

UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS



PROYECTO

MANUAL DE INTERVENTORÍA TÉCNICA PARA EDIFICACIONES EN
MAMPOSTERÍA PARCIALMENTE REFORZADA .

CARLOS GIOVANNY HERNANDEZ PARRA

EIMY ANDREA SANCHEZ VANEGAS

BOGOTÁ D.C. 5 DE DICIEMBRE DEL 2018

Contenido

Introducción	4
Descripción	5
Planteamiento del problema	6
Pregunta.....	7
Árbol de problema.....	7
Justificación.....	7
Objetivo.....	9
Objetivo general	9
Objeto específico.....	10
Marco teórico	11
Interventoría	11
¿Qué es la interventoría?.....	11
La interventoría técnica.....	11
Funciones del interventor	11
Prohibiciones de un interventor.....	12
¿Qué es un manual?	13
5. Manual de procedimientos	14
Normativa.....	14
Control de calidad de los materiales.....	17
Encuesta	17
¿Qué es una encuesta?.....	17
Encuestas Realizadas	18
Conclusión de la encuesta	19
Metodología:	19
Formatos para liberación:.....	20
Formato de inventario general de información Técnica para la construcción de un proyecto en mampostería parcialmente reforzada.....	22
Formato de solicitud de revisión:	25
Formato de control de rellenos Supervisión técnica	28
Formato de cimentación superficial	32
Formato de control de mampostería estructural y dovelas supervisión técnica Partes del formato:.....	35
Formato de pruebas d estanqueidad	38

Formato de estructura convencional – supervisión técnica.....	41
Formato de prueba de presión hidráulica	44
Formato de presión de gas.....	47
Conclusiones	50
Glosario	51
Bibliografía	53

Tabla de imágenes

Imagen 1	5
Imagen 2 Imagen 3	7
Imagen 4 Imagen 5	9
Imagen 6	15
Imagen 7	21
Imagen 8	27
Imagen 9	27
Imagen 10	31
Imagen 11	31
Imagen 12 Imagen 13	34
Imagen 14	37
Imagen 15	40
Imagen 16	40
Imagen 17	43
Imagen 18	46
Imagen 19	46
Imagen 20	49
Tabla de graficas	
Grafica 1	19

Tabla de formatos

Formato 1.....	22
Formato 2.....	25
Formato 3.....	28
Formato 4.....	32
Formato 5	35
Formato 6.....	38
Formato 7.....	41
Formato 8.....	44
Formato 9.....	47

Introducción.

En el desarrollo de las civilizaciones el ladrillo es uno de los materiales más antiguo y más utilizado por el hombre, para la construcción desde hace unos 11.000 años, el ladrillo tiene propiedades, térmicas, acústicas, estructurales y arquitectónicas. Es un elemento de gran importancia utilizada en pequeñas y grandes edificaciones, para cada uno de los procesos constructivos más importantes en la mampostería.

En la actualidad existe la necesidad de reunir, actualizar y organizar el material recolectado de esta técnica para facilitar el estudio y comprensión de este sistema estructural; la iniciativa es realizar un manual orientado al desarrollo de edificaciones en mampostería parcialmente reforzada, cumpliendo las directrices del código colombiano de normas sismo-resistentes (NRS10); para ello importante contar con el aval de un ente interventor que sea el encargado de supervisar y analizar cada uno de los conceptos o procedimientos básico del sistema constructivo, el cual debe estar implementado por todas aquellas construcciones que pretendan utilizar el sistema de mampostería estructural con el fin de brindar garantías en materia de calidad, eficiencia, seguridad, funcionabilidad y sostenibilidad de las construcciones.

El interventor debe revisar detalladamente los respectivos procesos del sistema que pretende utilizar, lo cual no debe hacerse sin contar con el conocimiento de los fundamentos técnicos y teóricos para realización de esta actividad.

Es por ello que con la creación de este manual, se quiere ofrecer líneas bases en la supervisión de obras, teniendo en cuenta todos los aspectos fundamentales para el diseño de mampostería parcialmente reforzada, controlados y descritos en la normativa técnica respectiva.

Además, la realización de este trabajo contribuirá al desarrollo intelectual y laboral no solo del interventor si no de cada persona que contribuya en la realización y desarrollo de proyectos que involucre el sistema mampostería parcialmente reforzada, mediante un seguimiento gráfico y detallado desde el inicio de obra hasta la terminación de la estructura.

Imagen 1



Fuente: autoría propia

Descripción

Uno de los procesos constructivos más usado en la actualidad para la vivienda de interés social es la mampostería parcialmente reforzada por esta razón la supervisión y control en cada proyecto debe ser de una manera íntegra y constante esto con el fin de poder garantizar que cada actividad o proceso constructivo sea realizado de

acuerdo a los planos de diseño y a la normativa vigente, reduciendo pérdidas económicas por malos procesos y el incumplimiento por demoras en las entregas.

Planteamiento del problema.

La deficiencia de la mano de obra durante la ejecución y terminación de los procesos constructivos en la mampostería parcialmente reforzada, generan retrocesos constructivos, sobre costos y aumento de desperdicios de materiales en obra.

En el desarrollo de las obras de mampostería parcialmente reforzada se presenta deficiencia en el desarrollo y procesos constructivos.

Los arquitectos y/o ingenieros, diseñan y calculan pero los procesos constructivos y el avance del proyecto se realiza mediante el control de los procesos constructivos que se desarrollan directamente en el campo, para evitar falencias en la construcción y acabados de un proyecto de mampostería parcialmente reforzada se deben realizar bajo estricta supervisión y control, mediante la normativa vigente de las especificaciones que aparecen en los planos de diseño y la normativa vigente.

Típicamente los defectos de construcción se relacionan con violaciones a las especificaciones o normas y a los procesos constructivos que se encargan de controlar y garantizar el desarrollo técnico de cualquier proyecto.

Es por ello que las normas estructurales de diseño y construcción, que existen se encuentran normalizadas la NSR 10 (norma recomendada título d - d.2.1.3), la cual es exclusivamente de mampostería parcialmente reforzada en la que se describe los requisitos mínimos de materiales, procedimientos y normas de diseño generales para este tipo de construcciones. En el manual de inspección de obra de procesos, para control de calidad en proyectos de vivienda, se maneja el marco teórico.

Pregunta

¿Cómo evitar las falencias que se presentan en las construcciones en mampostería parcialmente reforzada?

Árbol de problema

El problema deriva de la falta de capacitación y de supervisión técnica que se encuentran en las construcciones, siendo un problema técnico y económico que afecta al propietario y a quien dirige la obra, ya que pueden haber consecuencias graves si no se realiza correctamente el proyecto, causando sanciones penales, civiles y contractuales.

En base a las falencias que se han llegado a encontrar en los proyectos ubicados en Soacha y dentro del conjunto El Futuro II que tomamos como referencia, realizaremos un manual de interventoría técnica de mampostería parcialmente reforzada; en la que realizaremos un seguimiento de la construcción con compilación de fotografías que explican cómo se debe realizar la supervisión de los procedimientos de construcción, esto con el fin que el interventor pueda supervisar y reconocer las falencias que hay antes, durante y después de finiquitar cualquier obra, no obstante se darán a conocer los puntos claves.

En el manual un interventor podrá encontrar los formatos que debe realizar durante cada visita y cada proceso constructivo.

Justificación.

Este manual está dirigido a profesionales técnicos y tecnólogos en el área de la construcción de la mampostería parcialmente reforzada, que con un nivel mínimo en el

ámbito constructivo sean capaces de identificar y seguir parámetros, normas y procesos constructivos de la mampostería parcialmente reforzada.

Se idealizó y se desarrolló de acuerdo a la experiencia propia durante la ejecución de los proyectos Caminos I, Camino II, El Futuro I, y el Futuro II siendo este último el proyecto guía de estudio.

De igual forma está planteado para la supervisión durante la ejecución de los procesos constructivos en las diferentes etapas del proyecto desde la cimentación hasta la terminación de la estructura, y el recibo o liberación de cada una de las actividades.

Siendo de gran importancia para evidenciar, corregir fallas o violaciones de las normas durante la ejecución de cualquier proceso constructivo, reduciendo daños a la estructura, pérdida de materiales, sobre costos por reparaciones y pérdida de tiempo en el cronograma de obra.

Este manual se elaboró también teniendo en cuenta varias materias vistas durante el proceso académico de la carrera tanto de arquitectura como de tecnología en construcciones arquitectónicas como son detalles constructivos, concretos y morteros, edificaciones en alturas, estructuras, instalaciones especiales, costos y presupuestos.

Se desea lograr con este manual que pueda ser entendido por personas que están iniciando su vida laboral en este proceso constructivo, mediante una muestra gráfica y explicativa del proceso mediante el cual el supervisor o inspector de interventoría debe realizar su labor diaria.

Es de vital importancia que el inspector realice una supervisión y control exhaustivo, genere las alertas en las deficiencias encontradas, aporte con su conocimiento en las posibles correcciones, pueda rendir informes en el área técnica todo esto guiado por el manual, de la misma forma que sirva como un instrumento de capacitación para futuras personas que desean hacer parte de una interventoría técnica.

Este manual tiene un fin realizar proyectos con calidad, eficiencia pero sobre todo que brinde a las personas la seguridad, comodidad y satisfacción en el momento de la entrega de los inmuebles.

Imagen 2



Imagen 3



Fuente: autoría propia

Objetivo

Objetivo general

Desarrollar un manual que permita a los profesionales en el área de la supervisión técnica de interventoría de proyectos en mampostería parcialmente reforzada, realizar un seguimiento y control paso a paso durante la ejecución de un proyecto.

Imagen 4



Imagen 5



Fuente: autoría propia

Objeto específico

1. Enfocar al profesional de la interventoría sobre los parámetros de revisión y supervisión de un proyecto en mampostería parcialmente reforzada.
2. Ejecutar los procesos constructivos de acuerdo a los procedimientos y a la normativa vigente.
3. Especificar las funciones de un interventor sus obligaciones y prohibiciones en el momento de realizar la supervisión de un proyecto.
4. Elaborar y diligenciar los formatos para la supervisión técnica con el fin de avalar y garantizar el producto final de los procesos constructivos

Marco teórico

Interventoría

¿Qué es la interventoría?

Es la función que cumple un profesional en el área civil para verificar la ejecución de la obra, exigir que su realización sea según la normativa vigente, la planimetría aprobada por la curaduría y controlar la evolución de la obra.

Los tipos de interventorías pueden ser administrativas, financiera y técnica siendo esta última en la que se encuentra enfocado este manual, es considerada una de las más importantes y donde se desarrollara todas las fases y procesos constructivos del proyecto.

La interventoría técnica

Esta interventoría abarca el control del paso a paso de la obra, la evaluación, los procesos constructivos, desde el inicio de la obra empezando por la planimetría hasta el final en los acabados, teniendo en cuenta la normativa vigente.

Funciones del interventor

“Verificar y aprobar la existencia de las condiciones técnicas para iniciar la ejecución del contrato (por ejemplo planos, diseños, licencias, autorizaciones, estudios, cálculos, especificaciones, etc.)” (Eficiente, 2015, pág. 10). Comprobar que todo los planos arquitectónico, estructurales, licencias y permisos estén aprobados para poder comenzar la obra y estar pendiente si hay cambios durante el tiempo que dure la construcción.

“Verificar que el contratista suministre y mantenga el personal o equipo ofrecido, con las condiciones e idoneidad pactadas inicialmente y exigir su reemplazo en condiciones equivalentes cuando fuere necesario.” (Eficiente, 2015, pág. 10).

Comprobar que la maquinaria suministrada por los contratistas cumplan con las fichas técnicas estipuladas dentro del contrato consensuado y que sean aptas, seguras para el personal de la obra, o exigir las sanciones que acrediten el incumplimiento de cada una de estas cláusulas.

1. El interventor debe llevar con control de cada vez que esté en la obra
2. El interventor debe llevar un registro de cada actividad que sea inspeccionada, si encuentra alguna falencia debe informar al director de la obra y al propietario
3. Debe diligenciar los formatos correspondientes con un registro fotográfico
4. Debe volver a revisar las falencias que hubieron en su última visita y comprobar que fue solucionado.

Prohibiciones de un interventor

Los supervisores e interventores les están prohibidos:

- a) “Adoptar decisiones, celebrar acuerdos o suscribir documentos que tengan por finalidad o como efecto la modificación del contrato sin el lleno de los requisitos legales pertinentes.” (Eficiente, 2015, pág. 14). El interventor no puede llegar a realizar ninguna contratación o tomar decisiones que intervengan con los contratos ya establecido desde el inicio de la obra.
- b) “Solicitar y/o recibir, directa o indirectamente, para sí o para un tercero, dádivas, favores o cualquier otra clase de beneficios o prebendas de la entidad contratante o del

contratista; o gestionar indebidamente a título personal asuntos relativos con el contrato.” (Eficiente, 2015, pág. 14). El interventor no puede llegar a recibir ninguna remuneración personal ni económica que afecte a la obra como son los contratistas o mejores cargos a terceras personas

- c) “Omitir, denegar o retardar el despacho de los asuntos a su cargo.” (Eficiente, 2015, pág. 14). El interventor no puede llegar a afectar el tiempo de ejecución de la obra ni puede llegar a omitir ningún proceso, material, herramientas, personas que estén en la obra
- d) “Permitir indebidamente el acceso de terceros a la información del contrato.” (Eficiente, 2015, pág. 14). El interventor no puede ocultar ni modificar los contratos ya establecidos.
- e) “Exigir al contratista renuncias a cambio de modificaciones o adiciones al contrato.” (Eficiente, 2015, pág. 14).
- f) “Exonerar al contratista de cualquiera de sus obligaciones contractuales.” (Eficiente, 2015, pág. 14).
- g) “Actuar como supervisor o interventor en los casos previstos por las normas que regulan las inhabilidades e incompatibilidades.” (Eficiente, 2015, pág. 14).

¿Qué es un manual?

Se define manual como un libro de apoyo para realizar una actividad o un proceso, el que contiene los aspectos básicos y más importantes de una acción.

Permitiendo entender mediante un paso a paso como realizar las funciones. Del mismo modo, hay distintos tipos de manuales como lo son:

1. Manual de organización
2. Manual de calidad
3. Manual de bienvenida
4. Manual de usuario
5. Manual de procedimientos

Es el tipo de manual donde explica paso a paso los procedimientos de una acción, actividad o función. Recogiendo de manera detallada y descriptiva los procedimientos desde el comienzo hasta el final siendo secuencial en los pasos, estos manuales son apropiados para inducciones en empresas, describiéndoles al personal como deben realizar el procedimiento.

Normativa

Al ejecutar un proceso constructivo, tenemos que tener en cuenta la normativa Reglamento Colombiano de Normas Sismo Resistentes (NSR-10).

“Una edificación de muros de mampostería parcialmente reforzada se califica como tal si cumple los requisitos de este capítulo. además debe cumplir lo establecido como requisitos generales en el capítulo d.1, las normas y procedimientos del capítulo d.2, las especificaciones para materiales del capítulo d.3 y los requisitos de construcción del capítulo d.4.” (DE, R. C., & RESISTENTE, C. S. (2010). NSR-10, pag. 49).

La construcción de los muros en mampostería parcialmente reforzada se construye según la norma y los expertos con unidades de perforación vertical

“Las unidades de mampostería de perforación vertical (bloque) se pueden utilizar en las construcciones de mampostería estructural de todos los tipos clasificados en d.2.1. Pueden ser de concreto, arcilla o silico-calcareas. Se establecen, además, para este tipo de unidades los siguientes requisitos:

Dimensiones de las celdas y las paredes- el área de las celdas verticales de la pieza de mampostería en posición normal, no puede ser mayor que el 65% del área de la sección transversal. Las celdas verticales u horizontales continuas de donde se coloque refuerzo no puede tener una dimensión menor de 50 mm, ni menos de 3000mm^2 de área.” (DE, R. C., & RESISTENTE, C. S. (2010). NSR-10, pag. 17).

Imagen 6



Fuente: autoría propia

Cuantía mínima- la cuantía del refuerzo en cada una de las direcciones, vertical u horizontal, no debe ser menor del 0.00027, evaluada sobre el área bruta de la sección del muro, teniendo en cuenta en la evaluación de la cuantía únicamente

el refuerzo que sea continua en el tramo del muro. (DE, R. C., & RESISTENTE, C. S. (2010). NSR-10, pag. 49).

Los refuerzos verticales mínimo que deben tener las edificaciones en mampostería parcialmente reforzada tienen como unas características mínimas obligatorias para la estructura –

Refuerzo vertical mínimo- debe cumplirse los siguientes requisitos para el refuerzo vertical: a). el espaciamiento entre refuerzos verticales no pueden ser mayor de 2.40m. b). se debe disponer como mínimo una barra n°3 (3/8”) o 10m (10mm) en cada extremo del muro. C. se debe disponer como mínimo de una barra n°3 (3/8”) o 10m (10mm) al lado de ventanas o aberturas interiores mayores de 600mm horizontal o verticalmente. Esta barra debe ser continua dentro del tramo del muro. (DE, R. C., & RESISTENTE, C. S. (2010). NSR-10, pag. 49).

Los refuerzos horizontal mínimo que deben tener las edificaciones en mampostería parcialmente reforzada tienen como unas características mínimas obligatorias para la estructura –

Refuerzo horizontal mínimo – debe cumplirse los siguientes requisitos para el refuerzo horizontal: a). el refuerzo en las juntas de pega no pueden estar espaciado a más de 800mm. b). el refuerzo horizontal colocado dentro de elementos embebidos dentro de unidades de mampostería espéciale. No puede espaciarse verticalmente a más de 3.00m. C. se debe disponer además refuerzo horizontal mínimo de dos barras n°3 (3/8”) o 10m (10mm) en el remate y arranque de los muros, al nivel de las losas de entepiso. d). en la parte superior e

inferior de las aberturas interiores mayores de 600mm. Este refuerzo debe extenderse dentro del muro al menos 600mm. (DE, R. C., & RESISTENTE, C. S. (2010). NSR-10, pag. 49).

La mampostería parcialmente reforzada tiene que ser diseñada según la norma ya que es la que nos da las características específicas de cómo se calcula legalmente este tipo de mampostería

“la mampostería estructural debe diseñarse y analizarse con principios de buena práctica de la ingeniería, los cuales reflejen propiedades y características de los materiales componentes, métodos constructivos y el comportamiento tanto individual y en conjunto del sistema estructural. (Mora José, 2016, pág. 24)

Control de calidad de los materiales

Para el control antes y durante el proceso constructivo de cada una de las actividades de mampostería, y concretos se debe realizar el control y pruebas de laboratorio requeridas para mantener la calidad y cumplir con las normas vigentes.

Se debe solicitar al proveedor de concreto la curva típica de evolución de la resistencia del concreto o mortero y, realizar la (slump) a todos los concretos que lleguen a obra.

Encuesta

¿Qué es una encuesta?

Es un sistema de investigación donde podemos recopilar datos, sobre lo que piensan las personas de alguna marca, producto, servicio, atención, etc. Con una encuesta las empresas o personas empresarias pueden llegar a saber si es viable sobre el tema encuestado. Estos son los diferentes tipos de encuestas:

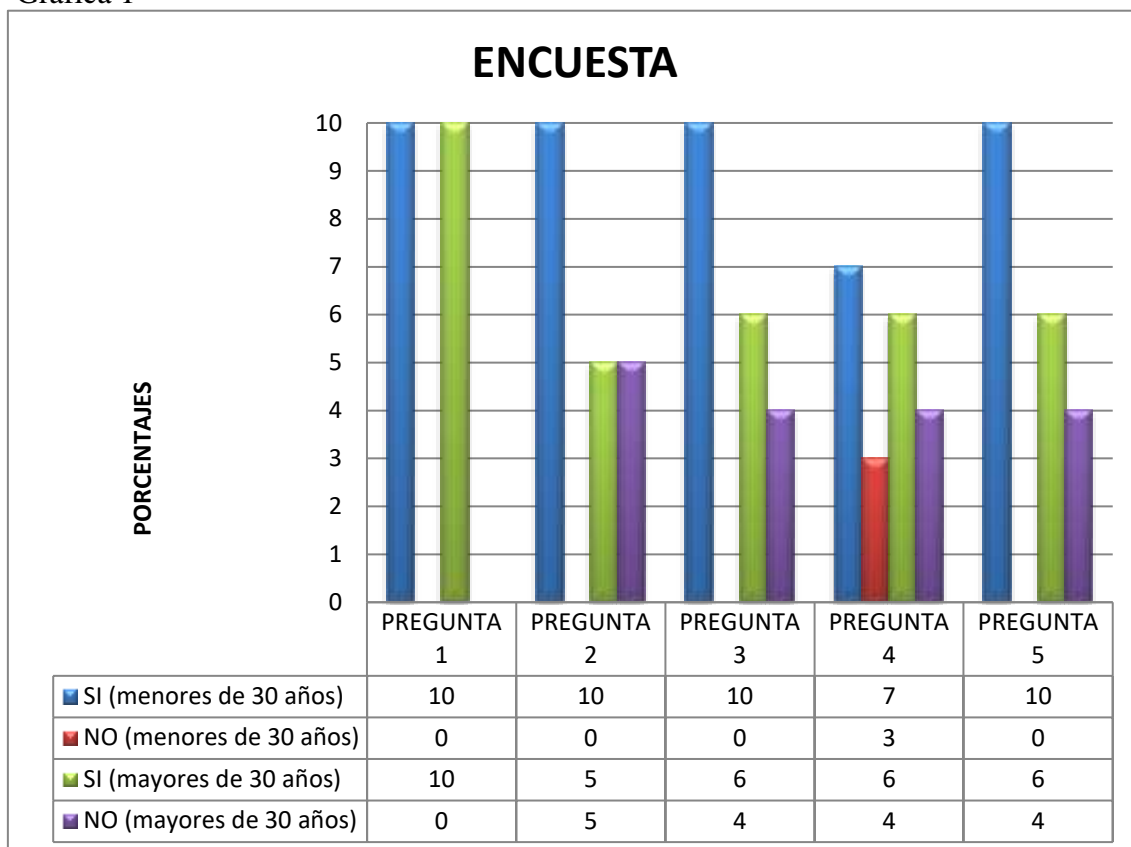
1. Encuesta descriptivas
2. Encuesta analíticas
3. Encuesta de respuesta abierta
4. Encuesta de respuesta cerrada
5. Encuestas personales
6. Encuesta telefónica
7. Encuesta postales
8. Encuesta por internet

Encuestas Realizadas

Encuesta de respuesta cerrada realizaremos para dar a conocer si un manual de interventoría técnica de mampostería parcialmente reforzada, sería útil para un debido control de la obra.

A este manual se le realizó una encuesta de tipo cerrada, se lleva a cabo una encuesta a personas que trabajan en la construcción y a jóvenes estudiantes que están a punto de graduarse donde decidimos separar las encuestas por dos ramas para personas con menos de 30 años de edad y para personas con más de 30 años de edad

Grafica 1



Fuente: autoría propia

Conclusión de la encuesta

Como lo podemos observar en nuestra grafica los resultados fueron positivos ya que más del 50% de las personas les gustaría un manual de mampostería parcialmente reforzada. El no que está representado en la grafía la gran mayoría fueron de personas con más de 30 años de edad, afirmando que ellos ya tienen la suficiente experiencia, y los jóvenes que votaron que sí, les gustó la idea ya que en la parte académica es muy teórica y no tan gráficas para poder salir al campo.

Metodología:

De manera explicativa y fotográfica se dará a conocer los lineamientos a tener en cuenta en el momento del desarrollo y liberación de actividades de obra por parte del

inspector de interventoría, en cuanto a todo el proceso de la mampostería parcialmente reforzada.

En un seguimiento real de un proyecto de vivienda de interés social (VIS) se planteara las diferentes etapas del desarrollo, identificando los parámetros y normas a seguir durante el proceso técnico de construcción.

con el presente manual se intenta dar a conocer pautas y los procesos al igual que el paso a paso de manera simple del desarrollo de la obra, proporcionando un manual con normativas básicas, así como lineamientos que deben tomarse en cuenta para supervisar viviendas de mampostería parcialmente reforzada, describiendo procedimientos sencillos y de fácil entendimiento para aquellas personas que tengan nociones básicas del área estructural , unificando los criterios que se encontraron a lo largo de la investigación.

Formatos para liberación:

Para el proceso de revisión y liberación de cada una de las actividades de un proyecto de mampostería parcialmente reforzada se debe contar con un documento físico el cual nos va a ayudar a verificar cada uno de los aspectos del proceso constructivo o labor a supervisar.

Un formato de revisión y liberación es un documento que es utilizado para soportar y legalizar el recibo de una actividad o un proceso constructivo específico.

Para este caso en la construcción de proyectos de mampostería parcialmente reforzada los formatos son utilizados por la interventoría técnica para facilitar los procesos de revisión y liberación de todas las actividades durante el desarrollo del proyecto.

Estos formatos deben ser diligenciados en su totalidad por una persona delegada por la interventoría que tenga el conocimiento técnico sobre los procesos constructivos al igual que la normativa vigente, dichos formatos deben ser diligenciados en su totalidad por que son el soporte y control que la interventoría aplica en su sistema de calidad, al igual que nos sirve para el registro e inventario de cada una de las actividades durante el proceso constructivo.

Los formatos son también un registro que se entrega como soporte al cliente donde se garantiza el control que la interventoría realiza y con los cuales da fe de su correcta construcción.


Imagen 7



Fuente: autoría propia

Formato de inventario general de información Técnica para la construcción de un proyecto en mampostería parcialmente reforzada.

Formato 1

1	CÓDIGO: F-VG-01	INVENTARIO GENERAL DE INFORMACIÓN TÉCNICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO EN MAMPOSTERIA PARCIALMENTE REFORZADA			
	VERSIÓN: 1				
	FECHA: 13/11/2018				
2	PROYECTO		FECHA DE ELABORACIÓN		
		DESCRIPCIÓN	SEGUIMIENTO SI / NO / NA	FECHA DE RECEPCIÓN DE LA INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
	1. INFORMACION DEL PREDIO				
	1.1. Información Técnica del Estado Actual del Predio				
	1.1.1. Levantamiento Topográfico				
3		Planos de Altimetría			
		Planimetría			
		Carteras de Topografía			
	1.1.2. Levantamiento Arquitectónico				
4		Planos de construcciones existentes			
		Especificaciones de construcciones existentes			
		Registro fotográfico			
	1.1.3. Levantamiento Urbanístico				
5		Planos de la Malla Vial			
		Planos de Redes de Servicios Públicos			
		Planos de Equipamiento Urbano			
	1.2. Información Jurídica del Predio				
	1.2.1. Licencia y Permisos de Autoridades Competentes				
6		Licencia de Construcción			
		Licencia Ambiental			
		Permiso para vertimiento de aguas servidas y tratadas			
		Plan de Manejo de Tránsito y/o Tráfico. PMT.			
		Permiso Plan de Manejo Ambiental. PMA.			
		Permiso Aprovechamiento de Árboles Aislados.			
		Permiso Aprovechamiento Forestal Persistente.			
		Permiso Aprovechamiento Forestal Único			
		Permiso Trasplante o reubicación.			
		Concesión de Aguas Subterráneas			
		Concesión de Aguas Superficiales			
		Construcción de Obras Hidráulicas para la Protección de Cauces			
		Permiso de Vertimientos y Establecimiento de Norma de Calidad			
		Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos. PGRMV.			
		Plan de contingencia y control de hidrocarburos o sustancias nocivas			
		Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. PGIIRS.			
		Licencia de Urbanismo			
		Licencia de Demolición			
		Licencia de Excavación			
		Programa de Arqueología Preventiva			
		Permiso de publicidad exterior			
		Valla de notificación amarilla - curaduría			
		Valla de notificación blanca - curaduría			
		Permiso E.A.A.B			
		Permiso GAS NATURAL			
		Permiso CODENSA			
		Permiso AERONÁUTICA			
	Permiso HÁBITAT				
	1.2.2. Servicios Públicos Domiciliarios				
7		Factibilidad de Servicios Públicos para el proyecto			
		Servicios Provisionales para Obra o TPO			
		Aprobación de Proyectos para Servicios Definitivos			

En este formato se realizara un inventario de los documentos iniciales de obra al igual que los documentos y planos suministrados por el propietario, de la misma forma que los permisos y licencias necesarias para el desarrollo del proyecto.

Se debe realizar la revisión de cada uno de los documentos asegurándonos de la vigencia y alcance de cada uno de ellos, informando si se encuentra alguna anomalía o faltante en los documentos de obra.

Partes del formato:

1. Descripción del formato:

Nombre del formato y la actividad que se va a controlar

- 1.1. Código del formato:

Este código es el número de control por parte del sistema de calidad de la empresa de interventoría a cargo y se numera para su localización y fácil registro.

- 1.2. Versión del formato:

Corresponde a la cantidad de veces que este formato sea modificado dependiendo de las necesidades o características.

- 1.3. Fecha:

Esta fecha corresponde a la fecha de creado el formato o la fecha en la cual se realiza la actualización del mismo.

2. En este espacio se debe colocar los datos del proyecto y fecha de elaboración.
3. Se diligenciará Información Técnica del Estado Actual del Predio.
4. Levantamiento arquitectónico, planos, especificaciones y registro fotográfico.

5. Levantamiento urbanístico, se realizara para ver el estado de la malla vial, paisajismo, planos de redes y equipamiento urbano.
6. Información jurídica del predio, permisos y planes de manejos.
7. Servicios público, estos son las provisionales de obra luz, agua.

Este formato es de vital importancia debe ser diligenciado por el constructor diariamente donde serán escritas todas las actividades que se van a realizar y a liberar adicionando un horario para cada actividad, esto con el fin de poder realizar un cronograma de recibo y liberación por parte del interventor.

Partes del formato:

1. Descripción del formato:

Nombre del formato y la actividad que se va a controlar

1.1.Código del formato:

Este código es el número de control por parte del sistema de calidad de la empresa de interventoría a cargo y se numera para su localización y fácil registro.

1.2.Versión del formato:

Corresponde a la cantidad de veces que este formato sea modificado dependiendo de las necesidades o características.

1.3. Fecha:

Esta fecha corresponde a la fecha de creado el formato o la fecha en la cual se realiza la actualización del mismo.

2. En este espacio se registra fecha de solicitud, nombre del proyecto, contratista y número de contrato.
3. Espacio para la transcripción y solicitud de las actividades diarias.
4. En este espacio del formato se hace necesario y obligatorio que todas las partes involucradas en el proceso constructivo o actividad a liberar firmen como aceptación de la respectiva liberación.

Imagen 8




Imagen 9



Fuente: autoría propia

Formato de control de rellenos Supervisión técnica

Formato 3.

1	CÓDIGO: F-ST-01		CONTROL DE RELLENOS - SUPERVISIÓN TÉCNICA					
	VERSIÓN: 0							
	FECHA: 13/11/2018							
2	PROYECTO	EL FUTURO II				REVISADO CON	VERSIÓN / FECHA	
	CONSTRUCTOR					PLANO(S) N°:		
3	UBICACIÓN	LOCALIZACIÓN				ESQUEMA LOCALIZACION DE ENSAYOS		
	Fecha Ensayo	_____		PLANO O ESQUEMA DE LOCALIZACION PARA SEÑALAR EL LUGAR DE LA TOMA DE LAS DENSIDADES				
	Material	_____						
	Proctor	_____						
	Humedad min	_____						
	Densidad min	_____						
	Cantera	_____						
	Terraza	_____						
	Capa #	_____	de					_____
	# de ensayos por capa	_____						
Espesor de la capa	_____							
Profundidd del ensayo	_____							
4	ESTA CASILLA ES PARA USO EXCLUSIVO DEL RESIDENTE							
	RESULTADOS - ACCIONES GENERALES A TOMAR							
5	PUNTOS		RESULTADOS		OBSERVACIONES			
			DENSIDAD:	HUMEDAD:				
			DENSIDAD:	HUMEDAD:				
			DENSIDAD:	HUMEDAD:				
			DENSIDAD:	HUMEDAD:				
			DENSIDAD:	HUMEDAD:				
			DENSIDAD:	HUMEDAD:				
			DENSIDAD:	HUMEDAD:				
			DENSIDAD:	HUMEDAD:				
			DENSIDAD:	HUMEDAD:				
6	MAESTRO OBRA	RESIDENTE OBRA		INSPECTOR / RESIDENTE VEEDURÍA DE GESTIÓN / SUPERVISIÓN TÉCNICA		Vo. Bo. ÁREA DE SUPERVISIÓN TÉCNICA		
7	INSTRUCCIONES							
	1. Llevar consecutivo de los ensayos		4. Registrar al lado de cada ensayo el resultado de densidad obtenido en porcentaje		6. La localización exacta de los puntos donde se requiere tomar los ensayos de compactación con las			
	2. Ensayos según Norma. Mínimo 3 por capa		5. Si se requiere una nueva toma en algun punto registrarla junto al ensayo fallido en porcentaje		distancias del borde izquierdo y borde superior			
	3. Identificar localización numérica				7. Indicar solución adoptada en muestras fallidas			

Formato De Control De Rellenos – Supervisión Técnica:

Este formato es utilizado para la toma de densidades, en la liberación de todo tipo de llenos, terrazas, llenos perimetrales, andenes y áreas de parqueaderos, nos sirve para registrar cada uno de los datos registrados durante

Partes del formato:

1. Descripción del formato:

Nombre del formato y la actividad que se va a controlar

1.1. Código del formato:

Este código es el número de control por parte del sistema de calidad de la empresa de interventoría a cargo y se numera para su localización y fácil registro.

1.2. Versión del formato:

Corresponde a la cantidad de veces que este formato sea modificado dependiendo de las necesidades o características.

1.3. Fecha:

Esta fecha corresponde a la fecha de creado el formato o la fecha en la cual se realiza la actualización del mismo.

2. En este espacio se debe colocar los datos del proyecto datos del constructor, del contratista, la localización del área de la toma de la densidad, y espacio para el número y versión del plano guía este plano debe ser revisado por el interventor verificando que sea la versión actual.

3. Espacio donde se registra fecha de la toma de la densidad, el tipo de material de relleno, el Proctor a utilizar en la densidad este Proctor es generado con la muestra que previamente se envió al laboratorio donde nos da el resultado del Proctor o resistencia del material y la humedad optima en la que debe estar el material en el momento de la toma de la densidad, también en este espacio hay un lugar para graficar o implantar el plano del proyecto donde se pueda ubicar el área de la toma de la densidad.
4. Estas casillas son para observaciones o recomendaciones si aplican en el proceso de la toma de densidades
5. En este espacio se registran los datos que nos suministra el laboratorio plasmando los porcentajes de compactación y humedad, en el espacio de observaciones se utilizara en el momento de dar una opinión o recomendación.
6. En este espacio del formato se hace necesario y obligatorio que todas las partes involucradas en el proceso constructivo o actividad a liberar firmen como aceptación de la respectiva liberación
7. Espacio utilizado para instrucciones y recomendaciones sobre la toma de las densidades y retomas si se presentan.

Imagen 10




Imagen 11



Fuente: autoriza propia

Formato de cimentación superficial

Formato 4

1	CÓDIGO: F-ST-02	CONTROL DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES - SUPERVISIÓN TÉCNICA								
	VERSIÓN: 0									
	FECHA: 11-May-2018									
2	PROYECTO: _____ ETAPA: _____ SERIE: _____	REVISADO CON PLANO(S) N°: _____	VERSIÓN / FECHA							
	UBICACIÓN: <u>TORRE.</u> PISO: _____ ELEMENTO: _____	06A-06B-09A-09B-27-27A-27B-28-11-12	V3 16/02/2018							
FECHA: _____					NOTA: ANEXAR GRÁFICO DE CONTROL DE AVANCE					
3	EXCAVACIÓN	Nivel de fondo de excavación (Respecto a cota especificación).								
		Protección de taludes y obras de defensa de excavación.					X			
		Aprobación estrato de fundación.								
4	RELLENO	Nivelación rellenos.								
		Compactación rellenos.								
		Ensayos de densidad (por capas).								
5	ENCOFRADO	Estado de los elementos del encofrado.								
		Arriostamiento y estabilidad del encofrado.								
		Alineamiento, nivelación y plomo del encofrado.								
		Aplicación de desencofrante.								
6	Generales	Revisión de altura descabece de pilotes.							X	
		Localización y replanteo de ejes de cimentación.								
		Aligeramiento (aseguramiento, consistencia, rigidez).							X	
		Medidas y dimensiones del aligeramiento.							X	
		Juntas de construcción.							X	
	Red eléctrica.	No Interfiere con la estructura.								
	Red Hidro/Sanitaria	No Interfiere con la estructura.								
	REFUERZOS	Revisión de cartilla / pedido.						Pedido N°	Certificados	SI _____ NO _____ X _____
		Colocación amarre refuerzo principal.								
		Flejes, ganchos y refuerzos adicionales.								
		Arranques de columnas y/o muros.								
		Traslapos, empalmes y/o soldaduras								
	Recubrimientos / Distanciadores.									
7	CONTROL DE CALIDAD	Tipo de concreto: (Según diseño)	ESPECIFICACIONES		RECEPCIÓN DEL CONCRETO					
			Área	m³	Remisión	Kg / cm² - psi	Asentamiento	Temperatura	m³	N° de la muestra
		Volumen teórico de la fundida:								
		Desperdicio:		m³						
				%						
		Número de muestras	Programadas	Ejecutadas						
		Colocación del concreto: (Vibrado, Chapulin)	Aprobado	No aprobado						
		Nivelación del concreto	Aprobado	No aprobado						
		Verificación del fraguado	Aprobado	No aprobado						
		Curado del concreto	Aprobado	No aprobado						
Desencofrado	Edad:									
	Resistencia obtenida f'c			TOTALES						
8	A: APROBADO - R: RECHAZADO - C: CORREGIDO - N.A: NO APLICA									
9	_____				_____					
	MAESTRO DE OBRA				RESIDENTE DE OBRA					
	_____				_____					
	INSPECTOR / RESIDENTE TÉCNICO				Vo. Bo. ÁREA DE SUPERVISIÓN TÉCNICA					

Formato control de cimentaciones superficiales - supervisión técnica

Este formato es utilizado para revisión de cimentaciones superficiales, se registra en cada ítem todos los aspectos generales como son la profundidad de la excavación, amarre de aceros, instalación de redes eléctricas, hidrosanitarias y recibo del concreto..

Partes del formato:

1. Descripción del formato:

Nombre del formato y la actividad que se va a controlar

1.1.Código del formato:

Este código es el número de control por parte del sistema de calidad de la empresa de interventoría a cargo y se numera para su localización y fácil registro.

1.2.Versión del formato:

Corresponde a la cantidad de veces que este formato sea modificado dependiendo de las necesidades o características.

1.3. Fecha:

Esta fecha corresponde a la fecha de creado el formato o la fecha en la cual se realiza la actualización del mismo.

2. Colocar los datos del proyecto localización del elemento, fecha de fundido, etapa y serie.
3. En este espacio se verifica la excavación preliminar para fundida.
4. Espacio para registrar niveles de excavación o relleno, compactación y ensayos de laboratorio.

5. Se realiza para verificar el tipo de encofrado su nivel, plomo, traslajos, alineación y aplicación del desmoldante.
6. En este espacio se revisa refuerzos, redes hidráulicas y sanitarias al igual que niveles de la cimentación.
7. Espacio para la revisión del concreto, su instalación, la toma de muestras y el curado del mismo.
8. Abreviaturas donde se define la aceptación, rechazo, corrección o la no aplicación dependiendo del caso.
9. En este espacio del formato se hace necesario y obligatorio que todas las partes involucradas en el proceso constructivo o actividad a liberar firmen como aceptación de la respectiva liberación.

Imagen 12



Imagen 13




Fuente: autoría propia

Formato de control de mampostería estructural y dovelas supervisión técnica

Partes del formato:

Formato 5

1	CÓDIGO: F-ST-03	CONTROL DE MAMPOSTERIA ESTRUCTURAL Y DOVELAS SUPERVISIÓN TÉCNICA					
	VERSIÓN: 1						
	FECHA: 13/11/2018						
2	PROYECTO: _____	REVISADO CON PLANO(S) N°: _____ VERSIÓN / FECHA: V1 13/11/2018 ES 07 - 07A-07B-08-08A-08B-09-					
	ETAPA: _____ SERIE _____						
	UBICACIÓN TORRE _____ PISO _____ FECHA: _____						
3	CELDAS	Limpieza de la celda	ESTADO	FECHA DE REVISIÓN	OBSERVACIONES AL PROCESO		
		Ratonera	Aprobado				
		Colocación, amarre refuerzo principal	Rechazado				
		Traslapos, empalmes y soldaduras	Corregido				
		Estabilidad del elemento (muro)	No aplica				
		Alineamiento, nivelación y plomo de la celda					
		Lavado de la celda					
4	MAMPOSTERIA ESTRUCTURAL	Localización y replanteo de ejes					
		Colocación, mortero de pega					
		Grafiles y conectores					
		Arranques de dovelas					
		Estado de elementos de mampostería (ladrillo, bloque)					
		Emboquillado juntas horizontales y verticales					
		Alineamiento, nivelación y plomo del muro					
		Instalación eléctrica (ubicación, cantidad)					
		Instalación y pases hidráulicos y sanitarios					
		Dimensión de módulo de mampostería (ladrillo, bloque)					
5	CONTROL DE CALIDAD	Juntas de construcción					
		Mezclado de grout (Verificación)					
		Mezclado de mortero (Verificación)					
		Asentamiento					
		Colocación del grout (Vibrado)					
		Nivelación de grout					
		Toma de muestras					
		Verificación fraguado					
		Curado de grout					
		Verificación resultados de laboratorio					
		Lavado de refuerzo					
		Aseo de mampostería					
6	_____ MAESTRO DE OBRA		_____ RESIDENTE DE OBRA				
	_____ INSPECTOR / RESIDENTE VEEDURÍA DE GESTIÓN / SUPERVISIÓN TÉCNICA		_____ Vo. Bo. ÁREA DE SUPERVISIÓN TÉCNICA				

Formato de control de mampostería estructural y dovelas supervisión técnica

Partes del formato:

1. Descripción del formato:

Nombre del formato y la actividad que se va a controlar

1.1. Código del formato:

Este código es el número de control por parte del sistema de calidad de la empresa de interventoría a cargo y se numera para su localización y fácil registro.

1.2. Versión del formato:

Corresponde a la cantidad de veces que este formato sea modificado dependiendo de las necesidades o características.

1.3. Fecha:

Esta fecha corresponde a la fecha de creado el formato o la fecha en la cual se realiza la actualización del mismo.

2. Colocar los datos del proyecto localización del elemento, fecha de fundido, etapa y serie.
3. En este espacio se realiza la revisión de las celdas aseo, tamaño de la ventana de inspección, la estabilidad de los muros.
4. En este espacio se realiza la verificación de los muros, grafiles y conectores al igual que el plomo y la instalación o prolongación de las redes en muros.
5. Espacio para la revisión del concreto y/o grouting, su instalación, la toma de muestras y el curado del mismo.

6. En este espacio del formato se hace necesario y obligatorio que todas las partes involucradas en el proceso constructivo o actividad a liberar firmen como aceptación de la respectiva liberación.

Imagen 14



Fuente: autoría propia

Este formato es utilizado para la toma de estanqueidad se debe diligenciar antes de la instalación del acero en la cimentación superficial para evitar posible fugas, al igual se debe utilizar una vez sea instalada la tubería de desagüe y ventilación vertical del edificio.

Partes del formato:

1. Descripción del formato:

Nombre del formato y la actividad que se va a controlar

1.1. Código del formato:

Este código es el número de control por parte del sistema de calidad de la empresa de interventoría a cargo y se numera para su localización y fácil registro.

1.2. Versión del formato:

Corresponde a la cantidad de veces que este formato sea modificado dependiendo de las necesidades o características.

1.3. Fecha:

Esta fecha corresponde a la fecha de creado el formato o la fecha en la cual se realiza la actualización del mismo.

2. Colocar los datos del proyecto.
3. En este espacio se debe diligenciar los datos iniciales y finales de la prueba de estanqueidad, su duración y el criterio de aceptación. Esta prueba se realiza en las redes sanitarias de cimentación y en la tubería vertical de desagües de los apartamentos una vez se encuentre instalada del primero al sexto piso.
4. Espacio para plano o diagrama de la instalación de la red de desagües.

5. En esta parte del formato se presentan los posibles puntos que puedan afectar la prueba de estanqueidad.
6. En este espacio del formato se hace necesario y obligatorio que todas las partes involucradas en el proceso constructivo o actividad a liberar firmen como aceptación de la respectiva liberación.

Imagen 15.



Imagen 16



Fuente: autoría propia

Este formato de estructura está diseñado de acuerdo a los parámetros y puntos más relevantes de una estructura convencional y puede ser utilizado tanto en el recibo de las placas de entre piso, pantallas en concreto y escaleras.

Se debe resaltar los ítem que apliquen para cada estructura y los ítem que no sean necesarios se deben marcar con una x en N/A (no aplica).

Partes del formato:

1. Descripción del formato:

Nombre del formato y la actividad que se va a controlar

1.1.Código del formato:

Este código es el número de control por parte del sistema de calidad de la empresa de interventoría a cargo y se numera para su localización y fácil registro.

1.2.Versión del formato:

Corresponde a la cantidad de veces que este formato sea modificado dependiendo de las necesidades o características.

1.3. Fecha:

Esta fecha corresponde a la fecha de creado el formato o la fecha en la cual se realiza la actualización del mismo.

2. Colocar los datos del proyecto, la localización y fe
3. Estado del encofrado, Arriostramiento, instalación del desencofrante.
4. Estado de la estructura, revisión de redes eléctricas, hidráulicas, gas y refuerzos.

5. Control de calidad este espacio está dirigido para el recibo de concretos o grouting con cada una de las remisiones, la toma de muestras y el curado del concreto.
6. Abreviaturas donde se define la aceptación, rechazo, corrección o la no aplicación dependiendo del caso.


Imagen 17



Fuente: autoría propia

Formato de prueba de presión hidráulica

Formato 8

1	CÓDIGO: F-ST-06 VERSIÓN: 1 FECHA: 13/11/2018	PRUEBA DE PRESIÓN HIDRÁULICA																																																																																																																															
2	<input type="checkbox"/> Red de Presión Interna	<input type="checkbox"/> Red de Presión Contra Incendio	REVISADO CON PLANO(S) Nº: _____ VERSIÓN / FECHA: _____																																																																																																																														
3	CLIENTE: _____ ETAPA: _____	PROYECTO: _____ TORRE: _____	TIPO INMUEBLES: _____ APARTAMENTOS																																																																																																																														
4	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th colspan="8">CONTROL DE PRESION</th> <th colspan="2">APROBO</th> <th colspan="4">LOCALIZACION DE LA FALLA</th> </tr> <tr> <th>FECHA</th> <th>TIPO DE TUBERIA</th> <th>PRESION INICIAL (P)</th> <th>HORA INICIAL (H)</th> <th>PRESION FINAL (P)</th> <th>HORA FINAL (H)</th> <th>DIF. DE PRESION</th> <th>DIF. DE TIEMPO</th> <th>UBICACION</th> <th>SI</th> <th>NO</th> <th>CAUSA DE FALLA</th> <th>UBICACION GENERAL</th> <th>UBICACION ESPECIFICA 1</th> <th>UBICACION ESPECIFICA 2</th> <th>TIPO DE TUBERIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td>pvc</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td>pvc</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td>pvc</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td>pvc</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td>pvc</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td>pvc</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			CONTROL DE PRESION								APROBO		LOCALIZACION DE LA FALLA				FECHA	TIPO DE TUBERIA	PRESION INICIAL (P)	HORA INICIAL (H)	PRESION FINAL (P)	HORA FINAL (H)	DIF. DE PRESION	DIF. DE TIEMPO	UBICACION	SI	NO	CAUSA DE FALLA	UBICACION GENERAL	UBICACION ESPECIFICA 1	UBICACION ESPECIFICA 2	TIPO DE TUBERIA		pvc																pvc																pvc																pvc																pvc																pvc														
CONTROL DE PRESION								APROBO		LOCALIZACION DE LA FALLA																																																																																																																							
FECHA	TIPO DE TUBERIA	PRESION INICIAL (P)	HORA INICIAL (H)	PRESION FINAL (P)	HORA FINAL (H)	DIF. DE PRESION	DIF. DE TIEMPO	UBICACION	SI	NO	CAUSA DE FALLA	UBICACION GENERAL	UBICACION ESPECIFICA 1	UBICACION ESPECIFICA 2	TIPO DE TUBERIA																																																																																																																		
	pvc																																																																																																																																
	pvc																																																																																																																																
	pvc																																																																																																																																
	pvc																																																																																																																																
	pvc																																																																																																																																
	pvc																																																																																																																																
5	<h3>PLANO O DIAGRAMA DE DISTRIBUCION DE LA RED</h3>																																																																																																																																
6	REPETICION DE PRUEBAS																																																																																																																																
6	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">ESTA CASILLA ES PARA USO EXCLUSIVO DEL RESIDENTE DE OBRA</th> <th>CÓDIGO</th> <th>CAUSA DE FALLA</th> <th>UBIC. GENERAL</th> <th>UBIC. ESPECIF. 1</th> <th>UBIC. ESPECIF. 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10"> Ensayo y Criterio de Aceptación Red Interna Una vez leminada una sección o un sistema total de agua fría o caliente, debe ser probada su hermeticidad bajo una presión de agua no menor a los 1 000 kPa (150 PSI). La tubería debe soportar la presión durante un periodo de cuatro horas y sostenerla con una tolerancia del 2 %. El agua que se usa para los ensayos debe ser obtenida de una fuente de agua potable y se deben conservar registros de estos ensayos. Criterio de Aceptación Red Contra Incendio En los sistemas contra incendio toda la tubería debe ser probada hidrostáticamente a 200 psi (13.8 bar) o a 50 psi (3.4 bar) en exceso de la máxima presión estática donde esta excede 150 psi (10.3 bar). La presión debe mantenerse sin pérdida por dos horas. La cantidad de fuga en tuberías de agua debe ser medida a una presión de prueba específica por bombeo desde un recipiente calibrado. La fuga no debe exceder 1.89 litros/hrs por 100 juntas, sin considerar el diámetro de la tubería. </td> <td colspan="5" style="text-align: center;">ACCIONES GENERALES A TOMAR</td> </tr> <tr><td>01</td><td>Tub. Rota</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>02</td><td>Tub. Taponada</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>03</td><td>Tub. Despegada</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>04</td><td>Falló manometro</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>05</td><td>Registro dañado</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>06</td><td>Mal Taponamiento</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>07</td><td>Tub. Perforada</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>08</td><td>Válvula</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>09</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>10</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			ESTA CASILLA ES PARA USO EXCLUSIVO DEL RESIDENTE DE OBRA	CÓDIGO	CAUSA DE FALLA	UBIC. GENERAL	UBIC. ESPECIF. 1	UBIC. ESPECIF. 2	Ensayo y Criterio de Aceptación Red Interna Una vez leminada una sección o un sistema total de agua fría o caliente, debe ser probada su hermeticidad bajo una presión de agua no menor a los 1 000 kPa (150 PSI). La tubería debe soportar la presión durante un periodo de cuatro horas y sostenerla con una tolerancia del 2 %. El agua que se usa para los ensayos debe ser obtenida de una fuente de agua potable y se deben conservar registros de estos ensayos. Criterio de Aceptación Red Contra Incendio En los sistemas contra incendio toda la tubería debe ser probada hidrostáticamente a 200 psi (13.8 bar) o a 50 psi (3.4 bar) en exceso de la máxima presión estática donde esta excede 150 psi (10.3 bar). La presión debe mantenerse sin pérdida por dos horas. La cantidad de fuga en tuberías de agua debe ser medida a una presión de prueba específica por bombeo desde un recipiente calibrado. La fuga no debe exceder 1.89 litros/hrs por 100 juntas, sin considerar el diámetro de la tubería.	ACCIONES GENERALES A TOMAR					01	Tub. Rota				02	Tub. Taponada				03	Tub. Despegada				04	Falló manometro				05	Registro dañado				06	Mal Taponamiento				07	Tub. Perforada				08	Válvula				09					10																																																																				
ESTA CASILLA ES PARA USO EXCLUSIVO DEL RESIDENTE DE OBRA	CÓDIGO	CAUSA DE FALLA	UBIC. GENERAL	UBIC. ESPECIF. 1	UBIC. ESPECIF. 2																																																																																																																												
Ensayo y Criterio de Aceptación Red Interna Una vez leminada una sección o un sistema total de agua fría o caliente, debe ser probada su hermeticidad bajo una presión de agua no menor a los 1 000 kPa (150 PSI). La tubería debe soportar la presión durante un periodo de cuatro horas y sostenerla con una tolerancia del 2 %. El agua que se usa para los ensayos debe ser obtenida de una fuente de agua potable y se deben conservar registros de estos ensayos. Criterio de Aceptación Red Contra Incendio En los sistemas contra incendio toda la tubería debe ser probada hidrostáticamente a 200 psi (13.8 bar) o a 50 psi (3.4 bar) en exceso de la máxima presión estática donde esta excede 150 psi (10.3 bar). La presión debe mantenerse sin pérdida por dos horas. La cantidad de fuga en tuberías de agua debe ser medida a una presión de prueba específica por bombeo desde un recipiente calibrado. La fuga no debe exceder 1.89 litros/hrs por 100 juntas, sin considerar el diámetro de la tubería.	ACCIONES GENERALES A TOMAR																																																																																																																																
	01	Tub. Rota																																																																																																																															
	02	Tub. Taponada																																																																																																																															
	03	Tub. Despegada																																																																																																																															
	04	Falló manometro																																																																																																																															
	05	Registro dañado																																																																																																																															
	06	Mal Taponamiento																																																																																																																															
	07	Tub. Perforada																																																																																																																															
	08	Válvula																																																																																																																															
	09																																																																																																																																
10																																																																																																																																	
_____ INSPECTOR DE OBRA VoBo INSPECTOR DE INTERVENTORIA RESIDENTE OBRA VoBo RESIDENTE DE INTERVENTORÍA																																																																																																																																	

Este formato es utilizado en las siguientes pruebas antes de fundir el concreto:

Cimentación y fundida de placas de entre piso esto con el fin de garantizar que las tuberías embebidas en el concreto no presente ningún tipo de fuga, y se pueda garantizar su correcta instalación. Para cada prueba se realiza instalando manómetros que previamente fueron calibrados con un manómetro patrón que deben estar debidamente marcados con un número consecutivo y fecha de calibración para garantizar su correcto funcionamiento.

Partes del formato:

1. Descripción del formato:

Nombre del formato y la actividad que se va a controlar

1.1.Código del formato:

Este código es el número de control por parte del sistema de calidad de la empresa de interventoría a cargo y se numera para su localización y fácil registro.

1.2.Versión del formato:

Corresponde a la cantidad de veces que este formato sea modificado dependiendo de las necesidades o características.

1.3. Fecha:

Esta fecha corresponde a la fecha de creado el formato o la fecha en la cual se realiza la actualización del mismo.

2. Especificación de la red a la que se le va a realizar la prueba.

3. Datos del proyecto, el cliente y descripción del inmueble al que se le va a realizar la prueba.

4. En esta parte se debe anotar los datos suministrados durante y después de la prueba, al igual que el resultado obtenido y si se presenta algún tipo de fuga determinar el defecto o el tipo de fuga.
5. Espacio para el plano o diagrama guía de la red hidráulica o red contra incendio.
6. Casilla para repetir las pruebas que no pasen.
7. Aceptación red hidráulica:

Imagen 18




Imagen 19



Fuente: autoría propia

Formato de presión de gas

Formato 9

1	CÓDIGO: F-ST-07 VERSIÓN: 0 FECHA: 13/11/2018	PRUEBA DE PRESIÓN DE GAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
2	PROYECTO EL FUTURO II UBICACIÓN: TORRE	OBRA: TIPO INMUEBLE:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">FECHA</th> <th rowspan="2">TIPO DE TUBERIA</th> <th rowspan="2">LOCALIZACIÓN</th> <th rowspan="2">Nº. MANOMETRO</th> <th colspan="4">CONTROL DE PRESIÓN</th> <th colspan="2">APROBO</th> <th colspan="4">LOCALIZACIÓN DE LA FALLA</th> <th rowspan="2">TIPO DE TUBERIA</th> </tr> <tr> <th>PRESION INICIAL (P)</th> <th>HORA INICIAL (H)</th> <th>PRESION FINAL (P)</th> <th>HORA FINAL (H)</th> <th>DF. DE PRESION</th> <th>DF. DE TIEMPO</th> <th>SI</th> <th>NO</th> <th>CAUSA DE FALLA</th> <th>UBICACIÓN GENERAL</th> <th>UBICACIÓN ESPECIFICA 1</th> <th>UBICACIÓN ESPECIFICA 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>101</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>102</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>103</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>104</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>201</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>202</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>203</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>204</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>301</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>302</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>303</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>304</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>401</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>402</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>403</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>404</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>501</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>502</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>503</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>504</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>601</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>602</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>603</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>pealpe</td><td>604</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			FECHA	TIPO DE TUBERIA	LOCALIZACIÓN	Nº. MANOMETRO	CONTROL DE PRESIÓN				APROBO		LOCALIZACIÓN DE LA FALLA				TIPO DE TUBERIA	PRESION INICIAL (P)	HORA INICIAL (H)	PRESION FINAL (P)	HORA FINAL (H)	DF. DE PRESION	DF. DE TIEMPO	SI	NO	CAUSA DE FALLA	UBICACIÓN GENERAL	UBICACIÓN ESPECIFICA 1	UBICACIÓN ESPECIFICA 2		pealpe	101																	pealpe	102																	pealpe	103																	pealpe	104																	pealpe	201																	pealpe	202																	pealpe	203																	pealpe	204																	pealpe	301																	pealpe	302																	pealpe	303																	pealpe	304																	pealpe	401																	pealpe	402																	pealpe	403																	pealpe	404																	pealpe	501																	pealpe	502																	pealpe	503																	pealpe	504																	pealpe	601																	pealpe	602																	pealpe	603																	pealpe	604															
FECHA	TIPO DE TUBERIA	LOCALIZACIÓN	Nº. MANOMETRO					CONTROL DE PRESIÓN				APROBO		LOCALIZACIÓN DE LA FALLA					TIPO DE TUBERIA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
				PRESION INICIAL (P)	HORA INICIAL (H)	PRESION FINAL (P)	HORA FINAL (H)	DF. DE PRESION	DF. DE TIEMPO	SI	NO	CAUSA DE FALLA	UBICACIÓN GENERAL	UBICACIÓN ESPECIFICA 1	UBICACIÓN ESPECIFICA 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	pealpe	101																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	102																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	103																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	104																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	201																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	202																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	203																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	204																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	301																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	302																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	303																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	304																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	401																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	402																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	403																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	404																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	501																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	502																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	503																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	504																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	601																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	602																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	603																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	pealpe	604																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
4	REPETICION DE PRUEBAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
5	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">CRITERIO DE ACEPTACIÓN</th> <th colspan="2">ACCIONES GENERALES A TOMAR</th> </tr> <tr> <th>Presión de operación en la tubería</th> <th>Presión mínima de ensayo</th> <th>Tiempo mínimo de ensayo</th> <th>CODIGO</th> <th>CAUSA DE FALLA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P₁ < 14.0 MPa</td> <td>10.0 MPa (5.0 psig)</td> <td>15 min</td> <td>01</td> <td>Tub. Roto</td> </tr> <tr> <td>P₁ < 14.0 MPa</td> <td>10.0 MPa (5.0 psig)</td> <td>15 min</td> <td>02</td> <td>Tub. Taponada</td> </tr> <tr> <td>P₁ < 14.0 MPa</td> <td>10.0 MPa (5.0 psig)</td> <td>15 min</td> <td>03</td> <td>Tub. Despegada</td> </tr> <tr> <td>P₁ < 14.0 MPa</td> <td>10.0 MPa (5.0 psig)</td> <td>15 min</td> <td>04</td> <td>Fallo manómetro</td> </tr> <tr> <td>P₁ < 14.0 MPa</td> <td>10.0 MPa (5.0 psig)</td> <td>15 min</td> <td>05</td> <td>Registro dañado</td> </tr> <tr> <td>P₁ < 14.0 MPa</td> <td>10.0 MPa (5.0 psig)</td> <td>15 min</td> <td>06</td> <td>Mal Taponamiento</td> </tr> <tr> <td>P₁ < 14.0 MPa</td> <td>10.0 MPa (5.0 psig)</td> <td>15 min</td> <td>07</td> <td>Tub. Perforada</td> </tr> <tr> <td>P₁ < 14.0 MPa</td> <td>10.0 MPa (5.0 psig)</td> <td>15 min</td> <td>08</td> <td>Válvula</td> </tr> <tr> <td>P₁ < 14.0 MPa</td> <td>10.0 MPa (5.0 psig)</td> <td>15 min</td> <td>09</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P₁ < 14.0 MPa</td> <td>10.0 MPa (5.0 psig)</td> <td>15 min</td> <td>10</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			CRITERIO DE ACEPTACIÓN			ACCIONES GENERALES A TOMAR		Presión de operación en la tubería	Presión mínima de ensayo	Tiempo mínimo de ensayo	CODIGO	CAUSA DE FALLA	P ₁ < 14.0 MPa	10.0 MPa (5.0 psig)	15 min	01	Tub. Roto	P ₁ < 14.0 MPa	10.0 MPa (5.0 psig)	15 min	02	Tub. Taponada	P ₁ < 14.0 MPa	10.0 MPa (5.0 psig)	15 min	03	Tub. Despegada	P ₁ < 14.0 MPa	10.0 MPa (5.0 psig)	15 min	04	Fallo manómetro	P ₁ < 14.0 MPa	10.0 MPa (5.0 psig)	15 min	05	Registro dañado	P ₁ < 14.0 MPa	10.0 MPa (5.0 psig)	15 min	06	Mal Taponamiento	P ₁ < 14.0 MPa	10.0 MPa (5.0 psig)	15 min	07	Tub. Perforada	P ₁ < 14.0 MPa	10.0 MPa (5.0 psig)	15 min	08	Válvula	P ₁ < 14.0 MPa	10.0 MPa (5.0 psig)	15 min	09		P ₁ < 14.0 MPa	10.0 MPa (5.0 psig)	15 min	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
CRITERIO DE ACEPTACIÓN			ACCIONES GENERALES A TOMAR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Presión de operación en la tubería	Presión mínima de ensayo	Tiempo mínimo de ensayo	CODIGO	CAUSA DE FALLA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
P ₁ < 14.0 MPa	10.0 MPa (5.0 psig)	15 min	01	Tub. Roto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
P ₁ < 14.0 MPa	10.0 MPa (5.0 psig)	15 min	02	Tub. Taponada																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
P ₁ < 14.0 MPa	10.0 MPa (5.0 psig)	15 min	03	Tub. Despegada																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
P ₁ < 14.0 MPa	10.0 MPa (5.0 psig)	15 min	04	Fallo manómetro																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
P ₁ < 14.0 MPa	10.0 MPa (5.0 psig)	15 min	05	Registro dañado																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
P ₁ < 14.0 MPa	10.0 MPa (5.0 psig)	15 min	06	Mal Taponamiento																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
P ₁ < 14.0 MPa	10.0 MPa (5.0 psig)	15 min	07	Tub. Perforada																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
P ₁ < 14.0 MPa	10.0 MPa (5.0 psig)	15 min	08	Válvula																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
P ₁ < 14.0 MPa	10.0 MPa (5.0 psig)	15 min	09																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
P ₁ < 14.0 MPa	10.0 MPa (5.0 psig)	15 min	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

Este formato es utilizado para liberar las instalaciones internas de cada uno de los apartamentos, se realiza en el momento en que se realiza el tendido de las redes desde el nicho principal donde van a quedar los medidores hasta cada uno de los apartamentos esto se realiza instalando manómetros que previamente fueron calibrados con un manómetro patrón y que deben estar debidamente marcados con un número y fecha de calibración para garantizar su correcto funcionamiento.

Partes del formato:

1. Descripción del formato:

Nombre del formato y la actividad que se va a controlar

1.1.Código del formato:

Este código es el número de control por parte del sistema de calidad de la empresa de interventoría a cargo y se numera para su localización y fácil registro.

1.2.Versión del formato:

Corresponde a la cantidad de veces que este formato sea modificado dependiendo de las necesidades o características.

1.3. Fecha:

Esta fecha corresponde a la fecha de creado el formato o la fecha en la cual se realiza la actualización del mismo.

2. Especificación del proyecto, ubicación y tipo de inmueble al que se le va a realizar la prueba.

3. Espacio para especificación de los datos iniciales y finales al igual si ocurre algún tipo de fuga y la localización de la misma.

4. Espacio para anotar la repetición de las pruebas.
5. Espacio para los criterios de aceptación y puntos por los cuales se puedan presentar las posibles fugas.

Imagen 20



Fuente: autoría propia

En general estos son los formatos más utilizados en las liberaciones de las actividades durante el proceso constructivo del proyecto y deben ser diligenciados en el momento en que se realiza la revisión generando las alertas que puedan existir durante y después de la liberación.

Conclusiones

Después de nuestra investigación damos a conocer el manual de interventoría técnica para mampostería parcialmente reforzada, el cual presenta cada una de las etapas de la construcción especificadas y ilustradas gráficamente mediante un estudio fotográfico que se realizó durante el proceso constructivo y por medio del cual será una guía para el profesional en construcción.

1. Este proyecto está dirigido para personas con el conocimiento básico, pero que no tienen la experiencia suficiente en el campo de acción de la interventoría.
2. Este trabajo tiene un enfoque más real con imágenes durante la realización de cada proceso constructivo.
3. Como se evidencia en nuestro trabajo y en nuestro manual la mampostería parcialmente reforzada tiene un alto grado de supervisión, sumándole importancia a nuestro proyecto de grado.
4. Concluimos que la importancia de la supervisión técnica durante la ejecución de un proyecto de mampostería parcialmente reforzada debe ser de manera constante para garantizar cada uno de los procesos constructivos y el resultado final de sea óptimo para el cliente y para los futuros propietarios.

Glosario

Cimentación: Entramado de vigas de concreto reforzado, encargado de transmitir las cargas de la estructura al suelo.

Culata: Parte del muro, que se encuentra entre la cubierta y los dinteles y remata con la pendiente de la cubierta.

Desaplomar: Desviarse de la vertical. Desaplomar, desaplomarse, inclinar

Hilada: Serie horizontal de ladrillos o sillares.

Mano de obra: Es el esfuerzo físico que realiza una persona en una actividad durante la obra

Muro: Elemento vertical, que soporta los diafragmas horizontales y transfiere cargas a la cimentación.

Muros de carga: Son muros que soportan su propio peso y cargas verticales, provenientes del entrepiso o la cubierta, se amarran a los diafragmas horizontales y deben ser continuos desde su cimentación, hasta la cubierta.

Muros divisorios: Son muros que cargan únicamente su propio peso, no tienen ninguna función estructural, solo sirven para separar espacios de la vivienda.

Muros divisorios: Son muros que cargan únicamente su propio peso, no tienen ninguna función estructural, solo sirven para separar espacios de la vivienda.

Liberación En la construcción es un término utilizado para aprobar una actividad o un proceso constructivo.

Obra negra: Es un edificio o construcción, solo tiene la estructura básica sin acabados.

Placa de contrapeso: Elemento de concreto con agregado fino menor o igual a 12.5 mm (1/2") o mortero hecho con arenas gruesas, fundido directamente sobre relleno compactado, y que hace las veces de piso acabado en el primer nivel.

Recebo: Material granular seleccionado de relleno, que se coloca entre el suelo natural y el entepiso, este material se debe compactar de forma adecuada.

Recubrimiento: Vaciado suplementario sobre una placa prefabricada, que beneficia su trabajo como diafragma.

Supervisión técnica: Se entiende por supervisión el conjunto de funciones desempeñadas por una persona natural o jurídica, para llevar a cabo el control, seguimiento y apoyo en el desarrollo de un contrato, para asegurar su correcta ejecución y cumplimiento, dentro de los términos establecidos en las normas vigentes sobre la materia y en las cláusulas estipuladas en el contrato.

Supervisor: Supervisor es toda persona a quien se encomienda el acompañamiento, vigilancia y control de la ejecución de un compromiso contractual que celebre la entidad con un tercero, independientemente del tipo de contrato que se suscriba.

Topografía: Es la técnica que se especializa en la descripción detallada de la superficie de un terreno.

Viga de amarre: Elemento de concreto reforzado de no menos de 15 cm de altura, que sirve de amarre a diferentes niveles de los muros, las vigas pueden ir embebidas a la losa de entepiso, cuando esta es de concreto reforzado, en este caso puede tener el mismo espesor del entepiso

Bibliografía

Eficiente, 2015.

DE, R. C., & RESISTENTE, C. S. (2010). NSR-10

Rodriguez, J. A., & Velandia, E. (2009).

Mora José, 2016

Rochel, R. O. B. E. R. T. O. (1993).

De Fontanería, C. C. (2004). Norma Técnica Colombiana: NTC 1500. Bogotá, DC.

Ramirez Henry, 2018

Castro Carlos Mario. Interventoría de Obras – Conceptos Básicos: Conceptos básicos y fundamentos. [Internet]. Version 1. Artículos Varios (Knols). 2009 May 2. Available from: <https://elknol.wordpress.com/article/interventoria-de-obras-conceptos-basicos-1i29ptfum49sf-39/>.

Duran Benavidez, Y. K., Mantilla Noguera, L., Otero, P., & Sifreil, R. Manual de interventoría para obra Civil.

Osorio Ramos, F. J. (2017). Interventoría al contrato n. 466 de 2006 celebrado entre el departamento administrativo de catastro distrital y la unión temporal mapa digital Bogotá 2006 por parte de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bachelor's thesis, Universidad Distrital Francisco José de Caldas).

De Normas, M. Procedimientos. Tipos de manuales. Manuales Administrativos.