



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

Supervisión de obra en tienda departamental

TESIS

Que para obtener el título de
Ingeniero civil

P R E S E N T A

Luis Enrique García Jaime

DIRECTOR DE TESIS

Ing. Heriberto Esquivel Castellanos



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2022



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA
COMITÉ DE TITULACIÓN
FING/DICyG/SEAC/UTIT/030/22

Señor
LUIS ENRIQUE GARCÍA JAIME
Presente

En atención a su solicitud me es grato hacer de su conocimiento el tema que propuso el profesor ING. HERIBERTO ESQUIVEL CASTELLANOS, que aprobó este Comité, para que lo desarrolle usted como tesis de su examen profesional de INGENIERO CIVIL.

"SUPERVISIÓN DE OBRA EN TIENDA DEPARTAMENTAL"

- INTRODUCCIÓN
- I. LA SUPERVISIÓN DE OBRA
- II. SUPERVISIÓN DE OBRA EN TIENDA DEPARTAMENTAL
- III. ACTIVIDADES PREVIAS AL INICIO DE OBRA
- IV. ACTIVIDADES DE SUPERVISIÓN DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO
- V. ADMINISTRACIÓN DE OBRA
- VI. ACTIVIDADES DE SUPERVISIÓN AL TÉRMINO DE LA OBRA
- VII. CONCLUSIONES

Ruego a usted cumplir con la disposición de la Dirección General de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de cada ejemplar de la tesis el Título de ésta.

Asimismo, le recuerdo que la Ley de Profesiones estipula que deberá prestar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito para sustentar Examen Profesional.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Cd. Universitaria a 22 de abril del 2022.
EL PRESIDENTE


M.I. MARCO TULIO MENDOZA ROSAS

MTMR/gar.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco eternamente a mi madre Lourdes Jaime Contreras, quien es y será mi mayor ejemplo en la vida, gracias por estar conmigo en todo momento, por tu comprensión, por tu amor y apoyo infinito.

A Paola Santiago Aparicio, mi motivo más importante para salir adelante, me has enseñado a crecer como persona con tus valores e inteligencia, por siempre mi compañera de vida.

A la Universidad Nacional Autónoma de México y la Facultad de Ingeniería, que gracias al conocimiento adquirido permitieron mi formación profesional, las llevaré por siempre en mi corazón.

A mi asesor el Ing. Heriberto Esquivel Castellanos por hacer posible mi trabajo profesional, gracias por brindarme sus recomendaciones, su dedicación y tiempo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
I. LA SUPERVISIÓN DE OBRA	2
I.1.-Definición e importancia de la supervisión de obra.....	2
I.2.- Objetivos de la supervisión.....	4
I.3.- La supervisión en el proceso de Control.....	4
I.4.- Perfil del ingeniero civil en la supervisión de obra.....	8
II. SUPERVISIÓN DE OBRA EXTERNA EN TIENDA DEPARTAMENTAL	10
II.1.- Funciones de la supervisión.....	10
II.2.- Autoridad en obra	12
II.3.- Información y comunicación	13
II.4.- Actividades de supervisión.....	14
III. ACTIVIDADES PREVIAS AL INICIO DE OBRA.....	15
III.1.- Licitación.....	16
III.2.- Convocatoria	17
III.3.- Tipos de contratación	19
III.4.- Visita a obra	20
III.5.- Junta de aclaraciones.....	21
III.6.-Proyecto ejecutivo.....	22
III.7.- Catálogo de conceptos.....	23
III.8.- Especificaciones del proyecto	26
III.9.- Evaluación de propuestas	27
III.10.- Fallo	29
III.11.- Adjudicación	30
III.12.- Adjudicación directa	30
III.13.- Marco Normativo de la supervisión	31
IV. ACTIVIDADES DE SUPERVISIÓN DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO	32
IV.1.- Procedimiento constructivo.....	33
IV.1.2.-Preliminares	33
IV.1.3.- Movimiento de tierras	44
IV.1.4.-Cimentación	48
IV.1.5.-Estructura metálica.....	55
IV.1.6.-Laminación	60
IV.1.7.-Albañilería.....	62

IV.1.8.-Herrerías.....	65
IV.1.9.-Instalaciones.....	67
IV.1.10.-Aire acondicionado	70
IV.1.11.-Acabados.....	71
IV.1.12.-Exteriores	76
IV.1.13.-Fachadas.....	77
IV.1.14.-Cableado estructurado.....	78
V. ADMINISTRACIÓN DE OBRA.....	79
V.1.-Control de presupuesto.....	79
V.2.-Control de calidad	79
V.3.-Seguridad e higiene	80
V.4.-Bitácora de obra	81
V.5.-Minutas.....	82
V.6.-Avance Físico-Financiero	82
V.7.-Reportes.....	83
V.8.-RFI (Solicitud de información)	83
V.9.-Elaboración de estimaciones	84
V.10.-Revisión de conceptos catalogados extraordinarios	85
V.11.-Ajuste de costos de catálogo	88
V.12.-Soporte por subcontrato	88
V.13.-Proceso de Revisión y Conciliación.....	89
V.14.-Cierre de revisión y conciliación.....	89
VI. ACTIVIDADES DE SUPERVISIÓN AL TÉRMINO DE LA OBRA.....	91
VI.1.-Cierre financiero	91
VI.2.-Entrega de planos As-built.....	91
VI.3.-Recepción y entrega de obra	92
VI.4.-Finiquito de los servicios de supervisión	92
VI.5.-Estimación finiquito.....	93
VI.6.-Elaboración de acta entrega	93
VII. CONCLUSIONES.....	94
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95
ANEXOS.....	96

INTRODUCCIÓN

La presente tesis tiene por objetivo exponer las actividades de la práctica profesional del ingeniero civil mediante la planeación, construcción, diseño y todo lo relacionado con la ingeniería, aplicada a un caso de estudio; con la firme intención de aportar mi conocimiento y trabajo desarrollado a lo largo de mi experiencia profesional.

La supervisión de obra puede ser un factor determinante tanto para el éxito, como para el fracaso de un proyecto. El profesional que desempeña el trabajo de supervisor además de deber contar con las competencias necesarias para afrontar los problemas de carácter técnico y humano, debe presentar aspecto del carácter suave, como los son valores, ética profesional y actitudes que favorezcan el adecuado desempeño de su labor.

Para el cumplimiento de sus objetivos, la supervisión de obra debe hacer un uso correcto de los recursos materiales, humanos, tecnológicos, etc. a su alcance, y llevar a cabo el monitoreo y control durante el proceso constructivo. En esto se basa el propósito de la formación de empresas de supervisión encargadas de vigilar, coordinar y revisar los tres puntos esenciales de esta actividad; Calidad, Tiempo y Costo.

El presente trabajo profesional integra todo lo relacionado con la supervisión de obra desde el ámbito privado; contempla seis capítulos organizados como sigue:

En sus primeros dos capítulos contiene la definición de la supervisión, sus objetivos y alcances; las funciones y servicios que ofrece toda supervisión de obra, así como el proceso de control para la planificación de cualquier proyecto.

Con el objetivo de conocer la importancia del manejo de las leyes, reglamentos y normas que intervienen en la labor del ingeniero civil y la supervisión, se presenta el marco legal aplicable de la supervisión de obras públicas en las actividades previas al inicio del proyecto en el capítulo número tres.

Se describen las actividades de la supervisión desarrolladas durante el proceso constructivo; se hace hincapié en cada uno de los trabajos importantes para el avance de la obra en ejecución. Esto se expone ampliamente en el capítulo número cuatro.

La administración de todo proyecto no solo nos lleva a la gerencia de proyectos, sino a la labor del supervisor para la coordinación de la programación, planificación y control de la obra; se menciona los medios para el control del proyecto y el proceso de conciliación para carta cierre; lo anterior se describe en el capítulo cinco.

En el capítulo seis se enuncia la documentación para el cierre administrativo y financiero de la obra en cuestión; los entregables por parte de la supervisión y contratista para generar finiquito de ambos; y por último el proceso para la elaboración de acta entrega y el término del proyecto.

I. LA SUPERVISIÓN DE OBRA

En el presente capítulo se describe completamente lo relacionado con la supervisión de obra en el ámbito de la construcción y la participación de la supervisión externa como parte fundamental de toda obra; la responsabilidad en la ejecución de los trabajos de obra por medio de la supervisión para alcanzar los objetivos de esta.

Se hace mención del proceso de control que realiza la supervisión con el fin de optimizar la relación calidad, costo y tiempo con el establecimiento de estándares y las acciones necesarias cuando se presentan desviaciones. Así mismo se especifica el perfil del ingeniero en la supervisión que conlleva las competencias técnicas, las habilidades interpersonales y los valores y actitudes que definen al ingeniero profesional en su labor.

I.1.-Definición e importancia de la supervisión de obra

De acuerdo con la Real Academia Española (RAE, 2017) supervisar se define como *“ejercer la inspección en trabajos realizados por otros”*.¹

En el contexto de la construcción, el Manual de Supervisión del Concreto (ACI, 1995) define la actividad de supervisar como *“asegurar que se logren fielmente los requisitos y propósitos de los planos y las especificaciones”*.²

En los proyectos de construcción, la supervisión es la actividad encargada de realizar la revisión del proyecto ejecutivo, su implementación basado en el marco legal aplicable; el cumplimiento de los programas de egresos y avance de obra (físico-financiero) y verificación de calidad de los trabajos e insumos suministrados; así como la recepción y revisión de números generadores y estimaciones del contratista.

La supervisión es ejercida tanto por el constructor, como por el cliente. La supervisión que realiza el equipo del constructor o contratista está altamente orientada a la función administrativa de la Dirección, y hace uso principalmente del ejercicio de la autoridad, la delegación de funciones y la utilización de los medios de comunicación.

Supervisar también en el ejercicio del Control, la supervisión es responsable de que el tiempo de ejecución y la calidad correspondan con los planeados; y es corresponsable junto con el personal administrativo de la empresa de ejercer el control de los costos.

Por otra parte, el propietario ejerce también la función de la supervisión a través de la denominada “supervisión externa”. Con la contratación de este servicio, el cliente pone dentro de la obra a un

¹ Real Academia Española (RAE, 2017). Diccionario de la Lengua Española [citado 2018-11-27]. [En línea]. Disponible en: <https://dle.rae.es/diccionario>

² Manual de Supervisión del Concreto (ACI, 1995)

equipo de profesionistas independientes al constructor que lo representan, y cuya misión es garantizar que reciba el producto que corresponde a lo que ha contratado.

El ejercicio de la supervisión externa está principalmente orientado a la función administrativa del Control; por lo general, el supervisor externo no ejerce autoridad sobre los trabajadores, ni delega responsabilidades entre ellos, y su nivel de comunicación con los obreros es limitado.

Cuando el propietario de la obra es toda la sociedad en su conjunto, la entidad o dependencia de gobierno que administra los recursos económicos nombra a un funcionario público denominado “residente de supervisión”, que de acuerdo con lo establecido en el artículo 53 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas es el responsable de: la supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos, así como de la aprobación de las estimaciones.³

Para desempeñar exitosamente la supervisión de una obra es necesario realizar una serie de actividades programadas, ordenadas y sistematizadas. Estas actividades deben tener una orientación principalmente preventiva para evitar trabajos que se ejecuten más de una vez, que incrementan tanto el costo, como el tiempo de ejecución, y probablemente también afecten la calidad.

Acciones preventivas

Están orientadas a la revisión de los requisitos de ejecución de las actividades antes que éstas se ejecuten, como, por ejemplo: revisar la calidad de los materiales, antes de utilizarlos; revisar el alineamiento de la cimbra de un grupo de columnas, antes de colarlas; hacer una prueba de presión en una tubería, antes de ocultarla bajo rellenos o pisos, etc.

Acciones de verificación

Se inspeccionará el trabajo ejecutado, en algunos casos de manera sistemática, cuando la importancia del trabajo lo amerite, y en otros casos de manera selectiva.

Acciones correctivas

Cuando el trabajo no cumpla con los requisitos pactados el supervisor deberá hacer uso de ellas para cumplir con su misión dentro de la obra; sin embargo, muchas de las acciones correctivas no hablan de un buen supervisor, sino de una carencia de acciones preventivas.

³ Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas

I.2.- Objetivos de la supervisión

El supervisor externo tiene el objetivo de actuar como los ojos del cliente en la obra, mediante el cumplimiento de los trabajos basados en el programa de obra y/o del tiempo que esté requiera de acuerdo con los convenios pertinentes; la aceptación o rechazo de trabajos y/o materiales suministrados mediante el apoyo de pruebas de laboratorio y estudios de calidad en cumplimiento de los procedimientos constructivos indicados en proyecto, especificaciones y la normatividad aplicable.

El seguimiento a las acciones implementadas para minimizar afectaciones al medio ambiente, verificación del plan de seguridad con base en los alcances de la obra, revisión de estimaciones mediante el control de trabajos ejecutados y números generadores del constructor, revisión y comprobación de soportes a trabajos adicionales no considerados en proyecto para la implementación de precios extraordinarios; que en conjunto debe cumplir con el manejo correcto de los recursos.

Para que la supervisión cumpla con los objetivos planteados es necesario que cuente con un plan de trabajo que permita organizar y conducir la obra a fin de tener control sobre los plazos y procedimientos de realización de labores y con ello garantizar la correspondencia entre lo que se paga y lo que se ejecuta.

La supervisión requiere el desarrollo de trabajos tanto en campo como de gabinete, con la finalidad de vincular estos últimos con información obtenida en campo y así llevar a cabo el procesamiento de la información.

I.3.- La supervisión en el proceso de Control

El control de obra es muy importante ya que todo lo planeado se verá reflejado en el constante monitoreo de todas las actividades que se vayan desarrollando y así se podrá dar un mejor estado del avance de este.

Dentro de este control de proyecto, se puede reflejar el avance de cada una de las actividades a ejecutar, el avance total del proyecto, los estados financieros en cuanto a gastos, ingresos, deudas; el logro del cumplimiento a los objetivos del proyecto que determina la situación general de cada actividad o evento con respecto al programa y al presupuesto.

Será necesario revisar, a lo largo del proceso, si los alcances se van cumpliendo, esto puede realizarse comparando a lo largo de la construcción lo realizado con lo planeado, en función de dicho objetivo.

El alcance primordial que se busca al realizar una obra es la factibilidad económica; muchas construcciones se llevan a cabo tratando de satisfacer las necesidades de una colectividad cumpliendo con ello una función social, por tal motivo la supervisión tiene como objetivo llevar a cabo un proceso de control adecuado. En la práctica, se consideran tres parámetros básicos para controlar en las obras: CALIDAD, COSTO Y TIEMPO

Estos tres parámetros están relacionados entre sí, de tal manera que la variación de alguno de ellos altera los dos restantes. En un caso hipotético, si durante la ejecución de un concepto de obra se obtiene una calidad inferior a la deseada, es probable que el rechazo del cliente al trabajo ejecutado obligue al constructor a realizarlo de nuevo, con el consiguiente retraso en tiempo e incremento en el costo.

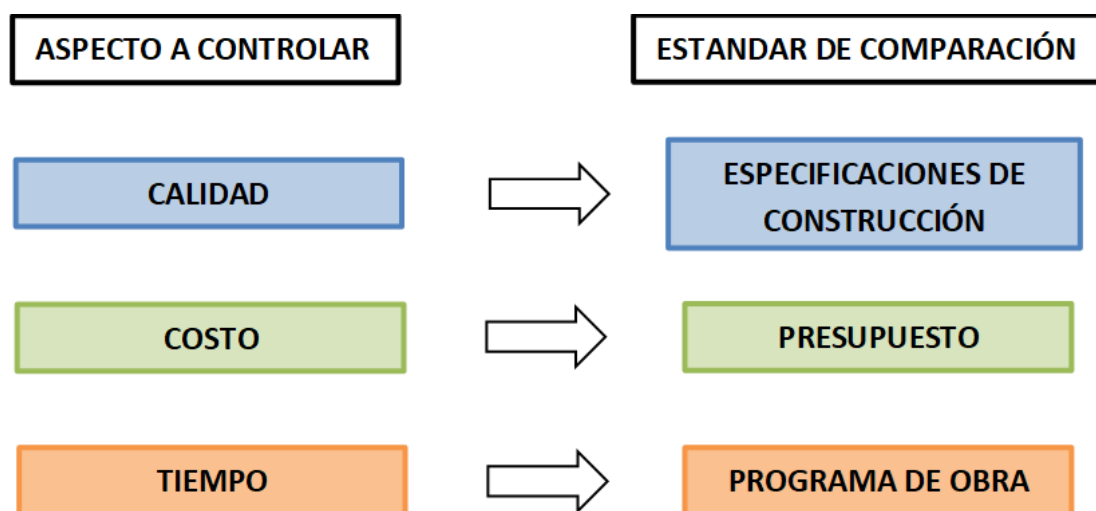
Aún en el caso que, por alguna razón, el concepto de obra fuera aceptado, a la larga ocasionaría problemas en el buen funcionamiento de la obra, que obligarían a un mantenimiento excesivo con el consiguiente incremento final del costo.

El proceso de control contiene tres etapas básicas:

1. ESTABLECIMIENTO DE ESTÁNDARES.
2. VERIFICACIÓN O COMPARACIÓN DE LO REAL CONTRA EL ESTÁNDAR.
3. ACCIÓN CORRECTIVA CUANDO APARECEN DESVIACIONES.

ESTABLECIMIENTO DE ESTÁNDARES

El establecimiento de estándares tiene que ver con la necesidad de contar con modelos de referencia a los que se refieran los resultados que se obtengan en obra. En un marco amplio, podemos identificar los parámetros de control con los siguientes estándares: ⁴



ESQUEMA 1. ESTABLECIMIENTO DE ESTÁNDARES

⁴ Introducción al Proceso Constructivo Capítulo 5. El Proceso de Control FUNDEC, A.C. 2006

VERIFICACIÓN O COMPARACIÓN DE LO REAL CONTRA EL ESTÁNDAR

Al establecer los estándares, deben señalarse en ellos la periodicidad con la que serán comparados, así como las tolerancias o desviaciones que se permitirán para aceptar como buenos los resultados reales obtenidos. Definidos los elementos anteriores se puede pasar a la siguiente etapa que consiste en verificar, con datos de campo, las desviaciones detectadas, entre el alcance, tiempo y costo planificado contra la ejecución real de estos rubros, durante la construcción.

La aplicación continua del control constituye una parte importante del proceso constructivo, en ella se han separado los controles que corresponden al tiempo y costo de ejecución llamándoles CONTROL ADMINISTRATIVO y CONTROL DE CALIDAD respectivamente, en razón primordialmente de la inspección que se lleva a cabo por la supervisión en las obras.

Control de calidad

El establecimiento de los estándares de calidad con que habrá de ser ejecutada la obra proviene, tanto de especificaciones señaladas en el proyecto, como de especificaciones institucionales que rigen para la construcción de obras públicas. Las especificaciones abarcan los requerimientos de calidad que deben reunir los materiales empleados en la construcción y las condiciones que se exigen a los procedimientos constructivos para que sean aceptados, previendo con esto garantizar la calidad final del material ya colocado.

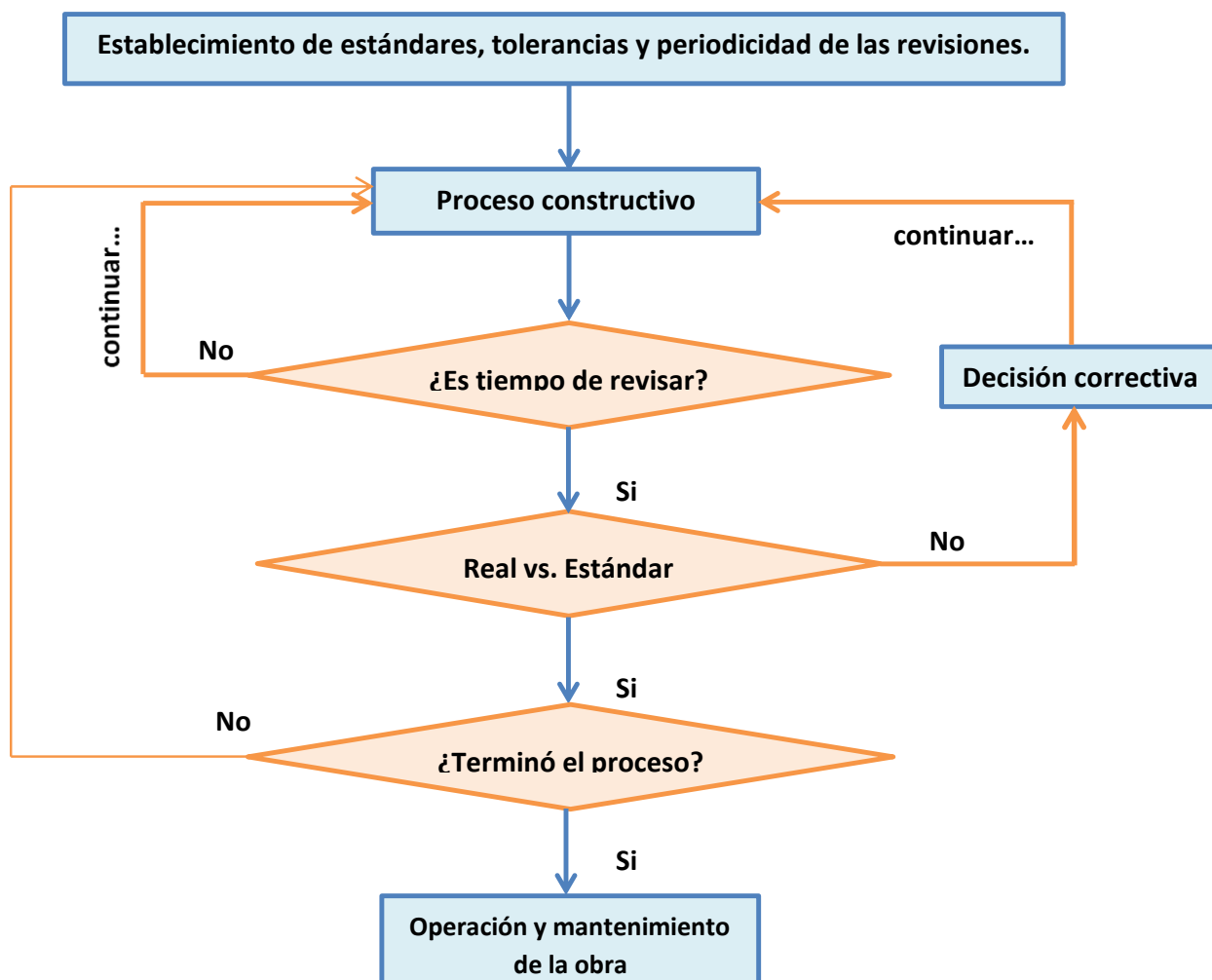
Control administrativo

Entendemos por control administrativo, el control del costo presupuestado y el tiempo programado para la ejecución de una obra. El controlar adecuadamente el costo y el tiempo de ejecución de una obra, permitirá crear planes de mitigación de impactos y desviaciones que, de no hacerlo, pondrían en riesgo la consecución de las metas fijadas.

ACCIÓN CORRECTIVA CUANDO APARECEN DESVIACIONES

El mejoramiento de los estándares de comparación en este caso se logra con base en considerar las condiciones reales que se presentarán en campo, el clima, el grado real de dificultad de la obra, así como con un análisis metódico del proyecto por construir, entre otras medidas. Una vez establecidos los estándares, de acuerdo con la periodicidad requerida por los diferentes niveles jerárquicos de una organización, generaremos reportes conteniendo los rendimientos reales obtenidos en la obra, señalando las causas del retraso en las actividades que lo tengan.

La acción correctiva estará encaminada a controlar las variables que se encuentren dentro del rango de acción de los actores del proceso constructivo del proyecto, como pueden ser: incrementar el número de personal en uno o varios frentes de trabajo, asignar personal mejor calificado, cambiar el tipo de maquinaria que se está empleando, modificar el procedimiento constructivo, etc.⁴



ESQUEMA 2. EL PROCESO DE CONTROL

I.4.- Perfil del ingeniero civil en la supervisión de obra

El trabajo de supervisión como la mayoría de las labores desempeñadas por los ingenieros requiere de tres tipos de competencias: competencias técnicas, habilidades interpersonales, valores y actitudes positivas; del desarrollo de estas tres competencias dependerá su desempeño integral como supervisor, entendiendo que cumplir con los objetivos del proyecto con base en costos sociales y/o malas relaciones humanas no puede considerarse como un adecuado desempeño del profesionista.

Competencias técnicas

Entre las competencias que suelen solicitarse se pueden mencionar las siguientes: experiencia sobre los materiales y los procedimientos de construcción comunes; habilidades para la interpretación de planos; habilidades para programar y cuantificar los recursos y productos de la construcción; y entrenamiento en la utilización de programas de cómputo, tanto de oficina, como aplicaciones específicas para la ingeniería civil.

Además, para supervisores especializados en algún subsistema del proyecto, se les solicita conocimientos más profundos y experiencia en diversas áreas específicas, tales como: fabricación y montaje de estructuras; instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, de aire acondicionado, o especiales; elevadores y montacargas; pisos industriales; acabados especiales, etc.

Habilidades interpersonales

El principal recurso que un supervisor administra es el humano; por lo que las habilidades que se requieren para entablar y cultivar las relaciones interpersonales no deben evitarse, ya que éstas juegan un papel importante en el ejercicio de la supervisión. El supervisor juega el rol de la máxima autoridad en la obra, sin embargo, el llevar un casco de un color diferente, o un gafete que acredite su puesto, no es suficiente para que ejerza de manera efectiva ese papel.

El supervisor es responsable de establecer su autoridad en la obra como resultado de su ejercicio profesional. Y esto únicamente se logra si es capaz de guiar con éxito la conducta de sus subordinados, para la consecución de sus metas específicas dentro del proyecto. En la medida que el supervisor colabore con su equipo humano dictando órdenes atinadas y oportunas se convertirá en su líder y tendrá menos dificultades para ejercer la autoridad.

Por otra parte, el supervisor también requiere habilidades para el trabajo en equipo, mismas que son indispensables para interactuar con otros profesionistas responsables de supervisar otros subsistemas del proyecto, o con personal de otros departamentos de la empresa, que tienen un nivel jerárquico igual o similar al suyo.

En general, el supervisor debe desarrollar habilidades para interactuar con todas las personas que intervengan o tenga injerencia en el proyecto.

Valores y actitudes

El desempeño del supervisor también se ve fuertemente influenciado por los valores y las actitudes; el fracaso de un proyecto atribuido a una deficiente supervisión no únicamente se da por incompetencia técnica o por fallas en la interacción humana, sino también por el desapego a la ética profesional.

Es común que la falta de valores, como son la lealtad y la fidelidad, haga que algunos supervisores actúen protegiendo intereses diferentes a los del dueño (para el caso de la supervisión externa) o de la empresa (en el caso de la supervisión interna). El supervisor debe evitar recibir favores personales, obsequios, invitaciones, etc. de las personas a las cuales les debe revisar su trabajo, y mantener la relación en un plano estrictamente profesional. También, está obligado a actuar con honestidad y justicia con los trabajadores.

Congruente con el dinamismo propio de la industria de la construcción, el supervisor debe ser tan laborioso como sea necesario para colaborar en el cumplimiento de la programación del proyecto. Desde luego que lo anterior además de producir satisfacciones morales al supervisor, debe ser estimulado económicamente por parte de la empresa, para que esta actitud sea permanente.⁵

⁵ Solís Carcaño, Rómel G. La supervisión de obra Ingeniería, vol. 8, núm. 1, enero-abril, 2004, pp. 55-60
Universidad Autónoma de Yucatán Mérida, México

II. SUPERVISIÓN DE OBRA EXTERNA EN TIENDA DEPARTAMENTAL

En el presente capítulo se describe los alcances de la supervisión externa en la ejecución de obras de carácter privado, es decir, el seguimiento que realizará el personal de supervisión durante el desarrollo de la obra y los servicios que debe presentar.

En términos generales la supervisión de obra privada debe garantizar:

- El costo de la obra.
- Revisión y/o elaboración del programa de obra acorde a las necesidades del cliente (tiempo de obra e ingreso de proveedores del cliente).
- El tiempo de construcción de la obra.
- La calidad de la obra.
- La revisión previa del proyecto y la identificación oportuna de incongruencias y/o inconsistencias del proyecto.
- La corrección preventiva de errores en la obra.
- La seguridad e higiene de la obra.
- La comunicación oportuna con el cliente.
- El control de todos los permisos y documentación de la obra.
- El programa de suministros de materiales y equipos que intervengan en la obra.

II.1.- Funciones de la supervisión

Programa de Obra

La supervisión tiene que revisar y/o generar el programa de obra y que esté concuerde con el tiempo solicitado por el cliente y con las necesidades para el ingreso de sus proveedores y se concluyan los trabajos en tiempo y forma.⁶

Revisión del Proyecto

La supervisión tiene que estudiar los planos del proyecto ejecutivo previamente al inicio de la obra, para que al momento de iniciar la construcción esté plenamente enterada del proyecto que va a supervisar.

Representar al contratante en lo relativo a la obra que se supervisa dando apoyo en la coordinación, toma de decisiones y cumplimiento al programa, presupuesto e instrucciones por escrito de la contratante.

⁶ Las funciones que a continuación se describen son enunciativas más no limitativas.

Coordinación de Actividades

Llevar a cabo la coordinación de los diferentes contratistas de obra cuidando la calidad, coordinando sus actividades de acuerdo con el programa de obra, evitando conflictos entre ellos, teniendo pleno control de los trabajos de cada uno y de sus responsabilidades contractuales.

La supervisión es responsable de verificar y controlar los trabajos en todos sus aspectos conforme a lo pactado y proyectado, las modificaciones autorizadas, dar seguimiento al programa, al presupuesto autorizado de obra y todas las indicaciones del cliente.

Para llevar a cabo lo anterior, la supervisión tiene la obligación de recabar todos los documentos base de cotización del o los contratistas elegidos por la contratante para la ejecución de la obra.

Control y Bitácora de Obra

La supervisión deberá llevar el control de alteraciones, que sufran las obras como son: cambios de proyecto, incremento o decremento de alcances de la obra, tiempo etc. Siempre con referencia al presupuesto, proyecto, programa inicial del o los contratistas de obra.

La supervisión es la responsable de llevar el control y la custodia de la bitácora de obra, así como es su responsabilidad recabar las firmas autorizadas.

Evaluación de Obra

La supervisión es responsable de verificar, conciliar y evaluar la Obra ejecutada para el pago al o los contratistas, ya sea por volumen y/o precios unitarios, o por avance de obra medido en porcentajes de acuerdo con el volumen.

Verificar la calidad de los materiales, equipos, sistemas, y procesos constructivos con ensayo de laboratorio, cuando este sea requerido.

Control y Comunicación de Información

La supervisión es responsable de controlar los documentos de proyecto conforme adecuaciones y modificaciones que sufra la obra mediante el proceso, así como de informar oportunamente a las áreas involucradas.

También es responsable de comunicar, y clasificar por especialidad, a cada uno de los contratistas, el desarrollo de sus trabajos en sus aspectos técnicos, administrativos y de seguridad, debiendo incluir los reportes fotográficos de acuerdo con reportes semanales.

Constatar la terminación de los trabajos parciales y totales y llevar el control de la información referente a la obra: bitácora, documentos contractuales, comunicaciones con las instancias, envío de los informes semanalmente, así como de los distintos controles de obra que solicite el cliente.

II.2.- Autoridad en obra

La supervisión únicamente está autorizada para:

Rechazar trabajos mal ejecutados, productos y materiales de mala calidad, maquinaria y equipos de construcción que no correspondan a las necesidades del trabajo a ejecutar.

La supervisión es la responsable de hacer que la empresa encargada de realizar la obra cumpla con el control y seguridad de su personal de campo, que siempre y sin excepción alguna tengan el equipo adecuado al trabajo que estén realizando, que todo el personal de la obra cuente y use equipo de protección personal.

Exigir al contratista tomar las medidas y recursos para cumplir conforme a programa, siempre cuidando el cumplimiento de la calidad, seguridad, costo y tiempo.

Exigir al contratista cumplir con lo pactado en referencia a planos, especificaciones, bases de cotización, terminaciones adecuadas, especificaciones de instalación de equipos, instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas y todas aquellas que se efectúen, así como dar cumplimiento a las normas mexicanas o internacionales.

Exigir al contratista cumplir con el Manual de Seguridad e Higiene y de suspender los trabajos en un frente determinado de construcción que comprometan la seguridad de los trabajadores o de la obra.

Proponer a la contratante las modificaciones, adecuaciones y aún especificaciones en beneficio del proyecto.⁷

La supervisión no está autorizada para:

- Revocar instrucciones que reciba de la contratante.
- Revisión y autorización de precios.
- Aprobar compromisos y convenios verbales.
- Autorizar pagos de reclamación de la Contratista.
- Cambiar los programas y fechas pactadas contractuales sin la aprobación de la Contratante.
- Ordenar a la contratista la suspensión total de la Obra.
- No otorgará, ni recibirá cualquier tipo de obsequios, a personal del cliente y/o Contratista.

⁷ La contratante es la autoridad máxima en lo concerniente al proyecto y a la ejecución de la Obra.

II.3.- Información y comunicación

La supervisión dará a la contratante información clara y oportuna y mantendrá comunicación de forma sistemática y objetiva con las áreas correspondientes, otorgando los datos necesarios para el seguimiento del proyecto desde su inicio hasta su terminación.

Cabe señalar que la periodicidad de la entrega de información debe de realizarse continuamente, es decir, cada día o semanalmente de acuerdo al seguimiento de las actividades marcadas en el programa de obra.

Los documentos básicos de comunicación serán:

1. Documentos de Proyecto: Serán todos aquellos documentos, planos e información entregados en forma electrónica (CD, USB, portales en Internet, etc.) o recibida en forma impresa correspondientes al proyecto ejecutivo, memorias y estudios. La supervisión deberá estar al tanto de las actualizaciones, boletines y órdenes de cambio del proyecto. Así también se deberá mantener un juego completo de los planos actualizados del proyecto en la obra.
2. Bitácora de obra: Cuya custodia recae en la supervisión y esta deberá permanecer en la obra durante la ejecución de los trabajos, así mismo solo el personal autorizado por parte de Contratante podrá tener acceso a la misma en el momento que así lo requiera.
3. Juntas de obra y sus minutas debidamente requeridas, con la frecuencia que la Gerencia de Construcción del Contratante lo requiera.
4. Los oficios, boletines y memorándums girados por la Contratante, Contratista, Laboratorio y Supervisión.
5. Reportes de verificación de calidad y control de obra.
6. Reportes fotográficos representativos del alcance y calidad de obra.
7. Reportes semanales del avance físico y del avance financiero, incluyendo el control de alteraciones tanto de proyecto como económicas de la obra versus concurso del o los contratistas.
8. Presentación mensual por parte del coordinador informando el estatus de cada proyecto en proceso

II.4.- Actividades de supervisión

Al iniciar sus servicios, la supervisión deberá llevar a cabo las siguientes actividades:

- Asignar a la obra personal capacitado en cada una de las especialidades requeridas (ingeniero Civil, Arquitecto, Ing. Electromecánico, Ing. Mecánico, Ing. Topógrafo, etc.) que la Contratante le solicite en la cotización, éstos deberán ser profesionistas o técnicos con 5 años de experiencia como mínimo (comprobable) trabajando en el ramo de la construcción y que cuenten con Cédula Profesional, de no tenerla, que se compruebe por medio de CV, la experiencia del mismo para que el Grupo y/o Gerente a cargo lo acredite como supervisor.
- Entregar el programa del personal que va a estar asignado en la obra por parte de la supervisión de acuerdo con su presupuesto aceptado por la contratante.
- Visitar el sitio en donde ha de construirse la obra.
- Estudiar el proyecto ejecutivo con anticipación al inicio de obra.
- Revisión del contrato o contratos de obra, así como de las bases de la cotización, sus alcances y responsabilidades.
- Revisar que los planos que se entreguen al constructor sean los mismos que se usaron para cotizar, en conjunto con el contratista.
- La contratante suministrará toda la documentación técnica y administrativa necesaria, así como permisos y licencias oficiales.
- La contratante autorizará el Laboratorio que será utilizado en el transcurso de la obra, el cual también será vigilado por la supervisión.
- Establecer que los documentos de obra tales como planos, licencias, etc., se encuentren en oficinas centrales de la contratista y en obra.
- Obtener de la contratante papelería y formatos que se utilizará en el control y verificación de la obra.
- Solicitar la apertura de bitácora y custodiarla durante todo el tiempo de construcción.
- Asistir a las juntas previas de coordinación.
- Recabar la información y certificación de la contratante con referencia a la ubicación física de las colindancias.
- La cotización por los servicios de supervisión se pagará por medio del anticipo y porcentaje de avance con respecto a la obra que debe incluir los costos tanto directos como indirectos y su utilidad.
- Realizar entrega del proyecto a la Unidad de Verificación; quien es la persona física o moral, imparcial e independiente que tiene la integridad de llevar a cabo los servicios de verificación bajo los criterios especificados en las Normas Oficiales Mexicanas para realizar trabajos de verificación, a través de la constatación ocular o comprobación, mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio o examen de documentos a petición de parte, con la confianza de que los servicios que presta son conducidos con competencia técnica, imparcialidad y confidencialidad.⁸

⁸ Consultado en línea: Manual de Supervisión de Obras

III. ACTIVIDADES PREVIAS AL INICIO DE OBRA

En el presente capítulo se menciona la revisión de la documentación contractual de construcción previa al inicio de la obra.

- Al recibir la documentación correspondiente a la ejecución de la obra, la supervisión procederá a estudiar en forma detallada y minuciosa para interpretar correcta e integralmente los componentes del proyecto.
- Verificar que el proyecto contenga toda la información completa, en caso de encontrar faltantes deberá avisar inmediatamente por escrito a la contratante, a los departamentos de gerencia y proyectos en simultáneo.
- Plantear a la contratante si existe incongruencia entre planos y en si el proyecto tiene alguna deficiencia, para que sea corregida inmediatamente. Esto deberá ser realizado por medio de los RFI (generar resumen anexo en el reporte semanal) y a través del sistema electrónico vigente.
- En caso de cambios de proyecto deberá avisar por escrito a los departamentos de construcción de la Contratante, máximo dos días hábiles posteriores al conocer los cambios, adicionando un análisis previo de las repercusiones en tiempo y/o en costo que ocasione dichos cambios.
- Verificar que la(s) contratista(s) cumpla con los trámites y registros del seguro social, previo al inicio de obra, reportando inmediatamente la situación que prevalezca a la dirección de administración y de construcción de la contratante.
- Revisar el programa detallado de la obra tanto físico como financiero y poder realizar un corte en el momento que se requiera para ubicar retrasos generales y de actividades específicas.
- Coordinar entre la(s) contratista(s) y la contratante el programa de suministro de equipos, que sean por cuenta del propietario y/o cliente.
- Para el caso de las obras que así lo requieran se deberá contemplar en el programa físico de la(s) contratista(s) que los trabajos de instalación de la subestación, cableado de alimentadores, tableros y cajas de conexiones e iluminación estén terminados una semana antes de la fecha de fin de obra, en caso de no ser así se deberá solicitar a la(s) contratista(s) cumplir con este requisito para estar en condiciones de poder obtener el dictamen de verificación eléctrica (UVIE) en tiempo.
- La supervisión será responsable de realizar el recorrido con la Unidad Verificadora para el seguimiento de las no conformidades que se observen en las visitas que se realizan.
- En caso de requerirse visitas adicionales por parte de la Unidad Verificadora por no estar terminados los trabajos y/o existir no conformidades se deberá realizar la deductiva de estas visitas a la(s) contratista(s).

III.1.- Licitación

La Real Academia de la Lengua Española define licitación como (acción y efecto de licitar) y licitar como:

1. Sacar algo a subasta o concurso público.
2. Participar en una subasta pública ofreciendo la ejecución de un servicio a cambio de dinero u otros beneficios.
3. Ofrecer precio por algo en una subasta¹

En lo que nos compete la licitación es un sistema por el que se adjudica la realización de una obra o un servicio, generalmente de carácter público, a la persona o la empresa que ofrece las mejores condiciones.

Es decir, al tener una necesidad de carácter público, las dependencias o entidades generan un concurso público a fin de encontrar la mejor propuesta (económica, social, innovador, ambiental, etc.) que dé solución de acuerdo con las bases que lo regirán y que marcarán los requisitos a cubrir para poder ser candidato para obtención del contrato.

Al realizarse la propuesta técnica por parte del participante/contratista en la licitación, la supervisión de obra pública es quien realiza en conjunto con la gerencia el expediente técnico de obra, (Bases administrativas, calendario del concurso, bases de licitación, anexos de contrato, etc.)

Generalmente la supervisión de obra privada es asignada después de haber realizado el proceso de licitación por parte de la contratista, o en su caso después de haber sido asignada bajo contrato directo (adjudicación directa).

La licitación será difundida a través del Sistema Compra Net, que con base al Art. 2 Fracc.II de la LOPSRM, se define como:

Compra Net: el sistema electrónico de información pública gubernamental sobre obras públicas y servicios relacionados con las mismas, integrado entre otra información, por los programas anuales en la materia, de las dependencias y entidades; el registro único de contratistas; el padrón de testigos sociales; el registro de contratistas sancionados; las convocatorias a la licitación y sus modificaciones; las invitaciones a cuando menos tres personas, las actas de las juntas de aclaraciones, del acto de presentación y apertura de proposiciones y de fallo; los testimonios de los testigos sociales; los datos de los contratos y los convenios modificatorios; las adjudicaciones directas, las resoluciones de la instancia de inconformidad que hayan causado estado, y las notificaciones y avisos correspondientes. Dicho sistema será de consulta gratuita y constituirá un medio por el cual se desarrollarán procedimientos de contratación.³

El sistema está a cargo de la Secretaría de la Función Pública, a través de la unidad administrativa que se determine en su Reglamento, la que establecerá los controles necesarios para garantizar la inalterabilidad y conservación de la información que contenga.

III.2.- Convocatoria

Con base en el artículo 2° de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal (LOPDF) se menciona lo siguiente:

Convocatoria: Publicación en la Gaceta Oficial del Distrito Federal para llamar a proceso de licitación pública nacional o internacional de una obra pública, a las personas físicas o morales interesadas para que se presenten sus propuestas.⁹

Por otra parte, con fundamento en el artículo 18° de la LOPSRM, una convocatoria para concurso de obra pública se lleva a cabo cuando la dependencia o entidad comprueba que el estado actual no cuente con las condiciones necesarias para su correcto desempeño, o en su defecto, nunca se han realizado trabajos de ese campo.

Al no existir ninguna convocatoria se podrá presentar una propuesta debidamente sustentada y que se desarrolle de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo para que sea revisada por la entidad o dependencia competente, la cual dará respuesta en un máximo de seis meses sobre la autorización para la correspondiente ejecución; en caso de que la respuesta sea nula, el proyecto se considera como no aceptado.³

Con base en el artículo 31° del RLOPSRM La convocatoria a la licitación pública y, en su caso, sus modificaciones serán publicadas en Compra Net por las dependencias o entidades en días hábiles y por una sola ocasión.

El mismo día en que se publique en Compra Net la convocatoria a la licitación pública, la convocante deberá enviar al Diario Oficial de la Federación para su publicación un resumen de esta, que deberá contener lo siguiente:

- I. El nombre de la dependencia o entidad, número y carácter de la licitación pública, así como la indicación de los medios que se utilizarán para su realización;
- II. Una descripción sucinta del objeto de la licitación pública indicando, en su caso, el volumen de obra a contratar, asentando la descripción general de la misma, o de los servicios a contratar, de manera que se identifique la magnitud de los trabajos o servicios, sin que resulte necesario especificar los conceptos de trabajo a ejecutar;
- III. La fecha, hora y lugar en que se celebrarán la visita al sitio donde se ejecutarán los trabajos, la primera junta de aclaraciones y el acto de presentación y apertura de proposiciones, y
- IV. La fecha en la cual se publicó en Compra Net la convocatoria a la licitación pública

La convocatoria a la licitación pública, en la cual se establecerán las bases en que se desarrollará el procedimiento y en las cuales se describirán los requisitos de participación, deberá contener:

⁹ Ley de Obras Públicas del Distrito Federal (LOPDF) Diario Oficial de la Federación, última reforma publicada el 29-12-1998

- I. El nombre, denominación o razón social de la dependencia o entidad convocante;
- II. La indicación de si la licitación es nacional o internacional; y en caso de ser internacional, si se realizará o no bajo la cobertura del capítulo de compras del sector público de algún tratado, y el idioma o idiomas, además del español, en que podrán presentarse las proposiciones;
- III. La descripción general de la obra o del servicio y el lugar en donde se llevarán a cabo los trabajos;
- IV. Los porcentajes, forma y términos de los anticipos que, en su caso, se otorgarán;
- V. Plazo de ejecución de los trabajos determinado en días naturales, indicando la fecha estimada de inicio de estos;
- VI. Moneda o monedas en que podrán presentarse las proposiciones. En los casos en que se permita hacer la cotización en moneda extranjera se deberá establecer que el pago que se realice en el territorio nacional se hará en moneda nacional y al tipo de cambio de la fecha en que se haga dicho pago, así como el mecanismo y periodos de revisión;
- VII. Las condiciones de pago de acuerdo con el tipo de contrato a celebrar;
- VIII. La indicación de que, en su caso, las proposiciones podrán presentarse a través de medios electrónicos, precisando los términos y condiciones para ello;
- IX. Cuando proceda, lugar, fecha y hora para la visita o visitas al sitio de realización de los trabajos, la que deberá llevarse a cabo dentro del período comprendido entre el cuarto día natural siguiente a aquél en que se publique la convocatoria y el sexto día natural previo al acto de presentación y apertura de proposiciones;
- X. La fecha, hora y lugar de la primera junta de aclaraciones a la convocatoria de la licitación, siendo optativa la asistencia a las reuniones que, en su caso, se realicen;
- XI. Las fechas, horas y lugares de celebración del acto de presentación y apertura de proposiciones; comunicación del fallo y firma del contrato;
- XII. El señalamiento de que para intervenir en el acto de presentación y apertura de proposiciones bastará que los licitantes presenten un escrito en el que su firmante manifieste, bajo protesta de decir verdad, que cuenta con facultades suficientes para comprometerse por sí o por su representada, sin que resulte necesario acreditar su personalidad jurídica;
- XIII. La forma en que los licitantes deberán acreditar su existencia legal y personalidad jurídica, para efectos de la suscripción de las proposiciones y, en su caso, firma del contrato. Asimismo, la indicación de que el licitante deberá proporcionar una dirección de correo electrónico, en caso de contar con él.

III.3.- Tipos de contratación

Las dependencias y entidades seleccionarán de entre los procedimientos que a continuación se señalan, aquél que de acuerdo con la naturaleza de la contratación asegure al Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes (artículo 27° de la LOPSRM):

- I. Licitación pública;
- II. Invitación a cuando menos tres personas, o
- III. Adjudicación directa.

Los contratos de obras públicas y los servicios relacionados con las mismas se adjudicarán, por regla general, a través de licitaciones públicas, mediante convocatoria pública, para que libremente se presenten proposiciones solventes en sobre cerrado, que será abierto públicamente.

En los procedimientos de contratación deberán establecerse los mismos requisitos y condiciones para todos los participantes, debiendo las dependencias y entidades proporcionar a todos los interesados igual acceso a la información relacionada con dichos procedimientos, a fin de evitar favorecer a algún participante.³

Las condiciones de pago en los contratos podrán pactarse conforme al artículo 45° LOPSRM:

- I. Sobre la base de precios unitarios, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total que deba cubrirse al contratista se hará por unidad de concepto de trabajo terminado;
- II. A precio alzado, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total fijo que deba cubrirse al contratista será por los trabajos totalmente terminados y ejecutados en el plazo establecido.

Las proposiciones que presenten los contratistas para la celebración de estos contratos, tanto en sus aspectos técnicos como económicos, deberán estar desglosadas por lo menos en cinco actividades principales;

- III. Mixtos, cuando contengan una parte de los trabajos sobre la base de precios unitarios y otra, a precio alzado, y
- IV. Amortización programada, en cuyo caso el pago total acordado en el contrato de las obras públicas relacionadas con proyectos de infraestructura, se efectuará en función del presupuesto aprobado para cada proyecto.

Los trabajos cuya ejecución comprenda más de un ejercicio fiscal, deberán formularse en un solo contrato, por el costo total y la vigencia que resulte necesaria para la ejecución de los trabajos, sujetos a la autorización presupuestaria en los términos de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

III.4.- Visita a obra

La visita a obra deberá realizarse dentro de los nueve días posteriores a la publicación de la convocatoria y será de suma importancia para que se dé respuesta a las dudas que de ésta se susciten en la junta de aclaraciones.

Es fundamental en las actividades que desempeñaran la supervisión y la empresa constructora, previo al inicio de la obra. En ella es posible reconocer el lugar en el que se ejecutarán los trabajos; identificar posibles problemáticas sociales de carácter técnico, afectaciones al ambiente, dificultades por accesibilidad, etc.

Las visitas a la obra hacen posible visualizar cuales podrían ser las causas de retrasos en el programa de obra; identificar conceptos que requieran mayor atención o criterios que no hayan sido considerados en el proyecto ejecutivo.

Además, permite conocer que entidades o dependencias deberán ser partícipes para la liberación de frentes, su correcta ejecución y aprobación mediante indicaciones que eviten o minimicen daños a los sectores involucrados.

Es indispensable que durante los recorridos la supervisión evalúe las condiciones actuales del sitio a fin de dar prioridad a las soluciones que se implementarán en ella; lo anterior, debido a que algunas tienen el objetivo de rehabilitar proyectos ya existentes o de sustituirlos totalmente cuando el tiempo de vida del proyecto ha terminado. Por lo anterior y de acuerdo con los objetivos del artículo 134° constitucional y demás normatividad aplicable, es fundamental que se dé un manejo correcto de los recursos, distribuyéndolos primeramente en los focos rojos del proyecto y delimitando áreas en las que realmente existan problemas que se deban solucionarse de acuerdo con los alcances del contrato.

Mediante el reconocimiento de las condiciones del sitio el supervisor podrá identificar los volúmenes y conceptos aproximados necesarios para la correcta ejecución del proyecto

Por otra parte, se podrán detectar los posibles sucesos y/o afectaciones a las personas que vivan o laboren a los alrededores de ésta, así como su documentación y conciliación para que la obra transcurra de forma ordenada.

Al término del recorrido se deberá elaborar una minuta para asentar todo lo acontecido durante la visita al sitio; este documento servirá para contar con un registro de las dudas presentadas por los licitantes y la manera en que se dé respuesta a ellas de acuerdo con los alcances del contrato.

Aunque la visita al sitio es opcional, en las propuestas se manifestará el conocimiento que se tenga del sitio de trabajo, además, se podrán solicitar otras visitas si así lo requiere la complejidad de los trabajos, con un plazo máximo de los 24 días anteriores a la recepción de éstas.³

III.5.- Junta de aclaraciones

El artículo 35° De la LOPSRM describe lo siguiente:

El acto será presidido por el servidor público designado por la convocante, quién deberá ser asistido por un representante del área requirente de los trabajos, a fin de que se resuelvan en forma clara y precisa las dudas y planteamientos de los licitantes relacionados con los aspectos contenidos en la convocatoria.

Las personas que pretendan solicitar aclaraciones a los aspectos contenidos en la convocatoria deberán presentar un escrito, en el que expresen su interés en participar en la licitación, por si o en representación de un tercero, manifestando en todos los casos los datos generales del interesado y, en su caso, del representante.

Las solicitudes de aclaración podrán entregarse personalmente en la junta de aclaraciones, o enviarse a través de Compra Net, según corresponda, a más tardar veinticuatro horas antes de la fecha y hora en que se vaya a realizar la citada junta.

Al concluir cada junta de aclaraciones podrá señalarse la fecha y hora para la celebración de ulteriores juntas, considerando que entre la última de éstas y el acto de presentación y apertura de proposiciones deberá existir un plazo de al menos seis días naturales. De resultar necesario, la fecha señalada en la convocatoria para realizar el acto de presentación y apertura de proposiciones podrá diferirse.

De cada junta de aclaraciones se levantará acta en la que se harán constar los cuestionamientos formulados por los interesados y las respuestas de la convocante. En el acta correspondiente a la última junta de aclaraciones se indicará expresamente esta circunstancia.

La junta de aclaraciones está considerada dentro de las bases del contrato y tiene la finalidad de dar solución a las posibles situaciones no consideradas en ella o que presenten ambigüedad para los licitantes. Además, mediante ella se podrán generar cambios dentro de las bases, siempre y cuando no modifique el objetivo de la obra.

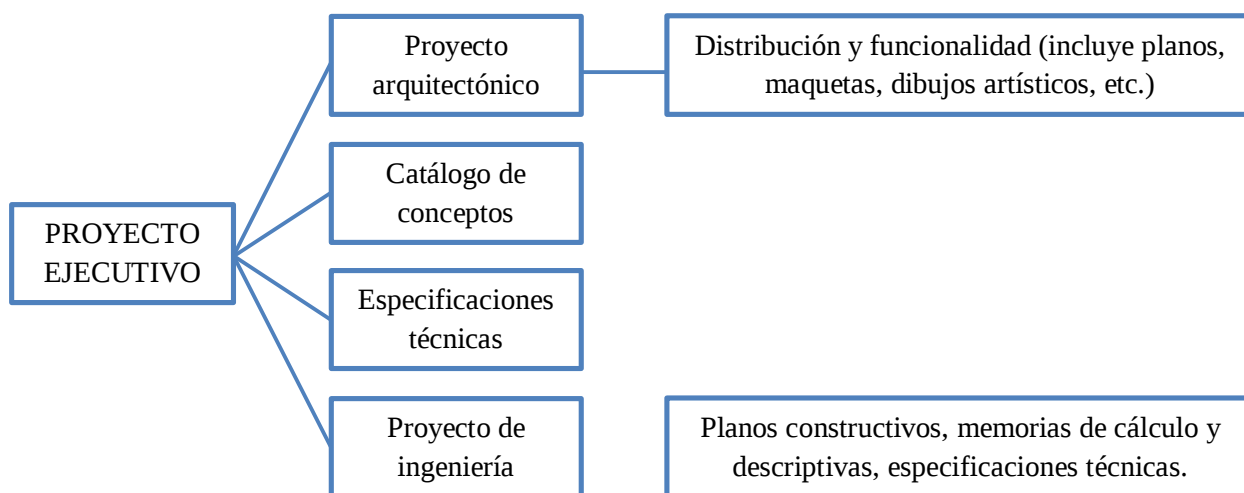
III.6.-Proyecto ejecutivo

Del artículo 2° de la LOPSRM

IX. Proyecto ejecutivo: el conjunto de planos y documentos que conforman los proyectos arquitectónicos y de ingeniería de una obra, el catálogo de conceptos, así como las descripciones e información suficientes para que ésta se pueda llevar a cabo;

X. Proyecto arquitectónico: el que define la forma, estilo, distribución y el diseño funcional de una obra. Se expresará por medio de planos, maquetas, perspectivas, dibujos artísticos, entre otros;

XI. Proyecto de ingeniería: el que comprende los planos constructivos, memorias de cálculo y descriptivas, especificaciones generales y particulares aplicables, así como plantas, alzados, secciones y detalle, que permitan llevar a cabo una obra civil, eléctrica, mecánica o de cualquier otra especialidad.³



ESQUEMA 3. ORGANIGRAMA DEL PROYECTO EJECUTIVO

III.7.- Catálogo de conceptos

El catálogo de conceptos son una serie de trabajos que al ser ejecutados en la totalidad de sus volúmenes conforman el presupuesto total destinado a la obra.

El conocimiento de este catálogo es indispensable para conocer cuáles y en qué cantidad serán realizados los conceptos que se incluyen en el programa. En el catálogo de conceptos se deberá contener lo siguiente:

- Nombre de la contratista
- Dependencia
- Número de concurso
- Nombre de la obra
- Duración de la obra
- Lugar
- Nombre de los frentes de trabajo para los cuales es aplicable el concepto
- Nombre de la partida a la que se aplicarán los cargos por concepto ejecutado
- Código o clave de identificación por concepto
- Unidad
- Cantidad
- Precio unitario
- Importe
- Importe total por partida, así como el total del presupuesto

Al presentar un catálogo de conceptos se debe incluir una descripción clara para evitar conflictos entre el constructor, la supervisión y la dependencia o entidad solicitante. Esto debido a que el precio unitario (costo directo, indirecto y utilidad) dependerá de sus alcances; por lo que al no ser descritos totalmente dará lugar a la solicitud de precios extraordinarios por parte del constructor.

Estos precios extraordinarios corresponden a una serie de trabajos no contemplados dentro de los ya incluidos en el presupuesto. Los precios extraordinarios deberán ser solicitadas por el constructor mediante notificaciones en bitácora electrónica y extendiendo a la supervisión un oficio en el que se justifique el precio: análisis, cotizaciones, volúmenes.

La supervisión deberá realizar la revisión del análisis de precios extraordinarios; posteriormente, se deberán turnar con el área correspondiente a la dependencia que realizará otra revisión (área de costos). Ver capítulo 5. Administración de obra.

En cualquiera de estas revisiones se podrán realizar modificaciones a las solicitudes de los precios o volúmenes elaboradas por el constructor cuando no se tenga concordancia con cualquiera de los puntos a entregar. Para acordar los precios unitarios para los conceptos no incluidos en el catálogo se deberá llevar a cabo una conciliación a fin de tener un precio unitario justo.³

SUPERVISIÓN DE OBRA EN TIENDA DEPARTAMENTAL

Sucursal:	TIENDA NUEVA	Fecha:	02/05/2018		
Obra:	OBRA NUEVA				
Tipo:	(Obra Civil)				
Catálogo de Costos Directos Obra Civil 010318					
Clave	Descripción	Unidad	Cantida	Costo Direc	Importe
1	Obras Provisionales				118,823.41
2	Desmantelamientos				3,875.28
3	Retiros				868.4
4	Demoliciones				284,017.69
5	Limpia y trazo				13,173.83
6	Excavaciones				41,349.40
7	Rellenos				406,717.39
8	Acarreos				432,499.64
9	Cimentación				568,881.93
10	Estructuras de concreto reforzado				25,937.96
10.11	Concreto Hecho en Obra				15,369.80
10.12	Concreto Premezclado RN NO bombeable ESTRUCTURAL Clase 1				327,825.02
10.13	Concreto Premezclado RN bombeable ESTRUCTURAL Clase 1				0.00
10.14	Concreto Premezclado RN NO bombeable CONVENCIONAL Clase 2				0.00
10.15	Concreto Premezclado RN bombeable CONVENCIONAL Clase 2				0.00
10.16	Concreto Premezclado RR NO bombeable ESTRUCTURAL Clase 1				0.00
10.17	Concreto Premezclado RR bombeable ESTRUCTURAL Clase 1				0.00
10.18	Concreto RR NO bombeable CONVENCIONAL Clase 2				0.00
10.19	Concreto Premezclado RR bombeable CONVENCIONAL Clase 2				0.00
10.2	Complementos para Concretos Premezclados				38,110.13
43	Entrepisos losacero				94,786.20
11	Estructura metálica ASTM A-36				321,420.97
11.1	Estructura metálica ASTM A-572 GR-50				0.00
11.2	Tornillería ASTMA-325				0.00
12.1	Sistemas para muro y fachada				576,475.44
12.2	Sistemas para cubierta				1,236,259.82
13	Registros y drenajes				122,163.91
14	Muros				86,911.94
15	Castillos y columnas				63,577.19
16	Dalas y trabes				25,400.59
17	Repellados, aplanados y emboquillados				4,214.94
18	Firmes				0.00
19	Pisos de concreto alta especificación				466,159.55
20	Forjas				21,971.01
21	Colocaciones				693.00
22	Azoteas				0.00
23	Impermeabilizaciones				22,765.95
24	Yesería, aplanados y emboquillados				0.00
25	Plafones				499,019.14
26	Muros divisorios				542,987.82
27	Pastas				0.00
28.1	Recubrimientos en Muros				0.00
28.2	Recubrimientos en Pisos				232,399.77

SUPERVISIÓN DE OBRA EN TIENDA DEPARTAMENTAL

28.3	Recubrimiento (detalles)	41,781.90
28.4	Pulidos, brillados, encerados	0.00
29	Herrería	701,791.61
29.1	Cortinas metálicas	269,724.07
30	Cancelería	117,188.49
31	Vidriería	52,948.65
32	Carpintería	115,549.59
33	Cerrajería	16,420.07
34	Pintura (material precio especial convenio)	238,205.43
35	Pavimentos, banquetas y guarniciones	358,623.89
36	Limpiezas	101,083.20
37.1	Tubería y conexiones de cobre	55,129.55
37.2	Tubería y conexiones galvanizadas	0.00
37.3	Instalación hidráulica / tubería y conexiones PVC hidráulico	0.00
37.4	Instalación sanitaria / tubería y conexiones PVC sanitario	13,774.55
37.5	Instalación hidráulica / válvulas	5,501.47
37.6	Instalación sanitaria / coladeras	8,625.45
37.7	Instalación hidráulica / bombas	17,242.53
37.8	Instalación hidráulica / tinacos	2,165.19
37.9	Integrados instalación hidráulica	27,103.30
37.1	Integrados instalación sanitaria	37,731.08
37.11	Biodigestores	0.00
37.12	Tubería de fierro negro cédula 40	0.00
38	Muebles para baño	51,380.43
39.1	Trabajos en Bunker	428.92
41	Mano de Obra por jornal únicamente validada por Construcción	0.00
41.1	Adicional Mano de Obra por jornal nocturno	0.00
47	Consumos	900.00
44	Transporte consolidado de materiales	0.00
45	Peaje	0.00
46	Complementarios	17,808.20
Ext	Extraordinarios Obra Civil (con soportes necesarios y fehacientes)	889,985.99
SC	Sobrecostos obra civil	544,667.29
SC	Subcontratos Obra Civil (cumpliendo requisitos anexos) y Gasto de Ruta Personal Especializado	423,214.69
IMPORTE NORMAL		8,558,232.45
IMPORTE EXTRAORDINARIOS		1,434,653.28
IMPORTE SUBCONTRATOS Y COMPLEMENTOS		441,022.89
SUMA		10,433,908.61
17.5%	INDIRECTOS Y UTILIDAD	1,745,359.18
10.0%	R. Y UTIL. SUBCONTRATOS	44,102.29
SUBTOTAL		12,223,370.08
16%	I.V.A.	1,955,739.21
96.00	TOTAL	14,179,109.29

ESQUEMA 4. CATÁLOGO DE CONCEPTOS

III.8.- Especificaciones del proyecto

Las especificaciones del proyecto servirán como parámetro de comparación entre los trabajos ejecutados y el producto final esperado por el cliente, definido en los alcances de cada concepto descrito en el catálogo de conceptos; su cumplimiento de manera física ayudará al supervisor a decidir cuándo se acepta un trabajo y en qué momento el constructor deberá corregirlo.

Existen dos tipos de especificaciones técnicas (generales y particulares) las cuales contienen lo siguiente:

Especificaciones generales:

- Portada: Membrete de las dependencias y de quien elaboró la especificaciones, número de contrato, proyecto ejecutivo del que se trata, tramos para los que es aplicable clave, fecha, número de páginas que contiene el documento, título con descripción del concepto, nombre y firma de quienes elaboraron y revisaron la especificación, nombre y firma de funcionarios públicos a cargo de aprobación de la especificación (Director General de Obras, Director de Diseño y Construcción de Obra Civil, Subdirector de Obra Civil, Corresponsable en Seguimiento Estructural, etc.)
- Índice
- Descripción de todo aquello que se incluya en el concepto, así como los elementos en los que se utilizará y normatividad aplicable para garantizar la correcta ejecución de los trabajos.
- Documentos o normatividades a las que se apegará el documento.
- Descripción del concepto respecto a la calidad estándar con la que debe cumplir de acuerdo con la normatividad aplicable.
- Descripción de los materiales empleados, sus características y en caso de ser necesario las autorizaciones necesarias para utilizar determinados agentes.
- Las pruebas pertinentes para garantizar su calidad
- Forma de elaboración, proporciones, dosificación, transporte, colocación, etc.
- Datos mínimos requeridos para la realización de pedidos con los cuales se especificarán las características de sus componentes.
- Parámetros y tolerancias de los materiales de acuerdo con el elemento en que se colocarán.
- Número de pruebas, condicionantes y frecuencia de muestreo.

Especificaciones particulares:

- Numero de especificación
- Descripción del concepto y materiales y características con las que éstos deben cumplir.
- Procedimiento constructivo, incluyendo normatividad aplicable, maquinaria a utilizar y calidad con la que debe cumplir.
- Medición del concepto
- Forma de pago: se debe incluir el alcance del concepto (costo directo, financiamiento, utilidad y demás cargos.

III.9.- Evaluación de propuestas

La evaluación de proposiciones se realizará con base en la LOPSRM y su Reglamento, es decir, se determinará por medio de la propuesta técnica y económica del cumplimiento de los requerimientos establecidos en la convocatoria; por lo que es necesaria la claridad en los puntos solicitados por la convocante para determinar la solvencia de estas.

La integración de las proposiciones se realizará con base en el tipo de contratación: precio unitario, alzado o mixto, amortización programada.

En este escrito se presentan los requerimientos para contratos realizados con la forma de pago por precio unitario, basados en los artículos 44° y 45° del RLOPSRM.

Artículo 44° RLOPSRM.

- Manifestación bajo protesta de decir verdad, que manifieste tener conocimiento del sitio donde se realizarán los trabajos, condiciones ambientales actuales, utilización de normas de calidad y especificaciones aplicables, materiales y maquinaria.
- Procedimiento constructivo
- Currículo (dirección, administración y ejecución), que deberá incluir experiencia comprobable, nombre de las obras y periodos laborados.
- Manifestación bajo protesta de decir la verdad, que indique trabajos subcontratados. Se deberá verificar que la licitación tenga permitido este punto. Además, se deberá comprobar la competencia técnica.
- Para quienes acrediten capacidad financiera se deben incluir estados financieros.
- Maquinaria y equipo, donde se incluye pertenencia, o indicando cuales son propios o arrendados.
- Historial de cumplimiento satisfactorio de contrato. Este punto aplica únicamente para las empresas que han tenido participación en contratos anteriores.¹⁰

Artículo 45° fracción I a XI

- Análisis de precios unitarios (costos directos, indirectos, financiamiento, utilidad y adicionales), se deberán incluir los materiales, sus consumos y costos y sobre mano de obra, maquinaria y equipo sus costos y rendimiento.
- Insumos requeridos, agrupación con base en la importancia, equipo de instalación permanente, mano de obra, maquinaria, equipo para construcción, descripción y especificaciones técnicas, unidades, cantidades e importes.
- Análisis, cálculo e integración de salario real, con anexo de tabulador de salarios base.
- Análisis, cálculo e integración de costo horario de maquinaria y equipo, incluyendo su evaluación, costos, rendimiento y equipo nuevo.

¹⁰ Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas. Diario Oficial de la Federación, última reforma publicada el 28-07-2010

- Análisis, cálculo e integración de costo indirectos (oficinas en campo y centrales);
- Análisis, cálculo e integración del costo por financiamiento
- Utilidad propuesta.
- Relación y análisis de costos unitarios básicos de los materiales requeridos.
- Catálogo de conceptos, formará el presupuesto de la obra que servirá para formalizar al contrato correspondiente.
- Programa de ejecución de los trabajos (dividido en partidas, subpartidas, con los rubros, mano de obra, maquinaria, materiales, utilización del personal.¹⁰

Con fundamento en el artículo 63° de RLOPSRM, para la evolución de las proposiciones, se establecen como mecanismos de evaluación el método binario y el de porcentajes y puntos. El primero consta de verificar el cumplimiento de condiciones técnicas, legales y económicas solicitadas por la convocante, mientras que el segundo establece la solvencia de la proposición por medio de ponderaciones establecidas por medio de la convocatoria.

De acuerdo con el artículo 63° del RLOPSRM se establecen como condicionantes para el uso del método binario las siguientes:

- No contar con área especializada
- Cuando las contrataciones sean ocasionales
- Cuando no se exceda el monto de 10000 días de salario mínimo vigente en la CDMX elevado al mes
- Cuando se justifique por características, complejidad y magnitud la utilización de éste

Para el caso del mecanismo de porcentajes y puntos cuando se trate de proyectos de infraestructura será obligatorio su uso. Asimismo, los licitantes deberán considerar que la evaluación de sus propuestas se realizará de la siguiente forma:

- Se evaluará la propuesta técnica, en la que se solicitará cumplir con un puntaje mínimo para continuar con la evaluación de la parte económica
- La evaluación del cumplimiento de rubros establecidos en la convocatoria estará sujeto a lo dispuesto por la SFP.¹⁰

III.10.- Fallo

En el proceso de una licitación de obra, el fallo y firma de contrato son los últimos pasos que se realizarán previos al inicio de los trabajos; a partir de éstos se conocerá quien será la empresa que se hará cargo de la obra.

La emisión del fallo se llevará a cabo a través de una junta pública en la que podrán asistir todos los licitantes y/o en el portal de Compra Net en la emisión en la misma fecha de emisión.

Con base en el artículo 26° de la LOPSRM, el fallo podrá posponerse hasta cinco días, contando con la justificación pertinente.¹⁰

Artículo 39° LOPSRM. La convocante emitirá un fallo, el cual deberá contener lo siguiente:

- I. La relación de licitantes cuyas proposiciones se desecharon, expresando todas las razones legales, técnicas o económicas que sustentan tal determinación e indicando los puntos de la convocatoria que en cada caso se incumpla;
- II. La relación de licitantes cuyas proposiciones resultaron solventes, describiendo en lo general dichas proposiciones. Se presumirá la solvencia de las proposiciones, cuando no se señale expresamente incumplimiento alguno. En el caso de haberse utilizado el mecanismo de puntos y porcentajes para evaluar las proposiciones, se incluirá un listado de los componentes del puntaje de cada licitante, de acuerdo a los rubros calificados que se establecieron en la convocatoria;
- III. Nombre del licitante a quien se adjudica el contrato, indicando las razones que motivaron la adjudicación, de acuerdo con los criterios previstos en la convocatoria, así como el monto total de la proposición;
- IV. Fecha, lugar y hora para la firma del contrato, la presentación de garantías y, en su caso, la entrega de anticipos, y
- V. Nombre, cargo y firma del servidor público que lo emite, señalando sus facultades de acuerdo con los ordenamientos jurídicos que rijan a la convocante. Indicará también el nombre y cargo de los responsables de la evaluación de las proposiciones.

Con la notificación del fallo por el que se adjudica el contrato, las obligaciones derivadas de éste serán exigibles, sin perjuicio de la obligación de las partes de firmarlo en la fecha y términos señalados en el fallo.

Las dependencias y entidades procederán a declarar desierta una licitación, cuando la totalidad de las proposiciones presentadas no reúnan los requisitos solicitados en la convocatoria o sus precios de insumos no fueren aceptables.¹⁰

III.11.- Adjudicación

La adjudicación de una obra pública podrá realizarse por medio de diferentes procedimientos, los cuales se basan en la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas; a continuación, se muestran las diferentes formas para obtener la adjudicación de una obra:

Con base en el artículo 42°. Cuando se realice adjudicación directa

Con base en el artículo 47°. Cuando la propuesta cumpla con todos los requisitos de la convocatoria y resulte la propuesta más solvente o mejor evaluada de acuerdo con el procedimiento de puntos y porcentajes, esto dentro del procedimiento de licitación pública o invitación por lo menos tres personas.

Se adjudicará a la segunda propuesta más solvente cuando el primer interesado no se presenta a firma de éste en la fecha, hora y lugar acordados y se continuará con esta selección para las siguientes proposiciones solventes que se encuentren con una diferencia no mayor al diez por ciento de la primera. Este procedimiento se realizará de igual manera en el caso de calificación por puntaje.³

Posterior al fallo y conocida la empresa a quien se ha adjudicado la obra, se celebrará el contrato, basados en el artículo 46° de la LOPSRM. Para ello se debe contar con la información siguiente:

De acuerdo con el artículo 47° de la LOPSRM, el fallo obligará a las partes involucradas convocante-adjudicado, a firmar el contrato previo acuerdo de fecha, hora y lugar, lo anterior con un plazo máximo de 15 días naturales posteriores a la emisión.¹¹

III.12.- Adjudicación directa

Con base en el Artículo 70° LOPSRM. Cumplidos los requisitos establecidos en el artículo 24° de esta Ley, las dependencias y entidades podrán realizar trabajos por administración directa, siempre que posean la capacidad técnica y los elementos necesarios para tal efecto, consistentes en maquinaria y equipo de construcción y personal técnico, según el caso, que se requieran para el desarrollo de los trabajos respectivos y podrán:

- I. Utilizar la mano de obra local que se requiera, lo que invariablemente deberá llevarse a cabo por obra determinada;
- II. Alquilar el equipo y maquinaria de construcción complementaria;
- III. Utilizar preferentemente los materiales de la región, y
- IV. Utilizar los servicios de fletes y acarreos complementarios que se requieran.

¹¹ ANEXOS. 1. FORMATO PARA CONTRATO

En la ejecución de los trabajos por administración directa, bajo ninguna circunstancia podrán participar terceros como contratistas, sean cuales fueren las condiciones particulares, naturaleza jurídica o modalidades que éstos adopten.

Cuando se requieran equipos, instrumentos, elementos prefabricados terminados, materiales u otros bienes que deban ser instalados, montados, colocados o aplicados, su adquisición se regirá por las disposiciones correspondientes a tal materia.

Previamente a la realización de los trabajos por administración directa, el titular del área responsable de la ejecución de los trabajos emitirá el acuerdo respectivo, del cual formarán parte, entre otros aspectos, la descripción pormenorizada de los trabajos que se deban ejecutar, los proyectos, planos, especificaciones, programas de ejecución y suministro y el presupuesto correspondiente.

Los órganos internos de control en las dependencias y entidades, previamente a la ejecución de los trabajos por administración directa, verificarán que se cuente con el presupuesto correspondiente y los programas de ejecución, de utilización de recursos humanos y, en su caso, de utilización de maquinaria y equipo de construcción.

La ejecución de los trabajos estará a cargo de la dependencia o entidad a través de la residencia de obra; una vez concluidos los trabajos por administración directa, deberá entregarse al área responsable de su operación o mantenimiento. La entrega deberá constar por escrito.

En la ejecución de los trabajos por administración directa serán aplicables, en lo procedente, las disposiciones de esta Ley.³

III.13.- Marco Normativo de la supervisión

Dentro del marco jurídico se encuentran todas las disposiciones legales que se han realizado para apoyar la ejecución de los trabajos en el área de construcción como lo marca la LOPSRM de las que se describieron anteriormente.

Estas disposiciones se contemplan en leyes, reglamentos, además de normatividad que se han creado para dar las condiciones de protección jurídica a las partes que intervengan en la realización de un contrato.

Es importante que el supervisor tenga conocimiento de todas las normatividades jurídicas aplicables para determinado proyecto, esto le permitirá ampliar su responsabilidad como ingeniero / arquitecto supervisor y como debe brindar el apoyo al momento de realizar su trabajo.

IV. ACTIVIDADES DE SUPERVISIÓN DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO

En este capítulo se especifican las actividades de la supervisión durante la ejecución de la obra

- Verificar las referencias de trazo y bancos de nivel de la obra junto con el contratista designado por parte del Contratante.
- Revisar y recibir los equipos en la obra y entregar a la contratista (s) los quipos o materiales para su custodia y colocación.
- Llevar el seguimiento del programa de los contratistas diariamente tanto físico como económico.
- En la solución de problemas constructivos mayores de orden técnico, por parte de la contratista o la supervisión que afecten el programa, proyecto o presupuesto, serán planteadas a la contratante para su aprobación.
- Efectuar inspecciones de equipo y maquinaria de construcción cada semana, durante la permanencia de éstos en obra.
- Asistir y convocar a reuniones de trabajo, convocando a los diferentes departamentos de la empresa Contratante, involucrados en la solución de algún problema.
- La aprobación de estimaciones al o los contratistas, verificando que los volúmenes consignados en la estimación sean los que estén ejecutados y aprobados por la misma supervisión.
- Tratándose de contratos a Precios Unitarios, sólo se pagarán conceptos de obra completamente terminados por unidad.
- En el caso de contratos a Precio Alzado, la Supervisión revisará la estimación con base en porcentajes de avance realmente ejecutados, obviamente valorado sobre una base de volúmenes ejecutados.
- En ningún caso aprobará estimaciones a cuenta, estimaciones por suministro de materiales y cualquier otro concepto que no sean conceptos de unidades de obra completamente terminadas que no estén autorizadas por el Gerente de Construcción.
- Debe revisar, en cualquier caso, que los precios de los contratos a Precios Unitarios o el importe de las partidas en los casos de contratos a Precio Alzado sean los aprobados por la contratante.
- Es responsabilidad de la supervisión revisar que las estimaciones no tengan errores en la escritura ni en operaciones aritméticas.
- Es responsabilidad de la supervisión cumplir con el total de la plantilla de supervisión en el tiempo aceptado por la contratante.
- Es obligación de la supervisión informar por escrito y mediante un reporte fotográfico al área de construcciones, al Arquitecto y/o Ingeniero que extendió la invitación, el inicio de la obra el día del evento.⁸

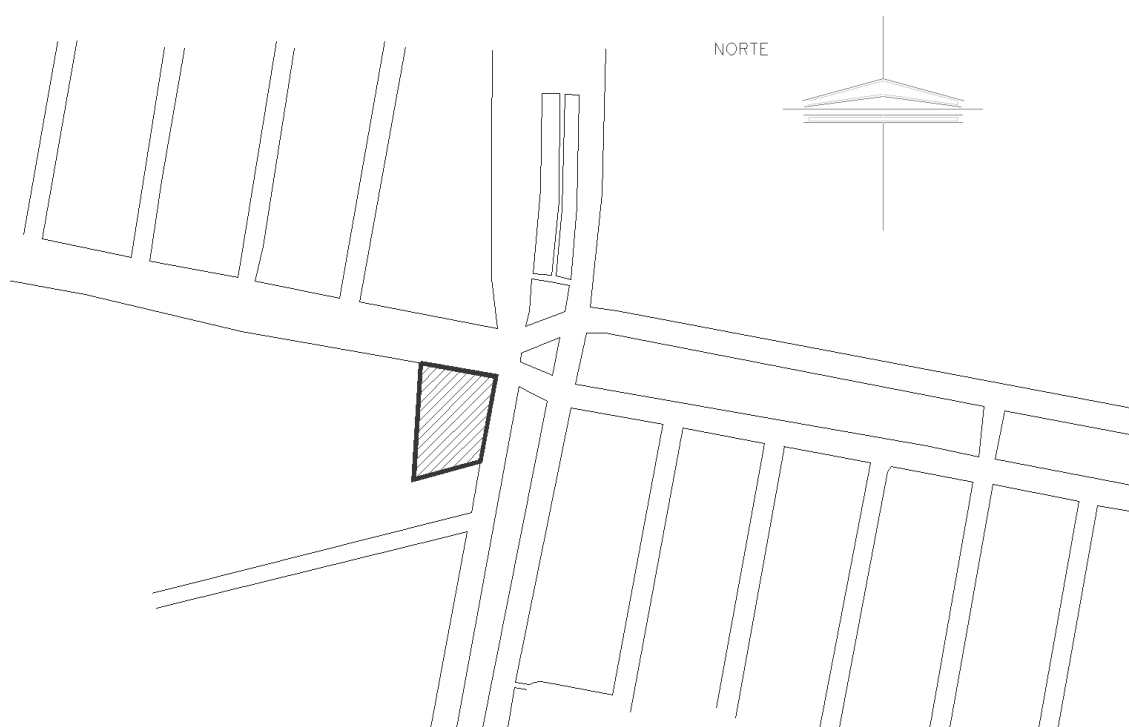
IV.1.- Procedimiento constructivo

IV.1.2.-Preliminares

Los trabajos preliminares son un conjunto de procesos que se realiza previo a la construcción de una obra, pero que ya forman parte del proceso constructivo. Estos trabajos comprenderán todas las operaciones relacionadas con las actividades siguientes: limpieza del terreno (demoliciones), movimiento de tierras (nivelación, compactación, delimitación del área de la obra y preparación del terreno), instalaciones provisionales (bodega de mano de obra y bodega de materiales, servicios sanitarios portátiles) trazo y niveles, excavaciones para cimientos, herramientas necesarias a utilizarse, procesos legales (licencias y permisos) y como elemento principal, la supervisión.

Revisión y análisis de proyecto

El proyecto se debe revisar con anticipación para prevenir posibles cambios o ajustes de proyecto, es decir, se debe de conocer todas las partes que compone el proyecto ejecutivo, el estudio a profundidad de los planos para su correcta ejecución en la obra.



ESQUEMA 5. CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

CUADRO DE SUPERFICIES	M2
ÁREA TOTAL DEL PREDIO	1658.40
ÁREA TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	1658.40
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN PLANTA BAJA	1417.66
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN MEZZANINE	314.21
AREA LIBRE	0.00
ÁREA TOTAL DE EXHIBICIÓN	1004.66
ÁREA TOTAL BANCO	311.05
ÁREA TOTAL SERVICIOS	173.18
ÁREA TOTAL BODEGA	204.87

PLANOS DE PROYECTO

ARQUITECTURA

A-01 Plano de Conjunto	A-08 Acabados Pisos PB
A-01a Demoliciones PB	A-08a Acabados Pisos N1
A-01b Demoliciones AZ	A-09 Acabados Muros PB
A-02 Arquitectónico PB	A-09a Acabados Muros MZ
A-02a Arquitectónico MZZ	A-09 Acabados Muros PB
A-02b Arquitectónico CB	A-09a Acabados Muros MZ
A-02c Cortes Transversales	A-10 Acabados Plafones PB
A-02d Cortes Longitudinales	A-10a Acabados Plafones MZ
A-02e Fachada Principal y Posterior	A-10b Acabados Cortes Transversales
A-02f Fachadas Laterales	A-10c Acabados Cortes Longitudinales
A-03 Rótulos	A-10d Acabados Fachadas Principal y Posterior
A-04 Albañilería PB	A-10e Acabados Fachadas Laterales
A-04a Albañilería MZ	A-11 Cancelería PB
A-05 Cubierta	A-11a Cancelería Banco
A-06 Detalles de cubierta	A-12 Carpintería Puertas
A-06a Detalle de Fijación a Muros	A-13 Herrería Escotilla
A-06e Detalle de cajeros ATM	A-13a Herrería Sanitarios
A-06f Detalles de Muros y Plafones Banco	A-13b Herrería Cortinas metálicas
A-06j Detalles Área Banco	A-13c Bases para Colchones
A-07 Sanitarios a Detalle	A-15 Terracerías

ESTRUCTURA

ES-01 Notas Generales

ES-101 Planta y Detalles de Cimentación

ES-102 Complementario de Cimentación

ES-109 Datos

ES-110 Planta y Detalles de Placas Base

ES-111 Complementario de Placas Base

ES-112 Planta de Firmes

ES-113 Complementario de Firmes

ES-201 Planta y Detalles de Mezanine

ES-202 Planta y Detalles de Capa de Compresión

ES-203 Complementario de Capa de Compresión

ES-204 Conexiones Principales de Mezanine

ES-208 Conexiones Secundarias de Mezanine

ES-301 Planta de Muros

ES-302 Complementario de Muros

ES-401 Planta de Cubierta

ES-402 Elevaciones de Marcos

ES-405 Conexiones Principales de Cubierta

ES-407 Conexiones Secundarias de Cubierta

ES-408 Armaduras

ES-501 Fachadas

ES-503 Cortes por Fachada

ES-505 Conexiones de Fachada

ES-701 Planta y Detalles de Base de Equipos

ES-801 Elevador de Carga

HIDROSANITARIO

IH-01 Instalación Hidráulica Red General

IH-02 Instalación Hidráulica en Sanitarios

IH-03 Instalación Hidráulica Isométrico General

IH-04 Instalación Hidráulica Plano de Cisterna

IP-01 Plano de Bajadas Pluviales

IP-02 Plano de Colectores

IP-02 Plano de Drenaje Pluvial

IS-01 Instalación Sanitaria Red General

IS-02 Instalación Sanitaria Isométrico General

IS-03 Instalación Sanitaria Detalles Generales

IS-04 Plano de Drenaje Sanitario

IS-05 Plano de Azotea Dren de Condensados

ELÉCTRICO

IE-01 Iluminación PB

IE-02 Iluminación Mezanine

IE-03 Salidas y Trayectorias Eléctricas PB

IE-04 Salidas y Trayectorias Eléctricas Mezanine

IE-05 Sistema de Tierras

IE-06 Sistema Pararrayos

IE-07 Instalación Eléctrica TV

IE-08 Diagrama Unifilar

IE-09 Estudio Fotométrico

IE-10 Cuadros de Carga

IE-11 Tableros eléctricos

SISTEMAS

SI-01 Camarografía

SI-02 Alarmas

SI-03 Canalizaciones Voz y Datos

AIRE ACONDICIONADO

AA-01 Ductos PB

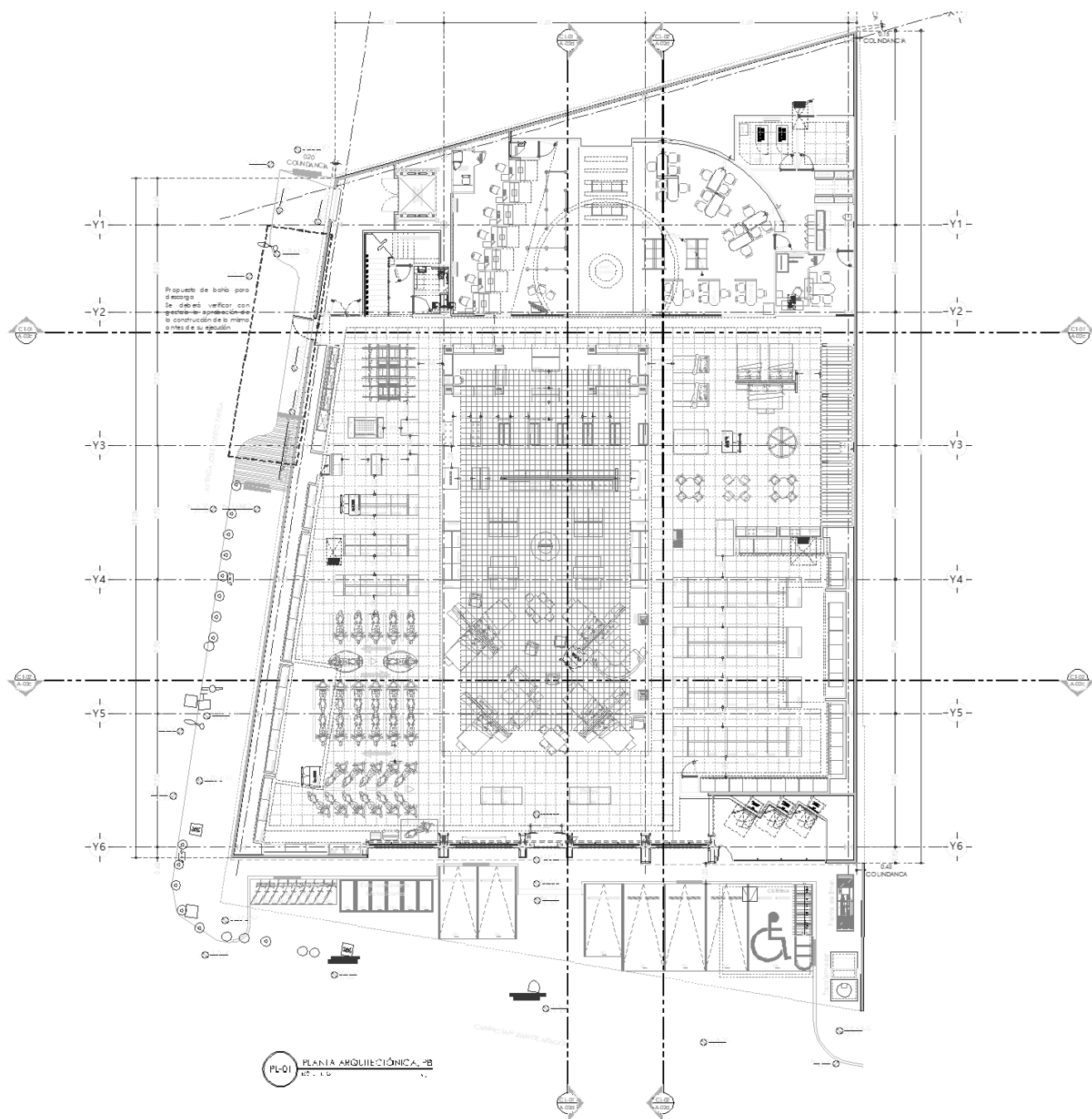
AA-02 Ductos Mezanine

AA-03 Ductos Extracción Cubierta

AA-04 Equipos UP Notas Generales

PLANTA ARQUITECTÓNICA¹²

El proyecto es una obra de ingeniería de carácter privado, es una tienda departamental de comercio y servicios financieros.



¹² Layout arquitectónico PB

SUPERVISIÓN DE OBRA EN TIENDA DEPARTAMENTAL

PRESUPUESTO

Sucursal:	número económico y nombre de la sucursal						
Obra:	TIENDA NUEVA						
Tipo:	(Obra Civil, Instalación Eléctrica, Aire acondicionado, etc.)						
0an0us	Indirectos y Utilidad			17.5%	Periodo de ejecución	fecha inicio	terminación
	Indirectos y Utilidad Subcontratos			10.0%	IVA	16%	
Catálogo de Costos Directos Obra Civil / Eléctrica / Aire Acondicionado 010318							
Conceptos Adicionales							
Conceptos Catalogados							
	Resúmen	Importe	Indirectos y Utilidad	Suma	IVA	Total	
115125	Obra Civil	8,558,232.45	1,494,782.38	10,053,014.83	1,608,482.37	11,661,497.20	
115017	Obra Eléctrica	580,114.20	101,322.85	681,437.05	109,029.93	790,466.98	
	Ensamblados Obra Eléctrica	461,193.62	80,552.16	541,745.78	86,679.32	628,425.10	
115018	Aire Acondicionado	634,037.24	110,741.06	744,778.29	119,164.53	863,942.82	
Sumas		10,233,577.50	1,787,398.44	12,020,975.95	1,923,356.15	13,944,332.10	
Conceptos No Catalogados (Extraordinarios)							
	Resúmen	Cantidad de conceptos	Importe	Indirectos y Utilidad	Suma	IVA	Total
115125	Obra Civil	33	1,434,653.28	250,576.79	1,685,230.07	269,636.81	1,954,866.88
115017	Obra Eléctrica	12	78,467.70	13,705.18	92,172.88	14,747.66	106,920.54
	Ensamblados O. Elect.	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115018	Aire Acondicionado	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sumas		45	1,513,120.98	264,281.98	1,777,402.95	284,384.47	2,061,787.43
7	Días hábiles estimado revisión precios no catalogados, para conciliar, contando con matriz de precio unitario y soportes completos. Revisar características que deben cumplir los precios no catalogados						
Subcontratos y Complementos							
	Resúmen	Importe	Indirectos y Utilidad	Suma	IVA	Total	
115125	Obra Civil	441,022.89	44,102.29	485,125.18	77,620.03	562,745.21	
115017	Obra Eléctrica	106,550.00	10,655.00	117,205.00	18,752.80	135,957.80	
	Ensamblados Obra Eléctrica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
115018	Aire Acondicionado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Sumas		547,572.89	54,757.29	602,330.18	96,372.83	698,703.01	
0.0%	Complemento por trabajos en turnos nocturnos y mixtos Aplica solamente remodelaciones Tiendas en operación EKT 2016				¿Aplica? 1 = si	0	
	Resúmen	Complemento	Indirectos y Utilidad	Suma	IVA	Total	
115125	Obra Civil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
115017	Obra Eléctrica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Ensamblados Obra Eléctrica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
115018	Aire Acondicionado 0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Sumas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Aplica únicamente tiendas con trabajos en operación con trabajos interiores mixtos y nocturnos, costo directo total menor a \$1'300,000, sobre conceptos catalogados únicamente (no extraordinarios ni subcontratos)							
0.0%	Complemento por remodelación tienda foránea en operación Aplica solamente remodelaciones iendas en operación EKT 2016				¿Aplica? 1 = si	0	
	Resúmen	Complemento	Indirectos y Utilidad	Suma	IVA	Total	
115125	Obra Civil	0.00		0.00	0.00	0.00	
115017	Obra Eléctrica	0.00		0.00	0.00	0.00	
	Ensamblados Obra Eléctrica	0.00		0.00	0.00	0.00	
115018	Aire Acondicionado 0	0.00		0.00	0.00	0.00	
Sumas		0.00		0.00	0.00	0.00	
Aplica únicamente tiendas con trabajos en operación con trabajos interiores mixtos y nocturnos, costo directo total menor a \$1'300,000, sobre conceptos catalogados únicamente (no extraordinarios ni subcontratos)							
Total Catalogados + No Catalogados + Subcontratos + Complementos							
	Resúmen	Importe	Indirectos y Utilidad	Suma	IVA	Total	
115125	Obra Civil	10,433,908.61	1,789,461.46	12,223,370.08	1,955,739.21	14,179,109.29	
115017	Obra Eléctrica	765,131.90	125,683.03	890,814.93	142,530.39	1,033,345.32	
	Ensamblados Obra Eléctrica	461,193.62	80,552.16	541,745.78	86,679.32	628,425.10	
115018	Aire Acondicionado	634,037.24	110,741.06	744,778.29	119,164.53	863,942.82	
Sumas		12,294,271.37	2,106,437.71	14,400,709.08	2,304,113.45	16,704,822.53	
Los precios no catalogados (extraordinarios) y subcontratos deben ser revisados, conciliados y validados por Compras Equipamiento y Construcción previo a su pago. (incluyendo anticipos y pagos a cuenta)							

ESQUEMA 6. PRESUPUESTO DE OBRA

SUPERVISIÓN DE OBRA EN TIENDA DEPARTAMENTAL

PROGRAMA DE OBRA

Semana			Semana -1	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15
ACTIVIDAD			05-mar-18	18-mar-18	25-mar-18	01-abr-18	08-abr-18	15-abr-18	22-abr-18	29-abr-18	06-may-18	13-may-18	20-may-18	27-may-18	03-jun-18	10-jun-18	17-jun-18	24-jun-18
Origen			-7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105
Preliminares	Interferencias	-7																
	Revisión de proyecto	-7																
	Confirmación de poligonal	-7																
	Catálogo de conceptos	-7																
	Presupuesto	-7																
	Plantillas	-7																
	Programa secuencial para montaje de estructura metálica	-7																
Demoliciones	Definición de rutas de acceso y área de maniobras para estructura	11																
	Tapiales	1																
	Retiro de árboles	1																
	Retiro de estructura	1																
	Retiro de cimentación	1																
Mov. Ti	Retiro de obras inducidas	1																
	Excavación	42																
	Mejoramiento	43																
Cimentación	Relleno	44																
	Llegada a sitio de anclas y plantillas	42																
	Excavación	44																
	Aline y plantilla	46																
	Habilitado y armado	53																
	Montaje de Anclas y plantillas	53																
	Cimbrado	53																
	Colado	53																
	Relleno y compactación	53																
	Elevador	53																
Estructura metálica	Unipolar	53																
	Fabricación columnas	0																
	Fabricación traveses	0																
	Pintura	0																
	Llegada de Supervisión estructural a sitio	55																
	Llegada de responsable estructural del montaje	55																
	Embarque	62																
	Transporte	63																
	Montaje cubierta	68																
	Montaje elevador	68																
Laminación	Montaje fachada	68																
	Montaje losacero	68																
	Montaje planta alta	68																
	Montaje planta baja	68																
	Montaje losacero	73																
Albañilería	Montaje multitecho	77																
	Montaje multimuro	80																
	Montaje contrafachada	84																
	Registro sanitario	48																
	Registro eléctrico	48																
Pisos	Registro pluvial	48																
	Muros	64																
	Delas y castillos	64																
	Escalera	82																
	Elevador	82																
Instalaciones	Firme PB	71																
	Bodega PB	71																
	Firme PA	78																
	Bodega PA	78																
	Media tensión provisional	41																
	Sistemas de tierra	48																
	Media tensión definitiva	62																
	Alarmas	69																
	CCTV	71																
	Camaraografía	72																
	TV	72																
	Antena satelital	72																
	Promoespacio	73																
	Telefonía	73																
	Voz y Datos	70																
	Alumbrado	70																
	Alumbrado de emergencia	70																
	Contactos	70																
	Contactos regulados	70																
	Alimentadores	77																
	Apartarrayos	83																
	Planta de emergencia	85																
	Arranque UPS	120																

SUPERVISIÓN DE OBRA EN TIENDA DEPARTAMENTAL

	Semana	ACTIVIDAD	Origen	Semana -1	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15
				05-mar-18	18-mar-18	25-mar-18	01-abr-18	08-abr-18	15-abr-18	22-abr-18	29-abr-18	06-may-18	13-may-18	20-may-18	27-may-18	03-jun-18	10-jun-18	17-jun-18	24-jun-18
				-7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105
Hidráulica	Santana	Acometida principal	76																
		Alimentación sistema	86																
		Tinaco	86																
		Toma domiciliaria	93																
Pluvial	Santana	Instalación de muebles	112																
		Línea principal	83																
		Drenes	83																
		Muebles	98																
Aire Acondicionado	Pluvial	Red principal	83																
		Bajadas	104																
		By pass	104																
		Fabricación de ductos	76																
Acabados	Aire Acondicionado	Colocación de ductos	83																
		Tubería y cableado termostatos	70																
		Rejillas y difusores	104																
		Montaje e instalación MS	110																
Herrerías	Aire Acondicionado	Montaje e instalación Ext	110																
		Unidades paquete	115																
		Pisos en Banco	106																
		Lambrines y pisos en baños	110																
Exteriores	Acabados	Pisos en patio de venta PA	102																
		Pisos en PB	102																
		Pisos en cajeros	117																
		Pisos en escaleras	115																
Fachadas	Acabados	Cajillo rojo PB	83																
		Plafon modular PB	90																
		Cajillo rojo PA	83																
		Plafon Banco	83																
Cableado Estructurado	Acabados	Plafon modular PA	90																
		Plafon negro	93																
		Plafon grid	99																
		Muros y lambrines PB	83																
Herrerías	Acabados	Muros y lambrines PA	83																
		Pintura	107																
		Cancelería fachada	109																
		Cancelería Banco	109																
Exteriores	Acabados	Cancelería en escalera	108																
		Carpintería en Banco	97																
		Carpintería en puertas	104																
		Reticula de seguridad	79																
Fachadas	Herrerías	Base antena satelital	82																
		Base antena TV	82																
		Bases AA	82																
		Bases para cubierta en baños	101																
Cableado Estructurado	Exteriores	Escalera marina	83																
		Paso de gato	82																
		Soporte pantalla escape	75																
		Soporte puerta automática	75																
Exteriores	Exteriores	Soporte SIPA y Divisas	76																
		Soporte pantalla escalonada	77																
		Cortinas metálicas	90																
		Reforzamiento cortinas	104																
Fachadas	Exteriores	Cisterna	56																
		Guarniciones y banquetas	79																
		Rampas	79																
		Pavimento	115																
Cableado Estructurado	Fachadas	Subestación	81																
		Señalamiento vertical	125																
		Señalamiento horizontal	125																
		Topes	125																
Exteriores	Fachadas	Registro de acometida	81																
		Lambrin de durock	83																
		Pintura	85																
		Rótulos	93																
Cableado Estructurado	Fachadas	Reflectores	89																
		Entrega de planos de unipolar	51																
		Montaje unipolar	120																
		Letras sueltas exterior	127																
Cableado Estructurado	Cableado Estructurado	Visita de a la obra	28																
		Inicio de trabajos de canalizaciones	35																
		Instalación de charola en planta baja	35																
		Remate de tuberías a charola en planta baja	35																
Cableado Estructurado	Cableado Estructurado	Colocación de charola hacia el SITE	42																
		Instalación de charola en planta alta	42																
		Remate de tuberías a charola en planta alta	49																
		Colocación de charola hacia el SITE	49																
Cableado Estructurado	Cableado Estructurado	Inicio del tendido de cableado UTP planta baja	56																
		Inicio del tendido de cableado UTP planta alta	56																
		Colocación de gabinetes y ponchado de paneles parcheo e instalación de switch en el SITE	63																
		Remate y ponchado a comercio en planta PB y PA	70																
Cableado Estructurado	Cableado Estructurado	Remate y ponchado a patio bancario en planta alta	70																
		Remate y ponchado de camarografía en PB y PA	70																
		Soporte o apoyo a despachos camarografía, alarmas, sistemas y comunicaciones.	77																
		Entrega de trabajos al 100%	84																

SUPERVISIÓN DE OBRA EN TIENDA DEPARTAMENTAL

	Semana	Semana -1Semana 1Semana 2Semana 3Semana 4Semana 5Semana 6Semana 7Semana 8Semana 9Semana 10Semana 11Semana 12Semana 13Semana 14Semana 15															
		ACTIVIDAD	05-mar-18	18-mar-18	25-mar-18	01-abr-18	08-abr-18	15-abr-18	22-abr-18	29-abr-18	06-may-18	13-may-18	20-may-18	27-may-18	03-jun-18	10-jun-18	17-jun-18
	Origen	-7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105
Compras	Unidad paquete AA	85															
	Pisos - Banco Azteca y áreas comunes	85															
	Plafón de yeso y rejilla metálica (grid)	85															
	Caja fuerte y guardavalores	92															
	Blindaje (retícula y placa balística)	92															
	Búnker Banco	92															
	Búnker Prestaprenda	92															
	Panel Aluminio	92															
	Elevador	92															
	Montacargas fijo con polipasto	92															
	Transformador	99															
	Pantalla de Escaparate	106															
	Pantallas de Promoespacio	106															
	Suministro planta de emergencia	106															
	Pisos - Elektra	106															
	Rack de comunicaciones y UPS	106															
	Arranque planta de emergencia	113															
	Mobiliario ejecutivos banco	113															
	Entrega de planos de señalización interior	14															
	Luminarias	113															
	Equipo de computo, accesorios	120															
	Electrónica de puertas	120															
	Mamparas para sanitarios	120															
	Puertas Emergencia	120															
	Puerta Automática acceso	120															
	Antena de Detección - Instalación	127															
	Antena de Detección - Suministro	127															
	Letras sueltas interior	127															
	Peatonales y totem Italika	127															
	Góndolas y racks	127															
	Mobiliario comercio y exhibidores	127															
	Película de control solar	127															
	Señalización interior (perimetral)	127															
Despachos	Gestoría	70															
	Congelamiento del proyecto	79															
	Alarmas levantamiento	84															
	Arranque servidor	84															
	Enlace	84															
	Telefonía	84															
	Instalación antena TV	91															
	Alarmas instalación	91															
	Banner	91															
	Banner escalonado	91															
	Escaparate	91															
	Instalación antena satelital	91															
	Instalación de equipo de cómputo	91															
	Pantalla de comedor	91															
	Tablero de divisas	91															
	TV wall	91															
	Zona infantil	91															
	Access point	98															
	Camarografía	98															
	Cajeros automáticos	126															
	Programación iPad	119															
	Limpieza fina	84															
	Adamantium	126															
ANTICIPOS	Supervisión	-14															
	Obra civil	-7															
	Laboratorio	-14															
	Media tensión pago 1 30%	21															
	Media tensión pago 2 20%	49															
	Media tensión pago 3 20%	70															
	Media tensión pago 4 30%	98															
	Anticipo de Canalizaciones del 50%	21															
	Finiquito de Canalizaciones al 100%	56															
	Anticipo de Cableado del 50%	42															
	Finiquito de Cableado al 100%	91															
	Panel de aluminio	67															
Anuncios	88																
Señalética	114																

Limpieza de terreno

La limpieza del terreno se hará para preparar el lugar donde se va a construir, quitando la basura, escombros, desmontando hierba, arbustos, maleza o restos de construcciones anteriores. Así mismo, se debe nivelar el terreno en el caso de que existan montones de tierra o algún otro material.

Limpieza del terreno incluye: mano de obra, herramienta, acarreo, retiro de basura y escombros al banco de tiro en sitio oficial autorizado.



La vegetación existente se retiró con equipo manual y mecánico para proceder con el acarreo de los escombros en camiones a tiradero autorizado.

La remoción o desmonte de la vegetación existente y capa superficial del terreno se llevó aproximadamente a 60 cm por arriba del nivel de terreno natural.

Ilustración 1. Vegetación existente antes de retiro, fotografía tomada por autor, 2018

En la siguiente ilustración se puede observar el desenraice de la vegetación, así como la capa superficial a retirar (cuadros de concreto existente) y locales que posteriormente se demolieron. El terreno fue desmontado por medios manuales y mecánicos con el fin de optimizar el tiempo de ejecución de este trabajo.



Ilustración 2. Desenraice de vegetación existente, fotografía tomada por autor, 2018

Demoliciones

Conjunto de operaciones que se efectúan para deshacer, desmontar y/o dismantelar las estructuras existentes que se encuentran dentro del área de construcción, hasta los niveles que indique la supervisión.

En base a proyecto y muros de locales existentes en el predio se realizó la siguiente demolición y desmontaje:

- Demolición de Firme de Concreto Existente de 15 cm de espesor promedio (la demolición de los firmes incluye la demolición o retiro de loseta cerámica existente sin recuperación)
- Demolición de muros de inmueble actual, incluye cadenas, castillos, cimentación existente.
- Demolición de columna de concreto armado de 4 m. de altura aprox.
- Demolición de registros, rejillas, sanitarios.
- Demolición de losas de concreto armado
- Demolición de banqueta de 10 cm de espesor, incluye guarnición.
- Desmontaje y retiro de cortinas metálicas, a lugar indicado por la supervisión
- Retiro de portón a base de malla ciclónica a sitio indicado por la supervisión
- Desmontaje y retiro de poste metálico y anuncio espectacular a sitio indicado por la supervisión
- Desmontaje y retiro de puerta
- Desmontaje y retiro de mobiliario sanitario a sitio indicado por la supervisión



Ilustración 3. Demolición de muros, fotografía tomada por autor, 2018



Ilustración 4. Demolición y retiro de firme de concreto, fotografía tomada por autor, 2018

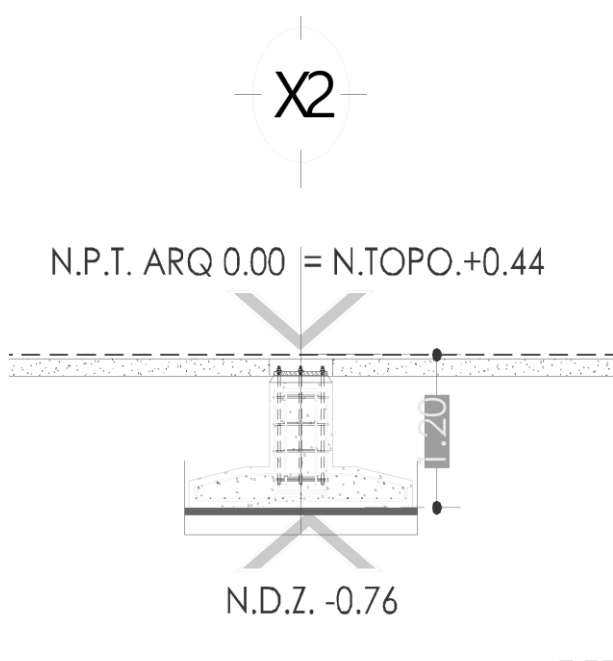
Trazo y nivelación

El trazado es el segundo paso necesario para llevar a cabo la construcción, consiste en marcar sobre el terreno las medidas que se han pensado en el proyecto, y que se encuentran en el plano *A-01 Plano de Conjunto*.

Se define trazo al efecto de localizar, alinear, ubicar y marcar en el terreno o en la superficie de construcción los ejes principales, paralelos y perpendiculares señalados en el plano del proyecto, así como los linderos de este.



Ilustración 5. Levantamiento topográfico poligonal de la obra, fotografía tomada por autor, 2018



El nivel topográfico +0.44 equivale al NPT 0.00 de proyecto.

En el trazado de la obra es conveniente tener la altura que va a quedar el piso interior de la construcción con relación al nivel del terreno y de la banquetta.

Es necesario que éste quede más alto que el nivel del terreno para evitar que se meta el agua de lluvia, o que se tengan humedades en los muros. Es por esto que el piso interior debe quedar entre 25-30cm arriba del terreno, y cuando menos 15cm arriba del nivel de banquetta.

Fue necesario fijar desde el principio de la obra este nivel (Nivel 0.00), el cual se marcó una raya en referencia sobre el muro vecinal, marcada un metro más arriba del nivel del piso interior que se desea tener.

Los niveles de las secciones de terracerías están referenciados a los niveles del levantamiento topográfico



Ilustración 6. Nivel topográfico en cimentación, fotografía tomada por autor, 2018

IV.1.3.- Movimiento de tierras



Despalme

El despalme es el movimiento del suelo que se encuentran por encima de la rasante del plano de arranque de la edificación. Consiste en retirar la capa superficial (tierra vegetal) que por sus características mecánicas no cumple con los requerimientos de carga para el desplante de las estructuras.

Por proyecto se realizó el despalme del terreno a 70 cm por debajo del terreno natural.

Ilustración 7. Despalme del terreno con excavadora oruga, fotografía tomada por autor, 2018

Excavación

La excavación es el movimiento de tierras realizado a cielo abierto y por medios manuales, utilizando pico y palas, o en forma mecánica con excavadoras, y cuyo objeto consiste en alcanzar el plano de arranque de la edificación, es decir el corte para las cimentaciones.

Se entiende por excavación al proceso de excavar y retirar volúmenes de tierra u otros materiales para la conformación de espacios donde serán alojados cimentaciones, tanques de agua, hormigones, mamposterías y secciones correspondientes a sistemas hidráulicos o sanitarios según los planos de cada proyecto.



Ilustración 8. Excavación del terreno para cimentación con retroexcavadora, fotografía tomada por autor, 2018



Ilustración 9. Corte del terreno para zapata aislada con retroexcavadora, fotografía tomada por autor, 2018

Terracerías

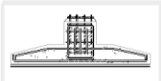
El proceso de terracería comprende la tierra que se acumula en terraplenes en obra, es decir, el terreno conformado con material de corte o de banco, compactado al 90-95% de su peso volumétrico seco máximo.

- **Terraplén.** El terraplenado se realiza cuando el terreno se encuentra por debajo del plano de arranque del edificio y es necesario llevarlo al mismo nivel. Es el material producto de corte o procedente de banco con que se rellena un terreno para levantar su nivel y formar un plano de apoyo adecuado para la altura de la tienda.
- **Subrasante.** Capa conformada con material de mejor selección tanto en corte como de banco compactada al 95% de su peso volumétrico seco máximo.
- **Sub-base.** Capa conformada con materiales pétreos triturados de 2" a finos, mezclados con material de subrasante y compactado al 95% de su peso volumétrico seco máximo.
- **Base.** Capa conformada con materiales pétreos producto de trituración de 1 ½ "a finos, mezclados con material de subrasante y compactado al 98% de su peso volumétrico seco máximo.

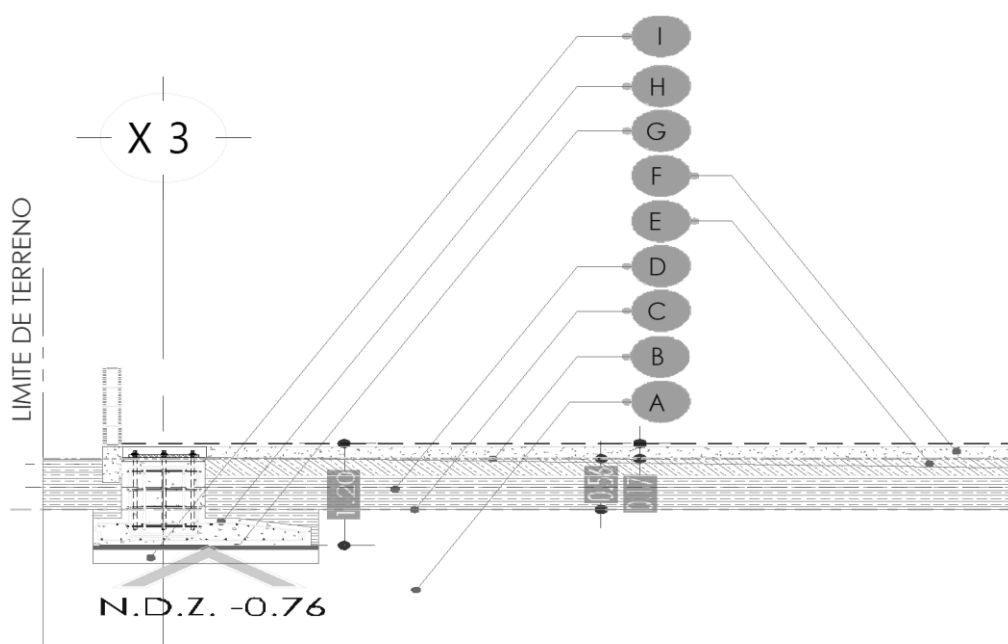
Recomendaciones de construcción para terracerías en tienda

1. Se deberá demoler firme de concreto existente en un espesor promedio de 15 cm.
2. Se hará un despalme y limpieza que en promedio tendrá 0.50 m de espesor, a fin de garantizar el retiro del relleno de mala calidad.
3. Escarificado y compactado de capa superficial de terreno natural de 15 cm de espesor al 95% de su p.v.s.m. aashto estándar.
4. Conformar plataforma para alcanzar nivel de proyecto con material de banco en un espesor mínimo de 25cms, calidad de subrasante que cumpla con las características de calidad
5. La compactación de terraplenes se realizará en capas de 20cm material de banco con calidad de subrasante compactada al 98% de su p.v.s.m (terraplén mínimo requerido de 30cms)
6. Conformar base de 20 cm. de espesor compactada al 100% de la prueba Proctor estándar que cumpla con las características siguientes.
7. Colocar firme de concreto de 12.5 cm de espesor. El tamaño de los tableros será de 2.5 a 4 m. de lado. Se recomienda realizar el colado de la losa monolítico, rasurándose aproximadamente 5 horas después de colado.

TERRACERÍAS DE TIENDA.

- 
A TERRENO NATURAL .
- 
B — — — — — LÍNEA DE NIVEL DE PISO TERMINADO EXISTENTE, DEBERA DEMOLERSE FIRME DE 15 CM.
- 
C - - - - - LÍNEA DE RETIRO DE RELLENO EXISTENTE CONTAMINADO CON MATERIAL DE CONSTRUCCIONES ANTIGUAS, ESPESOR DE 0.50 M.
- 
D RELLENO CON MATERIAL DE BANCO ARENO LIMOSO TIPO TEPETATE, CALIDAD SUBRASANTE COLOCADO EN CAPAS DE 20cms DE ESPESOR, COMPACTADO AL 98% DE SU P.V.S.M. (RELLENO MINÍMO DE 25cms).
- 
E BASE DE 20cms. DE ESPESOR, CONFORMADA CON UN MATERIAL DE GRAVA CONTROLADA, COMPACTADA AL 100% DE SU P.V.S.M DE ACUERDO A LA PRUEBA PORTER ESTÁNDAR.
- 
F FIRME DE CONCRETO DE 12.5cms. DE ESPESOR
- 
G PLANTILLA DE CONCRETO POBRE $f_c=150\text{Kg/cm}^2$ de 5 cms DE ESPESOR PARA DESPLANTE DE LOSA.
- 
H CIMENTACIÓN (VER ESPECIFICACIONES EN PROYECTO ESTRUCTURAL).
- 
I ESCARIFICADO Y COMPACTADO EN CAPA SUPERFICIAL DE 15 cms. DE ESPESOR COMPACTADO AL 95% DE SU P.V.S.M.

ESQUEMA 7. CONFORMACIÓN DE TERRACERÍAS EN TIENDA



ESQUEMA 8. SECCIÓN DE TERRACERÍAS

La terracería se realizó a base de una caja, para conformar el terraplén de material de banco, para mejorar el suelo donde se albergará la cimentación.

La carpeta asfáltica de 6cm de espesor compactado al 95% de prueba Marshall tendido a una temperatura mayor a 110°C y compactado cuando este mínimo a 80°C.

El espesor y material de banco compactado de desplante se realizó de acuerdo con el proyecto estructural y la mecánica de suelos.



Ilustración 10. Conformación de capa subrasante, fotografía tomada por autor, 2018



Ilustración 11. Base terminada, fotografía tomada por autor, 2018



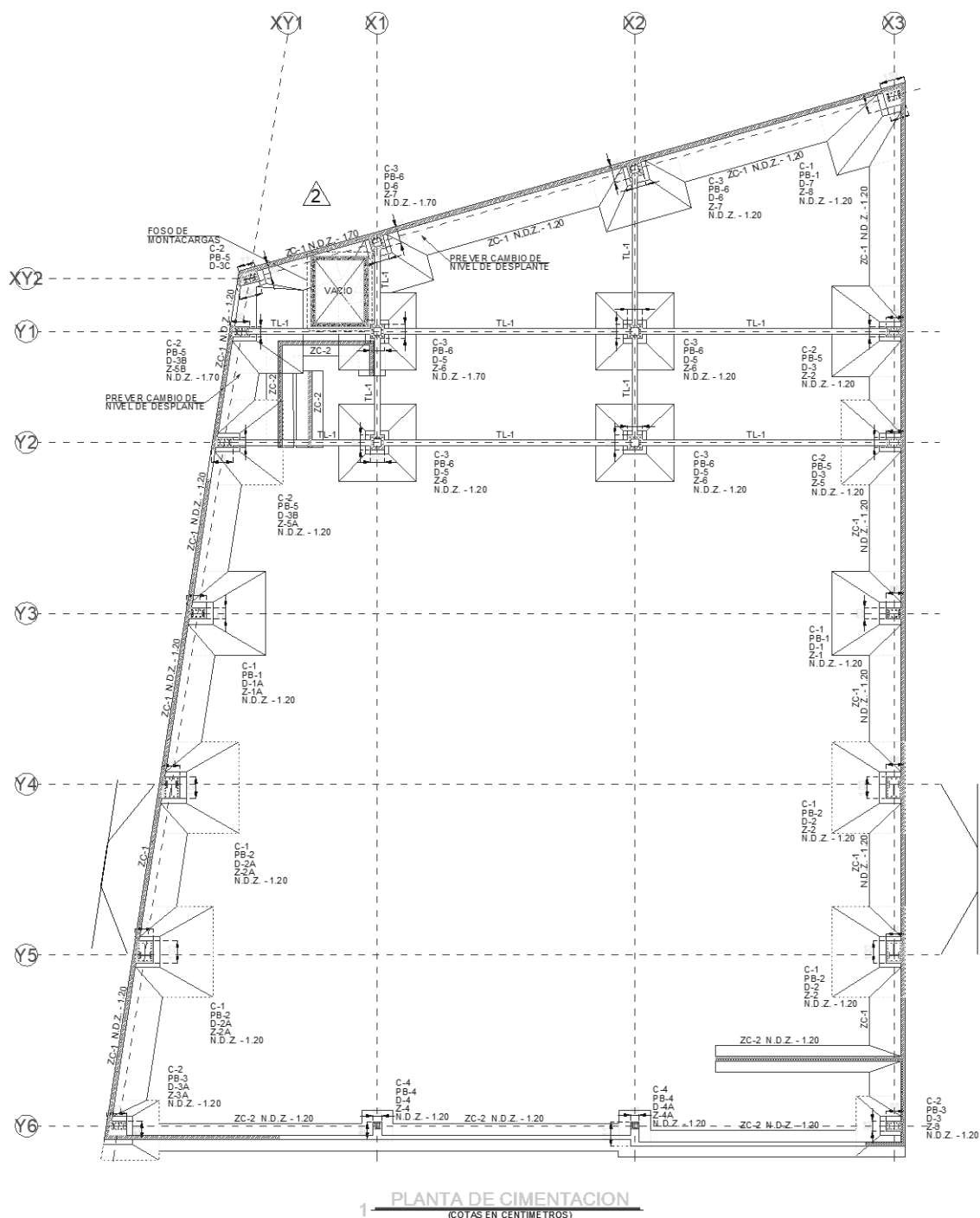
Ilustración 12. Se cierran terracerías en plataforma última capa de base hidráulica fotografía tomada por autor, 2018



Ilustración 13. Riego de liga con emulsión catiónica tipo ECR-60ª razón de 0.6 lt/m2 fotografía tomada por autor, 2018

IV.1.4.-Cimentación

Para el diseño de esta cimentación se consideró un suelo con capacidad de carga de 10 Ton/m² en condiciones estáticas a una profundidad de desplante de 1.20 m de acuerdo con el estudio geotécnico de suelos.¹³

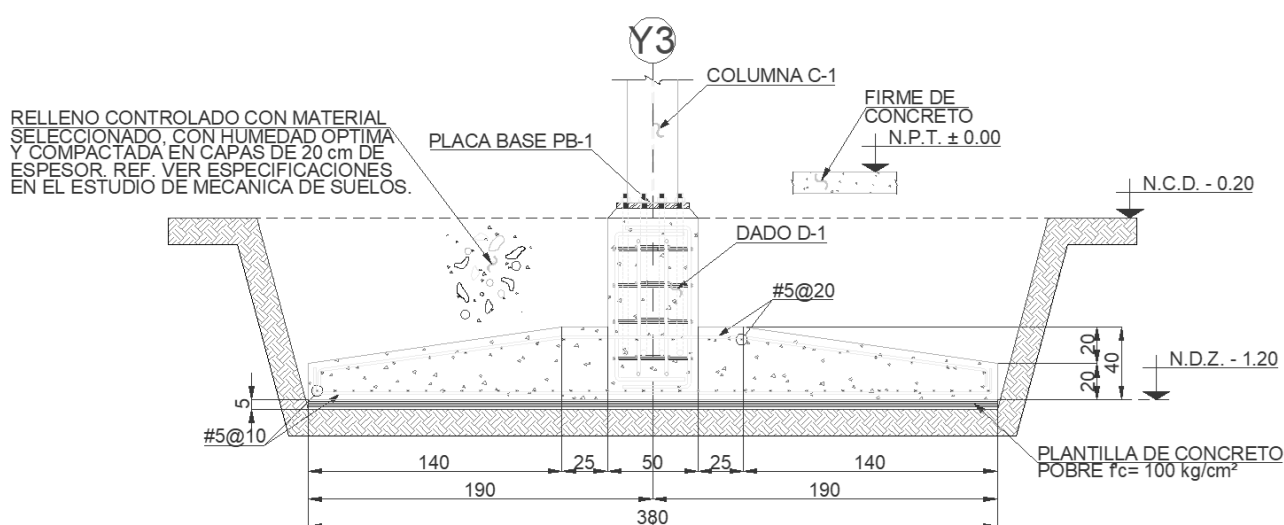


¹³ Layout Planta de cimentación

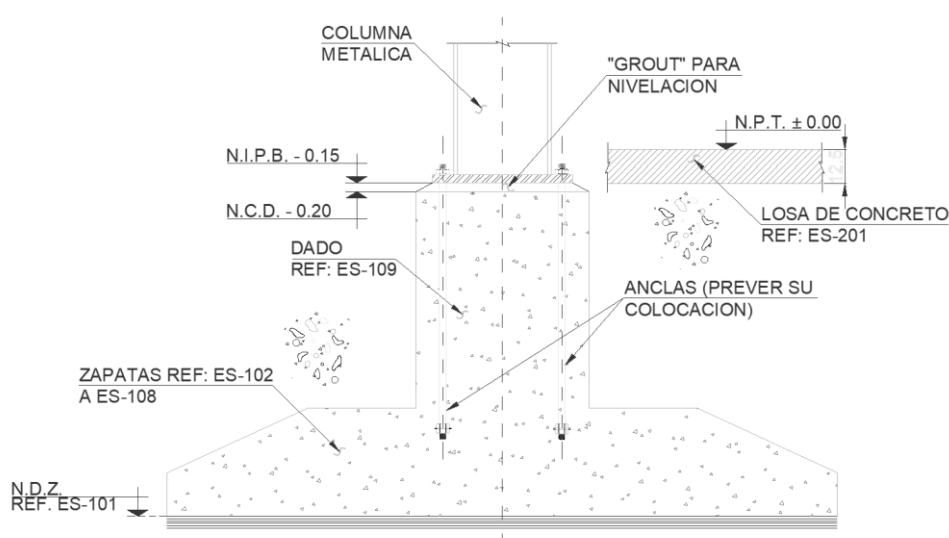
Zapatas aisladas

Es una cimentación puntual que recibe un solo sistema de carga, se emplean en terreno firme y competente, transmitiendo una tensión de media a alta y provocando asentamientos pequeños o moderados.

Es la cimentación más económica sobre roca o suelos con tensiones admisibles. Están formadas por concreto y acero, llevan un emparrillado y un dado, el armado lo marca el diseño del proyecto de acuerdo con las cargas que soportaran, se puede utilizar en áreas donde las cargas son demasiado concentradas o como muros de contención.



ESQUEMA 9. CORTE ZAPATA TIPO



ESQUEMA 10. DEFINICIÓN DE NIVELES DE ZAPATA

Acero de refuerzo

El acero de refuerzo cumplirá con las especificaciones ASTM A-615 y con las normas NOM. B6, NOM. B294, NOM.B457.

Todas las varillas serán grado 60kst que corresponde con $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$. Los traslapes de las varillas serán de 40 diámetros de varilla a menos que se indique de otra forma en planos estructurales de proyecto.

Control de calidad de los materiales deberá cumplir con lo indicado en el reglamento de construcciones del Distrito Federal y en sus normas técnicas complementarias. La procedencia del acero de refuerzo deberá ser de un fabricante aprobado por el control de calidad (prueba de tensión y doblado).

El acero de refuerzo siempre deberá de llegar a la obra libre de oxidación, exceso de grasa, quiebres, escamas y deformación en su sección.

Colocación del acero de refuerzo

1. El acero de refuerzo deberá colocarse firmemente y mantenerse fijo durante el colado del concreto.
2. Todos los traslapes deben hacerse de acuerdo al proyecto.
3. El acero que estará soportado directamente en el suelo deberá apoyarse en bloques que garanticen su apoyo y le den recubrimiento necesario al acero mismo. Los apoyos podrán ser de concreto (pollos), metal o acero (silletas).
4. Una vez terminado el armado, la supervisión procederá a efectuar la revisión correspondiente, siendo responsable de su aprobación para procesar a colado.

Notas importantes

1.-El trazo, las distancias y los niveles quedan regidos por los planos arquitectónicos correspondientes y se deberán verificar en obra.

2.-El contratista deberá conocer la información relativa al subsuelo y a las condiciones del lugar, si hubiese alguna discrepancia importante entre lo observado en campo y lo reportado en el estudio se deberá avisar a la supervisión y a los proyectistas de la estructura.

3.-El nivel de desplante de la zapata debe ser corroborado o modificado de acuerdo con el estudio de mecánica de suelos.



*Ilustración 14. Armado de zapata corrida y dados
Fotografía tomada por autor, 2018*

Cimbra

Es un sistema integrado por formas de madera o metal y sus soportes, su función principal es la de contener al concreto hasta pasado un tiempo aceptable del proceso de fraguado, y conseguido la resistencia necesaria para auto soportarse.

En términos generales una cimbra se integra fundamentalmente por 2 estructuras:

- Cimbra de contacto
- Obra falsa

La cimbra de contacto se encuentra directamente en contacto con el concreto, su función primordial es la de contener y confinar al concreto de acuerdo con el diseño de la estructura. Se compone principalmente por paneles, tarimas, moldes prefabricados, etc.

La obra falsa es aquella constituida por elementos que trabajan estructuralmente soportando la cimbra de contacto; los elementos más comúnmente utilizados en la obra falsa son vigas, madrinas, pies derechos, contravientos, puntales, etc.



*Ilustración 15. Armado y cimbrado de zapata corrida, dados y zapata
Fotografía tomada por autor, 2018*

Cimbrado

Las operaciones que se realizan para la instalación de la cimbra son las siguientes.

1. La cimbra se diseñará y construirá de acuerdo con los planos y especificaciones.
2. Las cimbras deberán instalarse en tal forma que proporcionen seguridad cuando se les someta a cargas previsible, durante el proceso constructivo.
3. Las cimbras serán limpiadas completamente de óxidos, virutas, aserrín y otros antes de verter el concreto.
4. La cimbra será construida de manera que las vigas, losas, columnas y otros miembros queden de su dimensión correcta, perfectamente alineada y a la elevación indicada por los planos aplicables.
5. Cuando el colado lo requiera; ya sea por congestamiento de acero y/o elementos ahogados, se construirán ventanas en la cimbra para facilitar con ellas el vaciado y vibrado.
6. Las caras interiores de la cimbra serán uniformes y lisas.



*Ilustración 16. Armado y cimbrado de zapata corrida, dados y zapata
Fotografía tomada por autor, 2018*

Concreto

El concreto es un material artificial integrado por cemento, agregados (grava y arena), que mezclada a su vez con agua tiene la propiedad de fraguar y endurecer, en virtud de reacciones químicas durante la hidratación y que, una vez endurecido, desarrolla su resistencia y conserva su estabilidad

Conforme a los requisitos establecidos por las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcción para la ciudad de México, en lo que respecta al concreto Clase I de acuerdo con las especificaciones de proyecto, tendrá las siguientes características:

Resistencia a la compresión	$f'_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ a 28 días
Tamaño máximo del agregado	32 mm; para las losas de piso El tamaño máximo será de 25 mm.
Revenimiento máximo	losas $10 \pm 2 \text{ cm}$ otro concreto 12.5 cm max.

El promedio de las pruebas consecutivas de resistencia de todos los grupos debera igualar ó exceder f'_c ninguna prueba individual de resistencia (promedio de dos cilindros) puede dar un resultado menor de 35 kg/cm^2 bajo f'_c .

1. Concreto debe ser pre-mezclado y entregado de acuerdo con ASTM C33.
2. El cemento se deberá conformar con astm C150, clase I
3. La calidad y granulado del agregado deberá conformar con ASTM C33.
4. El concreto para el colado de la cisterna, deberá llevar un impermeabilizante integral

El contratista deberá presentar la siguiente información con el diseño de la mezcla del concreto:

- Proporción de cemento, agregados finos, grava y agua.
- Proporción de agua cemento, resistencia a la compresión a los 28 dias, revenimiento y contenido de aire
- Tipo de cemento y agregado.
- Granulometría del agregado.
- Tipo y porción de aditivos.
- Requerimientos especiales para bombeo.
- Límites de temperatura ambiental y humedad para las cuales el diseno es válido.
- Características especiales de la mezcla que requieren precauciones en mezcla, colocacion, ó acabado para obtener el producto especificado.
- Deben seguirse las normas de ASTM; los métodos de prueba y especificaciones de ACI.¹⁴

¹⁴ ANEXOS. 2. FORMATO AUTORIZACIÓN DE COLADO

De acuerdo a lo anterior, durante la ejecución de los trabajos de cimentación de la sucursal, realicé diferentes actividades:

- ✓ Medición diaria de volúmenes derivadas de los trabajos en ejecución.
- ✓ Autorización de colados previo a revisión de armado de zapatas y dados, cimbrado rectificado con topografía para alineamiento de los elementos a colar.
- ✓ Revisión de niveles y plomeo de anclas en dados de cimentación
- ✓ Revisión y conciliación de generadores semanales.
- ✓ Consolidación y revisión cada 2 semanas de matrices, facturas de los conceptos fuera de catálogo identificados y ejecutados emitidos por constructora.
- ✓ Conciliación de estimaciones semanales.
- ✓ Programación de colados
- ✓ Relación y control consecutivo de dudas surgidas de proyecto.
- ✓ Entrega de reporte semanal de avance financiero



***Ilustración 17. Llegada de olla y bomba telescópica en sitio
Fotografía tomada por autor, 2018***



***Ilustración 18. Vaciado de concreto por medio de bomba telescópica
Fotografía tomada por autor, 2018***



***Ilustración 19. Colado de zapata corrida y vibrado de concreto
Fotografía tomada por autor, 2018***



***Ilustración 20. Revisión de elementos antes, durante y después de colado con topografía
Fotografía tomada por autor, 2018***

Relleno

Con relación al estudio de mecánica de suelos, una vez que se tiene colada la cimentación, se procede a la colocación de relleno controlado con material seleccionado con humedad óptima y compactada en capas de 20 cm.; se realizará muestreo (calas) del material compactado con el control de calidad que demanda el grupo.

Se requiere seguir las indicaciones para la nivelación de las celdas de cimentación de acuerdo con la conformación de las terracerías de la tienda antes mencionada.

Acarreos

El material producto de excavación será seleccionado con base en sus propiedades y en su caso se deberá hacer el retiro de este a un banco de tiro oficial.

Por otra parte, si el material excavado cumple las condiciones de material de relleno (material de banco), se utilizará como material de relleno y contará como acarreo dependiendo de las condiciones de la obra, es decir, si deberá ser acarreado hasta su punto de descarga para posteriormente ser compactado conforme lo marcado en proyecto.



Ilustración 21. Retiro de material producto de excavación
Fotografía tomada por autor, 2018



Ilustración 22. Relleno y compactación de material base en celdas de cimentación
Fotografía tomada por autor, 2018



Ilustración 23. Compactación de material base con rodillo compactador.
Fotografía tomada por autor, 2018



Ilustración 24. Conformación de nivel de terracería para colocación de firme
Fotografía tomada por autor, 2018

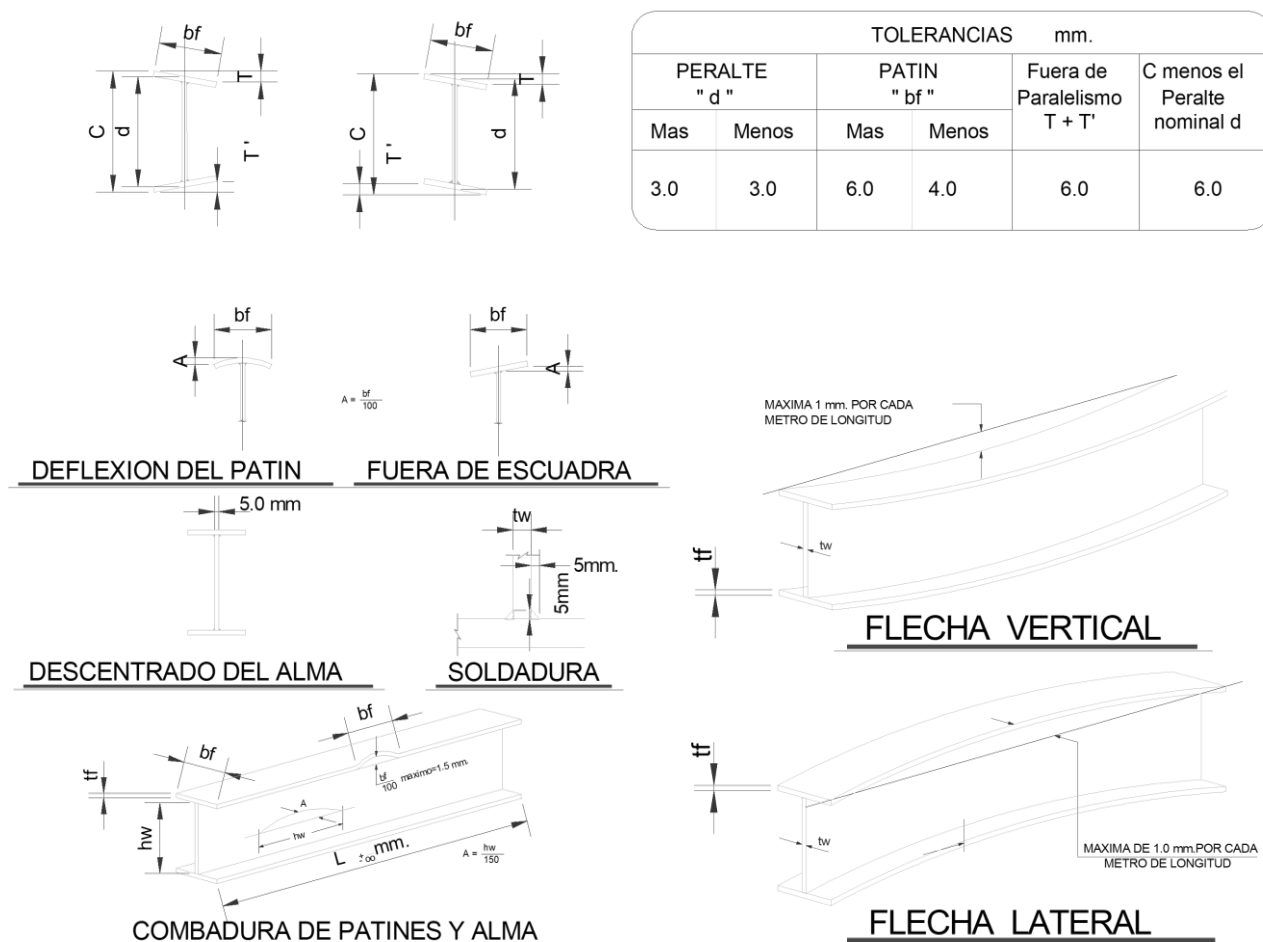
IV.1.5.-Estructura metálica

Los aceros estructurales están disponibles en muchas formas de productos y ofrecen una alta resistencia inherente. Tienen un módulo de elasticidad muy alto, de manera que las deformaciones bajo cargas son muy pequeñas; además, los aceros estructurales poseen alta ductilidad.

Tienen una relación esfuerzo – deformación unitaria en forma lineal, incluso para esfuerzos relativamente altos y su módulo de elasticidad es aproximadamente el mismo a tensión que a compresión. Por lo tanto, el comportamiento de los aceros estructurales bajo cargas de trabajo puede predecirse en forma casi exacta por medio de la Teoría Elástica.

Los aceros estructurales se fabrican bajo condiciones de control, lo que garantiza la alta calidad uniforme.

TOLERANCIAS EN LA FABRICACION DE VIGAS FORMADAS POR TRES PLACAS



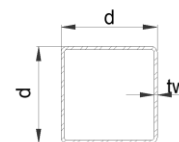
ESQUEMA 11. TOLERANCIAS EN VIGAS ESTRUCTURALES

Montaje estructura metálica

El acero estructural cumplirá con los siguientes requisitos:

Elemento	Límite de fluencia f_y (kg/cm ²)	ASTM
Placas y barras	2530	A-36
Perfiles "I", "H" "C"	3515 kg/cm ² .	A-992
Perfiles "I", "H" y "C"	3514 kg/cm ² .	A-500
Ángulos en armaduras	3514	A-572 g50
Pernos de anclaje	2530	A-307
Anclas de varillas lisas	2530	A-36

TABLA DE PERFILES "OR"			
PERFIL	SECCION	d	tw
COLUMNA C-3	OR 356 x 9.5	356	9.5
COLUMNA C-4	OR 203 x 6.4	203	6.4
CONTRAVENTEO CVV-1	OR 178 x 6.4	178	6.4

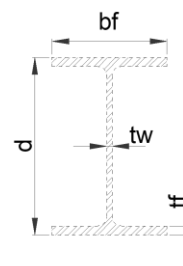


ACERO A-500 Gr B46

SECCION TIPO "OR"

(COTAS EN MILIMETROS) REF: 1 / ES-201

TABLA DE PERFILES "IR"					
PERFIL	SECCION	d	tw	bf	tf
COLUMNA C-1	FORMADA POR 3 PLACAS (A-572)	450	9.5	280	22.2
COLUMNA C-2	FORMADA POR 3 PLACAS (A-572)	450	9.5	240	19.1
TRABE TP-1	IR 457 x 68.4 kg/m ACERO A-992	459	9.1	154	15.4
TRABE TP-2	IR 457 x 105.3 kg/m ACERO A-992	469	12.6	194	20.6
TRABE TP-3	IR 457 x 82.0 kg/m ACERO A-992	460	9.9	191	16.0
TRABE TS-1	IR 457 x 59.8 kg/m ACERO A-992	455	8.0	153	13.3
TRABE TS-2	IR 254 x 17.9 kg/m ACERO A-992	251	4.8	101	5.3
TRABE TS-3	IR 406 x 38.9 kg/m ACERO A-992	399	6.4	140	8.8



SECCION TIPO "IR"

(COTAS EN MILIMETROS) REF: 1 / ES-201

Notas importantes:

1. El trazo, las distancias y los niveles quedan regidos por los planos arquitectónicos correspondientes y se deberán verificar en obra.
2. Cotas en centímetros y niveles en metros, salvo indicación contraria.
3. El contratista de la estructura metálica deberá elaborar los planos de fabricación y montaje.
4. Se utilizarán tornillos de tensión controlada a-325. Agujeros std.
5. La cuerda del tornillo debe sobresalir cuando menos 3 líneas de cuerda.

Previo al montaje de la estructura en sitio, se verificó con topografía que cada una de las anclas de los dados de cimentación correspondiera en cuanto a la posición y nivel tomando como referencia los ejes de proyecto y las placas base; con el fin de asegurar la posición de las columnas al momento de ser montadas.



Ilustración 25. Revisión topográfica de puntos de anclaje
Fotografía tomada por autor, 2018



Ilustración 26. Revisión de anclas previo al colado de dado de cimentación
Fotografía tomada por autor, 2018

Se realizaron visitas de taller para revisar tanto el avance de fabricación de la superestructura como el dimensionamiento de esta en cada uno de los elementos que la componen (columnas, placas de conexión, muñones, cartabones, barrenos, capiteles, armaduras, vigas, monterería, etc.)



Ilustración 27. Visita de taller estructura metálica
Fotografía tomada por autor, 2018



Ilustración 28. Embarque estructura metálica
Fotografía tomada por autor, 2018

Por otra parte, el contratista verificará todas las condiciones existentes, así como las dimensiones en obra, el contratista usará los planos estructurales en conjunto con los arquitectónicos y los planos de instalaciones al inicio de la obra para notificar al arquitecto y al ingeniero de cualquier discrepancia y proceder al montaje de la estructura.

Columnas

En el montaje de columnas todas las anclas llevarán doble tuerca y arandela con el fin de facilitar la nivelación de la placa de base. Durante el montaje se deben de ir cerrando marcos de ejes completos comenzando del primer eje hacia adelante.

Las columnas se colocaron conforme a proyecto con su placa base y conexiones previamente soldadas en taller y verificadas por el personal de supervisión de estructura.



*Ilustración 29. Montaje de columnas con grúa en sitio
Fotografía tomada por autor, 2018*



*Ilustración 30. Marcos rígidos por ejes
Fotografía tomada por autor, 2018*

Vigas y armaduras

Todas las conexiones atornilladas de vigas y columnas se harán con tornillos de alta resistencia ASTM A-325 de tensión controlada. El fabricante de la estructura será responsable del diseño y adecuación de todas las conexiones de la estructura, incluyendo vigas y armaduras.



*Ilustración 31. Montaje de armaduras
con grúa en sitio
Fotografía tomada por autor, 2018*

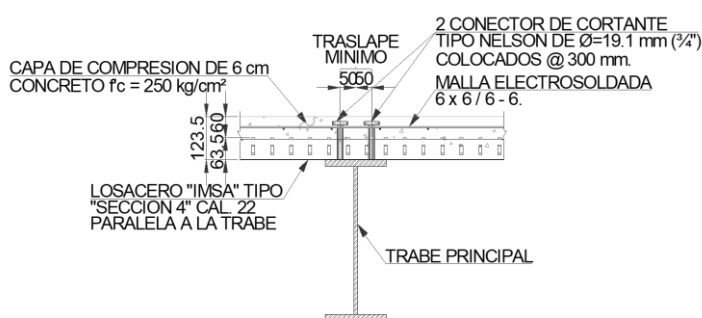
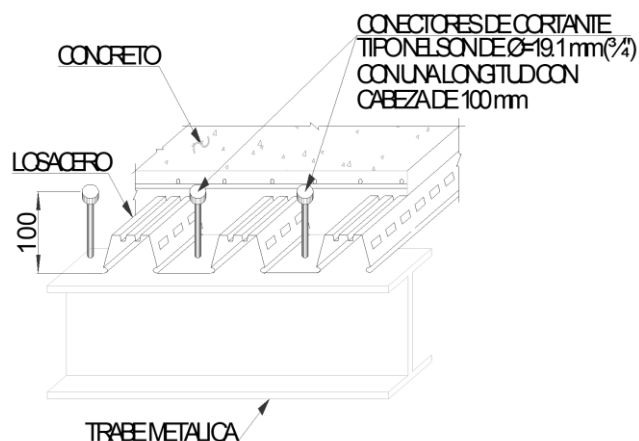


*Ilustración 32. Montaje de armaduras, vigas y
montenería en general
Fotografía tomada por autor, 2018*

Conectores de anclaje losacero

Se deberá tener especial cuidado para que, durante el vaciado del concreto sobre la losacero, este no se concentre en una zona reducida antes de su distribución como capa de compresión, de manera tal que se evite el pandeo de la lámina metálica.

En caso de que por proceso constructivo se vierta una cantidad importante de concreto en un espacio reducido deberá preverse un apuntalamiento adecuado.



DETALLE DE PERNOS DE CORTANTE EN TRABES PRINCIPALES

(COTAS EN MILIMETROS) REF: 1 / ES-201

Todas las trabes secundarias llevarán un apuntalamiento temporal como está indicado en el plano.

Previo al colado de la losa de piso, se deberán dejar las preparaciones requeridas para las aberturas de escaleras ó instalaciones.



Ilustración 33. Colocación de losacero y conectores
Fotografía tomada por autor, 2018



Ilustración 34. Perneo de conectores tipo Nelson
Fotografía tomada por autor, 2018

IV.1.6.-Laminación

El proceso de laminación consiste en la colocación de la cubierta a base de panel Ternium Multytecho de 1 ½". de espesor, cal. 26/26, con ambas caras en lámina de acero Ternium Pintro prepintada acabado poliéster color arena o blanco de línea, núcleo de espuma rígida de poliuretano estándar, sujeto con pijas autorroscantes 1/4" x 2 1/2" de cabeza hexagonal y clip de sujeción, antes de colocar las pijas debe perforarse, cada punto con broca 7/32" de diámetro, en los traslapes y juntas entre los paneles, se colocaran pijas autotaladrantes de # 1/4 x 7/8" con arandela plástica, entre los polines de soporte a cada 0.60 m máximo, de acuerdo al manual de instalación Ternium.

Se llevó a cabo la planeación del suministro de cubierta para la programación de su colocación al término del montaje de la superestructura.

Todos los elementos colocados en cubierta deberán colocarse con aplicación de sellador a todo alrededor del elemento y cubierta para evitar posibles filtraciones:

Pasos de gatos

Canalones

Base de antenas

Condensadoras

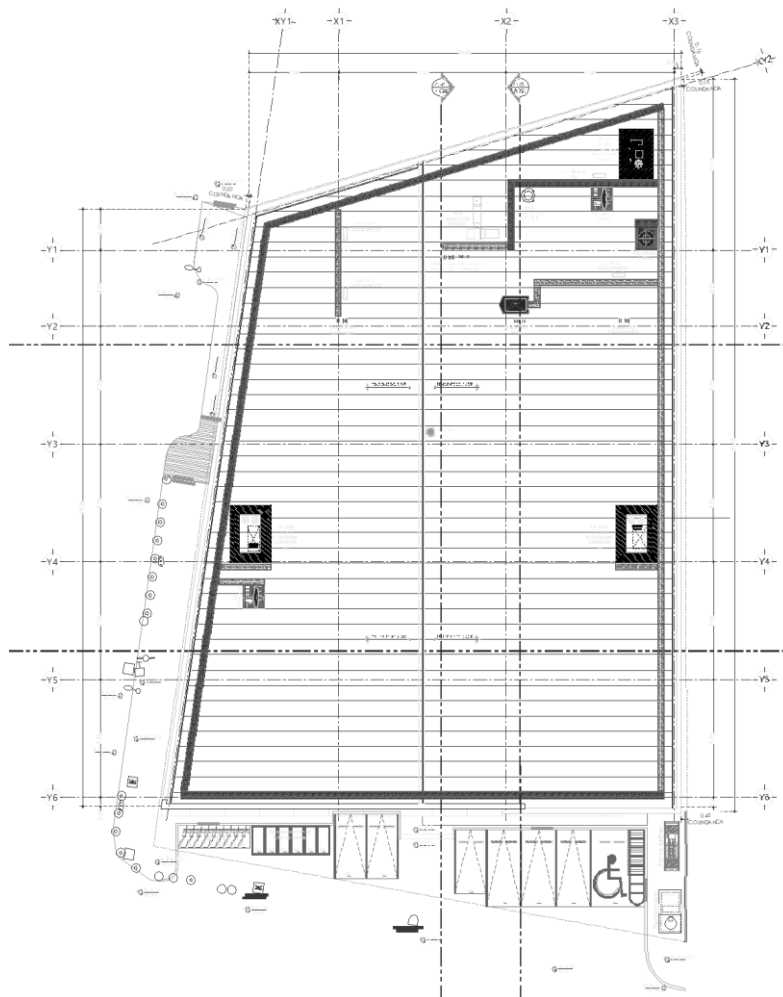
Base de pararrayos

Escotilla

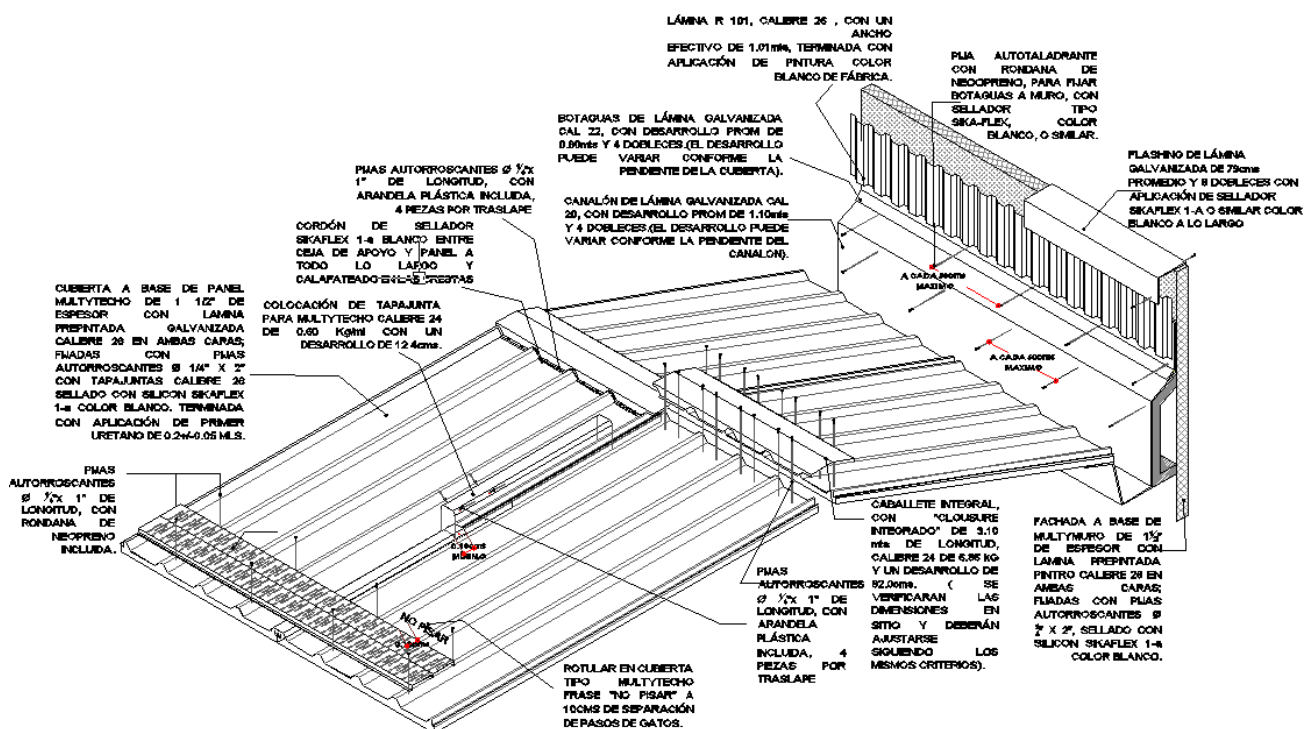
Para proceder con el montaje de la cubierta, se tomaron las medidas de seguridad necesarias para controlar el izaje y colocación de la techumbre.

Se revisó en sitio cada uno de los elementos de sujeción de la cubierta que estuvieran perfectamente colocados para poder validar su funcionamiento.

Por otra parte, fue necesaria la realización de una prueba de hermetismo para asegurar que no existiera ninguna filtración de agua en la tienda.¹⁵



¹⁵ Layout Planta cubierta



ESQUEMA 12. DETALLE GENERAL CUBIERTA MULTYTECHO



Ilustración 35. Montaje de cubierta
Fotografía tomada por autor, 2018



Ilustración 36. Colocación de techumbre
Fotografía tomada por autor, 2018



Ilustración 37. Cubierta terminada
Fotografía tomada por autor, 2018



Ilustración 38. Prueba de hermetismo
Fotografía tomada por autor, 2018

IV.1.7.-Albañilería

El diseño de la albañilería en general (muros, firmes, entrepisos, banquetas, escaleras) se basó en las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Concreto - Mampostería RCDF.

Mampostería

Consideraciones generales:

- El diseño de la mampostería se basa en una resistencia compresiva de $f^*p=70-90 \text{ kg/cm}^2$ establecida de acuerdo con el método de resistencia y valores mínimos permitidos NTCDM.
- El mortero para ligar los bloques cumplirá con las especificaciones ASTM C-270 y la norma NOM C-61, tendrá una resistencia mínima en compresión de 125 kg/cm^2 .
- Los morteros que se empleen en los elementos estructurales de mampostería serán tipo 1 y se deberán hacer pruebas de laboratorio para determinar la dosificación de la mezcla.
- El relleno de concreto para los huecos consistirá en concreto con agregado de tamaño máximo de 1 cm diámetro y tendrá una resistencia mínima en compresión de 140 kg/cm^2 .
- Los traslapes de varillas refuerzo mampostería serán de un mínimo de 40 diámetros de varilla, salvo indicación contraria.
- Las juntas de mortero serán de 1 cm de espesor y se terminarán en media caña ó en " v " empleando para ello herramienta especial.
- El refuerzo horizontal en los muros se extenderá a través del castillo o será empotrado a lo largo del peralte del castillo.
- Los muros de bloque llevaran refuerzo horizontal (escalerilla) colocado a una separación de 40 cm salvo cuando se indique de otra forma en planos
- El concreto para dalas y castillos tendrá una resistencia $f^*c=250 \text{ kg/cm}^2$ con un revenimiento de 15 cm y un agregado máximo de 19 mm.

Materiales

Piezas block de concreto:

Los muros de carga se construirán con bloques de concreto (arena-cemento) tipo intermedio con una resistencia a la compresión mínima de 70 a 90 kg/cm^2 .

Las piezas utilizadas para la construcción de los muros deberán cumplir los requisitos generales de calidad y contará con las siguientes dimensiones mínimas:

Largo 40 cm

Ancho 15 cm

Alto 20 cm

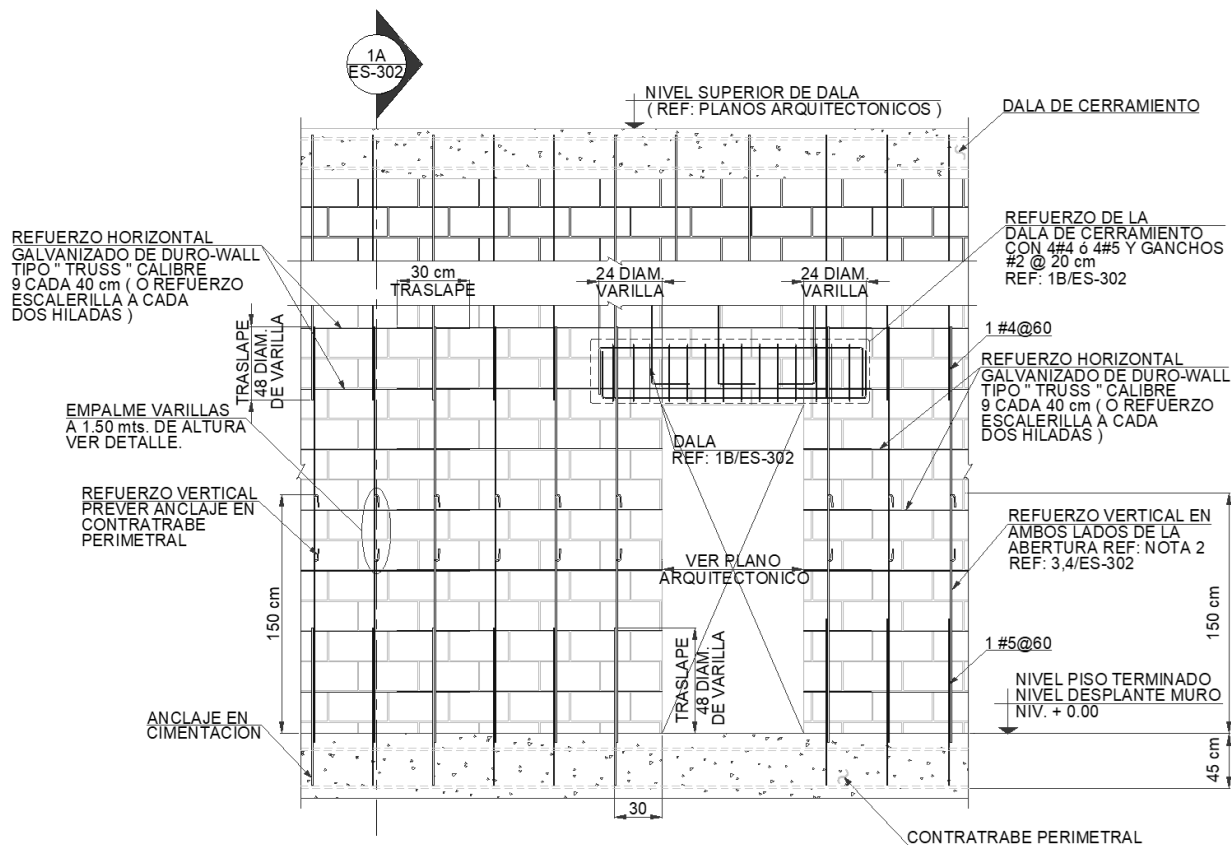
Muros de carga



*Ilustración 39. Colocación muro perimetral
Fotografía tomada por autor, 2018*

Fabricación de muro con altura de 3.0 m. a base de block hueco de concreto de 15x20x40cm, tipo intermedio de 1ra calidad, asentado con mortero cemento-arena 1:4 junta de 1.5 cm.

Colocación de castillo intermedios a máximo 3.0 m. de 15x25 cm. armado con 6 varillas de 3" y estribos del no. 2 a cada 15 cm o lo que indique estructura, concreto $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$.



ESQUEMA 13. DETALLE REFUERZO DE MURO BLOCK PERIMETRAL

Tolerancias

En ningún punto el eje de un muro que tenga función estructural distará más de 2 cm del de proyecto.

El desplome de un muro no será mayor que 0.004 veces su altura ni 1.5 cm

Las hiladas serán horizontales permitiéndose una tolerancia del 0.5%.

Los muros serán coloniales en toda su altura.



Ilustración 40. Revisión de alineamiento de muro
Fotografía tomada por autor, 2018

Firmes

Especificaciones generales:

Propiedades de la losa de piso:

Peralte total $h = 12.5 \text{ cm}$

Concreto:

Tamaño máximo del agregado: TMA = 25mm

Revenimiento: REV = 10 cm

Módulo de ruptura: MOR = 35 kg/cm²

Fibra de refuerzo: fibra de polipropileno 900 gr/m³

Se deberán seguir las especificaciones del proveedor para la forma, su dosificación y colocación.

Recomendaciones constructivas:

- Verificar que el sitio tenga las condiciones adecuadas para la colocación del concreto ambiente cerrado (techos y muros) para lograr condiciones adecuadas de humedad y temperatura.
- Vaciado del concreto sin dejar espacios y colocándolo uniformemente, y perpendicularmente a la franja de colado. Vibrado del concreto para evitar segregación.
- La junta de construcción se logrará mediante el colado de piedras en diferentes etapas del proceso constructivo, alternando franjas de colado quedando una junta aserrada que divide en dos partes iguales el ancho de la franja colada. Las juntas de construcción tienen conectores (pasa juntas) para transmitir cargas transversales.
- En la junta fría de colado que se forma, se indica un corte con disco a una profundidad de 5.0 cm. Esta junta se rellena mediante un sellador master fill colocando previamente una "cola de rata" ó "back rod" para juntas con ancho de 6 mm.
- Allanado con maquina a baja velocidad y discos de flotado.
- Aplicar dos capas de membrana de curado (curacreto), el cual deberá realizarse durante los siete días posteriores al colado.

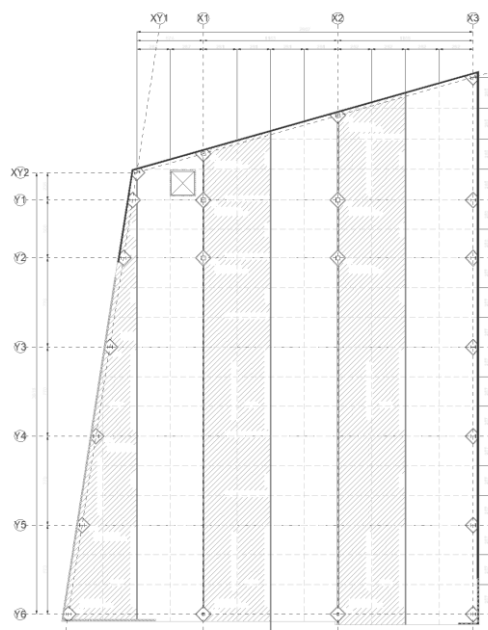


Ilustración 41. Colado de firme
Fotografía tomada por autor, 2018

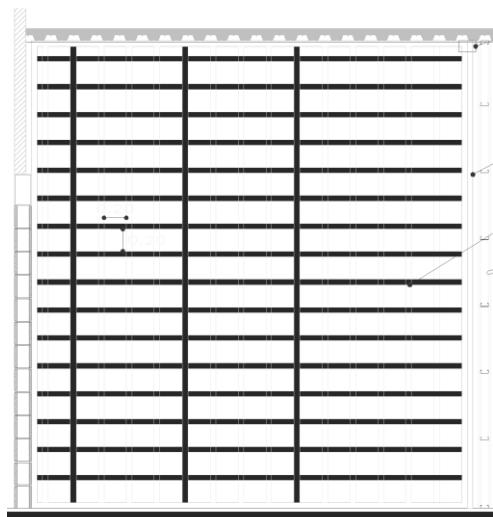


Ilustración 42. Firme acabado allanado
Fotografía tomada por autor, 2018

IV.1.8.-Herrerías

Los trabajos de herrería se revisaron durante la ejecución de la obra civil y acabados; se colocaron diferentes perfiles de refuerzo de acuerdo con el área a proteger (retícula de seguridad, refuerzos para anuncios), o elemento a cargar (equipos de aire, escotilla) y, en solicitud de personal de seguridad del grupo se realizaron los cambios necesarios para cumplir con la protección y reforzamiento de la tienda.

Retícula de seguridad



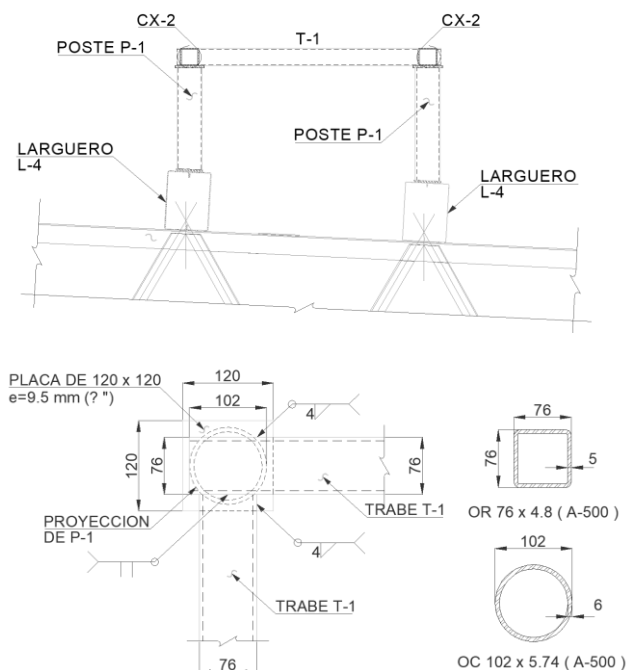
ESQUEMA 14. RETÍCULA DE PTR

Marco metálico perimetral de ptr cuadrado de 2"x2" color gris cal.11 y cuadros de ptr de 2"x2" color gris cal. 11 en ambos sentidos @20cm con acabado primer anticorrosivo.



Ilustración 43. Retícula de seguridad
Fotografía tomada por autor, 2018

Bases de equipos



ESQUEMA 15. DETALLE BASES DE EQUIPOS



Ilustración 44. Bases para equipos UP
(Unidades Paquete)
Fotografía tomada por autor, 2018

Escotilla - escalera marina

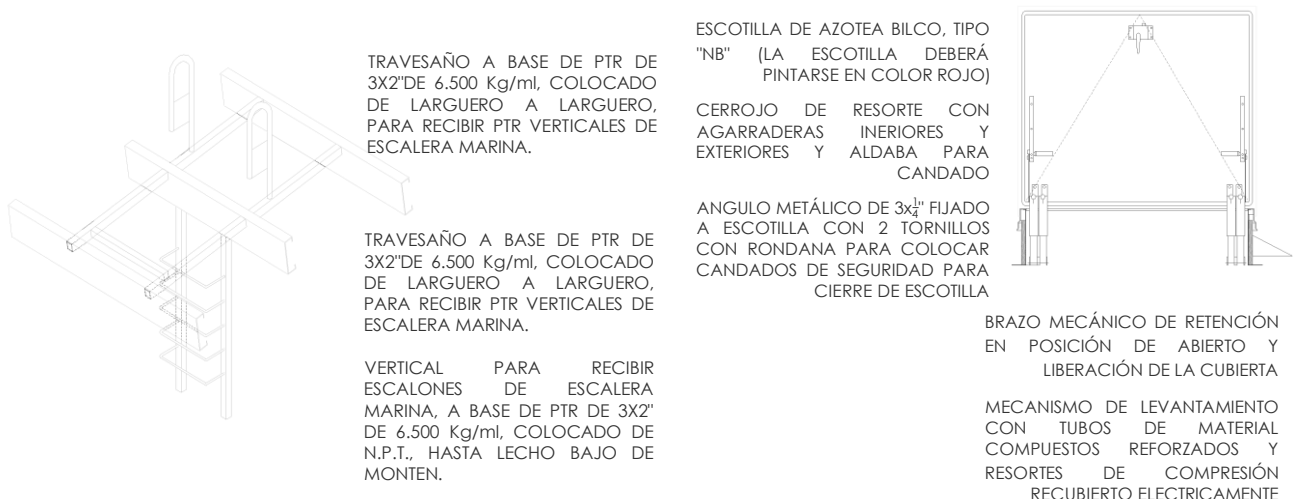
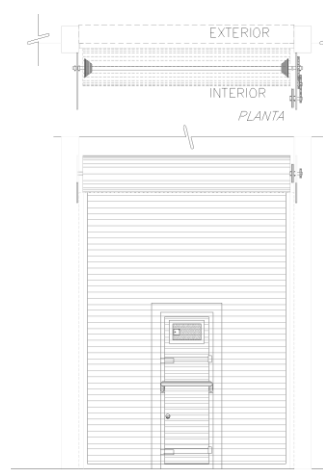


Ilustración 45. Escalera marina
Fotografía tomada por autor, 2018



Ilustración 46. Escotilla en cubierta
Fotografía tomada por autor, 2018

Cortinas metálicas



La cortina no puede exceder por ningún motivo los 9 m. de longitud y se deberá verificar con cada proveedor la longitud máxima de su producto.

Mirilla de 40x25cms. Placa 1/4" con bisagra de barril de 1"Ø x 2", con cerradura de sobreponer marca austral modelo 670tt con llave tetra de alta seguridad, acabado cromo y coraza de placa de 1/4" para alojar candado de seguridad. Colocar malla de acero de micro perforación.

Cerradura de sobreponer marca austral modelo 670tt con llave tetra de alta gama.

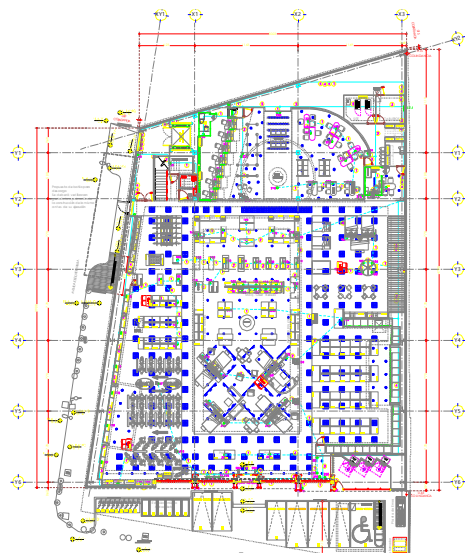
Manubrio tubular de 2" fijado a picaporte de cortina. Cubre bisagra a base de placa de 1/8". Postigo en cortina metálica de 1.80x0.6 m. con cerradura de seguridad.



Ilustración 47. Cortinas metálicas
Fotografía tomada por autor, 2018

IV.1.9.-Instalaciones

Instalación eléctrica



Notas generales:

Se debe respetar el siguiente código de colores para el cableado: fases-rojo, negro y azul; tierra física-desnudo tierra física aislada-verde; neutro-blanco

La ubicación de salidas y trayectorias de tuberías son representativas, y se deberá coordinar con la supervisión de obra.

Toda la tubería en interiores es del tipo P.D.G.

Toda la tubería por piso es del tipo pvc servicio pesado R-1

Toda la tubería en exteriores o expuesta a daño físico es del tipo P.G.G.

Todas las cajas metálicas de derivación, chalupas, contactos, sobre tapas, gabinetes de lámparas, partes metálicas expuestas al usuario deberán de ser aterrizadas a tierra mediante cable desnudo y zapatas tipo ojillo y/o espadas.

Todos los gabinetes de interruptores tableros, ductos cuadrados, charolas, etc. deben de ser aterrizados a tierra mediante zapatas terminales (una por cable) y cable de cobre desnudo.

Todos los tableros, interruptores y equipos eléctricos en general deben de ser rotulados para su identificación. Los contactos en piso deberán llevar tapa de aluminio, y deberán quedar ubicados a centro de mueble, coordinado con la ubicación de final de planta no deberán quedar en pasillos

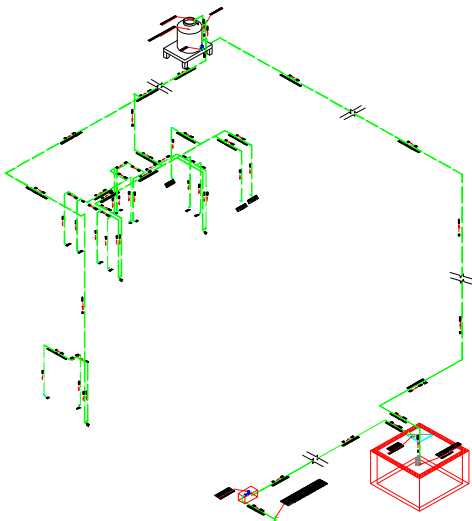


*Ilustración 48. Luminarias en funcionamiento
fotografía tomada por autor, 2018*



*Ilustración 49. Instalación eléctrica de tienda
fotografía tomada por autor, 2018*

Instalación hidráulica



**ESQUEMA 16. INSTALACIÓN
HIDRÁULICA ISOMÉTRICO**

Se coordinó la ubicación de la entrada de servicios con planos de exteriores.

Se debe proporcionar puertas de mantenimiento para todas las válvulas y tapones registro inaccesibles.

Las tuberías deberán instalarse paralela o perpendicularmente a los muros y paredes del edificio.

Durante la ejecución de la obra, todas las salidas de las tuberías deberán dejarse tapadas hasta ser instalados los equipos y accesorios.

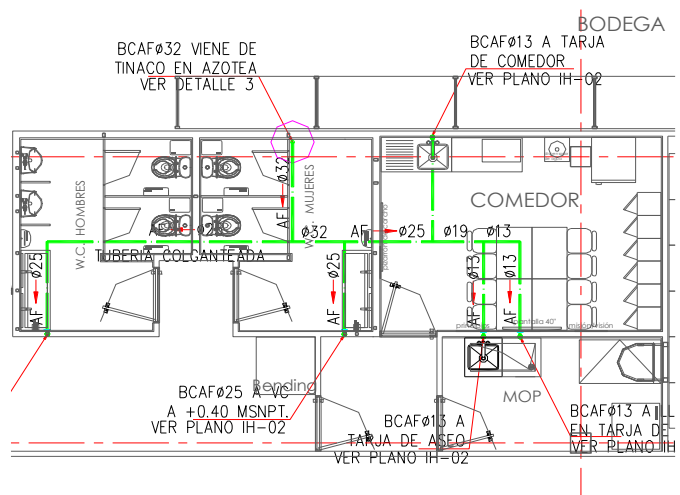
La tubería deberá instalarse a las elevaciones que eviten conflictos con otras y mantener las ubicaciones mostradas, excepto en interferencias con otras disciplinas.

Todas las tuberías cuentan con soportes de acuerdo con el diámetro y tipo para sus separaciones mínimas.

El contratista verificará en el lugar de la obra, antes de ejecutar, las dimensiones y niveles indicados.

La contratista deberá emplear tuberías que cuenten con el certificado oficial vigente.

En el momento de la construcción de las instalaciones hidrosanitarias, se aplicarán pruebas de hermeticidad de acuerdo con lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-001-CONAGUA-2011.

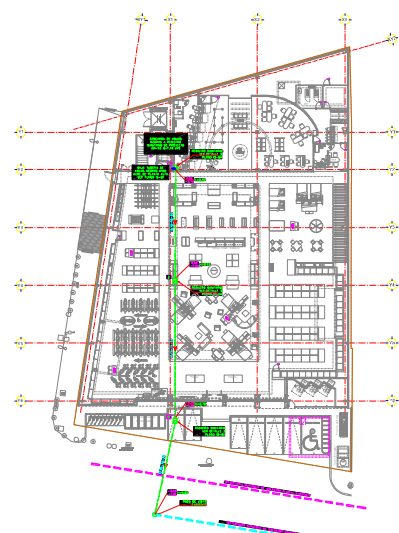


**Ilustración 50. Instalación hidráulica
cubierta fotografía tomada por autor, 2018**



**Ilustración 51. Instalación hidráulica 1er nivel
fotografía tomada por autor, 2018**

Instalación sanitaria



Antes de realizar los trabajos se revisará y se notificará que la profundidad de la línea de drenaje existente es la adecuada para verter la descarga de proyecto de acuerdo con los niveles plasmados en plano, por lo cual, éstos deberán ser autorizados por el gerente de proyecto y supervisor de sitio.

La pendiente de las descargas sanitarias individuales será del 1.5% al 2.0% de los límites de la nave hasta el 1er. registro sanitario.

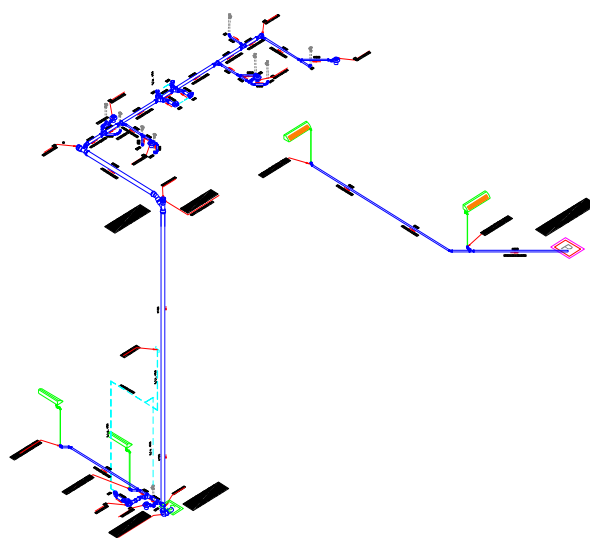
Todas las descargas interiores de conexión a registros exteriores serán de p.v.c. ced. 40 y se harán a la distancia señalada del paño exterior de la tienda al centro del registro según lo marque el proyecto.

El contratista deberá verificar la exacta ubicación en campo antes de la construcción de las líneas de servicio propuestas y de su conexión.

El constructor deberá tener claro el procedimiento constructivo de la instalación de la tubería de pvc, ya que cualquier fuga de agua podría generar humedad en las terracerías.

Será responsabilidad del contratista contactar a todas las compañías de servicios públicos para localizar exactamente toda la infraestructura visible o subterránea.

La contratista deberá emplear tuberías que cuenten con el certificado oficial vigente. En el momento de la construcción de las instalaciones hidrosanitarias, se aplicarán pruebas de hermeticidad de acuerdo con lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-001-CONAGUA-2011.



ESQUEMA 16. INSTALACIÓN SANITARIA ISOMÉTRICO GENERAL

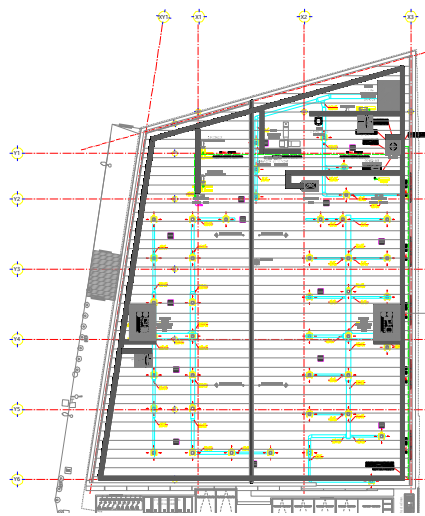


Ilustración 52. Instalación sanitaria red principal, fotografía tomada por autor, 2018



Ilustración 53. Instalación sanitaria baños fotografía tomada por autor, 2018

IV.1.10.-Aire acondicionado



El contratista deberá verificar las dimensiones con el instalador del equipo antes de realizar las penetraciones al techo. Para las dimensiones reales de todos los equipos se deberán solicitar los dibujos certificados al fabricante.

Se colocarán drenes de condensados en todas las unidades minisplit y unidades paquete, instalar una trampa de condensados.

Las tuberías de las unidades minisplit son de cobre tipo "I". Se deberá aislar la tubería de succión con aislamiento tipo armaflex de 3/4" de espesor.

Se deberán hacer las transformaciones y desviaciones necesarias a los ductos para evitar conflictos con la estructura.

Los ductos rectangulares y los platos de los difusores de inyección deberán ser aislados por su cara exterior con aislamiento de fibra de vidrio, rf-3100, de 2" de espesor recubierto con papel kraft y foil de aluminio.

Difusores cuello redondo y rejillas de retorno son de panel 24"x24" con aletas fijas.

Los ventiladores de extracción incluyen dren y colector de grasa, base de montaje, malla contra pájaros, desconectador NEMA 3 para intemperie en el equipo, filtros lavables, se debe sincronizar el arranque del ventilador con el circuito de alumbrado.

Se colocan unidades tipo Mini-Split en bunker banco y cuarto Site; solo enfriamiento en cuartos y termostato remoto.

Para las unidades paquete la alimentación eléctrica debe conectarse en un solo punto; la presión estática externa se refiere a los ductos y accesorios. La operación es a volumen constante, contará con base de montaje, interfaz con sistema de control; incluir switch desconectador, refrigerante R-401 A y resistencia eléctrica para calefacción.



Ilustración 54. Ductos de inyección en tienda
fotografía tomada por autor, 2018



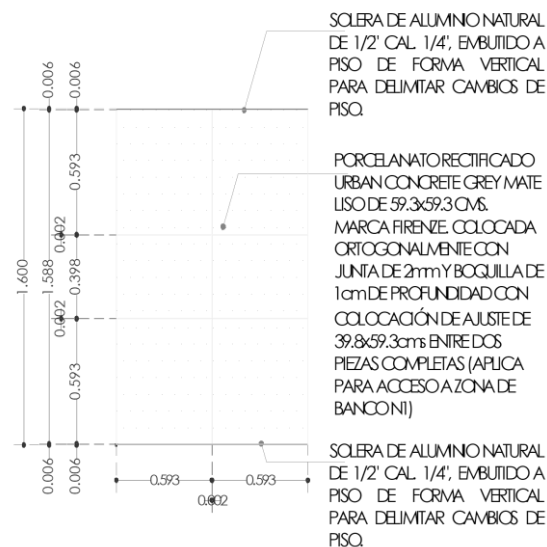
Ilustración 55. Unidad paquete AA
fotografía tomada por autor, 2018

IV.1.11.-Acabados

Pisos

Para la instalación de losetas cerámicas en pisos y muros se revisó la resistencia del sustrato (firme).

Una vez que se comprobó que la superficie en donde se realizará la instalación se encuentra completamente limpia, libre de aceites, polvos, pinturas o impurezas; teniendo todas las herramientas necesarias para su colocación (Mezcladora eléctrica, llana dentada, nivel, crucetas, martillo de goma, escoba, cortadora de disco de diamante, flexo metro, etc.) se debe proceder a lo siguiente:



ESQUEMA 17. DETALLE COLOCACIÓN DE PISO

- ✓ Saturar de agua la superficie del sustrato firme hasta que permanezca húmeda.
- ✓ Aplicar una capa delgada del adhesivo mezclado sobre la parte no esmaltada de la pieza y en la superficie del sustrato firme
- ✓ Colocar las piezas presionando levemente hacia abajo y golpear levemente con el martillo de goma para asegurar la adherencia.
- ✓ Durante la instalación, se debe limpiar con una esponja humedecida con agua los espacios entre las piezas (junta o boquilla).
- ✓ Mantener una junta o boquilla entre las piezas y colocar separadores o juntas de expansión perimetral para evitar el movimiento de las piezas.
- ✓ Aplicar perimetralmente la boquilla en forma diagonal con una llana de goma, asegurando que el espacio entre las juntas se llene completamente.
- ✓ Limpiar los excesos de boquilla, con esponja humedecida con agua, realizar el curado de las boquillas 24 horas después de la instalación y limpiar nuevamente.
- ✓ Una vez concluido el tiempo de secado, se procede a realizar la limpieza sobre el producto instalado, utilizando un trapeador, escoba de cerdas, suaves, detergente neutro y agua. Evitar el uso de productos ácidos.

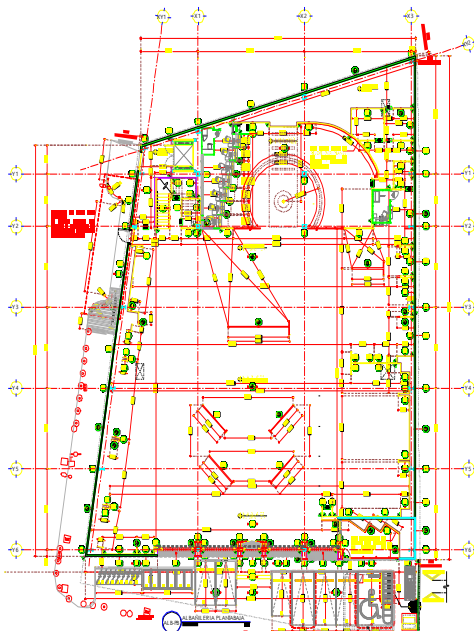


Ilustración 56. Colocación loseta cerámica en piso
fotografía tomada por autor, 2018



Ilustración 57. Colocación de loseta cerámica en muro
fotografía tomada por autor, 2018

Muros



Muros de tabla yeso y tabla cemento

Empleo de panel de yeso en presentación de 122 x 244 x 1.27 cm. La altura de los muros será 10 cm. por arriba del nivel de plafón.

Aplicar calafateos elásticos en el perímetro del bastidor metálico, así como en intersecciones de juntas de control para evitar filtraciones de agua.

Todos los muros de tabla yeso que reciban acabados en pasta o pintura vinílica deberán ser sellados.

Los marcos de puertas, para muros de tabla roca, se enmarcarán con postes a todo lo largo desde el canal de piso al de techo uniendo ambos elementos por medio de tornillos tipo DS.

Los vanos de puertas, para muros de tabla roca deberán reforzarse perimetralmente con postes metálicos calibre 20 a una separación no mayor de 5 cm. Antes de proceder a la colocación de puertas, se verificará las dimensiones de los vanos y estar a plomo y nivel.



Ilustración 58. Colocación de muro tabla roca
fotografía tomada por autor, 2018

Muro de tabla yeso en 9.0 cm. de espesor a base de bastidor metálico, poste 6.35 pm 26 cal 26 @61.0 cm. sobre canal de amarre 6.35pm con refuerzo horizontal de poste 6.35 pm 26 cal. 26 despatinado colocado @ 1.22 m.

Colocación ambas caras de tabla yeso sheetrock en 12.7mm. de espesor junteado con perfacinta y aplicación uniforme de redimix terminado nivel 4 para recibir acabado.

Muro de tabla cemento en 9 cm. de espesor a base de bastidor metálico con poste 6.35 pm 20 cal 20 @ 40.6cm, sobre canal de amarre 6.35 pm, con refuerzo horizontal de poste 635 pm 20 cal. 20 despatinado colocado @ 1.22m.

Colocación de tabla cemento de 12.7mm de espesor en ambas caras, junteado con cinta durock y aplicación uniforme de basecoat, terminado nivel 4 para recibir acabado.

Plafones



Ilustración 59. Colocación de muro durock
fotografía tomada por autor, 2018

La colocación de plafones, cajillos y faldones se realizó en todo el perímetro de la tienda sobre el área de piso de venta y patio bancario, con los siguientes acabados:

Faldón de tabla yeso suspendido de bastidor metálico, poste 6.35 pm 26 cal 26 @ 61.0 cm. sobre canal de amarre 6.35 pm con refuerzo horizontal de poste 6.35 pm 26 cal. 26 despatinado colocado @ 1.22 m. Colocación de esquinero metálico en la unión de plafón con faldón juntado con perfacinta y aplicación uniforme de redimix terminado nivel 4 para recibir acabado.



Ilustración 60. Colocación de faldón
fotografía tomada por autor, 2018



Ilustración 61. Colocación de plafón liso
fotografía tomada por autor, 2018

Plafón modular, altura 4.50 m. en zona de venta y circulación de área de servicios, modelo papel mojado 0.61x0.61mts. Línea de sombra ligerplac, con suspensión estándar dx (15/16") blanca y ángulo perimetral m-9 (1.43 cm x3.66m) colganteado a estructura con alambre galvanizado cal. 14 y fijado con sdm 100 clavo con ángulo hilti.

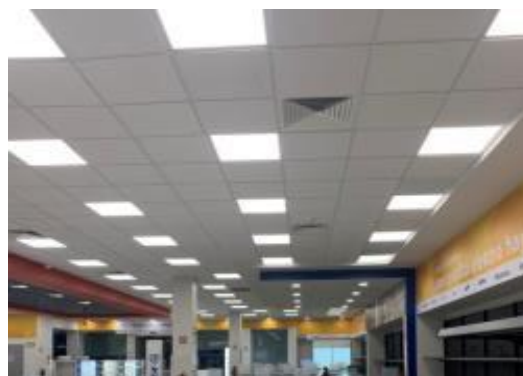


Ilustración 62. Colocación de plafón modular
fotografía tomada por autor, 2018

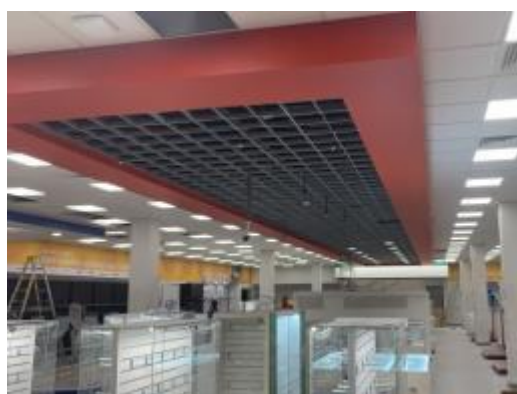


Ilustración 63. Colocación de plafón reticular y
cajillo, fotografía tomada por autor, 2018

Plafón reticular en aluminio colocado a una altura de 4.30 m. base de perfiles de aluminio en forma de "u" con separadores interiores y superiores para dar ensambles @ 61cm.

Cajillo con altura 2.35 m en nichos de venta y terminando a una altura de 3.30 en zona de banco con panel de yeso de 12.7mm, de espesor, con suspensión oculta.

Pintura

ACABADOS EN MUROS				
INDICA CAMBIO DE ACABADO EN MURO				
	TIPO Y COLOR	PANTONE	COMEX	OSEL
01	PINTURA VINÍLICA	COLOR GRIS. 428-C	OSO K5-02 o OSO 275-01	POR DEFINIR
02	PINTURA VINÍLICA	COLOR AZUL	PAVORREAL 178-07	POR DEFINIR
03	PINTURA VINÍLICA	COLOR AMARILLO 116-C	MARACUYÁ 029-07	POR DEFINIR
04	LAMBRÍN CERÁMICO DE 60.5x60.5 cms MARCA DALTILE RECTIFICADO MODELO: ZD40 COLOR BLANCO POLAR.			
05	RODAPIE CERÁMICO DE 60x60 cms. COLOCADO HASTA 1.20 mts ALTURA MARCA INTERCERAMIC. LINEA TESSUTO COLOR PEARL WHITE, CON JUNTA DE 2mm COLOR BEIGE JUNTACREST. CONTINUAR CON ACABADO EN PINTURA VINIL-ACRÍLICA COLOR LIFE, PAVO J5-01, PREVIA APLICACIÓN DE SELLADOR 5x1 MARCA COMEX A DOS MANOS. DE 1.20mts. DE ALTURA HASTA NIVEL INFERIOR DE PLAFÓN. EN COMEDOR			
06a	PINTURA COLOR GRIS	428-C	GRIS CLARO	8030Q
06b	PINTURA DE ESMALTE COLOR GRIS		IGUALACIÓN OSO K5-02 o OSO 275-01	
07	PINTURA VINÍLICA	COLOR LIFE BLANCO	OSO 275-01 o OSO K5-02	1821Q
08	PINTURA VINÍLICA	COLOR VERDE 3425-C	BABEL 210-07	-
09	PINTURA VINÍLICA	COLOR VERDE DE N.P.T. A 1.20MTS 3425-C	BABEL 210-07	-
10	LAMBRIN CERAMICO DE 60x60 cms. MARCA INTERCERAMIC LINEA TESSUTO COLOR PEARL WHITE, CON JUNTA DE 2mm COLOR BEIGE JUNTACREST.			
11	PINTURA VINÍLICA	COLOR GRIS 428-C	PAVO J5-01	POR DEFINIR
12	PINTURA VINÍLICA	COLOR LIFE	ROJO POZOLE 063-07	-
13	PINTURA AUTOMOTIVA	COLOR AMARILLO 116-C	POR DEFINIR	8010-011Q

ESQUEMA 18. TABLA ACABADOS MUROS

Se revisó que cada uno de los elementos (plafón, muros, faldones, platabanda) cumpliera con el acabado final solicitado en proyecto, se comprobó y supervisó la colocación a dos manos de pintura vinil-acrílica considerando el color en la zona marcada en planos.

De acuerdo con proyecto se colocarán los siguientes tipos y colores de pintura en toda el área comercial y patio bancario sobre muros, faldones, plafón liso y platabanda, como se muestra en la tabla:

Para acabado en pintura vinílica se deberá aplicar previamente sellador 5x1 a dos manos.

Para acabado en pintura de esmalte se deberá aplicar previamente primer a dos manos.

La aplicación de pintura incluye boquillas.

El acabado en las columnas no expuestas al cliente será con aplicación de primer a 2 manos sin aplicación de pintura.

Los códigos de colores para la zona de banco se deberán verificar en manual handbook banco.



Ilustración 64. Acabado pintura cajillo rojo
fotografía tomada por autor, 2018

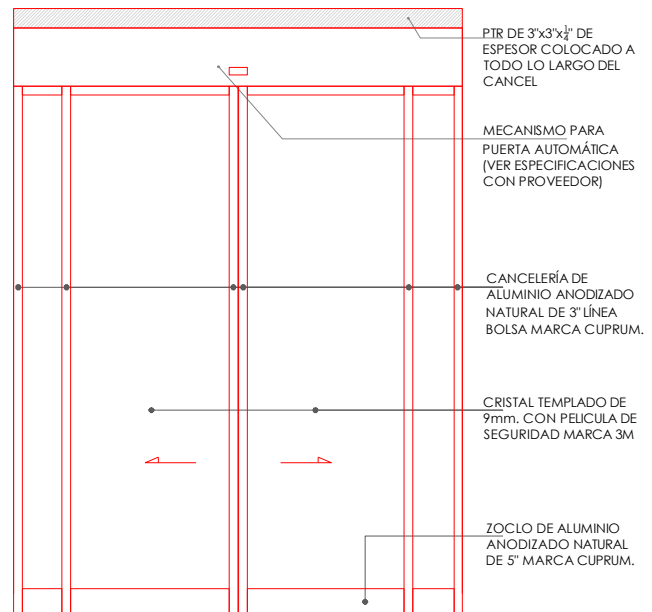


Ilustración 65. Acabado pintura en muros
fotografía tomada por autor, 2018

Cancelería

Se realizó la entrega a la supervisión de la cancelaria en zona de escaleras y fachada principal con las siguientes características marcadas en proyecto:

Cancel en acceso principal a base de puerta doble automática con fijos a los lados, puerta doble corrediza en acceso principal con altura de 2.70mts., con fijos laterales a una altura de 2.70mts., fijos fabricados en aluminio anodizado natural de 3"x 1 3/4" cuprum y zoclo de 5", colocación de cristal flotado de 9mm. Con película de seguridad y película térmica 3m, puerta automática con sensor de presencia para apertura y cerrado automático.



ESQUEMA 19. CANCELERIA PUERTA AUTOMÁTICA



**Ilustración 66. Cancelería fachada principal
fotografía tomada por autor, 2018**

Cancel interior en patio bancario de aluminio anodizado natural de 3" línea bolsa cuprum, zoclo de 4" con cristal flotado claro en 9 mm de espesor colocado a hueso con cantos boleados, colocación de película de seguridad marca 3m y película esmerilada en la parte inferior del cancel.



**Ilustración 68. Cancelería escalera
fotografía tomada por autor, 2018**

Cancel en ATM a base de puerta abatible con fijo lateral y antepecho, fabricada en aluminio anodizado natural de 3" x 1 3/4", cristal templado de 6mm. Con película de seguridad 3m, con cierrapuertas, aluminio natural 38m15 Jackson, jaladera de acero inoxidable en forma de "d" de 30 cm. Cerradura de aluminio de uso comercial acabado natural/gris metálico.



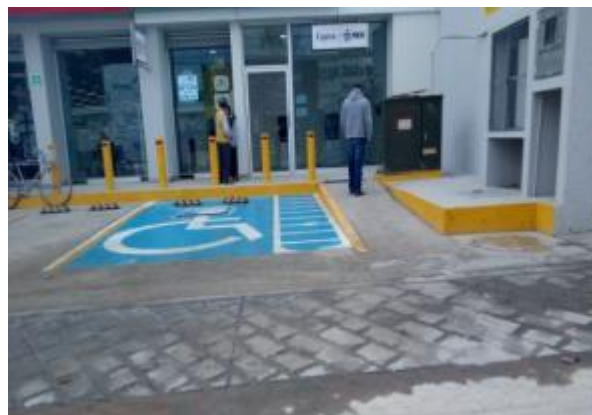
**Ilustración 67. Cancelería Banco
fotografía tomada por autor, 2018**

Cancelería de escalera barandal tubo de acero inoxidable de 1/2", conectores fijos a postes y barandal satinado, cristal templado de 9.5mm con cantos pulidos. Poste de acero inoxidable 2" acabado satinado, incluye refuerzo embutido de ptr de 1 1/2" soldado a placa base de 5x5cm.

IV.1.12.-Exteriores

Los trabajos exteriores de acuerdo con proyecto se determinan como la albañilería exterior (banquetas, guarniciones, cuadros de estacionamiento, rampa) anuncios (unipolar) y trabajos de media tensión (nicho de medición, transformador).

Banqueta a base de concreto $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$, acabado escobillado fino recto, con largos máximos de piedra de 2.50 m. y pendientes del 1 al 2% hacia arroyo vehicular; guarnición de concreto $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ de $15 \times 20 \times 40$ en donde se necesite contener por diferencia de nivel de arroyo vehicular se armará con varilla del no. 3 @ 20cms. máximo y estribos del no. 3 @ 20 cm. terminado fino para recibir pintura amarilla transito con microesferas.



***Ilustración 69. Rampa en exterior
fotografía tomada por autor, 2018***



***Ilustración 70. Nicho de medición y transformador
fotografía tomada por autor, 2018***

Rampa peatonal con pendiente del 8% a base de concreto $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, terminado lavado con agregado con granzón expuesto de $1/4''$.

Construcción de nicho eléctrico de 1.00 m. de largo, 0.60 m. de ancho y 2.50 m. de altura, con muros de block macizo de $12 \times 20 \times 40 \text{ cm}$ asentado con mortero cemento-arena 1:4 con 2 castillo de $0.15 \times 0.20 \text{ m.}$, armada con 4 varillas del no. 3 y estribos del no. 2 @ 15 cm, losa intermedia y losa superior de 10 cm. de espesor armada con varilla del no. 3 @ 20 cm, concreto $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$.

Estructura metálica, base de anuncio unipolar con placa de acero A-36, barrenos, aplicación de pintura anticorrosiva, punteo, descalibres, presentación, ajuste en sitio y montaje.



***Ilustración 71. Cuadros de estacionamiento
fotografía tomada por autor, 2018***



***Ilustración 72. Anuncio espectacular
fotografía tomada por autor, 2018***

IV.1.13.-Fachadas

Los acabados de fachada de acuerdo con el proyecto se colocaron con panel multymuro en fachada lateral y posterior, y panel de aluminio en fachada principal.

Instalación de panel compuesto de aluminio utilizando para sistemas de fijación ángulos de aluminio de 1 x 1/8 instalados a una separación de 60 cm cada ángulo, así como fijación de panel a panel con pija galvanizada #8 x 3/4 colocadas a 30 cm de separación cada una aproximadamente, calzas para nivelación, tornillería de alta resistencia, así como sello para evitar filtraciones de agua con silicón grado arquitectónico especial para mampostería.

La instalación incluye: elevación, tornillería, ángulo de aluminio, silicón estructural, fijaciones estructurales, cinta Norton, cuotas de seguridad social, equipo de seguridad, dobleces, chapeos, ranurados, nivelaciones, ensambles, según lo requiera la instalación. Suministro e instalación de bastidor a base de tubular 2 x 1 Cal. 18; acabado: Color institucional



*Ilustración 73. Bastidor metálico
fotografía tomada por autor, 2018*



*Ilustración 74. Panel de aluminio
fotografía tomada por autor, 2018*

Muro a base de Panel Multymuro de 1 ½'' de espesor cal 26/26 mesa std, con ambas caras en lámina de acero Ternium Pintro prepintada acabado poliester estándar color arena o blanco de línea marca Ternium, aislamiento en poliuretano de 1 ½'' estándar, sujeto con pijas punta AB o normal autorroscantes 1/4" x 1 1/2" de cabeza hexagonal ", sellado con silicón sikaflex 1-a color blanco; acabado: Color institucional.



*Ilustración 75. Instalación multymuro
fotografía tomada por autor, 2018*



*Ilustración 76. Acabado fachada lateral
fotografía tomada por autor, 2018*

IV.1.14.-Cableado estructurado

La tienda cuenta con una red de área local para la telecomunicación de esta, con sistema de vídeo vigilancia, control de acceso y asistencia, así como el sistema de enlace satelital.

Voz datos

Los servicios de datos y red se distribuyen en patio bancario y patio de venta sobre plafón con charola de malla 15 -30 cm hasta remate al cuarto de site. Se realizan pasos de losa para la canalización de los servicios de ADN y bunker banco.

Considerar cable UTP categoría 6 para todos los nodos de red.

En todos los nodos de red se deben considerar patch cord de 1 m. de longitud. Todos los nodos de red deberán de ser sometidos a pruebas de comunicación para verificar que funcionan adecuadamente.



*Ilustración 77. Cuarto site
fotografía tomada por autor, 2018*



*Ilustración 78. Cámaras reconocimiento facial
en ventanillas,
fotografía tomada por autor, 2018*

Camarografía

Todas las cajas HIMEL contienen un nodo de red. La tubería flexible de 3/4" para la microfonía de escritorios ejecutivos, debe bajar por el muro curvo, no excediendo los 10 m. de longitud y debe de ser un solo tramo.

En tren de cajeros se colocarán las cámaras a una distancia de 1.50 m. tomando como referencia la ventanilla. Todos los servicios se tienen que considerar con cableado UTP Categoría 6A. Considerar soporte para cámaras de reconocimiento facial.

Alarmas

Para el sistema de alarmas se cuenta con un enlace vía remota del sistema de intrusión con sensores magnéticos colocados en cortinas metálicas y sensores de movimiento en muro perimetral, bodega y cuarto de objetos valiosos; así como un sistema automático con botones de pánico en cajeros y ADN's. Se instaló gabinete exterior con sirena y estrobo, sensores de humo y ruido; en general todo el sistema se encuentra enlazado con el servicio de monitoreo.



*Ilustración 77. Sistema de alarma
en puerta bunker, fotografía tomada
por autor, 2018*

V. ADMINISTRACIÓN DE OBRA

En este capítulo se desarrollan los temas relacionados con la administración interna de la obra, conforme al proceso de control de esta y las herramientas con las que cuenta la supervisión para la coordinación durante el proceso constructivo, así como la administración de las estimaciones como parte fundamental del desarrollo del proyecto.

V.1.-Control de presupuesto

La supervisión es responsable de llevar el control de alteraciones llevando los antecedentes tanto en tiempo como en costo, perfectamente bien identificado ya sea por volúmenes adicionales, cambios de proyecto (incluyendo el registro de quien hace el cambio y porque).

Durante el desarrollo de la obra en el caso de haber cambios, adecuaciones, cancelaciones de trabajo o trabajos extraordinarios, éstos serán remitidas a la contratante para su análisis y en un plazo no mayor a 3 días de haber recibido el presupuesto, la supervisión deberá revisar volúmenes, conceptos y clasificar de acuerdo con el resumen por partidas anexo al formato de ingreso de presupuesto, y deberá de entregarlo al gerente de obra por parte de la contratante.

En caso de existir condiciones que modifiquen el costo de la obra, así como el programa, serán tratadas en juntas de trabajo que la contratante señale.¹⁶

V.2.-Control de calidad

La supervisión verificará la calidad de la obra, de sus instalaciones y equipos, esto no libera al contratista o proveedor de un control adecuado de calidad que cumpla con los requisitos pactados en el contrato durante la construcción de la obra, proceso de fabricación y periodos de garantía.

Verificar y auditar el programa de suministros de la contratista con el objetivo de revisar las cantidades y calidades de los insumos en sus periodos de fabricación y entrega.

La contratante y en su caso la supervisión designará el Laboratorio autorizado para efectuar las pruebas necesarias y avalar las pruebas de los materiales básicos como: materiales para relleno, agregados, tabiques, materiales fabricados como las distintas tuberías, aceros a utilizar, concretos premezclados o fabricados en sitio en la inteligencia que los materiales señalados anteriormente son en forma enunciativa mas no limitativa y estas pruebas se harán con la periodicidad y normatividad aplicables a cada caso.

La supervisión será la responsable de que se cumpla con la calidad especificada, avisando oportunamente a la contratista y a la contratante el resultado de las pruebas de laboratorio realizadas y rechazar los elementos que no cumplan con las especificaciones.

¹⁶ ANEXOS 3. FORMATO SÁBANA DE CONTROL PRESUPUESTO

En el caso de que los elementos estructurales no cumplan con sus características mecánicas posterior a su colocación ó instalación, la supervisión deberá notificar a la gerencia de proyectos para validar la demolición o retiro de los elementos principales que hallan fallado con respecto a las especificaciones técnicas y realizar las debidas correcciones y deductivas a quien resulte responsable.

En la instalación de equipos, tuberías, etc., deberá de exigir al contratista las pruebas necesarias y dará fe por escrito recibiendo el trabajo o el equipo que se trate.

Exigir que se realice la prueba de hermeticidad de la cubierta y dar fe y recibir por escrito.¹⁷

V.3.-Seguridad e higiene

La seguridad e higiene en la obra se refiere a la técnica orientada hacia la prevención de todo daño que afecte a la salud de los trabajadores, por las condiciones de su trabajo incluyendo aquellos que se producen en el trayecto del personal hacia su trabajo o en su regreso.

Para cumplir con este objetivo se contó con personal de control y garantías del grupo contratante; fue necesario establecer un sistema de gestión que incluyó las medidas de seguridad preventivas, correctivas y de control en las obras, mediante la planificación, identificación de áreas problemáticas, coordinación y dirección de las actividades de higiene y seguridad.

Este plan y sistema de gestión se desarrolló en la práctica mediante tareas de campo del personal de control y garantías, que directamente en obra realizó capacitaciones, procedimientos de trabajo seguro, medición de contaminantes, investigación de accidentes si los hubiera, selección de elementos de protección personal y verificación de estos luego de su uso, etc.

Mínimamente el constructor o propietario deberá proveer condiciones de seguridad e higiene que incluyen:

- Provisión de Elementos de protección Personal y Colectiva.
- Protección del sistema eléctrico en corriente viva.
- Contar con medidas de prevención en caso de caída de personas, objetos o materiales.
- Señalización (vehicular y peatonal)
- Instalación de equipo contra incendio y señalización en caso de emergencia.
- Orden y limpieza en la obra
- Capacitación para el uso y almacenamiento de materiales
- Calefacción, ventilación e iluminación,
- Control del Ruido y Vibraciones
- Acceso a sanitarios y vestuarios para el personal. Agua de Uso y Consumo
- Gestión de Desechos de obra
- Seguros que cubran los riesgos de trabajo del personal y del tercero contratado.

¹⁷ ANEXOS 4. FORMATO PRUEBAS DE LABORATORIO

V.4.-Bitácora de obra

Es un medio de comunicación formal con base y peso legal entre las partes que participan en el proyecto: contratista (superintendente/residente), supervisión (jefe de supervisión), desarrollador (gerente de obra/director de obra) y director responsable de obra (DRO) quienes serán los responsables de su llenado y revisión; con la finalidad de mantener el control de las actividades y documentar el seguimiento de estas.

Su elaboración, control y seguimiento se hará por medios remotos de comunicación electrónica o convencional. El uso de la bitácora es obligatorio en cada uno de los contratos de obras y servicios.

Cuando se presenten cualquiera de los eventos que a continuación se relacionan, se deberá efectuar el registro en la bitácora mediante la nota correspondiente conforme a lo siguiente:

Al residente le corresponderá registrar:

- La autorización de modificaciones al proyecto ejecutivo, al procedimiento constructivo, a los aspectos de calidad y a los programas de ejecución convenidos;
- La autorización de estimaciones;
- La aprobación de ajuste de costos;
- La aprobación de conceptos no previstos en el catálogo original y cantidades adicionales;
- La autorización de convenios modificatorios;
- La terminación anticipada o la rescisión administrativa del contrato;
- La sustitución del superintendente, del anterior residente y de la supervisión;
- Las suspensiones de trabajos;
- Las conciliaciones y, en su caso, los convenios respectivos;
- Los casos fortuitos o de fuerza mayor que afecten el programa de ejecución convenido, y
- La terminación de los trabajos;

A la supervisión le corresponderá registrar:

- El avance físico y financiero de la obra en las fechas de corte señaladas en el contrato;
- El resultado de las pruebas de calidad de los insumos con la periodicidad que se establezca en el contrato o mensualmente;
- Lo relacionado con las normas de seguridad, higiene y protección al ambiente que deban implementarse, y
- Los acuerdos tomados en las juntas de trabajo celebradas con el contratista o con la residencia, así como el seguimiento a los mismos.

Por lo que se refiere a contratos de servicios, la bitácora deberá contener como mínimo las modificaciones autorizadas a los alcances del contrato, las ampliaciones o reducciones de estos y los resultados de las revisiones que efectúe la dependencia o entidad, así como las solicitudes de información que tenga que hacer el contratista para efectuar las labores encomendadas.¹⁸

¹⁸ ANEXOS 5. FORMATO NOTA DE BITÁCORA

V.5.-Minutas

Las minutas son documentos que servirán como medio de comunicación entre las partes que intervienen en el desarrollo de la obra.

En éstas se fijan acuerdos, observaciones, soluciones y recomendaciones a una situación determinada; al momento de su elaboración es necesaria la participación del desarrollador (cliente), la empresa constructora, supervisión, y cualquier entidad involucrada.

Sus elementos principales son los siguientes:

- Fecha, lugar de trabajo, tramo, hora de realización, número de hoja y total etc. (Esta información es relevante para conocer cuándo y sobre qué lugar se desarrolla)
- Lista de asistencia (en ella se plasma la información de cada uno de los profesionistas que se encuentran presentes a, momento de la elaboración de la minuta, incluyendo nombre, empresa y datos del contacto).
- Exposición del tema en cuestión.
- Anexos
- Firma de quien intervenga en la reunión (importante que se realice en cada una de las hojas)

Al momento del desarrollo de una minuta es fundamental citar el documento que soporte a cada una de las observaciones; es decir, hacer referencia a la normatividad, planos vigentes para construcción, etc.¹⁹

V.6.-Avance Físico-Financiero

El avance se define como el trabajo realizado con respecto al programa de obra y es independiente tanto en cantidad presupuestada como del tiempo empleado en dicha actividad. Esto mide solo el avance realizado del total de las partidas y se representa en términos de porcentaje realizado. Una vez conocidos los avances de cada actividad, el porcentaje se multiplica por lo presupuestado y con esto se ve el avance de esa actividad y lo que resta por gastar.

Teniendo avances y gastos, se puede determinar el avance general del programa y del presupuesto; se compara con el programa inicial en gastos hechos y grado de avance del proyecto.

El avance físico financiero es una parte muy importante, ya que, de acuerdo al buen manejo de los recursos financieros y humanos del proyecto, se puede determinar el avance económico de acuerdo al presupuesto asignado, así como la toma de decisiones en caso de desviaciones que afecten la utilidad, el cronograma o la calidad del proyecto. Esta información es de gran valor al gerente, ya que, con ésta, se puede dar cuenta de la posición financiera en la que se encuentra el proyecto.²⁰

¹⁹ ANEXOS 6. FORMATO DE MINUTA

²⁰ ANEXOS 7. FORMATO AVANCE FÍSICO FINANCIERO

V.7.-Reportes

Como parte de la comunicación continúa con la gerencia y dirección del grupo, se debe llevar a cabo un control interno como soporte documental de la obra; es decir, los entregables semanales de la supervisión son los reportes de control y seguimiento que se enlistan a continuación:

- ✓ Reportes de verificación de calidad y control de obra.
- ✓ Reportes fotográficos representativos del alcance y calidad de obra.
- ✓ Reportes semanales del avance físico y del avance financiero, incluyendo el control de alteraciones tanto de proyecto como económicas de la obra versus concurso del o los contratistas.
- ✓ Presentación mensual por parte del coordinador informando el estatus de cada proyecto en proceso.

Los reportes de obra tendrán como referencia la integración de un croquis actualizado, en el que se especifiquen los trabajos por concepto acumulados a la fecha de realización de éste, se podrán adicionar perfiles para mostrar avances en conceptos como excavación, rellenos, colocación de concreto, etc.

En ellos se podrán anexar fotografías para corroboración de las actividades realizadas en campo, así como una breve descripción de las labores; además de las minutas realizadas en la fecha señalada, verificaciones de calidad, seguimiento a pruebas realizadas por la empresa contratista, etc.²¹

V.8.-RFI (Solicitud de información)

Una solicitud de información, o RFI por sus siglas en inglés (Request For Information), es un proceso de comunicación entre la parte operativa del proyecto y proyectista o desarrollador que tiene la finalidad de recoger información por escrito de la relación y control consecutivo de dudas surgidas de proyecto o aclaraciones que se deben de tomar en cuenta para la ejecución del proyecto.

La supervisión debe de comunicar al gerente de primera instancia las dudas o preguntas surgidas a partir de la revisión del proyecto, de esta manera, se solicita al área de proyectos el apoyo de las disyuntivas o aclaraciones para poder obtener un buen resultado del proceso constructivo.

Cualquier cambio o actualización del proyecto se notifica directamente a la gerencia y a la vez, se debe de informar a la parte operativa (supervisión y contratista) para ejecutar correctamente los trabajos. Por otra parte, de no existir RFI'S; es obligación del área de proyectos dar conocimiento de los cambios por medio de boletines o el envío oportuno de planos actualizados.²²

²¹ ANEXOS 8. FORMATO DE REPORTE

²² ANEXOS 9. FORMATO RFI

V.9.-Elaboración de estimaciones

La elaboración de estimaciones requiere dar seguimiento a las actividades ejecutadas en un periodo determinado acordado mediante contrato; con el objetivo de tener flujo de efectivo para garantizar el avance físico en la obra; el contratista presenta la evaluación en dinero de los trabajos aplicando a los volúmenes de obra ejecutada en dicho periodo con los términos del concepto respectivo.

El contratista deberá entregar a la supervisión la estimación acompañada de la documentación soporte, se tendrán dos días hábiles contados a partir del plazo señalado para la revisión, para conciliar las mismas y, de ser procedente, firmar la estimación respectiva para su autorización y trámite de pago.

Una vez aprobadas y autorizadas para su pago, las estimaciones deberán ser pagadas al contratista dentro de un plazo no mayor de veinte días hábiles, contados a partir de la fecha en que las hubiere autorizado la supervisión.²³

Para su elaboración se requiere conjuntar los trabajos de cada una de las áreas que interviene en el proyecto, así como sus respectivas evidencias, por lo anterior, debe contarse con la siguiente documentación:

- Carátula de estimación;
- Factura;
- El cuerpo de la estimación deberá contener la clave, descripción del puesto, cantidad, precio unitario e importe del personal y servicios de topografía o laboratorio con intervención durante el mes;
- Relación de personal que laboró durante el periodo de la estimación (lista de asistencia firmada del día laborado);
- Actividades realizadas por el personal durante el periodo de la estimación;
- Bitácora de obra (se deberá incluir las notas de bitácora de la empresa constructora y las propias);
- Escritos generados durante el periodo de la estimación;
- Minutas de reuniones y de campo incluyendo a cada una de las áreas involucradas en el proyecto: obra civil, seguridad e higiene, ambiental, gestión de calidad, topografía, etc.;
- Reportes diarios, semanales, quincenales o mensuales del área de obra civil;
- Control de avance físico-financiero;
- Revisión de números generadores de obra;
- Revisión de precios extraordinarios;
- Pruebas de laboratorio, resultado de muestreos de material, certificados de calidad, etc., (este punto hace referencia a la frecuencia de pruebas propias para cumplir con los alcances de proyecto.

²³ ANEXOS 10. FORMATO DE CONTROL ESTIMACIONES

V.10.-Revisión de conceptos catalogados extraordinarios

Los conceptos extraordinarios son los conceptos de trabajo individuales cuya especificación no se encuentra en el catálogo de precios unitarios vigente.; estos son indispensables para la correcta ejecución de la obra y son aquellos que se omiten en los conceptos contenidos en catálogo y en sus respectivas cantidades adicionales, por lo anterior, no cuentan con un precio unitario acordado por las partes y es indispensable la conciliación de éste.

Se deberán considerar fundamentalmente los siguientes puntos:

- La inclusión de conceptos extraordinarios se dará mediante la autorización de la residencia, con excepción de trabajos de emergencia;
- El análisis realizado por la residencia, respecto a la importancia de la realización de algún trabajo se basará en el monto del contrato, es decir, no podrá rebasarse;
- Se deberán registrar dentro de la bitácora electrónica los precios extraordinarios que surjan;
- El superintendente deberá entregar los precios unitarios para los conceptos extraordinarios, incluyendo soportes;
- Como resultado de la revisión, se turnarán al área correspondiente los precios unitarios para su aprobación, de lo contrario se establecerán las correcciones pertinentes;
- Una vez conciliados los conceptos extraordinarios, éstos podrán aprobarse.
- La revisión de precios extraordinarios se realizará para evitar una mala estructuración en ellos, se considerará la problemática o necesidad para su ejecución, el mercado, la mano de obra y el rendimiento.

A continuación, se enlistan los documentos por cada concepto extraordinario que se solicita por política del grupo con el área de costos como expediente:

- Conceptos extraordinarios con descripción completa y suficiente para su correcta interpretación
- Extraordinarios reales que efectivamente no estén en catálogo calculados conforme al Reglamento a la Ley de Obras Públicas
- Totalmente conciliado en alcances y cantidades de obra entre Contratista, Supervisión y Gerente de Construcción
- Soporte de costo de los insumos
- Las facturas deben contemplar el total de la volumetría considerada en el concepto, durante el período y en el sitio de ejecución de la obra. No se aceptan soportes parciales
- Importante: Se verificará el 100% de las facturas en el portal del SAT. Se tomará como una falta de honestidad la alteración a estos documentos con las consecuencias previstas en el contrato legal vigente.
- Análisis de precios unitarios (matrices) en formato Excel de los precios extraordinarios (fuera de catálogo)²⁴

²⁴ ANEXO11. DOCUMENTACION CONCEPTO EXTRAORDINARIO

SUPERVISIÓN DE OBRA EN TIENDA DEPARTAMENTAL

46	Complementarios				17,808.20
Ext	Extraordinarios Obra Civil (con soportes necesarios y fehacientes)				889,985.99
EXT-01	Brigada Topografica para control topografico, solicitado por la empresa Investigación Geotecnica y Desarrollo responsable de la mecanica de suelos. Inicialmente, se efectura una nivelacion topografica, con puntos de control en las colindancias de lo sitios del proyecto, es decir, en las construcciones colindantes de 4 y 3 niveles.El control topográfico deberá iniciarse 1 semana antes de ejecutar los trabajos, de demolicion de la tienda actual . Se recomienda que la frecuencia de la nivelacion sea de una (1) lectura diaria durante la semana previa al inicio de los trabajos de demolición de las estructuras actuales de la tienda. Una vez iniciada los trabajos de demolicion, se debiera tomar dos lecturas, el primero en la mañana y el segundo en la tarde. La nivelacion topografica debiera	Semana	3.33	8,000.00	26,640.00
EXT-02	Servicios de notaria para fe de hechos en obra 1.- La Fe de hechos solicitada incluye tres inmuebles (edificio Elektra con 4 niveles, edificio de departamentos con 4 niveles y edificio de Refaccionaria con 4 niveles). 2.- Vamos a demoler el edificio y edificarlo nuevamente, 3.- Necesitamos la fe de hechos, en los dos inmuebles restantes (departamentos y refaccionaria) con el fin de testificar el estado fisico que guardan estos. (tomar fots de muros, plafones, fachadas, etc.) 4.- Nosotros los constructores, ya	Servicio	1.00	20,000.00	20,000.00
EXT-03	Suministro y colocación de candados de seguridad con llave tetra para cortinas de local provisional y puerta de acceso a azotea. Se anexa acuse de en	Pieza	5.00	430.17	2,150.85
EXT-04	Servicio de desasolve de 3 coladeras con vactor frente a local provisional	Servicio	1.00	8,000.00	8,000.00
EXT-05	Suministro y colocación y reubicación de sucursal al local provisional. Incluye mano de obra y herramienta.	Pieza	1.00	935.56	935.56
EXT-06	Demolicion y relleno de tezontle en losas de entrepiso de edificio Elektra hasta una altura de 13.5 m. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	M3	489.25	53.15	26,003.64
EXT-07	Elaboración de calas de forma manual en firme y cimentación de 1.00X 1.00X.60 en edificio existente para ver cimentación de edificio, solicitadas por el cliente. Incluye: material, mano de obra, herramienta y equipo.	Pieza	3.00	1,025.34	3,076.02
EXT-08	Elaboración de calas de 2.50X 2.50X.90 en edificio existente para ver cimentación se realizo bombeo de nivel freatico, solicitadas por el cliente.Incluye: material, mano de obra, herramienta y equipo.	Pieza	2.00	1,440.21	2,880.42
EXT-09	Elaboración de calas de forma manual en muro de block de 1.00X0.8X.15 en edificio existente para ver cimentacion de edificios colindantes, solicitadas por el cliente. Incluye Material, mano de obra, herramienta y maquinaria.	Pieza	4.00	879.21	3,516.84
EXT-10	SUMINISTRO DE ESTRUCTURA A SOLICITUD DEL CLIENTE PARA APUNTALAMIENTO DE MARCOS DE ESTRUCTURA EXISTENTE DURANTE PERIODO DE DEMOLICIONES, SE CONSIDERA UNICAMENTE EL SUMINISTRO DEBIDO A CAMBIOS EN PROYECTO RESULTANDO EL NO UTILIZAR DICHO MATERIAL.	SUMINISTRO	1	104,050.40	104,050.40
EXT-11	Bombeo para abatimiento de nivel freatico con bomba sumergible de 2" de diametro monofasica con manguera. Incluye: mano de obra y equipo.	JOR	6.00	2,489.00	14,934.00
EXT-12	Suministro de varilla del no. 3,4,5,8 y alambre decocido para Elektra Taxímetros, Incluye: mano de obra.	Suministro	1.00	225,748.00	225,748.00
EXT-13	Suministro de ancla a base de perfil redondo de acero de 5/8" de diámetro, de 80 a 120 cm de desarrollo, con hechura de cuerda de 10 cm y doblez, con 3 tuercas y arandelas con aplicación de primario anticorrosivo. Incluye: materiales.	PZA	32	128.15	4,100.80
EXT-14	Suministro de ancla a base de perfil redondo de acero de 1" de diámetro, de 80 a 120 cm de desarrollo, con hechura de cuerda de 10 cm y doblez, con 5 tuercas y arandelas con aplicación de primario anticorrosivo. Incluye: materiales.	PZA	62	220.08	13,644.96
EXT-15	Suministro de ancla a base de perfil redondo de acero de 1 1/4" de diámetro, de 80 a 120 cm de desarrollo, con hechura de cuerda de 10 cm y doblez, con 5 tuercas y arandelas con aplicación de primario anticorrosivo. Incluye: materiales.	PZA	52	309.57	16,097.64
EXT-16	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN Tuerca hexagonal con roldana plana endurecida de 1", colocada en ancla a base de redondo liso de 25.4 mm (1") grado A-36, como lo marca en proyecto. Incluye: colocación, alineación, nivelación, materiales, acarreo, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	228	13.33	3,039.24
EXT-17	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN Tuerca hexagonal con roldana plana endurecida de 1 1/4", colocada en ancla a base de redondo liso de 32 mm (1 1/4") grado A-36, como lo marca en proyecto. Incluye: colocación, alineación, nivelación, materiales, acarreo, mano de obra, herramienta y equipo.	PZA	96	23.26	2,232.96
EXT-18	Habilitado de estribos de varilla del #3. Incluye material, mano de obra, herramienta y equipo. No incluye suministro.	Kg	440.19	3.46	1,523.06
EXT-19	Suministro de madera para cimbra a base de triplay, polin de 3X3X2.5 y barrote 1 1/2 X 3/8 X 8 1/4.	Suministro	1.00	48,920.00	48,920.00
EXT-20	Habilitado de varilla corrugada del No. 4 (1/2") fy=4,200 kg/cm2 para dado de cimentación, con dimensionamiento, cortes, dobleces, amarres y colocación. Incluye: traslapes, mano de obra y herramienta	Kg	47.87	3.46	165.63
EXT-21	Habilitado de tarimas de 1.20X2.44 a base de madera de triplay 15 mm con barrote de 1 1/2" X3X8 1/4. Incluye mano de obra, herramienta y equipo.	pieza	53.00	53.29	2,824.37
EXT-22	Habilitado de alambreon para cimbra con desarrollo de 1.50 ml.	Kg	278.21	4.26	1,185.17
EXT-23	Habilitado de estribos de varilla del #8. Incluye material, mano de obra, herramienta y equipo. No incluye suministro.	Kg	1,589.00	3.46	5,497.94
EXT-24	Suministro de alambreon en rollo	Suministro	1.00	5,078.50	5,078.50
EXT-25	Cimbra de madera acabado común en cimentación sin descimbrado. Incluye: material, mano de obra y herramienta.	Suministro	25.89	144.70	3,746.28
EXT-26	Plantilla de concreto premezclado f'c=100kg/cm2 bombeable como renivelante en cimentación. Incluye: mano de obra para extendido, regleado y nivelación, herramienta.	M2	205.00	105.54	21,635.70
EXT-27	Brigada Topografica para control topografico (semana de 7 días), solicitado por la empresa Investigación Geotecnica y Desarrollo responsable de la mecanica de suelos. Inicialmente, se efectura una nivelacion topografica. con puntos de control en las colindancias de lo sitios del provento. es	Semana	5.00	9,333.00	46,665.00

SUPERVISIÓN DE OBRA EN TIENDA DEPARTAMENTAL

EXT-28	Estructura metálica en tubo de acero al carbón, ced. 40 para columnas, soldada, con aplicación de pintura anticorrosiva, punteo, descalibres, presentación, ajuste en sitio y montaje. Incluye: mano de obra, herramienta y equipo.	KG	4432.53	21.29	94,368.56
EXT-29	TORNILLO ESTRUCTURAL GALVANIZADO A-325 3/4X10 3/4, INCUYE: TUERCA, ROLDANA, MATERIALES, MNO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	PZA	8	190.00	1,520.00
EXT-30	Suministro y colocación de PLACAS DE ACERO para la colocación de columnas de ptr de 3"x3" (por piso) a base de PLACA DE 0.15mx0.10mx1/2" y taquete expansivo (4 pieza de 1/2"), soldadura 60-13 y aplicación de primario. Incluye: corte, fijación, aplicación de primer, material, mano de obra, equipo y herramienta.	PZ	3.00	181.87	545.61
EXT-31	Suministro y colocación de PLACAS DE ACERO para recibir losa a base de placa de 0.15x0.20x1/2", soldada a ptr y con 4 varillas de 1/2 para ligar la losa de concreto. Incluye: materiales, cortes, desperdicios, soldadura, aplicación de primario, mano de obra, herramienta y equipo.	PZ	8.00	193.66	1,549.28
EXT-32	Suministro y colocación de placas de acero para ligar muro a base de PLACA DE 0.15x0.15x1/2" con 4 varillas de 3/8". Incluye: materiales, cortes, desperdicios, aplicación de primario, mano de obra, herramienta y equipo.	PZ	4.00	175.31	701.24
EXT-33	Registro pluvial de 264cm x 40cm x 50cm, aplanado pulido en sus caras interiores con refuerzo de varilla de 3/8", colado con concreto f'c=250 kg/cm2, con cimbra de triplay-barrote-polín. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZ	1.00	6,384.74	6,384.74
EXT-34	Rejilla de herrería para registro pluvial de 2.44m x 0.20m a base de solera de 1 1/4" x 1/4" a cada 2cm de separación, con 2 marcos y contramarcos de ángulo de 1 1/2"x 3/16" con medidas de 1.22m x 0.20m, soldadura 60/13. Incluye: materiales, cortes, desperdicios, soldadura, aplicación de primario, mano de obra, herramienta y equipo.	PZ	2.00	2,856.60	5,713.20
EXT-35	Suministro y colocación de ÁNGULOS DE ACERO PARA FIJACIÓN DE RETÍCULA DE SEGURIDAD en muros y pisos de concreto (2"x2"x 1/8" de espesor y 5cm de longitud), fijados con 1 taquete de expansión de 1/2". Incluye: materiales, cortes, desperdicios, barrenos, 1 taquete de expansión, aplicación de primario, mano de obra, herramienta y equipo.	PZ	308.00	54.91	16,912.28
EXT-36	DEMOLICIÓN DE CONCRETO MR35 en estacionamiento a petición de la supervisión como apoyo al proveedor de media tensión. Incluye: renta de equipo demoledor, protección de secciones de concreto colindantes, 2 ayudantes generales por jornada en la operación del equipo y demolición, acarreo de material con carretilla hasta el área de acopio, mano de obra y herramienta.	JOR	8.00	1,397.60	11,180.80
EXT-37	TAPA PARA CISTERNA DE 80 X 80 cm a base de LÁMINA ANTIDERRAPANTE de 1/8" de espesor, marco y contramarco a base de ángulo de 1 1/2" x 3/16" en todo el perímetro, 3 refuerzos intermedios en la parte central con ángulo de 1 1/2", 2 bisagra tubulares de 3/4", 1 jaladera a base de ángulo de 1 1/2" x 3/16. Incluye: materiales, cortes, desperdicios, soldadura, aplicación de primario, mano de obra, herramienta y equipo.	PZ	1.00	3,806.01	3,806.01
EXT-38	ESCALERA MARINA DE 75CM de ancho, con una altura de 4.70m, fabricada con 2 ptrs verticales de 4"x2" en calibre 14 (dentro del muro de tablaroca); 2 ptrs verticales de 2"x2" en calibre 14, 16 escalones con redondo macizo de 1" a cada 30cm; protección a base de 5 soleras verticales de 1 1/2" x 1/4" de 2.15m de desarrollo y recubrimiento con metal desplegado. Incluye: materiales, cortes, desperdicios, soldadura, soldadura, placas de apoyo, barrenos, mano de obra, herramienta y equipo.	PZ	1.00	31,039.51	31,039.51
EXT-39	COLADERA ARTESANAL para bajadas pluviales a base de perfiles metálicos y metal desplegado (fabricación artesanal según especificaciones del proyecto), consistiendo en 2 ángulos cercheados de 3/4" x 3/4" x 1/8" con un desarrollo de 30cm, un marco con soleras de 3/4" x 1/8" de 15x25cm, recubrimiento con metal desplegado. Incluye: materiales, cortes, desperdicios, soldadura, aplicación de primario, cortes, desperdicios, mano de obra, herramienta y equipo.	PZ	24.00	1,399.46	33,587.04
EXT-40	Renta de SANITARIO PORTATIL en periodo de clausura de sanitario. Incluye: renta.	PZ	4.00	2,460.00	9,840.00
EXT-41	RENTA DE POLINES (150 polines) para el colado de ENTREPISO (MEZZANINE), programado y recibido en sitio. Incluye: renta, carga, puesta en sitio, retiro fuera de la obra.	Pago	1.00	4,500.00	4,500.00
EXT-42	Suministro e instalación de NICHOS DE PROTECCIÓN PARA MEDIDOR DE AGUA DE 0.5mx0.60mx0.35m de profundidad con puerta doble, 4 bisagras tubulares soldables de 5/8", 1 portacandados, 4 placas de apoyo de 10x10cm con barrenos, 4 taquetes de expansión de 1/4" para su sujeción a piso; bastidores en todo el perímetro con ángulos de 1" x 1/4" de espesor, recubrimiento en todas las caras con metal desplegado. Incluye: materiales, cortes, desperdicios, soldadura, aplicación de primario, fijación, mano de obra, herramienta y equipo.	PZ	1.00	1,764.24	1,764.24
EXT-43	Suministro y colocación de PLACA DE 25X25X1/2" con cuatro anclas de varilla del #6, con un desarrollo de 0.70m para recibir columna de PTR de cortina metálica.	PZ	15.00	351.55	5,273.25
EXT-44	Tapa para registro de 0.87 x 0.67 consistiendo en un marco con un ángulo de 1 1/2" x 3/16" y contramarco con ángulo de 1 1/2" x 3/16", concreto f'c=250kg/cm2, reforzada con varilla de 3/8" a cada 15cm. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.	PZ	5.00	1,116.50	5,582.50
EXT-45	Pipa de agua 10 000 lt para uso de la obra.	Pipa	8.00	2,053.20	16,425.60
EXT-47	Formación de rampa provisional para acceso de bomba de concreto, revoladora de concreto y herramienta para tendido de firme, incluye: material, colocación y compactación.	m3	32.76	289.58	9,486.64
EXT-48	TIEMPO MUERTO DE GRUA DE 30 TON PARA MONTAJE DE ESTRUCTURA, DEBIDO A DEMOLICIÓN Y CORRECCIÓN DE DADOS Y MATERIAL NO COMPACTADO EN RAMPA, INCLUYE OPERADOR	DÍA	4.25	3,650.00	15,512.50
SC	Sobrecostos obra civil				544,667.29
SC	Subcontratos Obra Civil (cumpliendo requisitos anexos) y Gasto de Ruta Personal Especializado				423,214.69
		IMPORTE NORMAL		8,558,232.45	
		IMPORTE EXTRAORDINARIOS		1,434,653.28	
		IMPORTE SUBCONTRATOS Y COMPLEMENTOS		441,022.89	
		SUMA		10,433,908.61	
		17.5%	INDIRECTOS Y UTILIDAD		1,745,359.18
		10.0%	SUBCONTRATOS		44,102.29
		SUBTOTAL		12,223,370.08	
		16%	I.V.A.		1,955,739.21
		TOTAL		14,179,109.29	

ESQUEMA 20. CATÁLOGO DE CONCEPTOS EXTRAORDINARIOS

V.11.-Ajuste de costos de catálogo

Pueden ser originados por diferencias en costo de materiales, mano de obra, equipos que impactan de manera importante precios unitarios (incremento o decremento) cuya incidencia en el presupuesto de la obra es relevante.

Consideramos causas válidas:

- Mercadeo local de materiales que no resulta costearlos de poblaciones mayores, tales como concreto premezclado, agregados, block.
- Inexistencia de materiales, equipos, mano de obra especializada en la zona
- Condiciones climáticas que inciden en el proceso de fabricación de materiales como block o tabique, ladrillos.
- Insumos que dependen de factores macroeconómicos (acero, cobre, aluminio)
- Desperdicios generados por geometría muy compleja y modulaciones inevitables muy diferentes a las medidas del material
- Cantidades de obra mayores, desproporcionadas o atípicas.

No se aceptan como causas válidas:

- Falta de planeación
- Compras importantes de material en poblaciones pequeñas: (material eléctrico, muebles de baño, tablaroca, puertas, etc.)
- No hacer una buena compra completa en poblaciones mayores (aplica flete de tabulador)
- Una vez validado y conciliado, el ajuste de precio se aplicará como concepto extraordinario.

V.12.-Soporte por subcontrato

Subcontrato: Es el caso en el que el contratista acuerda con un tercero la ejecución de parte de las prestaciones motivo de su propio contrato.

En caso de requerir sustentar bajo el esquema de subcontrato el costo de algún servicio, se requiere lo siguiente:

- Que quede documentado y justificado por cuadro comparativo, cuando menos tres propuestas que es la mejor o única opción viable por mejor cotización, tiempos de entrega, calidad, garantías, y demás que resulte necesario.
- El factor de indirectos y utilidad máxima sobre subcontratos es el 10%
- El importe máximo que admitimos justificado por subcontrato para la totalidad de la obra no debe exceder el menor valor que resulte entre el 3% del importe a costo directo de la obra, o bien \$500,000 M/N (quinientos mil pesos) antes de IVA
- Facturas: que amparen en su totalidad el suministro o servicio, emitidas por el proveedor con la mejor propuesta del cuadro comparativo, y que correspondan en lugar y fecha de ejecución de los trabajos.

V.13.-Proceso de Revisión y Conciliación

El tiempo máximo para cerrar en costos obras típicas de expansión, remodelación y ampliación de sucursales es de 30 días.

El Gerente de Construcción y/o Supervisión enviará el Expediente de Costos a la dirección del área de costos

El área de control y garantías revisará que la información en primera instancia esté completa y en orden

Una vez recibida la información, el analista de costos responsable informará al Contratista, a la Supervisión y al Gerente de Construcción por medio electrónico la fecha tentativa de envío de la revisión

Costos enviará la revisión en fecha acordada, informando el racional de los ajustes, sobre el formato Excel como “espejo”, formando una “sábana” de revisión y conciliaciones registrando el historial. Dado el caso Costos solicitará información complementaria o faltante.

Antes de 3 días hábiles, el Contratista deberá enviar aceptación, contrapropuesta, solicitud de prórroga, documentación complementaria o justificación.

De no tener respuesta en el tiempo mencionado consideraremos aceptada la revisión

En caso necesario, la Supervisión y/o Gerente de Construcción deberán validar temas específicos y atípicos con el personal de control y garantías.

V.14.-Cierre de revisión y conciliación

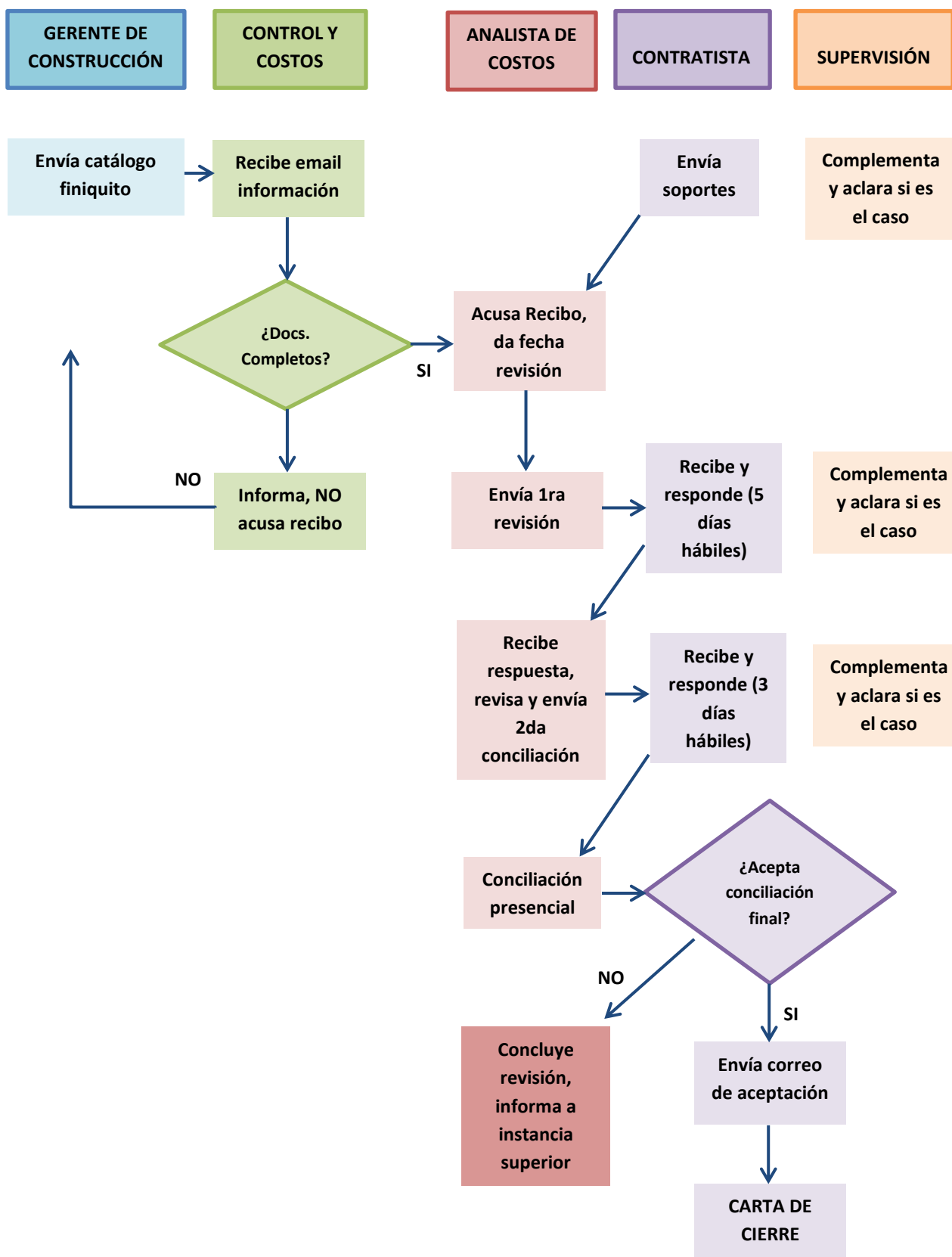
Una vez conciliado, el contratista manifestará su aceptación por correo

En caso de no llegar a un acuerdo después del tercer ciclo de revisión - conciliación, Costos dará por concluido el proceso con el resultado de la última revisión enviada al contratista, y lo escalará a la(s) instancia(s) superiores dentro de la organización.

El Analista remitirá el finiquito conciliado y aceptado por el Contratista a los involucrados: Contratista, Supervisión, Gerente de Construcción, Mesa de control de Costos, Gerente de Costos, Administración de Bienes Inmuebles.

La Mesa de Control de Costos registra documento final

La información queda a resguardo con el Analista de Costos y la Mesa de Control de Costos



ESQUEMA 21. PROCESO PARA REVISIÓN DE PRECIOS EXTRAORDINARIOS Y AJUSTE DE COSTOS PARA CARTA CIERRE

VI. ACTIVIDADES DE SUPERVISIÓN AL TÉRMINO DE LA OBRA

En el presente capítulo se explica brevemente la documentación para el cierre administrativo y financiero de la obra; los entregables por parte de la supervisión y contratista para generar finiquito de ambos; y por último el proceso para la elaboración de acta entrega y el término del proyecto.

VI.1.-Cierre financiero

Para el procedimiento del cierre financiero, la supervisión deberá autorizar y solicitar a la contratista la siguiente información:

- Autorizar la liquidación de los trabajos efectuados constatándolos.
- Certificar el cumplimiento de todos los compromisos contractuales y aplicar, en su caso, las deductivas correspondientes.
- Recabar de la contratista los documentos necesarios para la consolidación financiera.
- Cerrar la bitácora de obra y entregarla al contratante.
- Exigir a la contratista la elaboración y entrega de los planos actualizados (as-built), así como todos los documentos administrativos para el finiquito.
- Verificar la reintegración a la contratante de los suministros propiedad de ésta, que no haya sido utilizado en la obra.
- Exigir a la contratista la entrega correcta de las garantías correspondientes a equipos, instalaciones y productos, así como de los instructivos de operación y mantenimiento.
- Toda la documentación deberá estar reunida máximo 15 días después de la fecha de recepción de la obra.

VI.2.-Entrega de planos As-built

Los planos finales o *as built* son los que la empresa constructora entrega al concluir la obra, en los cuales se incluyen todos los cambios que sufrió el proyecto ejecutivo, es decir, muestran la implementación de cada una de las propuestas avaladas y aceptadas por la dependencia o entidad, por lo tanto, plasman el aspecto final de los trabajos realizados.

Estos planos son un reflejo del trabajo de cada una de las partes que interviene en el contrato, puesto que incluyen las decisiones tomadas posteriores a cada una de las observaciones o modificaciones realizadas para garantizar un mejor funcionamiento y dar seguridad a la obra.

La constructora hará entrega de los planos de construcción final de la obra cuando se haya concluido parcial o totalmente la obra.

El entregable consistirá en un juego de planos (perfil y trazo) de la obra construida, referencias e instalaciones sellados y firmados por el Director Responsable de Obra y corresponsables.

VI.3.-Recepción y entrega de obra

Realizar recorridos de inspección para recepción de la obra al contratista con la asistencia del Contratante y la Supervisión, para la verificación total de los trabajos encomendados incluyendo las pruebas y funcionamiento de las instalaciones y equipos.

En caso de existir detalles faltantes o defectos de funcionamiento en las instalaciones y equipos, se procederá a su listado y corrección.

La fecha de las actas parciales o finales de finiquito servirá como punto de partida de las garantías otorgadas por la contratista a la contratante.

La supervisión está obligada a informar por escrito y mediante un reporte fotográfico al área de construcciones, al Arquitecto y/o Ingeniero que extendió la invitación, la terminación de la obra el día del evento.

VI.4.-Finiquito de los servicios de supervisión

Una vez recibida la obra por la contratante y levantada el acta de finiquito de la obra, la supervisión procederá a:

Entregar a la contratante para su custodia, la documentación relativa a la actuación de la supervisión.

En caso de existir tiempo adicional al contratado inicialmente y que sea a solicitud expresa y por escrito de la contratante, la supervisora tendrá un plazo máximo de 3 días para presentar a la gerencia de construcción el presupuesto adicional, en caso contrario no procederá ninguna reclamación de pago.

Una vez recibida por la contratante la documentación de finiquito, procederá a elaborar el acta de finiquito de los servicios de la supervisión.

La supervisión está obligada a mantener a todo el personal que de acuerdo con su propuesta económica se le contrata en la obra, y sólo la contratante puede cambiar dicha plantilla y su permanencia en la obra.

En caso de que la supervisión no cumpla con la calidad o cantidad de personal que tiene contratado, la contratante le descontará el importe correspondiente, no obstante que la contratante podrá rescindir el contrato por incumplimiento por este motivo y en cualquier momento.

En el caso de la supervisión externa en la que colaboré, no presento ningún imprevisto en cuanto actas entrega, finiquito y términos legales durante la entrega de la obra.

VI.5.-Estimación finiquito

La estimación finiquito deberá establecer cada uno de los conceptos ordinarios y extraordinarios en lo referente al acumulativo de cantidades de obra y porcentajes de avance. Se deberá incluir la sábana que especificará lo antes mencionado, ligado a precios unitarios e importes, así como el avance general por estimación y el final que deberá coincidir con lo que cobrado en las distintas estimaciones y que se comparará con el monto asignado a cada partida y el monto total de la obra.

Además, se incluirá el estado contable de la obra en el cual se incorporará información respectiva al constructor, nombre y número de contrato, fecha de ejecución, monto con y sin IVA, número de estimación y fecha, número de factura y fecha de emisión, periodo de ejecución que avala la estimación, importe por estimación con y sin IVA, deducciones, devoluciones, amortización de anticipo, neto a pagar y en su defecto montos por cancelar.

Adicionalmente, se deberá entregar la documentación que conforma el expediente único del proyecto, es decir, el conjunto de carpetas que reúnen la información necesaria para conocer el proceso que se realizó previo, durante y al finalizar la obra; en éste se incluyen cada uno de los soportes requeridos por las dependencias que intervienen para verificar que se cumpla con el marco legal aplicable, así como las garantías en caso de incumplimiento por parte de la empresa.

VI.6.-Elaboración de acta entrega

El acta de entrega y recepción es un acta que da cuenta de los artículos, finanzas y circunstancias en las que se va a entregar la tienda u obra en cuestión y sus componentes al nuevo representante de este (cliente), y da cuenta de las circunstancias y trámites que se realizaron o realizarán para llevarla a cabo de acuerdo con los lineamientos estipulados en contrato.

Con base en la “Guía para la conformación del expediente único de acta entrega y finiquito de contratos de obra, de servicios relacionados con la obra o de proyecto integral”, la información requerida será distribuida conforme los siguientes puntos:²⁵

- Antecedentes;
- Anteproyecto;
- Estudio y proyecto;
- Obra;
- Supervisión externa;
- Apertura técnica;
- Apertura económica;
- Fallo de adjudicación;
- Contratación;
- Entrega-recepción;

²⁵ ANEXOS 12. FORMATO ACTA ENTREGA Y EXTINCIÓN DE DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LAS PARTES

VII. CONCLUSIONES

El presente trabajo conjunta las funciones que el supervisor debe desempeñar en la obra (antes, durante y al término) por medio de la presentación de las actividades principales que se deben realizar en cada una de sus áreas conforme al marco legal aplicable, además, de servir como un parámetro para los profesionistas que se dediquen a la supervisión de obras públicas y privadas.

La supervisión de las obras forma parte de las funciones administrativas de la dirección y del control e implica revisar que el trabajo sea realizado de acuerdo con lo establecido en planos y especificaciones constructivas para contribuir a que se cumplan los objetivos del proyecto. El perfil del supervisor no debe limitarse a las competencias técnicas, sino que debe ser complementado con habilidades interpersonales, y con valores y actitudes positivas.

La interacción de muchas personas en una obra genera, en forma natural, conflictos que deben ser resueltos por la supervisión. El supervisor debe dominar las técnicas de la comunicación como un medio para lograr sus objetivos de dirección y control en el proyecto.

La supervisión de obras públicas actuará de manera preventiva, a fin de garantizar las mejores condiciones en tiempo, precio y calidad con base en estándares normados de procedimientos y su funcionamiento. Por otra parte, la supervisión de obra deberá tener una visión integral de las diferentes áreas que intervienen en el proyecto, tomando en cuenta dentro de sus soluciones a las áreas de obra civil, topografía, gestión y control de calidad, seguridad, ambiental, geotecnia, entre otras, lo cual le permitirá actuar de la manera más eficientes.

Las empresas encargadas de la construcción y supervisión de la obra pública son responsables de actuar conforme lo indica la normatividad en materia de seguridad e higiene, lo cual permitirá minimizar los riesgos laborales. Es necesario dar seguimiento a las situaciones que puedan modificar tiempos de ejecución de los trabajos; generar conceptos no contenidos en el catálogo original; exceder la cantidad de algún concepto para determinar la procedencia de algún convenio o inclusión de conceptos extraordinarios y cantidades adicionales.

En base a la experiencia obtenida en el proyecto antes mencionado, podemos concluir que la supervisión no solo realiza actividades administrativas de un proyecto; además implica analizar, planificar, dirigir, controlar, evaluar y modificar conjuntamente cualquier actividad relacionada con el proyecto durante la elaboración de este mediante la planeación, programación y control de obra que definen la coordinación de todos los recursos: humanos, materiales, equipo y financiero que por medio de un programa tiempo y costo determinado lograron alcanzar los objetivos planteados.

Por último, es fundamental que el personal de supervisión conozca a detalle el proyecto y que la dirección y gerencia tengan constante comunicación con el equipo de supervisión para dar soluciones técnicas que beneficien la obra; es necesario y muy importante que las empresas de supervisión atiendan o asistan de buena forma a su personal profesional para que cumplan con los objetivos dispuestos en cada proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Díaz Díaz, Salvador, Apuntes de Administración de la Construcción DEPFI, UNAM, 2003
- Mendoza Sánchez, Ernesto Rene, Factores de Consistencia de Costos y Precios Unitarios, FUNDEC FI, UNAM, 2012
- Solís Carcaño, Rómel G. La supervisión de obra Ingeniería, vol. 8, núm. 1, enero-abril, 2004, pp. 55-60 Universidad Autónoma de Yucatán Mérida, México.
- Suarez Salazar Carlos, Costos y tiempos en edificación, Mexico, Editorial Limusa, 1996
- Introducción al Proceso Constructivo Capítulo 5. El Proceso de Control FUNDEC, A.C. 2006
- <http://www.compranet.gob.mx>
- Ley de Obras Públicas del Distrito Federal (LOPDF) Diario Oficial de la Federación, última reforma publicada el 29-12-1998
- Manual administrativo de aplicación general en materia de Obras públicas y servicios relacionados con las mismas. Ing. Cesar M. Calvo Lugo, 2014, Ediciones CARDUMEN, Mexico, D.F.
- Manual de Supervisión del Concreto (ACI, 1995)
- Manual de Supervisión de Obras (consultado en línea) Grupo Desarrollador / área de proyecto
- Manual Administrativo Tipo obras públicas: consultado en línea Secretaría de Obras y Servicios
- Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas. Diario Oficial de la Federación, última reforma publicada el 28-07-2010
- Real Academia Española (RAE, 2017). Diccionario de la Lengua Española [citado 2018-11-27]. [En línea]. Disponible en: <https://dle.rae.es/diccionario>
- <http://www.ordenjuridico.gob.mx/leyes>

ANEXOS

1. FORMATO PARA CONTRATO

CONTRATO DE OBRA A BASE DE PRECIOS UNITARIOS POR UNIDAD DE CONCEPTO DE TRABAJO TERMINADO

NOMBRE DE LA DEPENDENCIA, SUBDIRECCIÓN, ETC.

NOMBRE O
DENOMINACIÓN SOCIAL
DE LA EMPRESA:

NÚMERO DE CONTRATO:

FECHA DE CONTRATACIÓN:

R.F.C. DE LA EMPRESA:

NÚMERO DE CONCURSO:

FECHA DE FALLO:

DOMICILIO FISCAL:

MODALIDAD DE
ADJUDICACIÓN: _____

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA:

UBICACIÓN:

CLAVES PRESUPUESTARIAS	
No. DE OFICIO DE AUTORIZACIÓN	FECHA DE OFICIO DE AUTORIZACIÓN

IMPORTE DEL CONTRATO:

IMPORTE DE ANTICIPO PARA INICIO:

I.V.A. (16%):

IMPORTE DE ANTICIPO:

IMPORTE TOTAL:

IMPORTE TOTAL DE ANTICIPO:

VIGENCIA O PLAZO DE
EJECUCIÓN

FECHA DE INICIO:

FECHA DE TERMINACIÓN:

CONTRATO DE OBRA PÚBLICA A BASE DE PRECIOS UNITARIOS POR UNIDAD DE CONCEPTO DE TRABAJO TERMINADO Y TIEMPO DETERMINADO QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE “LA DEPENDENCIA”, REPRESENTADA POR “NOMBRE, GRADO Y PUESTO DEL REPRESENTANTE DEL ÁREA DE DEPENDENCIA CORRESPONDIENTE”, A QUIEN EN LOS SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ “LA DEPENDENCIA” Y POR OTRA PARTE “NOMBRE DE LA EMPRESA CONTRATISTA”, REPRESENTADA POR EL “NOMBRE Y GRADO DEL REPRESENTANTE DE LA EMPRESA CONTRATISTA”, EN SU CARÁCTER DE “PUESTO DEL REPRESENTANTE DE LA EMPRESA CONTRATISTA”, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ “EL CONTRATISTA”. LAS PARTES SE SUJETAN A LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

D E C L A R A C I O N E S:

EN ESTE APARTADO LAS PARTES MANIFIESTAN SUS ANTECEDENTES Y LOS DATOS DE LOS REPRESENTANTES LEGALES DE LAS PARTES (CUANDO LOS HAY)

C L A U S U L A S:

SE NOMBRAN LAS DISPOSICIONES QUE SE INCLUYE EN EL CONTRATO EXISTIENDO LIBERTAD DE LAS PARTES PARA PODER NEGOCIAR ESTAS CLÁUSULAS CON LOS LÍMITES ESTABLECIDOS POR LEY Y QUE OBLIGARÁ A LAS PARTES EN EL MOMENTO EN QUE SE ACEPTEN LAS CONDICIONES REGIDAS POR EL PRINCIPIO DE LA AUTONOMÍA DE LA VOLUNTAD.

LAS PARTES MANIFIESTAN QUE HAN LEÍDO Y QUE ENTIENDEN EL ALCANCE LEGAL DEL CLAUSURADO DEL PRESENTE CONTRATO Y QUE SU VOLUNTAD HA SIDO MANIFESTADA LIBRE DE ERROR, DOLO, VIOLENCIA O CUALQUIER OTRO VICIO DE LA VOLUNTAD.

EL PRESENTE CONTRATO SE RUBRICA AL MARGEN Y FIRMA AL ALCANCE EN CUATRO TANTOS; EN “INDICAR LUGAR” A LOS “INDICAR FECHA”.²⁶

POR LA DEPENDENCIA

POR EL CONTRATISTA

REVISIÓN JURÍDICA

REVISIÓN
ADMINISTRATIVA

²⁶ CONSULTADO EN LÍNEA <https://revistas.juridicas.unam.mx/ingenieriadecostos/contratos>

2. FORMATO AUTORIZACION DE COLADO

Obra: OBRA NUEVA Partida: CONCRETO Fecha: _____

Ubicación: _____ Hoja: de: _____

Propietario: _____ Formato: Autorización de colados **SUPERVISIÓN EXTERNA**

Contratista: _____

Contrato: _____

CONCEPTO	TRAMO/EJES	FECHA	AUTORIZACION		OBSERVACIONES
			SI	NO	

ELEMENTO

Zapatillas Corridas					
Zapatillas Aisladas					
Contratrabes y Trabes					
Losa Tapa/Entrepiso					
Muro de contención					
Dados de cimentación					
Columnas					

ACERO

Ganchos					
Traslapes					
No. De Varillas de acuerdo a planos					
Prever el recubrimiento de concreto de Acuerdo a planos.					
Diametros					
Separación de estribos					

CIMBRA

Aplicación de desmoldante					
Colocación de moños en cimbra, no se permiten alambres					
Nivelación y Plomeo					
Apuntalamiento					

EQUIPO

Vibradores de acuerdo al volumen a colar					
Vibradores : 2 minimo de reserva					

CONCRETO

f'c=					
------	--	--	--	--	--

CURADO

NOTA: No se autoriza ningún colado de concreto en elementos estructurales, banquetas y guarniciones, si no está previamente terminado, revisado y autorizado por la supervisión.

El tramo a colar, por lo menos con 8 horas de anticipación de la hora programada, del inicio de los trabajos.

Nombre: _____

Firma: _____

Responsable de la contratista: _____

Responsable de la Supervisión: _____

3. FORMATO SABANA DE CONTROL PRESUPUESTO

PRESUPUESTO			
Sucursal:		Fecha:	
Obra: TIENDA NUEVA		02/05/2018	
Tipo: (Obra Civil)			
Catálogo de Costos Directos Obra Civil			
	IMPORTE NORMAL		8,558,232.45
	IMPORTE EXTRAORDINARIOS		1,434,653.28
	IMPORTE SUBCONTRATOS Y COMPLEMENTOS		441,022.89
	SUMA		10,433,908.61
	17.5%	INDIRECTOS Y UTILIDAD	1,745,359.18
	10.0%	Y UTIL. SUBCONTRATOS	44,102.29
	SUBTOTAL		12,223,370.08
	16%	I.V.A.	1,955,739.21
	33.00	TOTAL	14,179,109.29

Fecha:	24/05/2018	
Estimacion 1		
Cantidad	Costo Directo	Importe
IMPORTE NORMAL		\$656,460.29
IMPORTE EXTRAORDINARIOS		0
IMPORTE SUBCONTRATOS Y COMPLEMENTOS		0
SUMA		\$656,460.29
17.60%	INDIRECTOS Y UTILIDAD	\$115,537.01
10.00%	INDIR. Y UTIL. SUBCONTRATOS	
SUBTOTAL		\$771,997.30
16.00%	I.V.A.	\$123,519.57
	TOTAL	\$895,516.87

Fecha:	01/06/2018	
Estimacion 2		
Cantidad	Costo Directo	Importe
IMPORTE NORMAL		\$905,705.95
IMPORTE EXTRAORDINARIOS		0
IMPORTE SUBCONTRATOS Y COMPLEMENTOS		0
SUMA		\$905,705.95
17.60%	INDIRECTOS Y UTILIDAD	\$159,404.25
10.00%	INDIR. Y UTIL. SUBCONTRATO	
SUBTOTAL		\$1,065,110
16.00%	I.V.A.	\$170,417.63
	TOTAL	\$1,235,527.83

Fecha:	08/06/2018	
Estimacion 3		
Cantidad	Costo Directo	Importe
IMPORTE NORMAL		\$354,393.65
IMPORTE EXTRAORDINARIOS		0
IMPORTE SUBCONTRATOS Y COMPLEMENTOS		0
SUMA		\$354,393.65
17.60%	INDIRECTOS Y UTILIDAD	\$62,373.28
10.00%	INDIRECTOS Y UTIL. SUBCONTRATO	
SUBTOTAL		\$416,767.93
16.00%	I.V.A.	\$66,682.71
	TOTAL	\$483,449.64

Fecha:	18/06/2018	
Estimacion 4		
Cantidad	Costo Directo	Importe
IMPORTE NORMAL		\$433,486.43
IMPORTE EXTRAORDINARIO:		0
E SUBCONTRATOS Y COMPLE		0
SUMA		\$433,486.43
17.60%	INDIRECTOS Y UTILIDAD	\$76,293.61
10.00%	INDIR. Y UTIL. SUBCONTRATO	
SUBTOTAL		\$509,780.04
16.00%	I.V.A.	\$81,564.81

Fecha:	25/06/2018	
Estimacion 5		
Cantidad	Costo Directo	Importe
IMPORTE NORMAL		\$213,009.95
IMPORTE EXTRAORDINARIOS		0
TE SUBCONTRATOS Y COMPLEM		0
SUMA		\$213,009.95
17.60%	INDIRECTOS Y UTILIDAD	\$37,489.75
10.00%	INDIR. Y UTIL. SUBCONTRATOS	
SUBTOTAL		\$250,499.70
16.00%	I.V.A.	\$40,079.95

Fecha:	30/06/2018	
Estimacion 6		
Cantidad	Costo Directo	Importe
IMPORTE NORMAL		\$738,667.28
IMPORTE EXTRAORDINARIOS		0
E SUBCONTRATOS Y COMPLETOS		0
SUMA		\$738,667.28
17.60%	INDIRECTOS Y UTILIDAD	\$130,005.44
10.00%	INDIR. Y UTIL. SUBCONTRATOS	
SUBTOTAL		\$868,672.72
16.00%	I.V.A.	\$138,987.64

4. FORMATO PRUEBAS DE LABORATORIO

INFORME DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL SIMPLE A MUESTRAS DE BLOQUES											
OBRA: (		FECHA DE INFORME:									
CONSTRUCTOR:		NÚMERO DE INFORME:									
FECHA DE TOMA DE MUESTRA:											
MUESTRA No.	ESPECIMEN No.	LARGO EN cm. 0.2 max.	ANCHO EN cm. 0.2 max.	ALTURA EN cm. 0.3 max.	MASA kg	ABSORCIÓN EN % 12 max.	ÁREA DE ESPECIMEN cm²	ÁREA DE CONTACTO EFECTIVO SUP. EN cm²	MASA VOLUMÉTRICA kg/cm³	CARGA EN kg	RESISTENCIA kg/cm² 70 min
01	01	40.1	15.2	19.7	11.345	—	608.5	311.3	1.850	21 800	70.64
	02	40.1	15.2	19.8	11.570	—	608.5	311.3	1.877	21 870	70.25
	03	40.2	15.2	19.8	11.680	11.50%	611.0	312.8	1.886	22 370	71.61
							PROMEDIO DE RESISTENCIA kg/cm² DE LA MUESTRA				
70.76											

OBSERVACIONES: LA MUESTRA ENSAYADA CUMPLE CONFORME LAS NORMAS DE REFERENCIA.

RESISTENCIA SOLICITADA EN PROYECTO 70 A 90 KG/CM²

DOCUMENTOS DE REFERENCIA: NMX-C-038-ONNCCE-VIGENTE, NMX-C-037-ONNCCE-VIGENTE, NMX-C-038-ONNCCE-VIGENTE.

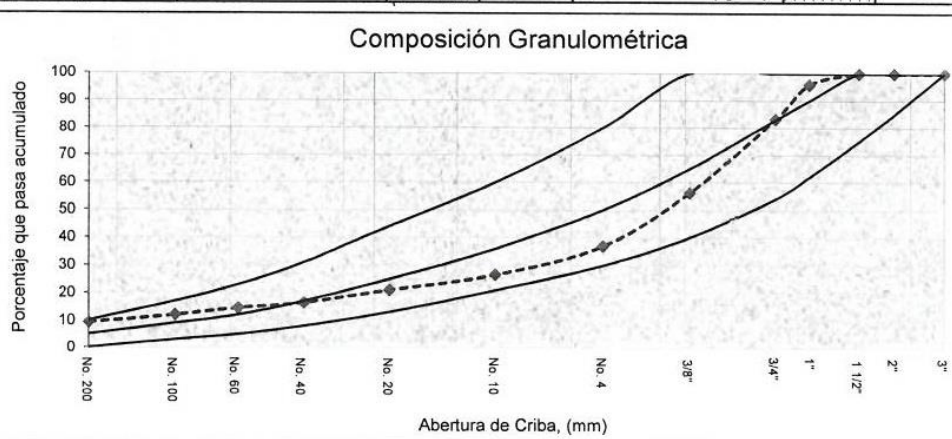
INFORME DE CALIDAD DE MATERIALES PARA
BASE DE PAVIMENTO CON CARPETA DE MEZCLA ASFALTICA

CONSTRUCTORA :	INFORME No. :
OBRA :	CLAVE No:
LOCALIZACION:	FECHA DE RECEPCIÓN :
	FECHA DE INFORME :

DATOS DEL MUESTREO	DESCRIPCION DEL MATERIAL : GRAVA -ARENA
	TRATAMIENTO PREVIO AL MUESTREO : TRITURACION Y CRIBADO
	CLASE DE DEPOSITO MUESTREADO : ALMACEN EN OBRA
	PARA USARSE EN : BASE HIDRAULICA
	UBICACIÓN DEL BANCO DONDE PROCEDE EL MATERIAL : ---

CARACTERISTICAS DEL MATERIAL								
ENSAYE	RESULTADO	PROYECTO	ENSAYE	RESULTADO	PROYECTO	ENSAYE	RESULTADO	PROYECTO
M. VOL. S. SUELTA, (kg/m³)	1541	---	LIMITE LIQUIDO, (%)	17.4	25 MAX	CLASIFICACION, (SUCS)	GP-GM	---
M. VOL. MAXIMA, (kg/m³)	1904	---	LIMITE PLASTICO, (%)	N.P	---	DENSIDAD, (gr/cm³)	2.41	---
HUMEDAD OPTIMA, (%)	8.1	---	INDICE PLASTICO, (%)	N.P	6 MAX	ABSORCION, (%)	4.39	---
V.R.S., (%) 100 % (Saturado)	100.0	100 MIN	CONTRACION LINEAL, (%)	N.P	---	D. DE LOS ÁNGELES, (%)	---	30 MAX
EXPANSION, (%)	0.00	---	E. DE ARENA, (%)	60	50 MIN	V. CEMENTANTE (kg/cm³)	---	---

CRIBAS	CRIBAS	% QUE
No.	mm.	PASA
3"	75.000	100.0
2"	50.000	100.0
1 1/2"	37.500	100.0
1"	25.000	95.9
3/4"	19.000	83.2
3/8"	9.500	56.2
No. 4	4.750	36.9
No. 10	2.000	26.6
No. 20	0.850	21.0
No. 40	0.425	16.4
No. 60	0.250	14.5
No. 100	0.150	12.0
No. 200	0.075	9.2



OBSERVACIONES:	EL MATERIAL ENSAYADO CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE CALIDAD DE SCT PARA
	BASE HIDRAULICA SEGUN NORMA N-CMT-4-02-002/11

Los resultados obtenidos del presente informe corresponden exclusivamente a la (s) muestra (s) ensayada (s)

Normas de Referencia: ASTM D 2488-00, C136-06, D2216-05, D2419-02, D4318-00, D698-07, D1883-03

INFORME DE COMPACTACIONES

CONSTRUCTOR :
OBRA :
FECHA DE MUESTREO :
MATERIAL :
OBSERVACIONES :
ESPECIFICACION :
CLAVE DE LA OBRA

PAG. 1
INFORME No. 068656
C: 005933 O: 021232 M: 000954 V: 397291
TEPETATE DE BANCO
RELLENOS CAPA 1 Y 2 PARA BANQUETA PERIMETRAL DE TIENDA EJE A-D/1.

ENSAYE	LOCALIZACION	PROFUNDIDAD SONDEO EN cm	MASA VOLUMETRICA MAXIMA DEL LUGAR	HUMEDADES EN % OPTIMA DEL LUGAR	% DE COMPACTACION
66	CAPA 1 EJE A-D/1 LADO CENTRO	20.0	1 450	27.8	95.65
67	CAPA 1 EJE A-D/1 LADO IZQUIERDO	20.0	1 450	27.8	96.48
68	CAPA 2 EJE A-D/1 LADO DERECHO	20.0	1 450	27.8	95.93
69	CAPA 2 EJE A-D/1 LADO IZQUIERDO	20.0	1 450	27.8	95.51

Este informe consta de 1 hoja(s).

ESTE INFORME SOLO AFECTA LAS MUESTRAS PROBADAS

4 MUESTRAS

NORMAS DE REFERENCIA: ASTM-D-2922-04 , ASTM-D-1556-07 , ASTM-D-3017-05 Y ASTM-D-4914-08
LOS DATOS CONTENIDOS EN ESTE INFORME NO PUEDEN SER REPRODUCIDOS PARCIAL NI TOTALMENTE SIN AUTORIZACION POR ESCRITO DE GERENCIA TECNICA
EN CASO DE QUE EL % DE COMPACTACION SEA MENOR A LO ESPECIFICADO POR EL PROYECTO, SE RECOMIENDA RECOMPACTAR

METODO DE PRUEBA: NMX-C-083-ONNCC-2014, NMX-C-109-ONNCC-2013, NMX-C-156-ONNCC-2010, NMX-C-159-ONNCC-2016, NMX-C-161-ONNCC-2013, NMX-C-162-ONNCC-2014, NMX-C-472-ONNCC-2013, NMX-C-435-ONNCC-2010

| 103

INFORME, ESPESOR Y ADHERENCIA DE PINTURA.

CLIENTE:

HOJA : 1 DE: 2

OBRA:

CLAVE: _____

LUGAR:

FECHA:

INF. _____

NORMA /
CODIGO:

NMX-U-065-SCFI-2011, ASTM D-3359-02, ASTM D7091:2005.

Elementos inspeccionados:		COLUMNAS		
Tipo de sustrato: N/A		Tipo de recubrimiento: PRIMARIO		
Condiciones de inmersión: N/A		Método de curado: N/A		
Humedad relativa: N/A		Temperatura: N/A		
Tiempo de secado: N/A		Procedimiento/Rev. LAN-MET-MEC-30/00		
Identificación	Ubicación	Espesor (Milésimas)	Clasificación de Adherencia	Muestras
1	COLUMNA EJE 2-D	1.8	3 A	VER HOJAS DE MUESTRAS
2	COLUMNA EJE 2-C	1.6	3 A	VER HOJAS DE MUESTRAS
3	COLUMNA EJE 2-B	2.1	3 A	VER HOJAS DE MUESTRAS
4	COLUMNA EJE 2-A	1.7	4 A	VER HOJAS DE MUESTRAS
5	COLUMNA EJE 1-A	1.5	4 A	VER HOJAS DE MUESTRAS
6	COLUMNA EJE 1-B	1.4	3 A	VER HOJAS DE MUESTRAS
7	COLUMNA EJE 1-C	1.7	4 A	VER HOJAS DE MUESTRAS

OBSERVACIONES: S/O

LÍQUIDOS PENETRANTES REPORTE DE INSPECCIÓN.

DEPARTAMENTO TÉCNICO EN INSPECCIÓN DE SOLDADURA

Cliente:

Clave:

No. de informe:

OBJETIVO: Detectar y evaluar **discontinuidades superficiales**, tales como grietas, poros, socavados, es decir, defectos que están abiertos a la superficie.

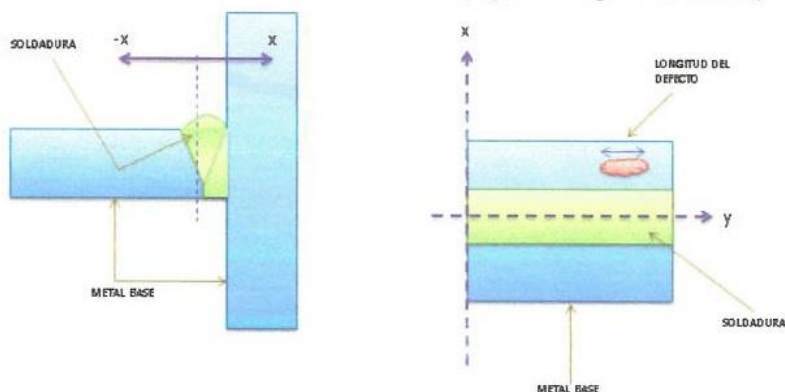
MÉTODO: Conforme a ASTM E-165 ED. 2009.

CRITERIO DE ACEPTACIÓN: AWS D1.1 ED. 2010.

PERSONAL: El personal que realiza la prueba esta calificado y certificado en base a la práctica recomendada SNT-TC-1A.

PROCEDIMIENTO: Limpiar la pieza o soldadura que se va a inspeccionar con un líquido desengrasante, posteriormente, se emplea un líquido penetrante, éste se introduce en las discontinuidades por capilaridad y después de un tiempo adecuado de permanencia, se retira el exceso de penetrante con un disolvente y se aplica el revelador, el cual extrae el penetrante de las discontinuidades. La pieza es posteriormente inspeccionada para determinar la presencia o ausencia de discontinuidades y evaluarlas.

COORDENADAS DE DISCONTINUIDADES (x, y, LD: longitud del defecto)



RESULTADOS: Se realizaron pruebas, de las cuales resultaron aceptables.

CONCLUSIONES: No se detectaron discontinuidades inaceptables en las soldaduras muestreadas. (

Página1 de 2.

SUPERVISIÓN DE OBRA EN TIENDA DEPARTAMENTAL

INFORME DE INSPECCION CON LÍQUIDOS PENETRANTES

(PENETRANT TESTING REPORT)

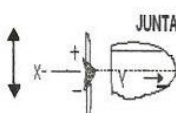
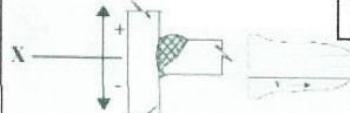
CLIENTE: _____ (CUSTOMER)	HOJA <u>2</u> DE <u>2</u> (PAGE) (OF)
OBRA: _____ (PROJECT)	FECHA/HORA: _____ (DATE/HOUR)
INFORME No. _____ (REPORT No.)	CLAVE: DFB (CODE)
INSPECCIÓN REALIZADA EN: _____ (PERFORMED INSPECTION)	LUGAR: _____ (ADDRESS)

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN No. _____ (No. INSPECTION PROCEDURE)	LAN-MET-MEC-33	CÓDIGO EMPLEADO: _____ (USED CODE)	AWS D1.1:2010
TÉCNICA DE APLICACIÓN: _____ (APPLICATION TECHNICAL)	ASPERSIÓN	MÉTODO: C (METHOD)	TIPO: II (TYPE)
TIEMPO DE PENETRACIÓN: _____ (PENETRATION TIME)	7min	TIEMPO DE REVELADO: _____ (DEVELOPMENT TIME)	15min
LONGITUD O ÁREA INSPECCIONADA: _____ (INSPECTED LENGTH)	8 900mm	ESPESOR: _____ (THICKNESS)	15mm
MATERIAL: _____ (MATERIAL)	ASTM A-36	EQUIPO DE ILUMINACIÓN: _____ (LIGHTING EQUIPMENT)	N/A
No. SPOTS: 22 (SPOT No.)	LOTE: _____ (BATCH)	TIPO: _____ (TYPE)	MARCA: _____ (TRADEMARK)
PENETRANTE (PENETRANT): _____	2016 100090	P1015-A	CANTESCO
REMOVEDOR (REMOVAL): _____	2016 100024	C101-A	CANTESCO
REVELADOR (DEVELOPING): _____	2016 110019	D101-A	CANTESCO

No. SPOT (Spot No.)	LOCALIZACIÓN (Location)		RESULTADO (Result)		DEFECTO (Defect)	X	Y	Longitud del Defecto (Length of defect)
	Conexión (Connection)	Marca o Eje (Mark or Axis)	ACEPTABLE (Acceptable)	INACEPTABLE (Rejected)				
1	MUÑON COLUMNA	PIEZA 13	✓	****	****	***	***	****
2	MUÑON COLUMNA	PIEZA 13	✓	****	****	***	***	****
3	MUÑON COLUMNA	PIEZA 13	✓	****	****	***	***	****
4	MUÑON COLUMNA	PIEZA 13	✓	****	****	***	***	****
5	MUÑON COLUMNA	PIEZA 13	✓	****	****	***	***	****
6	MUÑON COLUMNA	PIEZA 13	✓	****	****	***	***	****
7	MUÑON COLUMNA	PIEZA PISO	✓	****	****	***	***	****
8	MUÑON COLUMNA	PIEZA PISO	✓	****	****	***	***	****
9	PLACA BASE COLUMNA	PIEZA 13	✓	****	****	***	***	****
10	PLACA BASE COLUMNA	PIEZA 13	✓	****	****	***	***	****
11	MUÑON COLUMNA	PIEZA 14	✓	****	****	***	***	****
12	MUÑON COLUMNA	PIEZA 14	✓	****	****	***	***	****
13	MUÑON COLUMNA	PIEZA 14	✓	****	****	***	***	****
14	MUÑON COLUMNA	PIEZA 14	✓	****	****	***	***	****
15	MUÑON COLUMNA	PIEZA 14	✓	****	****	***	***	****
16	MUÑON COLUMNA	PIEZA 14	✓	****	****	***	***	****
17	MUÑON COLUMNA	PIEZA 14	✓	****	****	***	***	****
18	PLACA BASE COLUMNA	PIEZA 14	✓	****	****	***	***	****
19	PLACA BASE COLUMNA	PIEZA 14	✓	****	****	***	***	****
20	MUÑON COLUMNA	PIEZA PISO	✓	****	****	***	***	****
21	MUÑON COLUMNA	PIEZA PISO	✓	****	****	***	***	****
22	MUÑON COLUMNA	PIEZA PISO	✓	****	****	***	***	****
**** FIN DE LA INFORMACION****								

NOMENCLATURA: (NOMENCLATURE)	(P) poro, (S) socavado, (GP) grupo de poros, (FF) falta de fusión, (FS) falta de soldadura, (SI) soldadura irregular (PORES) (UNDERCUT) (CLUSTER POROSITY) (LACK OF FUSION) (WELDING LACK) (IRREGULAR WELDING)
OBSERVACIONES/PLANO No.: (OBSERVATIONS/PLANO No.)	S/O

INFORME DE INSPECCIÓN ULTRASONICA DE SOLDADURA

CLIENTE: .										HOJA 1 DE 2									
INFORME No. CLAVE:										FECHA:									
OBRA:										LUGAR:									
CONEXIÓN: PATIN SUPERIOR PLACA DE CONEXION										PLANO No. N/A									
MATERIAL: ASTM AGr-36					ESPESOR: 8mm					PLACA ☒		PIEZA VACIADA ☐		OTRO ☐		TUBO ☐		PIEZA FORJADA ☐	
INSTRUMENTO MARCA: GE INSPECTION TECHNOLOGIES					MODELO: USM GO					SERIE No.: 09100047									
TRANSDUCTOR MARCA: GENERAL ELECTRIC TECHNOLOGIES					MODELO: AWS		TAMAÑO: 16X19mm		MHZ. 2.25		SERIE No. 01XV6L								
ACOPLADOR: GEL					FUENTE DE ENERGÍA: LINEA 110 VOLTS: ☐					BATERIA ☒									
BLOCK (S) DE CALIBRACIÓN: II W TIPO 2					PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN No.: LAN-MET-MEC-34					NORMA DE INTERPRETACIÓN: AWS D1.1:2010									
																			
DATOS DE LA INSPECCION					DECIBELES O AMPLITUD					LOCALIZACIÓN DEL DEFECTO					EVALUACIÓN				
S O L D A D U R A No	E S P E S O R	N U M E R O D E I N D I C A C I O N	N U M E R O D E P I E R N A	A T N R G A U N D C E T L O R	N I V E L D E C I B E L S	N I V E L D E C I B E L S	F A C T O R C E L D S G	V I D A N I N S G	L O C A L I Z A C I O N	P R O F U N D I D A D	D I S T A N C I A		A C E P T A B L E	I N A C E P T A B L E	C D L E A F S E C T D O E L				
											X	Y							
SE REALIZÓ LA INSPECCIÓN DE 20 UNIONES SOLDADAS DE LAS CUALES 20 RESULTARON ACEPTABLES.																			

INFORME DE INSPECCIÓN ULTRASÓNICA DE SOLDADURA

INFORME		1187/17(7415)				CLAVE:		DFB		HOJA:		2 DE 2				
DATOS DE LA INSPECCIÓN					DECIBELES O AMPLITUD					LOCALIZACIÓN DEL DEFECTO				EVALUACIÓN		
S O L D A D U R A No	E S P E C I F I C A C I O N	N U M E R O D E I N D I C A C I O N	N U M E R O D E P I E R R A	A T N R G A U N D S O D C T E L O R	N I V E L D E C I B E L S (dB)	N I V E L D E C I B E L S (dB)	F A T C E L D O U R C I B E L S (dB)	V I B E L D E C I B E L S (dB)	D I S T A N C I A L	L O N G I T U D	P R O F U N D I D A D	D E S D E X	D E S D E Y	A C C E P T A B L E	I N A C C E P T A B L E	C D L E A F S E C T O R E L
1	8mm	---	---	70°	63.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	8mm	---	---	70°	63.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
3	8mm	---	---	70°	63.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
4	8mm	---	---	70°	63.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
5	8mm	---	---	70°	63.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
6	8mm	---	---	70°	63.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
7	8mm	---	---	70°	63.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8	8mm	---	---	70°	63.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
9	8mm	---	---	70°	63.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
10	8mm	---	---	70°	63.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
11	8mm	---	---	70°	63.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
12	8mm	---	---	70°	63.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
13	8mm	---	---	70°	63.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
14	8mm	---	---	70°	63.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
15	8mm	---	---	70°	63.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
16	8mm	---	---	70°	63.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
17	8mm	---	---	70°	63.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
18	8mm	---	---	70°	63.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
19	8mm	---	---	70°	63.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
20	8mm	---	---	70°	63.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
No DE SPOT	EJES				No DE SPOT	EJES				No DE SPOT	EJES					
1	PATIN SUP. PLACA DE CONEXIÓN 2-A+B				11	PATIN SUP. PLACA DE CONEXIÓN 4-C+D				/						
2	PATIN SUP. PLACA DE CONEXIÓN 2-B+A				12	PATIN SUP. PLACA DE CONEXIÓN 4-C+D										
3	PATIN SUP. PLACA DE CONEXIÓN 2-B+C				13	PATIN SUP. PLACA DE CONEXIÓN 4-A+2										
4	PATIN SUP. PLACA DE CONEXIÓN 2-B+C				14	PATIN SUP. PLACA DE CONEXIÓN 4-A+2										
5	PATIN SUP. PLACA DE CONEXIÓN 2-C+D				15	PATIN SUP. PLACA DE CONEXIÓN 4-A+2										
6	PATIN SUP. PLACA DE CONEXIÓN 2-C+D				16	PATIN SUP. PLACA DE CONEXIÓN 4-B+2										
7	PATIN SUP. PLACA DE CONEXIÓN 4-A+B				17	PATIN SUP. PLACA DE CONEXIÓN 4-B+2										
8	PATIN SUP. PLACA DE CONEXIÓN 4-A+B				18	PATIN SUP. PLACA DE CONEXIÓN 4-B+2										
9	PATIN SUP. PLACA DE CONEXIÓN 4-B+C				19	PATIN SUP. PLACA DE CONEXIÓN 4-C+2										
10	PATIN SUP. PLACA DE CONEXIÓN 4-B+C				20	PATIN SUP. PLACA DE CONEXIÓN 4-C+2										

INFORME, MEDICIÓN DE PAR TORSIONAL.

INFORME No. _____	FECHA : _____	CLAVE: _____	HOJA: <u>1</u> DE <u>2</u>
CLIENTE : _____ DIRECCIÓN: _____ _____			
DATOS DEL ENSAYO CODIGO DE REFERENCIA: <u>MANUAL AMSHA</u> PROCEDIMIENTO: <u>LAN-MET-MEC-35</u> TIPO DE MATERIAL: <u>A-325</u> EQUIPO: <u>LMN-01</u> MODELO: <u>CD1 TORQUE</u> No. DE SERIE: <u>10005-55IDN</u>			
NORMA O CÓDIGO DE REFERENCIA: <u>MANUAL DE DISEÑO PARA LA COSTRUCCION EN ACERO, ED. 2013.SSLDN</u>			

RESULTADOS					
	DIAMETRO DEL TORNILLO	APRIETE NORMAL	APRIETE REAL	RESULTADOS	
	(mm)	(N.m)	(N.m)	ACEPTADO	RECHAZADO
1. PLANTA CUBIERTA EJE 5-D	19.5mm	481.2Nm	542.3Nm	✓	***
2. PLANTA CUBIERTA EJE 5-D	19.5mm	481.2Nm	542.3Nm	✓	***
3. PLANTA CUBIERTA EJE 5-D	19.5mm	481.2Nm	542.3Nm	✓	***
4. PLANTA CUBIERTA EJE 5-D	19.5mm	481.2Nm	542.3Nm	✓	***
5. PLANTA CUBIERTA EJE 5-A	19.5mm	481.2Nm	542.3Nm	✓	***
6. PLANTA CUBIERTA EJE 5-A	19.5mm	481.2Nm	542.3Nm	✓	***
7. PLANTA CUBIERTA EJE 5-A	19.5mm	481.2Nm	542.3Nm	✓	***
8. PLANTA CUBIERTA EJE 5-A	19.5mm	481.2Nm	542.3Nm	✓	***
9. PLANTA BAJA EJE 1-C	19.5mm	481.2Nm	542.3Nm	✓	***
10. PLANTA BAJA EJE 1-C	19.5mm	481.2Nm	542.3Nm	✓	***
11. PLANTA BAJA EJE 1-B	19.5mm	481.2Nm	542.3Nm	✓	***
12. PLANTA BAJA EJE 1-B	19.5mm	481.2Nm	542.3Nm	✓	***
13. PLANTA BAJA EJE 5-B	19.5mm	481.2Nm	542.3Nm	✓	***
14. PLANTA BAJA EJE 5-B	19.5mm	481.2Nm	542.3Nm	✓	***
15. PLANTA BAJA EJE 5-B	19.5mm	481.2Nm	542.3Nm	✓	***
16. PLANTA BAJA EJE 5-B	19.5mm	481.2Nm	542.3Nm	✓	***
17. PLANTA BAJA EJE 5-C	19.5mm	481.2Nm	542.3Nm	✓	***
18. PLANTA BAJA EJE 5-C	19.5mm	481.2Nm	542.3Nm	✓	***
19. PLANTA BAJA EJE 5-C	19.5mm	481.2Nm	542.3Nm	✓	***
20. PLANTA BAJA EJE 5-C	19.5mm	481.2Nm	542.3Nm	✓	***

5. FORMATO NOTA DE BITACORA

BITACORA DE OBRA							
OBRA:				FECHA:			
UBICACIÓN:				HOJA:		DE:	
CLIENTE:				FOLIO:			
RESPONSABLES DE OBRA							
EMPRESA	NOMBRE			FIRMA			
CONTRATISTA							
SUPERVISION							
QUIENES MANIFIESTAN DE CONFORMIDAD, LLEVAR LA PRESENTE BITÁCORA DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO DE ESTA.							
No. NOTA	TIPO DE NOTA	CROQUIS Y LOCALIZACION					

6. FORMATO DE MINUTA

MINUTA DE OBRA									
OBRA:		OBRA NUEVA			MINUTA No:		2		
UBICACIÓN:					FECHA:				
CLIENTE:					HOJA:		1	DE:	2
I.-PARTICIPANTES									
		NOMBRE					FIRMA		
CLIENTE									
SUPERVISION									
CONTRATISTA									
OBJETIVO DE LA REUNION:		FECHAS DE AVANCE, RETRASOS Y SUMINISTRO DE MATERIALES							
ESTABLECER ALCANCES SEMANALES DE OBRA									
Responsable	Acuerdo de Obra						Compromiso		
CLIENTE	CONTRATISTA solicita al Gerente de Construcción (CLIENTE) explicar si se presenta algún sobre costo, cuál será el procedimiento a seguir.						14/05/2018		
CONTRATISTA	Gerente de construcción (CLIENTE) explica a CONTRATISTA que los sobre costos serán un ajuste al concepto original, el concepto en catalogo se trabajara con el costo normal, se trabajara los sobre costos aparte, estos se soportaran y se enviaron al departamento de costos. La supervisión validara solo volúmenes.						14/05/2018		
SUPERVISION	Gerente de construcción (CLIENTE) solicita mandar un RFI aclarando la modificación de los firmes o si se apegara.						15/05/2018		
CONTRATISTA	Gerente de construcción (CLIENTE) realiza la observación a Contratista, tiene que estar al pendiente del suministro de Diésel para su maquinaria en la etapa de terracerías, así como tiempo de respuesta en la reparación de la misma.						14/05/2018		

SUPERVISIÓN DE OBRA EN TIENDA DEPARTAMENTAL

SUPERVISION	CONTRATISTA menciona que se oficializa el plano de trazo con la poligonal girada, para realizar todo los trazos con este plano.	14/05/2018
SUPERVISION	Gerente de construcción (CLIENTE) solicita el envío de la poligonal nueva a la supervisión a cargo de los trabajos de estructura metálica, para su rectificación en el trazo de sus ejes por el giro que se realizó.	14/05/2018
CLIENTE	CONTRATISTA solicita a Gerente de construcción (CLIENTE) la visita de la supervisión a cargo de los trabajos de estructura metálica y contratista de estructura metálica para que chequen físicamente la cimentación la siguiente semana.	18/05/2018
CONTRATISTA	Gerente de construcción (CLIENTE) realiza la observación a Contratista de garantizar que los trazos que realice sean correctos y con sus recursos.	14/05/2018
CONTRATISTA	SUPERVISION solicita a CONTRATISTA la entrega de su presupuesto, para su revisión y conciliación con Gerente de construcción (CLIENTE)	14/05/2018
CONTRATISTA	A partir del día 15 se presentara el personal de vigilancia el 50% de esta lo pagara la CONTRATISTA y el 50% lo cubrirá el CLIENTE	15/05/2018
CONTRATISTA	CONTRATISTA realizara el día de mañana 15 de Mayo de 2018, la fe de hechos.	15/05/2018
CLIENTE	CONTRATISTA solicita a Gerente de construcción (CLIENTE) la fecha de suministro de anclas y plantillas para placas base.	23/05/2018
CONTRATISTA	SUPERVISION hace la observación a CONTRATISTA que cualquier afectación o problema legal que conlleve la ocupación, sin permiso del dueño, será solo responsabilidad de la misma CONTRATISTA.	14/05/2018
CONTRATISTA	SUPERVISION hace la observación a CONTRATISTA que no ha recibido generadores al día de hoy por parte del Residente encargado de estimación.	14/05/2018
CONTRATISTA	CONTRATISTA hace mención a SUPERVISION Y CLIENTE que hoy llegara el 80% del suministro de materiales para llevara cabo sus trabajos de cimentación.	14/05/2018
SUPERVISION	CONTRATISTA manifiesta que hoy entregara generadores de obra para su primer estimación.	14/05/2018
SUPERVISION	CONTRATISTA solicita a SUPERVISION que se le entreguen los boletines actualizados.	14/05/2018

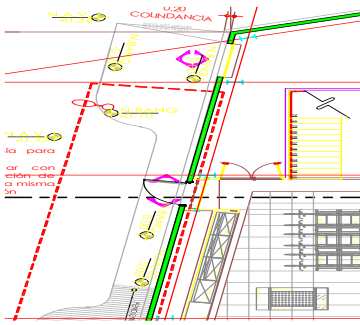
7. FORMATO AVANCE FISICO FINANCIERO

[illegible]

8. FORMATO DE REPORTE

REPORTE DE SUPERVISIÓN			
PERIODO DEL REPORTE:			REPORTE NO: 12
TIPO DE OBRA:			PERIODO DE EJECUCION DE OBRA:
CONTRATISTA:			
SUPERVISIÓN:			
REPORTE FOTOGRÁFICO GENERAL			
			
VISTA PANORÁMICA DE LA OBRA		COLADO DE PLANTILLA PARA ZAPATAS	
			
CIMBRADO DE DATOS EN ZAPATAS AISLADAS		VACIADO DE CONCRETO EN ZAPATAS CORRIDAS	
			
SE REALIZA PRUEBA DE REVENIMIENTO		VERIFICACIÓN DE NIVEL EN DATOS POR TOPOGRAFIA	
			
DESCIMBRADO DE ZAPATAS AISLADAS		COLOCACIÓN DE CANAleta EN COLINDANCIA	
			
COLOCACION DE SISTEMA PARA MUROS DE BLOCK		MONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA	
Supervisión Externa	Gerente de Construcción		Superintendente de construcción

9. FORMATO RFI

SOLICITUD DE INFORMACIÓN (RFI)					
					RFI No.20
				FECHA DE SOLICITUD: 12-07-18	
				OBRA: EKT-LORETO	
				SUPERVISIÓN:	
				SOLICITANTE:	
PREGUNTA:					
De acuerdo al plano A-02, A-02f, se muestra la salida de emergencia y puerta de distribución para mercancía a un desnivel de -0.42, con el levantamiento físico que realizamos, ya que estas deberán de estar a nivel de banqueta, sin escalones. Por lo que solicitamos a usted nos indique como llevar acabo la transición de la tienda a la banqueta. Adjunto RFI y plano con niveles. 					
				FECHA DE RESPUESTA:	
				OBRA:	
				COORDINADOR DE PROYECTO EKT:	
RESPUESTA:					
El proyecto Especifica la construccuin de banqueta nueva para porder dar el nivel en la salida, como es un tema de banqueta en vía pública tambien se coloco la nota para que se realizara el tramite correspondente					

10. FORMATO HOJA DE CONTROL ESTIMACIONES

ESTADO DE CUENTA											
											OBRA:
											DIRECCIÓN:
											FECHA DE ACTUALIZACIÓN :
											SUPERVISIÓN :
											INICIO DE OBRA:
											TERMINO DE OBRA:

11. FORMATO CONCEPTO EXTRAORDINARIO

COTIZACION

Topografía****CONTROL Y SUPERVISCION DE OBRA CIVIL E INDUSTRIAL****

Envío cotización solicitada para trabajos de topografía

Analizando el proceso constructivo de dicho proyecto es conveniente tener una Cuadrilla de Topografía de Planta y tiempo completo para dicho proyecto, incluye lo siguiente:

COTIZACION SEMANAL

Clave	DESCRIPCION/CONCEPTO	Unidad	Cantidad M2	Cantidad De días	Cantidad de hectáreas	Cantidad SP.U	SUB - TOTAL \$
001	-Traslado de equipo y personal al área de trabajo, incluye carro particular, casetas, transporte público, gasolina.	Por semana	n/a	6		\$1,500.00	\$1,000.00
002	EQUIPO TOPOGRAFICO INCLUYE: ESTACION TOTAL SOKKIA CON CERTIFICADO DE CALIBRACION VIGENTE, NIVEL AUTOMATICO, ACCESORIOS PARA MEDICIONES TOPOGRAFICOS, EQUIPO DE CÓMPUTO, RADIOS.	Por día	n/a	6		\$600.00	\$2,000.00
003	PERSONAL: TOPOGRAFO CADENERO	Por día	n/a	6		\$1,000.00	\$5,000.00

SUB TOTAL=8,000+IVA

NOTA: LOS TRABAJOS SE REALIZARAN 1 DIA DESPUES DE HABER APROBADO NUESTRA COTIZACION, LOS HORARIOS SERAN DE LUNES A VIERNES DE 8AM A 6PM Y SABADOS DE 8AM A 1PM, DESPUES DEL HORARIO MENCIONADO SE PAGARA TIEMPO EXTRA.

SIN MAS POR EL MOMENTO ME DESPIDO DE USTED ESPERANDO DE ANTEMANO UNA RESPUESTA FAVORABLE.

ATT.COORDINADOR

AUTORIZO:

COTIZACION 0052

FACTURA COMPROBANTE

EMISOR		CFDI VERSIÓN 3.3	
R.F.C.		Serie:	
Nombre:		Folio:	
Régimen fiscal:		Fecha:	
		Lugar de expedición:	
		Tipo de comprobante:	

RECEPTOR	
R.F.C.	Nombre:
Uso CFDI:	

DATOS GENERALES DEL COMPROBANTE			
Moneda:	MXN Peso Mexicano	Forma de pago:	03 Transferencia electrónica de fondos
Tipo de cambio:	1.00	Método de pago:	PUE Pago en una sola exhibición
Clave de confirmación:		Condiciones de pago:	

PARTIDAS DEL COMPROBANTE								
Clave	No. ident.	Cant.	Cve	Unidad	Descripción	Valor Unit.	Desc.	Importe
81101512		1	E48	UNIDAD DE SERVICIO	BRIGADA TOPOGRÁFICA EKT TAXÍMETROS	\$ 6,666.66	\$ 0.00	\$ 6,666.66

Impuestos		
002 IVA	0.160000	1,066.67

IMPORTE CON LETRA	
(SIETE MIL SETECIENTOS TREINTA Y TRES PESOS 33/100 MXN)	
NO DE SERIE DEL CERTIFICADO DEL SAT	
FECHA Y HORA DE CERTIFICACIÓN	
SELLO FISCAL - UUID	

IMPORTES	
Subtotal:	\$6,666.66
Descuento:	\$0.00
Total impuestos trasladados:	\$1,066.67
Total impuestos retenidos:	\$0.00
TOTAL COMPROBANTE:	\$7,733.33

MATRIZ DE P.U.

CONSTRUCTORA

Dependencia:

Concurso No.

Obra:

Lugar:

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe	%
Partida:	A01	Análisis No.:	1			
Análisis:	EXTRA 001	SEMANA		1		
Brigada Topográfica para Control topográfico (semana de 6 días), solicitado por la empresa Investigación Geotecnia y Desarrollo responsable de la mecánica de suelos.						
Inicialmente, se efectuará una nivelación topográfica, con puntos de control en las colindancias de los sitios del proyecto, es decir, en las construcciones colindantes de 4 y 3 niveles. El control topográfico deberá iniciarse una semana antes de ejecutar los trabajos, de demolición de la tienda actual. Se recomienda que la frecuencia de la nivelación sea de una (1) lectura diaria durante la semana previa al inicio de los trabajos de demolición de las estructuras actuales de la tienda. Una vez iniciada los trabajos de demolición, se deberá tomar dos lecturas, el primero en la mañana, y el segundo en la tarde. La nivelación topográfica deberá mantenerse hasta la construcción total de los muros de colindancia de la tienda. incluye: Ing. Topógrafo, cadenero, estación total, nivel fijo, herramienta menor y equipo de computo. SE ANEXA COTIZACION						
SUBCONTRATOS						
MATOPO- 01	BRIGADA TOPOGRAFICA. INCLUYE: ING. TOPOGRAFO, CADENERO, ESTACION TOTAL, NIVEL FIJO, HERRAMIENTA MENOR Y EQUIPO DE COMPUTO.	SEMANA	\$8,000.00	1000000	\$8,000.00	100.00%
SUBTOTAL: SUBCONTRATOS					\$8,000.00	100.00%
Costo Directo:					\$8,000.00	
INDIRECTOS			0%		\$0.00	
PRECIO UNITARIO					\$8,000.00	
(* NUEVE MIL PESOS 00/100 M.N. *)						

12. FORMATO ACTA ENTREGA Y EXTINCIÓN DE DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LAS PARTES

**ACTA CIRCUNSTANCIADA DE LA ENTREGA
Y RECEPCIÓN FÍSICA DE LOS TRABAJOS**

QUE SE FORMULA DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 64 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS Y 166 DE SU REGLAMENTO, PARA FORMALIZAR LA RECEPCIÓN FÍSICA DE LOS TRABAJOS DEL CONTRATO NÚMERO (*número de contrato*), CONSISTENTES EN _____.

I. LUGAR, FECHA Y HORA.

En la Ciudad de (*ciudad y estado*), siendo las (*hora de inicio del acto*) horas, del día (*fecha*), de acuerdo con la cita notificada al Contratista que participa en el acto de entrega y recepción física de los trabajos, se reunieron en (*lugar donde se realiza la reunión*) las personas físicas y/o morales y servidores públicos, cuyos nombres, cargos, representaciones y firmas figuran al final de la presente acta.

II. NOMBRE Y FIRMA DEL RESIDENTE DE OBRA Y DEL SUPERVISOR DE LOS TRABAJOS (EN SU CASO) POR PARTE DE LA (NOMBRE DEL AYUNTAMIENTO) Y DEL SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN DE PARTE DEL CONTRATISTA.

Los que intervienen en el acto: (*anotar el nombre completo y cargo del servidor público y contratista*)

Indicar el nombre del Residente de Obra designado.

Indicar el nombre del Supervisor de obras (en su caso)

Indicar el nombre del Residente General si asiste.

Indicar el nombre del Superintendente de Construcción designado.

III. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS QUE SE RECIBEN.

(*anotar la descripción de los trabajos*)

IV. IMPORTE CONTRACTUAL, INCLUYENDO EL DE LOS CONVENIOS MODIFICATORIOS Y AJUSTE DE COSTOS.

El importe contractual correspondiente al contrato número (*número de contrato*) es de:

\$ (*se refiere al monto original del contrato sumando los importes del o los convenios que se hayan autorizado y, los ajustes de costos*).

V. PERIODO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS, PRECISANDO LAS FECHAS DE INICIO Y TERMINACIÓN CONTRACTUAL Y EL PLAZO EN QUE REALMENTE SE EJECUTARON, INCLUYENDO LOS CONVENIOS.

El período de ejecución de los trabajos es el siguiente:

Conforme al periodo de contrato.

Fecha de inicio: (*fecha de inicio según contrato*)

Fecha de terminación: (*fecha de terminación según contrato*)

Plazo de ejecución: (*número de días naturales de duración de la obra según contrato*)

Conforme al periodo real de ejecución:

Fecha de inicio: (*fecha de inicio real*)

Fecha de terminación: (*fecha de terminación real*)

Plazo de ejecución: (*número de días naturales reales de duración de la obra*)

VI. RELACIÓN DE LAS ESTIMACIONES PAGADAS, ASÍ COMO LAS PENDIENTES DE AUTORIZACIÓN. *(relación de estimaciones)*

ESTIMACIÓN	PERIODO DE EJECUCIÓN	IMPORTE	IVA	MONTO EJERCIDO	OBSERVACIONES
1.					
2.					
TOTAL EJERCIDO					
TOTAL					

VII. DECLARACIÓN DE LAS PARTES DE QUE SE ENTREGAN LOS PLANOS CORRESPONDIENTES DE LA CONSTRUCCIÓN FINAL, ASÍ COMO LOS MANUALES E INSTRUCTIVOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CORRESPONDIENTES Y LOS CERTIFICADOS DE GARANTÍA DE CALIDAD Y FUNCIONAMIENTO DE LOS BIENES INSTALADOS.

El contratista (*contratista*) hace entrega a la Residencia de Obra los planos correspondientes a la construcción final, consistentes en:

(enlistar y detallar lo que se entrega conforme a los trabajos ejecutados)

VIII. CONSTANCIA DE QUE EL ARCHIVO DE DOCUMENTOS DERIVADOS DE LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS FUE ENTREGADO POR PARTE DE LA CONTRATISTA A LA RESIDENCIA DE OBRA O A LA SUPERVISIÓN.

(Describir archivos que se entregan y reciben)

IX. ENTREGA DE GARANTÍA.

De conformidad con los artículos: 66 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y; 166 último párrafo de su Reglamento, en este acto el CONTRATISTA hace entrega de la garantía para responder de los defectos que resultaren de los trabajos ejecutados, de los vicios ocultos y de cualquier otra responsabilidad en que hubiere incurrido consistente en *(fianza, carta de crédito, fideicomiso)*.

POR EL (Nombre del Ayuntamiento)

Residente de Obra
(firma)

En su caso supervisión externa
(firma)

POR EL CONTRATISTA
(firma autógrafa)

Superintendente de Obra
(firma)

Representante de contratista
(firma)

ACTA DE EXTINCIÓN DE DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LAS PARTES No. _____.

En la ciudad de , siendo las ____ horas del día (*anotar la fecha*), se reunieron en las oficinas del (*anotar el nombre del área responsable de la ejecución de los trabajos*) ubicadas en (*anotar el domicilio completo del lugar en que se lleva a cabo el acto*), las personas cuyos nombres y carácter con que intervienen se mencionan a continuación:

(**Anotar el nombre correspondiente. Este dato es obligatorio**) en su carácter de **Residente de Obra** o Servicios del (Nombre del Ayuntamiento);

(**Anotar el nombre correspondiente. Este dato es obligatorio**) en su carácter de **Superintendente de Construcción o de Servicios** del Contratista (**anotar el nombre o razón social de la persona física o moral con quien se suscribió el contrato**).

Con fundamento en los artículos 64 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y 172 de su Reglamento, y la cláusula del contrato, para dar por extinguidos los derechos y obligaciones del contrato que se especifica a continuación:

Número de contrato: (*anotar el número de contrato*)

Objeto del Contrato: (*anotar la descripción*)

Nota No. 1 (En caso que en el finiquito del contrato hubieran quedado saldos a favor o en contra, deberán relatarse de manera detallada las causas que le dieron origen).

(*En caso de saldos a favor del contratista*) Las estimaciones de los conceptos que estaban pendientes de pago, mismas que ya fueron aprobadas y pagadas por (Nombre del Ayuntamiento) son las que se relacionan a continuación:

(*En caso de saldos a favor del Ayuntamiento*) los adeudos del contratista a favor del Ayuntamiento que ya fueron liquidados, mediante (*anotar la forma en que se efectuó dicha liquidación: deducciones, compensación, depósito bancario, etc.*), son las que se relacionan a continuación:

Nota No. 2 (Relacionar únicamente la(s) estimación(es) mediante las cuales se liquidaron los conceptos pendientes).

Asimismo, ambas partes manifiestan que no existen adeudos ni reclamaciones que hacer, por lo tanto, se dan por extinguidas las obligaciones que genera el contrato, otorgando el más amplio finiquito que en derecho proceda respecto del contrato número (*Anotar el número de contrato*) así como el recibo más eficaz del mismo.

SUGERENCIA DE INCLUSIÓN: LA PRESENTE SE FIRMA SIN PERJUICIO DEL DERECHO DEL (Nombre del Ayuntamiento) DE HACER VALER LAS GARANTÍAS DE VICIOS OCULTOS Y DEMÁS DERIVADOS DEL PRESENTE CONTRATO.

Con lo anterior, se da por terminada esta diligencia siendo las ____ horas del día (*anotar la fecha*), en la Cd. de , levantándose la presente acta, firmando al calce los que en ella intervinieron

Por (Nombre del Ayuntamiento)
(nombre y firma)

Por (Nombre o razón social del contratista)
(nombre y firma)

Residente de Obra o Servicios

Representante Legal del Contratista

(en su caso, nombre y firma)

**Área Responsable de la Ejecución
de los Trabajos**

Notas:

- 1.- Se deberán ante firmar todas las hojas.
- 2.- Se podrán incluir otros nombres y firmas, especificando el carácter con que intervinieron en el acto.
- 3.- Se completa el Acta Administrativa de Extinción de Derechos y Obligaciones del Contrato.