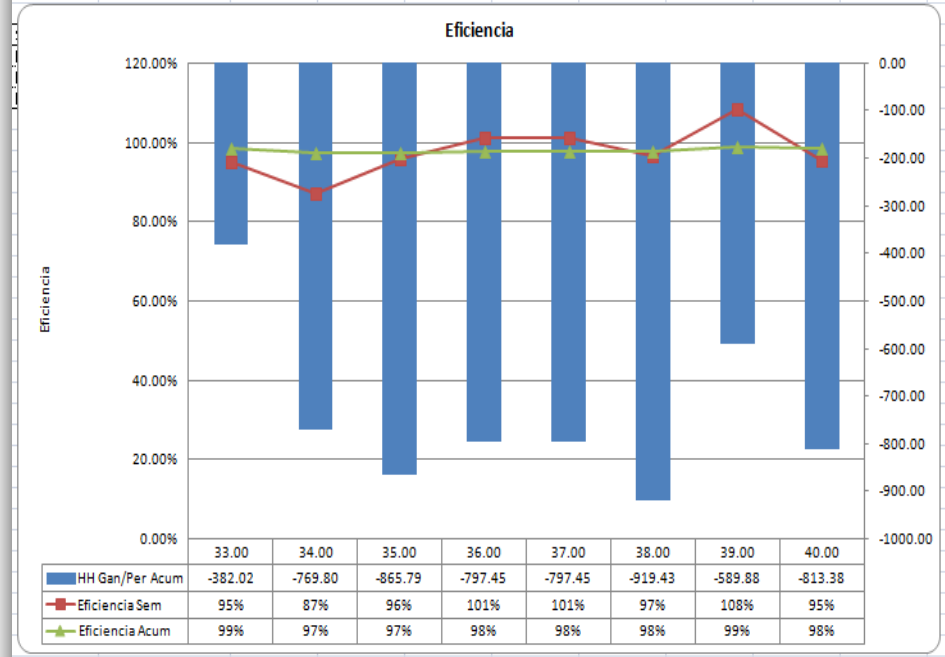
% Avance Acumulado	Acumulado	Semanal
Sem Anterior	19.24%	1.93%
Sem Actual	21.17%	1.93%

Eficiencia
98.39%

Fig. 18. Herramienta “IP_MO” obra Clínica Delgado – Resumen general.

RESULTADOS DE LA GESTIÓN DE LA MANO DE OBRA - OBRA TOTAL

Semanas	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25
HH Sem	4,757.50	3,949.00	3,669.50	3,285.00	2,902.00	2,388.00	2,981.50	2,801.00	2,254.50	2,185.00	1,395.50	2,402.50	2,304.50	2,340.50	1,932.50	2,381.50
HH Acum	50,547.50	45,790.00	41,841.00	38,171.50	34,886.50	31,984.50	29,596.50	26,615.00	23,814.00	21,559.50	19,374.50	17,979.00	15,576.50	13,272.00	10,931.50	8,999.00
HH Prevista Sem	4,534.00	4,278.55	3,547.51	3,329.10	2,926.24	2,292.01	2,593.72	2,665.12	2,330.69	1,841.33	1,560.49	2,284.61	2,310.62	2,221.53	2,471.70	2,344.16
HH Prevista Acum	49,734.12	45,200.12	40,921.57	37,374.05	34,044.95	31,118.71	28,826.70	26,232.98	23,567.85	21,237.16	19,395.83	17,835.34	15,550.73	13,240.10	11,018.57	8,546.87
HH Gan/Per Sem	(223.50)	329.55	(121.99)	44.10	24.24	(95.99)	(387.78)	(135.88)	76.19	(343.67)	164.99	(117.89)	6.12	(118.97)	539.20	(37.34
HH Gan/Per Acum	(813.38)	(589.88)	(919.43)	(797.45)	(841.55)	(865.79)	(769.80)	(382.02)	(246.15)	(322.34)	21.33	(143.66)	(25.77)	(31.90)	87.07	(452.13
Eficiencia Sem	95%	108%	97%	101%	101%	96%	87%	95%	103%	84%	112%	95%	100%	95%	128%	98%
Eficiencia Acum	98%	99%	98%	98%	98%	97%	97%	99%	99%	99%	100%	99%	100%	100%	101%	95%



Partidas para IP | IP Resumen General | Graficos Comparativos | BD HH | BD Avance | Ratios

Fig. 19. Herramienta “IP_MO” obra Clínica Delgado – Partidas de control.

Influyentes

Todas

Agregar Semana

Código	Partidas de Control	Influyente	Presupuesto Meta	Adic/Reduc	Datos Presup. Rev.	Acumulado	Sem 40	Sem 39	Sem 38	Sem 37	Sem 36	Sem 35	Sem 34	Sem 33	Sem 32	Sem 31	Sem 30	Sem 29
0110	OBRAS PROVISIONALES Y CAMPAMENTOS + GUARDIANIA DE OBRA	$	1,285.00		1,285.00	1,302.00												37.00
0130	SUPERVISION DE CAPATACES	$	10,410.00		10,410.00	4,383.00	260.50	272.50	278.50	270.00	305.50	279.00	319.50	322.00	265.00	260.00	139.50	268.50
0140	TOPOGRAFIA	$	8,564.34		8,564.34	3,336.00	231.00	202.00	207.50	138.50	156.00	160.50	158.00	153.00	166.50	152.00	101.00	171.00
0160	EPC (EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA)	$	3,508.80		3,508.80	2,755.00	140.00	162.50	137.00	107.00	35.50	103.00	36.00	102.00	127.00	145.00	77.50	327.00
0170	CONTROL DE CALIDAD	$	1,640.00		1,640.00	928.50	52.00	57.00	58.00	53.00	53.50	46.00	52.00	55.50	56.50	53.00	34.00	54.00
0180	ACARREO CON EQUIPO (GRUA + TELEHANDLER)	$	7,721.25		7,721.25	2,751.00	254.50	251.50	218.00	209.00	167.50	146.00	156.50	157.00	156.00	151.50	100.50	135.00
0220	EXCAVACION MASIVA + ELIMINACION MASIVA	$	1,348.20		1,348.20	316.50	129.50	134.50	124.00	100.00	136.00	75.50	106.00	51.00				
0230	EXCAVACION LOCALIZADA	$	1,459.75		1,459.75													
0280	CONCRETO PREMEZCLADO MURO PANTALLA	$	3,307.41		3,307.41	2,132.50	63.50	65.50	103.50	118.50	153.00	66.50	130.00	119.50	105.00	103.50	77.50	134.00
0290	ENCOFRADO MURO PANTALLA	$	15,081.12		15,081.12	11,753.00	524.50	601.00	884.50	862.00	779.00	521.50	905.00	873.50	598.00	572.00	420.00	587.00
0300	ACERO MURO PANTALLA	$	11,400.79		11,400.79	3,840.50	735.00	246.00	636.00	757.00	746.50	682.50	734.00	635.50	483.50	398.00	263.00	415.50
0310	VARIOS DE MURO PANTALLA + ANCLAJES + DESQUINCHE + ROTURA BANDEJA	$	8,461.75		8,461.75	5,032.00	235.00	248.00	273.50	310.00	303.50	307.50	324.50	320.00	297.00	344.00	176.50	273.50
0320	CONCRETO PREMEZCLADO	$	19,555.44		19,555.44	687.50	379.00	213.50	46.50	48.50								
0330	ENCOFRADO	$	86,017.45		86,017.45	1,213.50	824.00	216.00	143.00	30.50								
0340	ACERO	$	47,647.27		47,647.27	2,316.50	923.00	1,219.00	553.50	221.00								
0360	ALBAÑILERIA	$	742.50		742.50													
0370	ACABADO DE PISO	$	6,753.48		6,753.48													
						TOTAL	4,757.50	3,343.00	3,669.50	3,285.00	2,902.00	2,388.00	2,981.50	2,801.00	2,254.50	2,185.00	1,395.50	2,402.50

Fig. 20. Herramienta “IP_MO” obra Clínica Delgado – Base de Datos HH

Influyentes

Todas

Código	Partidas de Control	Influyente	Presupuesto Meta	Datos Presup. Rev.	Acumulado	Sem 40	Sem 39	Sem 38	Sem 37	Sem 36	Sem 35	Sem 34	Sem 33	Sem 32	Sem 31	Sem 30
0110	OBRAS PROVISIONALES Y CAMPAMENTOS + GUARDIANIA DE OBRA	$	1,285.00	1,285.00	1,285.00											
0130	SUPERVISION DE CAPATACES	$	200.00	200.00	96.00	5.00	5.00	5.00	5.00	6.00	6.00	6.00	6.00	5.00	5.00	4.00
0140	TOPOGRAFIA	$	54.00	54.00	20.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0160	EPC (EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA)	$	36.55	36.55	20.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0170	CONTROL DE CALIDAD	$	32.00	32.00	18.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0180	ACARREO CON EQUIPO (GRUA + TELEHANDLER)	$	145.00	145.00	53.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00
0220	EXCAVACION MASIVA + ELIMINACION MASIVA	$	12.50	12.50	7.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50			
0230	EXCAVACION LOCALIZADA	$	447.05	447.05												
0280	CONCRETO PREMEZCLADO MURO PANTALLA	$	3,674.90	3,674.90	2,804.63	93.16	76.14	203.34	212.61	249.56	128.72	197.13	223.66	170.56	90.90	100.57
0290	ENCOFRADO MURO PANTALLA	$	8,286.33	8,286.33	6,184.82	252.47	172.06	417.22	365.57	471.15	254.13	430.17	473.40	378.04	177.08	224.82
0300	ACERO MURO PANTALLA	$	380,026.46	380,026.46	290,048.33	12,855.50	4,508.40	19,707.40	23,543.80	21,183.10	18,797.00	15,650.84	15,056.04	15,776.50	13,722.10	9,040.80
0310	VARIOS DE MURO PANTALLA + ANCLAJES + DESQUINCHE + ROTURA BANDEJA	$	10,577.18	10,577.18	5,830.91	117.00	217.34	243.46	516.77	336.82	323.96	347.63	338.40	362.50	374.64	211.28
0320	CONCRETO PREMEZCLADO	$	17,004.73	17,004.73	1,270.36	842.50	197.14	133.60	97.12							
0330	ENCOFRADO	$	53,760.91	53,760.91	797.62	442.66	229.70	104.46	20.80							
0340	ACERO	$	1,588,242.30	1,588,242.30	129,152.10	29,801.60	68,443.50	20,221.20	10,685.80							
0360	ALBAÑILERIA	$	447.45	447.45												
0370	ACABADO DE PISO	$	33,767.40	33,767.40												

Fig. 21. Herramienta “IP_MO” obra Clínica Delgado – Base de Datos Avance

Influyente

Todas

Código	Partidas de Control	Influyente	Presupuesto Meta	Acumulado	Sem 40	Sem 39	Sem 38	Sem 37	Sem 36	Sem 35	Sem 34	Sem 33	Sem 32	Sem 31	semana 30	Sem 29	Sem 28
0110	OBRAS PROVISIONALES Y CAMPAMENTOS + GUARDIANIA DE OBRA	S	1.0000	1.0132												1.000	1.000
0130	SUPERVISION DE CAPATACES	S	52.0500	51.9063	52.1000	54.5000	55.7000	54.0000	50.9167	46.5000	53.2500	53.6667	53.0000	52.0000	34.8750	53.7000	58.5000
0140	TOPOGRAFIA	S	158.6100	166.8000	231.0000	202.0000	207.5000	198.5000	156.0000	160.5000	158.0000	159.0000	166.5000	152.0000	101.0000	171.0000	165.0000
0160	EPC (EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA)	S	96.0000	137.7500	140.0000	162.5000	137.0000	107.0000	95.5000	103.0000	96.0000	102.0000	127.0000	145.0000	77.5000	327.0000	267.0000
0170	CONTROL DE CALIDAD	S	51.2500	51.5833	52.0000	57.0000	58.0000	53.0000	53.5000	46.0000	52.0000	55.5000	56.5000	53.0000	34.0000	54.0000	50.0000
0180	ACARREO CON EQUIPO (GRUA + TELEHANDLER)	S	53.2500	51.9057	50.9000	50.3000	54.5000	52.2500	41.8750	48.6667	52.1667	52.3333	52.0000	50.5000	50.2500	67.5000	59.7500
0220	EXCAVACION MASIVA + ELIMINACION MASIVA	S	107.8560	122.2000	129.5000	194.5000	124.0000	100.0000	136.0000	75.5000	106.0000	102.0000					
0230	EXCAVACION LOCALIZADA	S	3.2653														
0280	CONCRETO PREMEZCLADO MURO PANTALLA	S	0.9000	0.7603	0.7460	0.8603	0.5385	0.5574	0.6371	0.5166	0.6595	0.5343	0.6156	1.2046	0.7706	0.8972	0.7711
0290	ENCOFRADO MURO PANTALLA	S	1.8200	1.9003	2.0775	3.4930	2.1200	2.3580	1.6534	2.0521	2.1038	1.8578	1.5818	3.2302	1.8682	1.5602	1.5396
0300	ACERO MURO PANTALLA	S	0.0300	0.0339	0.0572	0.0546	0.0323	0.0321	0.0352	0.0363	0.0469	0.0422	0.0306	0.0290	0.0298	0.0261	0.0273
0310	VARIOS DE MURO PANTALLA + ANCLAJES + DESQUINCHE + ROTURA BANDEJA	S	0.8000	0.8542	2.0085	1.1411	1.0364	0.5399	0.9011	0.9319	0.9335	0.8032	0.8193	0.9182	0.8354	0.7875	0.6393
0320	CONCRETO PREMEZCLADO	S	1.1500	0.5412	0.4439	1.0830	0.3481	0.4394									
0330	ENCOFRADO	S	1.6000	1.5214	1.8615	0.9404	1.3689	1.4663									
0340	ACERO	S	0.0300	0.0226	0.0310	0.0178	0.0274	0.0207									
0360	ALBAÑILERIA	S	1.6594														
0370	ACABADO DE PISO	S	0.2000														

Fig. 22. Herramienta “IP_MO” obra Clínica Delgado – Ratios

4.6 VALORIZACIONES SUBCONTRATAS

Con el desarrollo del control y seguimiento a los avances en obra solicitado como actividad a llevar a cabo por la asistente técnica, practicante de la Universidad Pontifica Bolivariana, se contaría con la base de información indispensable a cierre de cada mes que permitiera elaborar las valorizaciones y revisión de los reportes entregados por dos de las más grandes subcontratas del proyecto Geotécnica S.A.C y Terramove S.A.C, con el fin de contar con el aseguramiento de los pagos que se realizarían mes a mes a la misma.

La practicante debería llevar soportes de los avances de cada una de las subcontratas, medibles y sustentables que permitieran la revisión de los reportes recepcionados por cada una y a su paso de darse el caso debería rectificar dichos reportes con la información verídica con la que contara de soporte, con dicha información debería proceder al registro bajo la herramienta de Valorizaciones de dichos metrados y cerrar el formato con el monto que debería de ser cancelado a cada una de las dos subcontratas de obra.

Con el fin de asegurarse de llevar seguimiento a la responsabilidad hasta la conclusión de la misma, bajo su responsabilidad se encontraba la función de dar ingreso al sistema contable ORACLE implementado en obra y pilar de la Corporación, en donde registraría el pago que se habría de realizar a cada una de las subcontratas al cierre de mes, esto con el fin de que el monto pasara sistemáticamente por la revisión y aprobación de las jefaturas del proyecto y así mismo automáticamente quedara registrado en la contabilidad llevada por el proyecto, lo anterior permitiría de igual manera que diera dirección a dichos pagos bajo la estructura de partidas de control establecidas y así mismo también generar a las Oficinas técnicas el apoyo para que estas pudieran dar los exportados del sistema ORACLE a fin de mes y así fuera de mayor facilidad los cierres de estados financieros del proyecto mes a mes.

Se adjuntan imágenes muestra del procedimiento llevado a cabo por la practicante para las subcontratas. Se adjuntara para el propósito los registros de la subcontrata Geotécnica S.A.C.

a) Geotécnica S.A.C

GyM

SEGUIMIENTO AVANCE GEOTECNICA

Acumulado

	paños	L. 1 anil	L. 2 anil	L. 3 anil	L. 4 anil	L.5anill	L. 6anill
CORTE 1-1	33	18.5	20	19.5	18	16.5	
	34	18.5	20	19.5	18	16.5	
	35	18.5	20	19.5	18	16.5	
	36	18.5	20	19.5	18	16.5	
	37	18.5	20	19.5	18	16.5	
	38	18.5	20	19.5	18	16.5	
CORTE 2-2	27	18	20	18.5	17	15.5	
	28	18	20	18.5	17	15.5	
	29	18	20	18.5	17	15.5	
	30	18	20	18.5	17	15.5	
	31	18	20	18.5	17	15.5	
	1	18	20	18.5	17	15.5	
	2	18	20	18.5	17	15.5	
	3	18	20	18.5	17	15.5	
	4	18	20	18.5	17	15.5	
	5	18	20	18.5	17	15.5	
	6	18	20	18.5	17	15.5	
CORTE 3-	22	18.5	19.5	18	16.5	15	
	23	18.5	19.5	18	16.5	15	
	24	18.5	19.5	18	16.5	15	
	25	18.5	19.5	18	16.5	15	
	26	18.5	19.5	18	16.5	15	
	7	18.5	19.5	18	16.5	15	
	8	18.5	19.5	18	16.5	15	
	9	18.5	19.5	18	16.5	15	
	10	18.5	19.5	18	16.5	15	
	11	18.5	19.5	18	16.5	15	

EJE A-9

	paños	#anclajes	L. 1 anillo	#anclajes	L. 2 anillo	#anclajes	L. 3 anillo	#anclajes	L. 4 anillo	#anclajes	L.5anillo	
CORTE 4'''-4'''	71, 72,73	3	22	3	24	3	23	3	21.5	3	20	
GRUA 2	74, 75, 76	5	19	6	21	6	20	6	18.5	4	17	
CORTE 4-4	77-85	9	19	9	21	9	20	9	18.5	9	17	
			332		387		369		342		281	1711

Seguimiento Avance Geotecnica

Fig. 23. Seguimiento de Avance Geotécnica S.A.C

Item	Descripción	Und	PRESUPUESTO CONTRACTUAL Cant.	P.U. (S/.)	Total (S/.)	VALORIZACIÓN ACUMULADA ACTUAL METRADO	PARCIAL (S/.)
1.00.00	**MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION**	Glb.	4.00	1,250.00	5,000.00	2.00	2,500.00
2.00.00	**ANCLAJES POSTENSADOS PROVISIONALES**						
2.01.00	***MURO EJE W'-M' // Av. Angamos Oeste***						
2.01.01	PERFORACION DE ANCLAJES	m	1,437.50	49.68	71,421.25	553.95	27,522.64
2.01.02	INYECCION DE ANCLAJES	m	1,437.50	24.84	35,710.63	553.95	13,761.32
2.01.03	TENSADO	m	1,437.50	8.28	11,903.54	553.95	4,587.11
2.02.00	***MURO EJE 1-1 // Ca. Borgoño***						0.00
2.02.01	PERFORACION DE ANCLAJES	m	1,759.00	49.68	87,394.77	837.50	41,610.64
2.02.02	INYECCION DE ANCLAJES	m	1,759.00	24.84	43,697.38	788.00	19,575.63
2.02.03	TENSADO	m	1,759.00	8.28	14,565.79	788.00	6,525.21
2.03.00	***MURO EJE A'-31***						0.00
2.03.01	PERFORACION DE ANCLAJES	und	2,902.00	49.68	144,183.98	1,095.50	54,429.20
2.03.02	INYECCION DE ANCLAJES	und	2,902.00	24.84	72,091.99	1,095.50	27,214.60
2.03.03	TENSADO	und	2,902.00	8.28	24,030.66	991.00	8,206.20
2.03.00	***ADICIONAL 01 ANCLAJE GRUA POTAIN - ANGAMOS***						0.00
2.03.01	PERFORACION DE ANCLAJES	und	202.50	49.68	10,061.08	202.50	10,061.08

Valorización Nº1 | Valorización Nº2 | Valorización Nº3 | **Sustento Val 3** | Valorización Nº4 | Sustento Val 4 | Valor

Fig. 24. Sustento de Valorización Geotécnica S.A.C

GyM S.A.
PASEO DE LA REPUBLICA 4675
RUC: 20100154057
SURQUILLO - LIMA TELF.: 241 - 0444
OBRA: 1717 Clinica Delgado

RESUMEN DE VALORIZACIÓN DE SUBCONTRATOS

VALORIZACIÓN Nº 03 — MES: Julio — FECHA: 01/08/2011

CONTRATIST Geotécnica — R.U.C. Nº 20100102766

DESCRIPCIÓN DEL SUBCONTRATO: ESTABILIZACION DE TALUDES EN SOTANOS MEDIANTE ANCLAJES POSTENSADOS PROVISIONALES

MONTO TOTAL DEL SUBCONTRATO: USD $ 510,000.00

OS N° 02 — OS ORACLE: 17170000084 — RECEPCION: 1717000428

			PRESUPUESTO CONTRACTUAL			VALORIZACIÓN ACUMULADA ANTERIOR		VALORIZACIÓN DEL PERIODO		VALORIZACIÓN ACUMULADA ACTUAL		SALDO	
Item	Descripción	Und	Cant.	P.U. (USD $)	Total (USD $)	METRADO	PARCIAL (USD $)	METRADO	PARCIAL (USD $)	METRADO	PARCIAL (USD $)	METRADO	(USD $)
	CONTRATO PRINCIPAL												
1.00.00	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	Glb.	4.00	1,180.00	4,720.00	1.00	1,180.00	1.00	1,180.00	2.00	2,360.00	2.00	2,360.00
2.00.00	ANCLAJES POSTENSADOS PROVISIONALES	Glb.	1.00	505,277.76	505,277.76	0.19	97,978.00	0.21	105,596.00	0.40	203,574.00	0.60	301,703.76
	ADENDA 01												
	ADICIONAL POR GRUA POTAIN - ANGAMOS	Glb.	1.00	16,767.00	16,767.00	0.00	0.00	1.00	16,767.00	1.00	16,767.00	0.00	0.00
	DEDUCTIVO ANCLAJES NO EJECUTADOS - VECINOS EJE A'-31	Glb.	1.00	-2,380.80	-2,380.80	0.00	0.00	1.00	-2,380.80	1.00	-2,380.80	0.00	0.00
	Subtotal 1 (USD $)				**523,784.00**		**99,158.00**		**120,562.00**		**219,720.00**		**304,064.00**
	Amortización por adelanto (25%)				-130,946.00		-24,789.50		-30,140.50		-54,930.00		-76,016.00
	Subtotal 2 (USD $)				**392,838.00**		**74,368.50**		**90,421.50**		**164,790.00**		**228,048.00**
	IGV (18%)				70,710.84		13,386.33		16,275.87		29,662.20		41,048.64
	Total a Facturar USD $ (Dolares Americanos)				**463,548.84**		**87,754.83**		**106,697.37**		**194,452.20**		**269,096.64**
	Retención Fondo de Garantía (5%)				-26,189.20		-4,957.90		-6,028.10		-10,986.00		-15,203.20
	Neto a Pagar USD $ (Dolares Americanos)				**437,359.64**		**82,796.93**		**100,669.27**		**183,466.20**		**253,893.44**

Valorización Nº1 | Valorización Nº2 | Valorización Nº3 | Sustento Val 3 | Valorización Nº4 | Sustento Val 4 | Valori

Página 1

Fig. 25. Valorización Geotécnica S.A.C

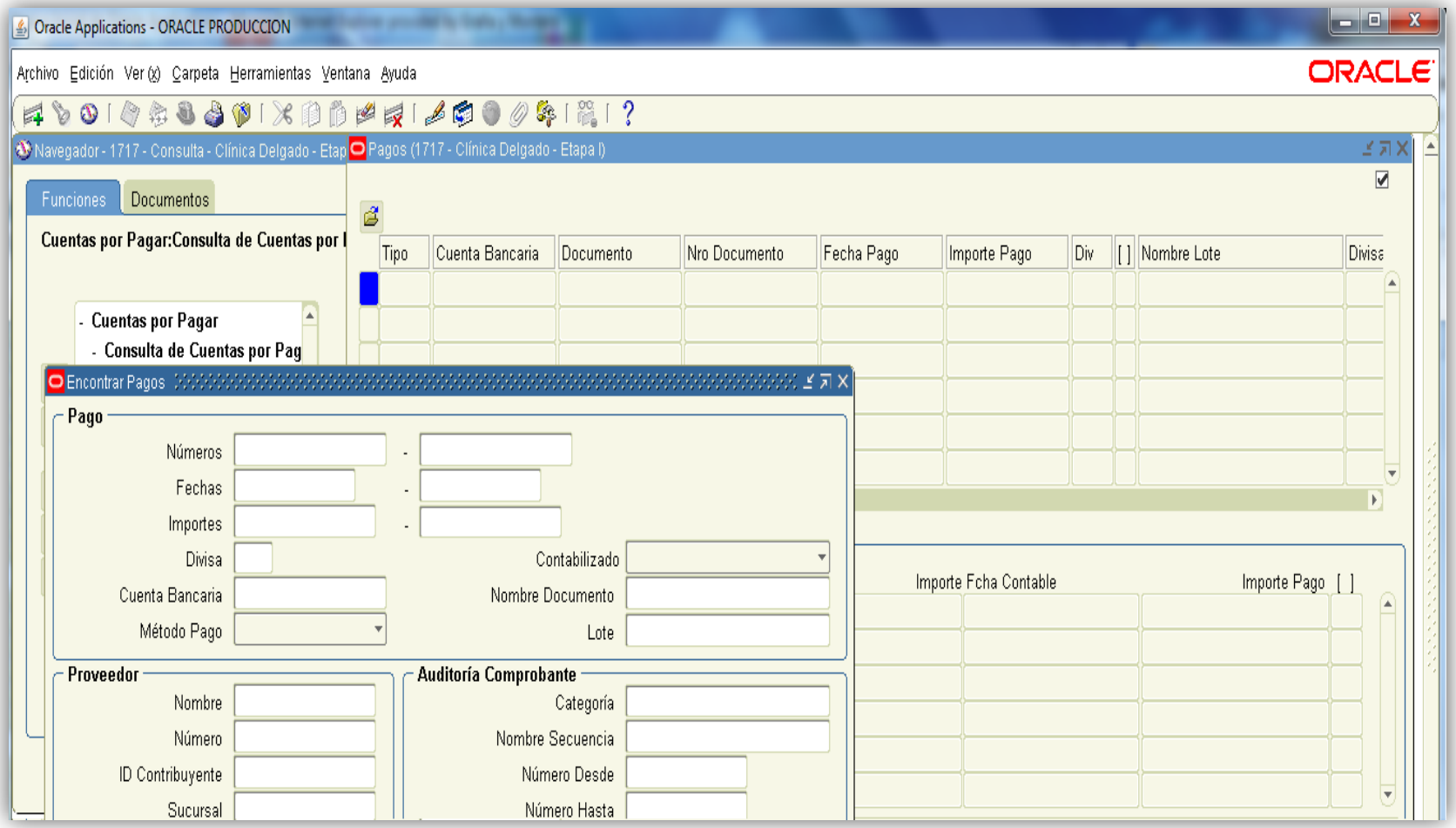


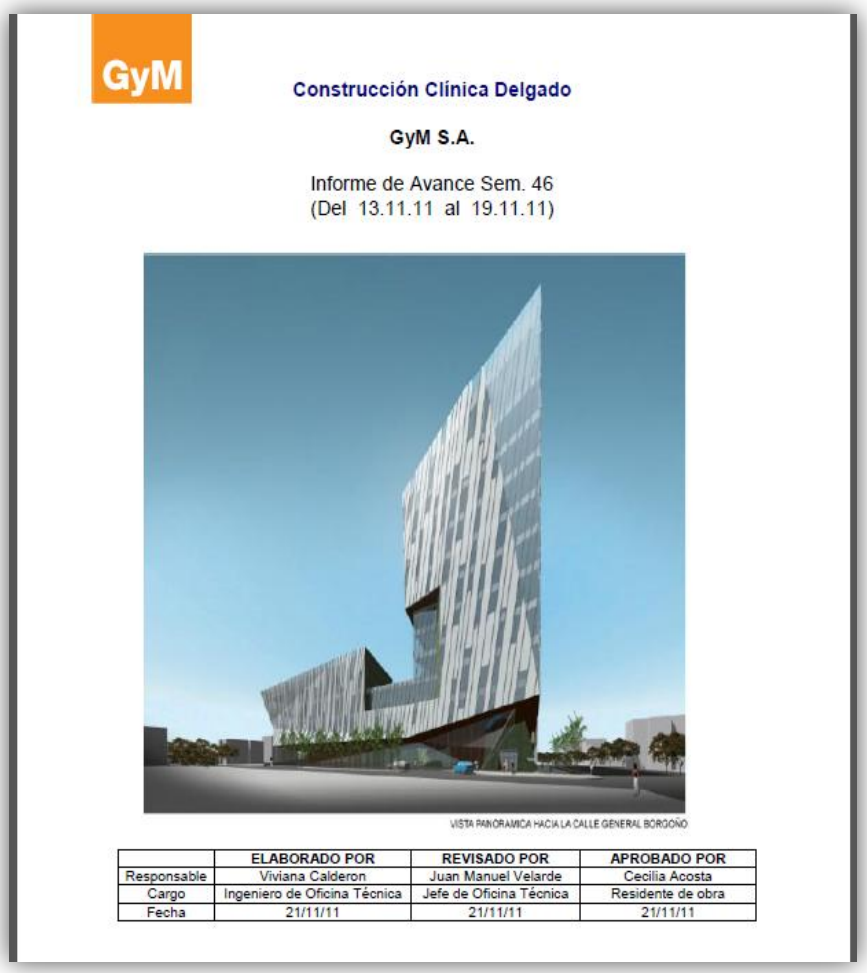
Fig. 26. Registro Monto de Valorización Geotécnica S.A.C –Sistema Contable ORACLE

4.7 INFORMES CLIENTE

4.7.1 Reportes Semanales

Con la información recolectada durante el desarrollo de sus responsabilidades semanales, la asistente técnica tendría como responsabilidad enviar los informes semanales al cliente, con la descripción de las actividades desarrolladas, los metrados de avance, el consolidado de personal presente el obra por parte de GYM S.A.C y por parte de las subcontratas así como debería revisar y adjuntar los reportes del área de Calidad, Prevención de Riesgos y Gestión Ambiental para presentar bajo un solo formato e informe toda aquella data solicitada y de interés para el cliente**.**

Se adjunta imagen caratula de los reportes semanales y tabla de contenido. Fig.27



GyM

Construcción Clínica Delgado

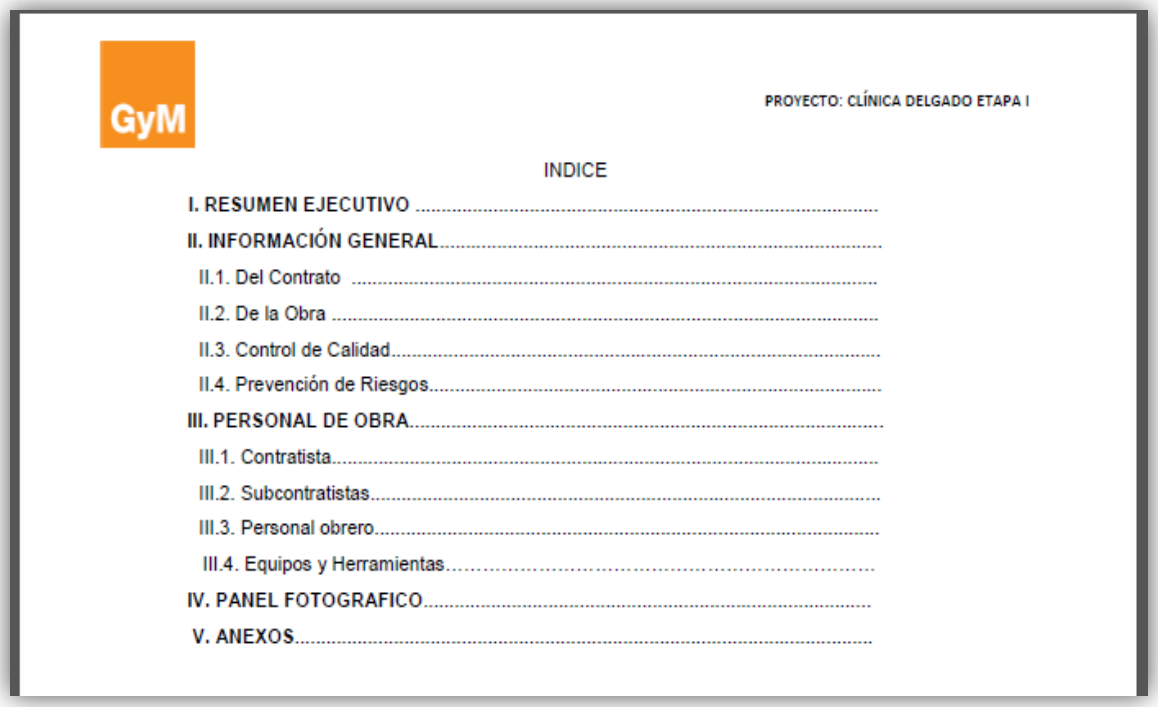
GyM S.A.

Informe de Avance Sem. 46
(Del 13.11.11 al 19.11.11)

VISTA PANORAMICA HACIA LA CALLE GENERAL BORGOÑO

	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Responsable	Viviana Calderon	Juan Manuel Velarde	Cecilia Acosta
Cargo	Ingeniero de Oficina Técnica	Jefe de Oficina Técnica	Residente de obra
Fecha	21/11/11	21/11/11	21/11/11

Fig. 27. Caratula Informe Semanal al Cliente



GyM

PROYECTO: CLÍNICA DELGADO ETAPA I

INDICE

I. RESUMEN EJECUTIVO .....

II. INFORMACIÓN GENERAL.....

II.1. Del Contrato .....

II.2. De la Obra .....

II.3. Control de Calidad.....

II.4. Prevención de Riesgos.....

III. PERSONAL DE OBRA.....

III.1. Contratista.....

III.2. Subcontratistas.....

III.3. Personal obrero.....

III.4. Equipos y Herramientas.....

IV. PANEL FOTOGRAFICO.....

V. ANEXOS.....

Fig. 28. Tabla de Contenido Informe Semanal al Cliente

4.7.2 Reportes Mensuales

Contando con la información previamente registrada para el reporte de actividades y complementarios semanales, se debería elaborar un informe mensual al cliente que contuviera los indicadores de las actividades reportadas semana a semana, esto en adenda a lo demás reportado semanalmente daría al cliente una visión de los avances y los índices solicitados por el mismo que le permitieran evaluar la gestión de la contratista en campo y así mismo revisar si bajo el historial de avance y gestión implementado se cumplirían con las fechas pactadas para la entrega del proyecto. La labor de consolidar dicha información en un único formato de reporte e informe la asumiría la asistente técnica para lo cual debería apoyarse en las demás áreas responsables de reportar sus mismos índices y adjuntando los llevados por ella misma.

Se adjunta imagen caratula de los reportes mensuales y tabla de contenido.

GyM

Construcción Clínica Delgado

GyM S.A.

Informe de Avance Mensual
(Del 01.11.11 al 30.11.11)

VISTA PANORAMICA HACIA LA CALLE GENERAL BORGOÑO

	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Responsable	Viviana Calderón	Cecilia Acosta	Alexander Alcocer
Cargo	Ingeniero de Oficina Técnica	Jefe de Oficina Técnica	Residente de obra
Fecha	05/12/11	05/12/11	05/12/11
Firma			

Fig. 29. Caratula Informe Mensual al Cliente

GyM

PROYECTO: CLÍNICA DELGADO ETAPA I

INDICE

I. RESUMEN EJECUTIVO.....

II. INFORMACIÓN GENERAL.....

II.1. Del Contrato.....

II.2. De la Obra.....

II.3. Control de Calidad.....

II.4. Prevención de Riesgos.....

II.5. Atención de Quejas y Reclamos.....

III. PERSONAL DE OBRA.....

III.1. Contratista.....

III.2. Subcontratistas.....

III.3. Personal obrero.....

III.4. Equipos y Herramientas.....

IV. PANEL FOTOGRAFICO.....

Fig. 30. Tabla de Contenido Informe Mensual al Cliente

5. CONCLUSIONES

- A través de la aplicación de la práctica pre-profesional se lograron consolidar los conocimientos teóricos adquiridos durante la formación en el centro de estudios, lo cual permite un mayor grado de empleabilidad en el mercado, al futuro profesional.
- Se logro Aplicar en la práctica de los procesos productivos y de servicios, los conocimientos adquiridos en la academia, a fin de mejorar el nivel de productividad brindando aportes técnicos al equipo de obra por parte de un profesional con conocimientos frescos de los nuevos avances y nivelados a la profesión en la actualidad.
- Por medio de la práctica empresarial se consiguió desarrollar competencias para el trabajo, que permiten la adaptación a los diversos escenarios laborales.
- La estudiante se encontró inmersa en situaciones cotidianas que permitieron Incursionar en el ambiente habitual de obra, desarrollando así la capacidad de oportuna y practica reacción a la solución de contratiempos típicos de la labor.
- La experiencia le permitió a la practicante evolucionar en materia de desenvolvimiento requerido para el manejo de relaciones profesionales con un equipo de trabajo y con equipo de campo, personal obrero y subcontratas.
- El desarrollo de prácticas empresariales fortaleció el crecimiento Aptitudinal y Actitudinal del recién graduado mediante un proceso de inmersión real y acelerado a los retos que pueden presentarse en la cotidianidad con el desarrollo de un proyecto civil.
- El conocimiento basado en experiencias y prácticas profundiza a mayor detalle los conceptos adquiridos en la formación académica y da creación de criterios de valoración con mayor rapidez que permiten al practicante asumir futuras posiciones con mayor productividad y tomar mejores decisiones apoyadas en métodos comprobados y aplicados.
- La posibilidad de interactuar con las diferentes áreas que conforman y soportan un proyecto civil amplia el horizonte a la programación y consideración de tareas parte de un proyecto, de igual manera genera conocimientos en diferentes aspectos de interés que se adaptan a la formación personal y desarrollan buenas prácticas de desenvolvimiento en el ámbito profesional.

6. RECOMENDACIONES

- Como uno de los valores más importantes adquiridos bajo el desarrollo de la práctica en la corporación GYM. S.A.C, se presento el reconocimiento de la importancia de los sistemas estructurados de Control de Gestión de Proyectos, que responden a filosofías de optimización y mejoras continuas en los procesos y actividades desarrolladas en obra, bajo la toma de decisiones basadas en registros controlados y seguimiento de prácticas empleadas, se recomienda en respuesta a esta experiencia la incursión de la mayor población posible de ingenieros de la facultad en los métodos de control, seguimiento, evaluación y mejora de gestión de proyectos civiles, con el fin de contar con una valorización extra a nuestro conocimiento en conceptos técnicos y encontrarse como profesional preparados para los futuros retos que se asumirán a nivel global en la medición de competencias de cada organización.
- Se recomienda a todo tipo de organización basada en la producción, la empleacion de un sistema de Control de Gestión, que permita bajo la modalidad de su negocio y/o objeto, mejorar sus propios márgenes histórico con el propósito de incrementar su oportunidad de negocio en un mercado competitivo
- Se hace presente también recomendar a todas aquellas organizaciones que cuenta con un sistema estructurado de Control de Gestión, realizar antes de la implementación del mismo una valoración de aplicabilidad y el establecer metas tangibles esperadas de las mismas, el sistema resulta de gran apoyo cuando se entiende que no se trata de cantidad de información si no de la calidad adecuada de la misma, por lo tanto es requisito previo de su manejo el aclarar las expectativas y el fin que persigue dicho sistema.

7. BIBLIOGRAFIA

Quienes somos.- GYM. Graña y Montero.
Del sitio Web de Graña y Montero. Disponible en: www.gym.com.pe
Consultada en Agosto 2011.

File del Área de Calidad.
Proyecto Clínica Delgado. GYM. Graña y Montero.
Procedimientos de campo. Cap. 07, CD 11053-0.