



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE INGENIERÍA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADOS**

Propuesta de diseño de un sistema de gestión de calidad en el departamento de control de calidad de concreto premezclado en una empresa del sector de la construcción en el Estado de San Luis Potosí, basado en la norma ISO-9001:2015.

Tesis

Para obtener el grado de:

Maestría en Planeación Estratégica e Innovación

Presenta:

Ing. Brenda Lizeth Meza Reyes

Asesor:

Dra. Dora Erika Espericueta González



20 de junio de 2024

ING. BRENDA LIZETH MEZA REYES
P R E S E N T E.

En atención a su solicitud de Temario, presentada por la **Dra. Dora Erika Espericueta González**, Asesora de la Tesis que desarrollará Usted, con el objeto de obtener el Grado de **Maestra en Planeación Estratégica e Innovación**, me es grato comunicarle que en la sesión del H. Consejo Técnico Consultivo celebrada el día 20 de junio del presente año, fue aprobado el Temario propuesto:

TEMARIO:

"Propuesta del diseño de un sistema de gestión de calidad en el departamento de control de calidad de concreto premezclado en una empresa del sector de la construcción en el Estado de San Luis Potosí, basado en la Norma ISO-9001:2015"

Introducción.

1. Antecedentes e identificación de la problemática dentro del departamento de control de calidad de concreto premezclado.
2. Revisión a las normativas aplicables a los sistemas de gestión de la calidad en empresas del sector de la construcción.
3. Propuesta metodológica centrada en procesos basada en la norma ISO-9001:2015.
4. Aplicación de la metodología propuesta para el departamento de control de calidad de concreto premezclado.

Conclusiones.

Anexos.

"MODOS ET CUNCTARUM RERUM MENSURAS AUDEBO"

ATENTAMENTE



DR. EMILIO JORGE GONZÁLEZ GALVÁN
DIRECTOR



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE INGENIERÍA
Área de Investigación y Estudios de Posgrado

D E C L A R A C I Ó N

El presente trabajo que lleva por título:

"Propuesta de diseño de un sistema de gestión de calidad en el departamento de control de calidad de concreto premezclado en una empresa del sector de la construcción en el Estado de San Luis Potosí, basado en la Norma ISO-9001:2015."

se realizó en el periodo agosto de 2020 a septiembre de 2024 bajo la dirección del Dra. Dora Erika Espericueta González.

Originalidad

Por este medio aseguro que he realizado el trabajo reportado, y la escritura de este documento de tesis para fines académicos sin ayuda indebida de terceros y sin utilizar otros medios más que los indicados.

Las referencias e información tomadas directa o indirectamente de otras fuentes se han definido en el texto como tales y se ha dado el debido crédito a las mismas.

El autor exime a la UASLP de las opiniones vertidas en este trabajo escrito y asume la responsabilidad total del mismo.

Este trabajo no ha sido sometido como tesis o trabajo terminal a ninguna otra institución nacional o internacional en forma parcial o total, exceptuando el caso cuando existe un convenio específico de doble titulación celebrado entre ambas instituciones.

Se autoriza a la UASLP para que divulgue este documento para fines académicos.

El autor del trabajo escrito, Brenda Lizeth Meza Reyes.

Índice

ÍNDICE	1
ÍNDICE DE FIGURAS.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	4
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	8
1. ANTECEDENTES E IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DENTRO DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO	10
1.1 GENERALIDADES	10
1.2 OBJETO DE ESTUDIO	11
1.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	11
1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.5 OBJETIVO GENERAL.....	12
1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
1.7 JUSTIFICACIÓN.....	13
1.8 DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO	13
2. REVISIÓN A LAS NORMATIVAS APLICABLES A LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN EMPRESAS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	14
2.1 CONCRETO EN LA CONSTRUCCIÓN	14
2.1.1 Conceptos del concreto.....	14
2.1.2 Características del concreto.....	14
2.1.3 Concreto premezclado	15
2.2 CONTROL DE CALIDAD	16
2.2.1 Concepto de calidad.....	17

2.3 NORMALIZACIÓN DEL CONCRETO EN LA CONSTRUCCIÓN.....	18
2.3.1 <i>Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación (ONNCCE)</i>	18
2.4 ORGANISMO INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN (ISO)	20
2.4.1 <i>Generalidades</i>	20
2.4.2 <i>Familia ISO</i>	21
2.4.3 <i>Norma ISO-9001:2015</i>	22
2.4.4 <i>Estandarización de procesos</i>	34
3. PROPUESTA METODOLÓGICA CENTRADA EN PROCESOS BASADA EN LA NORMA ISO-9001:2015	36
3.1 HIPÓTESIS	36
3.1.1 <i>Variable dependiente</i>	36
3.1.2 <i>Variable independiente</i>	36
3.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN	36
3.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	37
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA	37
3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	37
3.5.1 <i>Resumen de características metodológicas aplicables a la presente investigación</i>	38
3.5.2 <i>Diagrama de flujo</i>	38
3.5.3 <i>Aplicación metodológica</i>	38
3.5.4 <i>Técnica de investigación</i>	38
3.5.5 <i>Desarrollo del objetivo número uno</i>	40
3.5.6 <i>Desarrollo del objetivo dos</i>	44
3.5.7 <i>Desarrollo del objetivo número tres</i>	53
4. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA PARA EL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO	54
4.1 ANÁLISIS DEL DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN ACTUAL	54

4.2 ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DE LOS PROCESOS	55
4.3 ANÁLISIS DE ESTRUCTURA DOCUMENTAL REQUERIDA PARA EL DISEÑO DEL SGC	56
CONCLUSIONES.....	57
<i>Recomendaciones de la investigación.</i>	<i>58</i>
ANEXOS	59
ANEXO 1 BITÁCORA	59
ANEXO 2 PLAN ESTRATÉGICO.....	65
ANEXO 3 MAPEO DE PROCESOS.....	111
ANEXO 4 MANUAL OPERATIVO.....	112
ANEXO 5 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS.....	117
ANEXO 6 PLAN DE MEJORA	144

Índice de figuras

FIGURA 1. OBRAS PRECEDENTES DE LA CONCRETERA. NOTA. TOMADO DE LA CONCRETERA.	10
FIGURA 2. ETAPAS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO. NOTA. TOMADO DE (STEVEN H. KOSMATKAN, DISEÑO Y CONTROL DE MEZCLAS DE CONCRETO, 2004)	16
FIGURA 3. ACONTECIMIENTOS DEL DESARROLLO DEL CONTROL DE CALIDAD. NOTA. TOMADO DE (BESTERFIELD DALE H., 2009).....	17
FIGURA 4. ACONTECIMIENTOS DEL ONNCCE. NOTA. TOMADO DE (OSORIO, 1998).	19
FIGURA 5. TIPOS DE PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO. NOTA. TOMADO DE (OSORIO, 1998).	20
FIGURA 6. ASPECTOS DE LAS "5 FUERZAS DE PORTER". NOTA. TOMADO DE (THE POWER MBA, S.F.).	26
FIGURA 7. CICLO SER-HACER-TENER. NOTA TOMADO DE (INGENIOEMPRESA, S.F.).....	26
FIGURA 8. ESTRUCTURA DEL ENFOQUE EN PROCESOS DE LA NORMA ISO-9001:2015. NOTA. TOMADO DE (INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN A.C., 2014).	27
FIGURA 9. ELEMENTOS DE UN PROCESO. NOTA. TOMADO DE (INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN A.C., 2014).	29

FIGURA 10. COMPONENTES DEL CICLO DE DEMING. NOTA. TOMADO DE (INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN A.C., 2014).	31
FIGURA 11. CARACTERÍSTICAS DE LAS HERRAMIENTAS PARA ESTANDARIZAR PROCESOS. NOTA. TOMADO DE (SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTE, 2004).	35
FIGURA 12. DIAGRAMA DE FLUJO DE METODOLOGÍA DE TRABAJO. NOTA. ELABORACIÓN PROPIA.	39
FIGURA 13. FORMATO DE BITÁCORA. NOTA, ELABORACIÓN PROPIA.	40
FIGURA 14. RESULTADOS DE APLICACIÓN DE MEFE. NOTA. ELABORACIÓN PROPIA.	41
FIGURA 15. RESULTADOS DE APLICACIÓN DE MEFI. NOTA. ELABORACIÓN PROPIA.	43
FIGURA 16. RESULTADO DE MATRIZ FODA ANALIZADA. NOTA. ELABORACIÓN PROPIA.	43
FIGURA 17. PUNTOS CLAVE DE DESARROLLO DEL PLAN ESTRATÉGICO. NOTA. TOMADO DE (INGENIOEMPRESA, S.F.).	44
FIGURA 18. COMPOSICIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO. NOTA. TOMADO DE (INGENIOEMPRESA, S.F.).	44
FIGURA 19. REQUISITOS EN LA ESTRUCTURA DEL PROCESO DEL CONTROL DE CALIDAD DEL OBJETIVO DOS DEL SGC. NOTA. ELABORACIÓN PROPIA.	45
FIGURA 20. CARÁTULA DE MANUAL OPERATIVO DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD. NOTA. ELABORACIÓN PROPIA.	47
FIGURA 21. CONTENIDO DEL MANUAL OPERATIVO DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD. NOTA. ELABORACIÓN PROPIA.	47
FIGURA 22. MAPEO DE PROCESOS DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD. NOTA. ELABORACIÓN PROPIA.	48
FIGURA 23. MAPA DE PROCESOS DE LA EMPRESA. NOTA. ELABORACIÓN PROPIA.	50
FIGURA 24. ESTRUCTURA DE ANÁLISIS DE MODOS Y EFECTOS DE FALLA (AMEF). NOTA. ELABORACIÓN PROPIA.	51
FIGURA 25. PLAN DE CONTROL DEL MAPA DE PROCESOS DEL MANUAL OPERATIVO. NOTA. ELABORACIÓN PROPIA.	51
FIGURA 26. CARÁTULA DE PROCEDIMIENTOS. NOTA. ELABORACIÓN PROPIA.	52
FIGURA 27. CUADRO DE DATOS DEL PROCEDIMIENTO. NOTA. ELABORACIÓN PROPIA.	52
FIGURA 28. DIAGRAMA DEL PROCEDIMIENTO. NOTA. ELABORACIÓN PROPIA.	53

Índice de tablas

TABLA 1. COMPARATIVA DE LA NORMA ISO-9001:2008 Y LA NORMA ISO-9001:2015. NOTA. TOMADO DE (INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN A.C., 2014)	24
TABLA 2. COMPARATIVA DE ELEMENTOS TÍPICOS DE CALIDAD. NOTA. TOMADO DE (BESTERFIELD DALE H., 2009).	33

TABLA 3. ESTRUCTURA DE HERRAMIENTA DE MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS (MEFE). NOTA. TOMADO DE (FRED, 2017).

.....41

TABLA 4. ESTRUCTURA DE MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS (MEFI). NOTA. TOMADO DE (FRED, 2017).42

Resumen

En la empresa del sector de la construcción dedicada a la fabricación de concreto premezclado en el Estado de San Luis Potosí, en el periodo de noviembre de 2020 a agosto de 2021 se desarrolló la presente investigación en la que se propuso una herramienta que permitió estandarizar los procesos operativos en el control de calidad del concreto premezclado, tener información documentada, estructurar la comunicación con las partes interesadas del proceso y definir líneas de acción que permitirán el incremento de confianza del cliente en el servicio proporcionado.

Bajo un diseño de investigación tipo experimental y con las especificaciones que la norma ISO-9001:2015 establece en sistemas de gestión de calidad aplicados en una población finita y homogénea se permitió dar gestión de los procesos y cubrir secciones de la norma a partir del diseño del Plan de Estratégico de la organización, así como la realización del mapeo de procesos del servicio que se proporciona en la organización, lo que fomento el diseño del Manual Operativo de la organización y el Manual de procedimientos. A partir de una retroalimentación se desarrolló un Plan de Mejora, el cual, con apoyo de la evaluación de recursos por parte de Gerencia destinados a la capacitación de personal, permitirá en mediano plazo estructurar de manera eficiente los procesos llevados a cabo en el laboratorio, logrando así reducir pérdidas de tiempo y aumentar la confianza del cliente.

Palabras clave: Sistema de Gestión, Calidad, Plan Estratégico.

Abstract

In the construction sector company dedicated to the manufacture of ready-mix concrete in the state of San Luis Potosi, during the period from November 2020 to August 2021, the present research was carried out in which a tool was proposed to standardize the operational processes in the quality control of ready-mixed concrete, to have documented information, structure communication with the stakeholders of the process and define lines of action that will increase of customer confidence in the service provided.

Under an experimental research design and with the specifications established by the ISO-9001:2015 standard for quality management systems applied to a finite and homogeneous population, it was possible to manage the processes and cover sections of the standard based on the design of the organization's Strategic Plan, the company also carried out a process mapping of the service it provides in the organization, which led to the design of the organization's Operating Manual and Procedures Manual, and based on feedback, an Improvement Plan was developed with the support of management's evaluation of the resources allocated to personnel training, will allow in the medium term to efficiently structure the processes carried out in the laboratory, thus reducing time losses and increasing customer confidence.

Key words: Management Systems, Quality, Strategic Plan.

Introducción

En la industria de la construcción el concreto es identificado como una mezcla de materiales pétreos como son: grava, arena, cemento y agua. Su uso cuenta con múltiples beneficios y ventajas en: 1) costo, 2) equipo y mano de obra fácil de conseguir, 3) menor dilatación, 4) mayor maleabilidad, 5) permite realizar estructuras monolíticas, 6) resiste altas compresiones y 7) su fabricación puede ser en sitio o premezclado.

La inspección de la calidad de los materiales conformados por el concreto es llevada a cabo por laboratorios, quienes proporcionan resultados analíticos cuya finalidad es cumplir con los requisitos de calidad definidos en proyectos; dichas actividades proporcionan un dato cuantitativo sobre las propiedades con las que será evaluado cada material de acuerdo a cada obra a fin obtener un nivel de exactitud y fiabilidad de resultados.

El presente trabajo pretende diseñar un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) como herramienta que permita contribuir en dos indicadores: 1) eficacia en el proceso y 2) satisfacción del cliente en el proceso de calidad del concreto premezclado de la empresa del sector de la construcción de acuerdo con la norma ISO-9001:2015. La elección de la norma fue con base a los requisitos genéricos que proporcionan la norma ISO-9001:2015 y la inclusión del contexto de la organización, liderazgo y objetivos de calidad.

El trabajo se compone de cuatro capítulos distribuidos de la siguiente manera: 1) antecedentes e identificación de la problemática dentro del departamento de control de calidad de concreto premezclado, en este apartado se describirá la problemática en la que se tratan siete puntos que van desde la contextualización del lugar del trabajo hasta la delimitación del estudio en cuestión; 2) revisión a las normativas aplicables a los sistemas de gestión de la calidad en empresas del sector de la construcción, en este capítulo se describe el elemento principal de trabajo y bajo

que normas y herramientas se pretende realizar el trabajo; 3) propuesta metodológica centrada en procesos basada en la norma ISO-9001-2015, en él se describen las actividades a realizar para el diseño del SGC y las propuesta documental para el laboratorio; 4) aplicación de la metodología propuesta para el departamento de control de calidad de concreto premezclado, en este capítulo se discuten los resultados obtenidos ante la aplicación de la propuesta documental, la documentación final y formatos de todo el proceso; finalmente, se describen las conclusiones conforme a los objetivos formulados y se anexan las referencias y documentación que justifican el desarrollo del trabajo.

1. Antecedentes e identificación de la problemática dentro del departamento de control de calidad de concreto premezclado

1.1 Generalidades

Este trabajo, se desarrolla en una empresa del sector de la construcción dedicada a la fabricación de concreto premezclado del Estado de San Luis Potosí, en adelante la “concretera”. Sus inicios parten del día 15 de diciembre de 2009, iniciando operaciones al público en general el 01 de junio del 2010, su construcción destinó una inversión 100% potosina generando empleos en la región. Cuenta con una superficie de 4000 m², tiene una capacidad de producción de 80 m³ de concreto premezclado por hora y adicionalmente se tiene una planta ubicada en Querétaro, Querétaro, sobre una superficie de 8000 m² de terreno. La empresa dispone de una flotilla de vehículos de servicio y entrega compuesta por camiones mezcladores y camiones bomba con pluma de 40 y 36 metros de longitud con capacidad de bombeo de 60 m³ por hora.

En la figura 1 se muestran algunas obras en las que ha participado como proveedor de concreto premezclado en San Luis Potosí, destacan Torre Médica (Pedregal) e Industrial Minera.



El Refugio, Hacienda de Los Morales, Puerta de Piedra, La Herradura, La Pila



Fuerte Ventura, Alquilería de Pozos, Villa Magna, Privada del Pedregal Fase I y II, Sierra Azul



Industrial Minera Mexico, Tubo y Acero de San Luis Potosí, Grupo Industrial 3 Ríos



Plaza Carranza, Plaza San Luis, Locales Comerciales Sierra Vista, BMW carretera 57

Figura 1. Obras precedentes de la concretera. Nota. Tomado de la concretera.

1.2 Objeto de estudio

El desarrollo de la investigación descrita busca estandarizar el proceso de calidad de la concretera, a fin de eliminar toda actividad innecesaria o repetitiva debido a complicaciones en la ejecución o comunicación de las partes involucradas. Con ello, se permitirá comprender las causas y efectos que surgen en el proceso, proveer una base de diagnóstico, minimizar variaciones en resultados, mejorar la forma de trabajo y tener una herramienta que permita preservar el conocimiento y la experiencia desarrollada dentro de la empresa.

1.3 Preguntas de investigación

- ¿A qué se debe la falta de periodicidad de reuniones del personal relacionado en el control de calidad del concreto premezclado?
- ¿Por qué no se tienen definidas las fases de los procesos en el laboratorio de control de calidad del concreto premezclado?
- ¿Cuáles son las causas que impiden actuar de forma colaborativa al personal relacionado en el control de calidad del concreto premezclado?
- ¿Qué herramientas permitirán sistematizar los procesos de control de calidad del concreto premezclado del laboratorio de la concretera?

1.4 Planteamiento del problema

En la actualidad toda organización busca ser elegida para entregar productos y servicios a clientes y contar con características que los distingan de otros. Por ello, la búsqueda constante de tener ventajas competitivas dentro de su organización a partir de productos o servicios únicos, atender demandas específicas del mercado, uso de software o tecnología exclusivo a través de la efectividad y eficacia organizacional entre otras.

Actualmente, la concretera realiza un proceso que parte desde la promoción y venta de concreto premezclado a clientes, cotización del producto, facturación, dosificado del concreto premezclado, muestreo de concreto, elaboración y curado de especímenes, cabeceo de especímenes y falla de especímenes para la determinación de la resistencia a la compresión.

En este proceso se cuenta con situaciones que impiden una comunicación a tiempo para solucionar quejas de clientes en el servicio proporcionado por la empresa, así como, la repetición de pruebas que no están estructuradas y no puedan dar respuesta ante situaciones generadas en obra, las cuales, impactan la eficiencia y eficacia de procesos operativos y sistemas de trabajo y dan por consecuencia afectaciones en la satisfacción y confianza del cliente, por lo que, se pretende diseñar un sistema que permita contar con procesos operativos estandarizados, así como, un sistema que permita evaluar la eficiencia y eficacia del proceso.

1.5 Objetivo General

Proponer una herramienta que permita estandarizar procesos operativos en el control de calidad del concreto premezclado en una concretera.

1.6 Objetivos específicos

- Elaborar un diagnóstico de la situación actual del laboratorio en cuanto a área de trabajo, equipo y formatos con los que se cuenta.
- Estructurar de manera eficiente los procesos y actividades que se llevan a cabo en el área de laboratorio.
- Diseñar estructura documental requerida por la norma ISO-9001:2015 en un 98% para los procesos de pruebas de control de calidad de concreto premezclado del área de laboratorio.

1.7 Justificación

Contar con un laboratorio que cuente con un proceso planificado en el control de calidad del concreto premezclado dará paso a tener información documentada lo que permitirá mejorar la comunicación con las partes interesadas del proceso, a su vez, definirá las acciones de cada colaborador en el producto.

Esto directa e indirectamente, aumentará la confianza del cliente en el servicio proporcionado por la concretera.

1.8 Delimitación del estudio

El tipo de estudio a realizar es tipo exploratorio, requiere de un marco de referencia teórico-práctico y la recopilación de información bibliográfica como in situ. Se estima un período de desarrollo de la herramienta en los procesos de pruebas de control de calidad de concreto premezclado de noviembre de 2020 a junio de 2021 en la concretera, para posteriormente, permitir generar un plan de capacitación, adaptación y compromiso del personal involucrado.

2. Revisión a las normativas aplicables a los sistemas de gestión de la calidad en empresas del sector de la construcción

En este capítulo se abordan conceptos relacionados con la definición del concreto en la construcción, control de calidad del concreto, parámetros y normas relacionadas con la gestión de la calidad en los procesos para lograr un desarrollo sostenible.

2.1 Concreto en la construcción

2.1.1 Conceptos del concreto

El concreto es definido como una mezcla de cemento, agua, arena y grava en diferentes proporciones cada uno para alcanzar un grado de resistencia a la compresión. El cemento y agua conforman una pasta que cubre los agregados gruesos y finos (grava y arena) dando un material heterogéneo al que, en ocasiones, se le pueden añadir aditivos que permiten mejorar o modificar ciertas propiedades del producto.

2.1.2 Características del concreto

Los agregados gruesos y finos provienen de un proceso natural en el que factores como el intemperismo o desgaste disminuyen el tamaño de rocas conservando sus propiedades físicas como: densidad, porosidad, textura, resistencia al intemperismo y composición mineralógica.

De acuerdo al tamaño del agregado se pueden clasificar en finos, agregado fino y agregado grueso, los cuales, tienen una sub clasificación adicional sobre la anteriormente definida, como es; arcilla y limo para agregado fino, gravilla, grava, piedra y piedra bola para agregado grueso.

Los materiales pétreos y cementantes son definidos y caracterizados de acuerdo a su origen y cambio en diversas bibliografías; los materiales pétreos también conocidos como agregados representan de un 60% a un 75% del volumen (Steven H. Kosmatkan, 2004).

Se conocen tres tipos de concreto según su peso, los cuales, son mostrados esquemáticamente en la figura 6 y son: “1) normal de peso aproximado de 2400 kg/m^3 , 2) ligero de 1800 kg/m^3 y 3) concreto pesado de peso de 3200 kg/m^3 aproximadamente” (Concreto, 2017), cada uno empleado para aplicaciones especiales.

La resistencia y durabilidad del concreto depende en gran medida de la adherencia del agregado con el material cementante. Esta adherencia tiene relación entre la forma, textura y tamaño de las partículas. El Clinker es resultado de un proceso de calcinación de una mezcla de silíceos, calcáreos y férricos, su relación con el concreto está en el cemento Portland, el cual, es producto de la trituración de Clinker con adición de yeso, cabe mencionar que.

2.1.3 Concreto premezclado

Dentro de la gran diversidad de tipos de concreto para proyectos específicos según su grado de importancia, el concreto premezclado se diferencia por ser dosificado en una planta, el cual, puede ser mezclado en sitio o en camiones transportadores y llevado a obra en estado fresco. La dosificación determina la cantidad de cada componente del concreto.

En la figura 2 se muestran las etapas del proceso de producción del concreto en una planta mezcladora de forma general y bajo las principales etapas de proceso en cada planta.

Un concreto adecuadamente proporcionado presenta las siguientes características: trabajabilidad, durabilidad, resistencia, apariencia uniforme y economía.

La producción de concreto debe seguir normas respecto a su dosificación y calidad de agregados de manera que cumpla con los requerimientos como material para la construcción establecida.

2.2 Control de Calidad

El control de calidad utiliza técnicas y actividades que permiten lograr, mantener y mejorar la calidad de un producto o servicio a partir de: 1) especificaciones, 2) diseño del producto o servicio, 3) producción, 4) inspección y 5) examen del uso que permite obtener información en caso de requerir modificaciones.

El desarrollo del control de calidad da un salto importante con la formación de los círculos de control de calidad en el año 1960, se definen los requisitos que proporcionan un modelo en sistemas de calidad. En la figura 3 se ilustran los acontecimientos anteriormente mencionados.

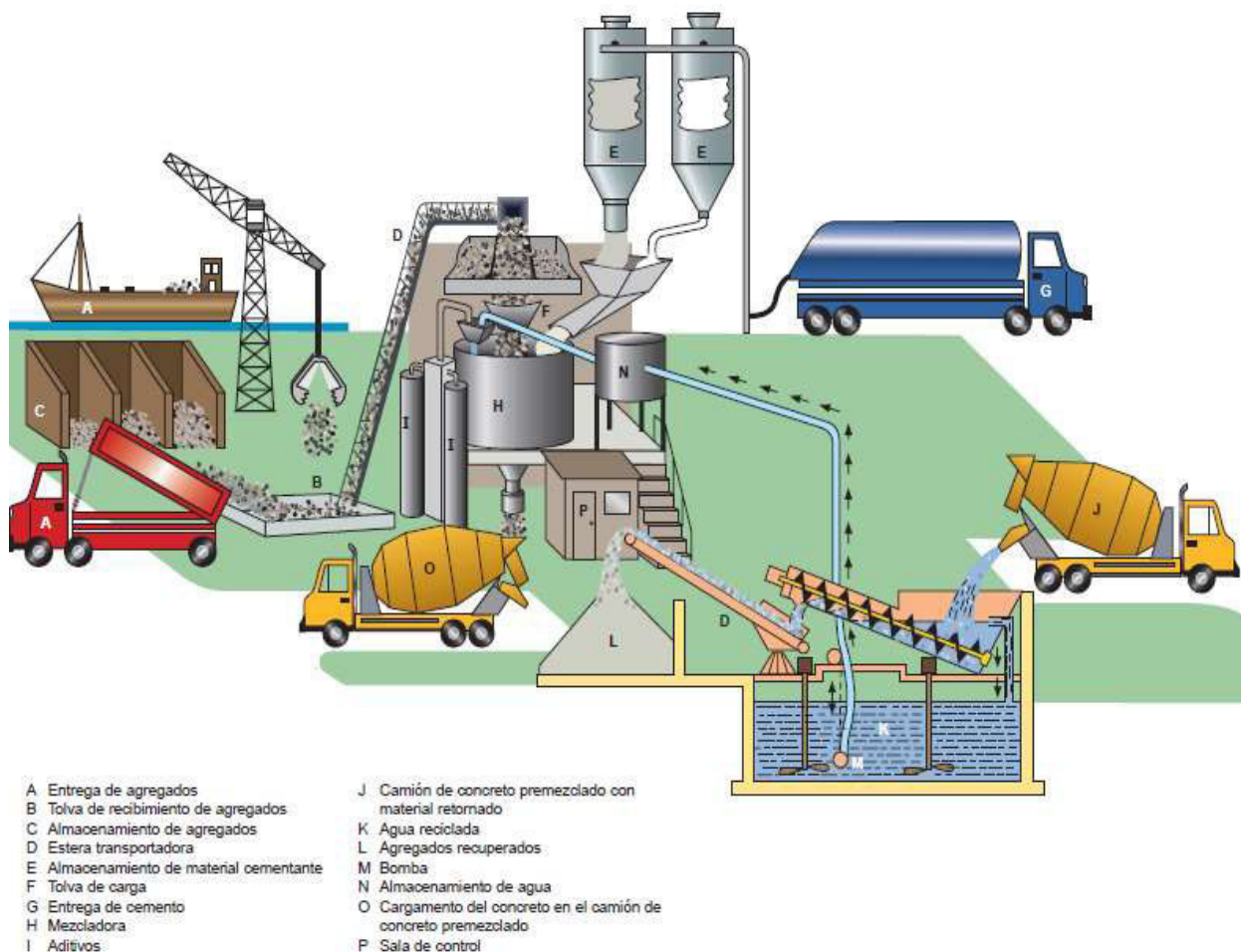


Figura 2. Etapas del proceso de producción de concreto premezclado. Nota. Tomado de (Steven H. Kosmatkan, Diseño y Control de Mezclas de concreto, 2004)

El control de calidad con lleva un conjunto de actividades que comprende un proceso de medición, muestreo y pruebas, a fin de evaluar características propias para el caso del sector de la construcción, estas pueden pertenecer a un concepto de obra que se apega a especificaciones para la calidad del mismo.

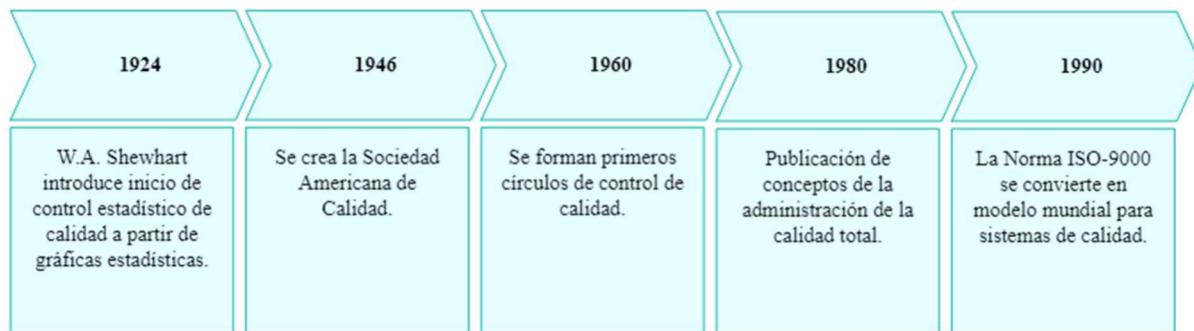


Figura 3. Acontecimientos del desarrollo del Control de Calidad. Nota. Tomado de (Besterfield Dale H., 2009).

2.2.1 Concepto de calidad

La calidad abarca una serie de definiciones que son adecuadas según el tipo de autor que proporcionan un concepto acorde al producto o servicio para el cual fue diseñado y con ello la calidad es definida como “el grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple los requisitos” (Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C., 2014).

El cliente busca en un producto o servicio la relación con la competitividad, sumado a ello, los conceptos de tiempo y costo deben estar en sincronía para alcanzar dichos requerimientos. El avance del concepto de calidad inicia con los cambios de verificación de productos de salida a la realización de técnicas de muestreo del producto de salida, partiendo de un análisis de ese muestreo se pasa a un control de proceso. Es en este punto, donde se marca una definición más próxima al concepto de calidad. Se cumplen especificaciones del producto y satisfacer expectativas del consumidor.

En esta etapa la calidad es planificada desde el diseño, etapa en la que la calidad pasa a ser una estrategia de la empresa, es decir, “la calidad incluye adicionalmente el recurso humano, los procesos, medios de producción, métodos, la organización entre otros” (César Camisón, 2006), de manera global para cada empresa. Esto permite dar entrada a aspectos de mejora que permiten definir modelos aplicables a las organizaciones estos aspectos son: 1) mejora continua, 2) círculos de calidad, 3) trabajo en equipo, 4) flexibilidad en los procesos, entre otros que dan paso a la gestión.

2.3 Normalización del concreto en la construcción

2.3.1 Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación (ONNCCE)

El concreto está sujeto a múltiples pruebas de calidad para conocer si cumple con las especificaciones requeridas, las cuales, están sujetas a normas establecidas por el Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación (ONNCCE), quien funge como una Sociedad Civil que desarrolla actividades de normalización, certificación y validación, cuya finalidad es, mejorar la calidad de los productos, procesos, sistemas y servicios. En la figura 4, se pueden observar cinco eventos en los que ONNCCE obtiene las acreditaciones correspondientes en ser un organismo de certificación de producto por la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C. (EMA), la cual, “tiene como objetivo acreditar a los organismos de la Evaluación de la Conformidad que son los laboratorios de ensayo, laboratorios de calibración, laboratorios clínicos, unidades de verificación (organismos de inspección) y organismos de certificación, proveedores de ensayos de aptitud ; a los Organismos Verificadores/Validadores de Emisión de Gases Efecto Invernadero (OVV GEI), productores de materiales de referencia y la

autorización de Buenas Prácticas de Laboratorio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)” (Entidad Mexicana de Acreditación, 1999).



Figura 4. Acontecimientos del ONNCCE. Nota. Tomado de (Osorio, 1998).

La acreditación es vital para empresas que proporcionan servicios que requieren cumplir con las especificaciones de la normativa aplicada en una actividad o concepto, en este caso la construcción, y que su servicio da fe de que lo que se está realizando no presentara fallas en un tiempo determinado.

En cuanto al proceso de dosificado la norma NMX-C-155-ONNCCE-2014 con título “Industria de la Construcción- Concreto Hidráulico- Dosificado en Masa- Especificaciones y Métodos de ensayo, establece especificaciones para la elaboración del concreto hidráulico y métodos de ensayo en control de estado fresco y endurecido, aplicable para concreto hidráulico de peso normal, dosificado en masa, para uso estructural y mezclado por medios mecánicos bajo requerimientos marcados por el ONNCCE.

La normalización es una serie de actividades destinadas a establecer especificaciones de productos, procesos o servicios y a su vez su forma de evaluar dichas especificaciones con la finalidad de mejorar la calidad y competitividad. Las pruebas emitidas por este organismo y que tiene relación con el concreto son las mostradas en la figura 5, las cuales, forman parte de los procesos llevados en el área de estudio.

NMX-C-083-ONNCCE-2014	• Industria de la Construcción-Concreto-Determinación de la Resistencia a la Compresión de Especímenes - Método de Ensayo.
NMX-C-109-ONNCCE-2013	• Industria de la Construcción-Concreto Hidráulico-Cabeceo de Especímenes.
NMX-C-156-ONNCCE-2010	• Industria de la Construcción-Concreto Hidráulico-Determinación del Revenimiento en el Concreto Fresco.
NMX-C-159-ONNCCE-2016	• Industria de la Construcción-Concreto-Elaboración y Curado de Especímenes de Ensayo.
NMX-C-161-ONNCCE-2013	• Industria de la Construcción-Concreto Fresco. Muestreo

Figura 5. Tipos de pruebas de control de calidad del concreto. Nota. Tomado de (Osorio, 1998).

2.4 Organismo Internacional de Normalización (ISO)

2.4.1 Generalidades

La Organización Internacional de Normalización (ISO) es un conjunto de organismos nacionales de normalización dedicados a la preparación de normas internacionales. ISO comenzó en 1946 en un Instituto de Ingenieros Civiles, contando en su momento con, “64 delegados de 25 países, a partir de ahí se han creado 23000 estándares que abarcan áreas de proceso de producción, tecnología y áreas de gestión general” (Thepower.Education, 2023) .

Su primera publicación en 1987 se basó en la serie BS 5750 de estándares BSI; sus estándares cubren especificaciones de productos, servicios y buenas prácticas. La misión de ISO es “promover el desarrollo de la estandarización y de las actividades relacionadas en el mundo, con la visión de facilitar el intercambio internacional de bienes y servicios y desarrollar la cooperación

en la actividad intelectual, científica, tecnológica y comercial” (Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C., 2014).

2.4.2 Familia ISO

La familia ISO se define como, “una organización no gubernamental, en la que se encuentran presentes en 164 países, con 781 comités y subcomités técnicos implicados en el desarrollo de estándares, y que tienen su secretaria Central en Ginebra, Suiza” (Globalsuitesolutions.com, 2014). Parte de las familias que componen ISO son:

- ISO 27001 relacionada con la seguridad en la información.
- ISO 26000 relacionada con responsabilidad social.
- ISO 22000 relacionada con la Gestión de la seguridad alimentaria.
- ISO 9000 relacionada con gestión de calidad.
- ISO 14000 relacionada con gestión del medio ambiente.
- ISO 50001 relacionada con la gestión de la energía.

La creación de la serie de las normas ISO 9000 introdujo a la ISO en la dirección empresarial permitiendo el desarrollo de estándares para alcanzar la acreditación de sistemas de gestión.

Estas normas se dividen en cuatro:

- ISO 9001 enfocada en requisitos de un sistema de gestión de calidad.
- ISO 9000 enfocada en los conceptos básicos y el lenguaje.
- ISO 9004 enfocada en la forma de realizar un sistema de gestión de calidad de manera eficiente y eficaz.

- ISO 19011 enfocada en guías de auditorías internas y externas de sistemas de gestión de calidad.

En conjunto evalúan los procedimientos para asegurar y administrar la calidad, se orientan en la estandarización de producción ofreciendo: orientación, coordinación y unidad de criterios para toda organización a fin de reducir costos, aumentar efectividad a productos y servicios proporcionados.

2.4.3 Norma ISO-9001:2015

Esta norma genérica derivada de la norma ISO 9000, proporciona conceptos fundamentales, principios y vocabulario para los sistemas de gestión calidad (SGC). Permite que el usuario entienda conceptos fundamentales de la gestión de la calidad y pueda implementar un SGC de manera eficiente y eficaz.

Es aplicable en toda organización sin importar el tamaño, la complejidad o el modelo de negocio. Sus conceptos y principios son aplicable en:

- Clientes que buscan proporcionar productos o servicios conforme a requisitos pre establecidos.
- Organizaciones y partes interesadas en mejora de la comunicación por medio de un vocabulario relacionado con la gestión de la calidad.
- Proveedores de formación, evaluación o asesoramiento en sistemas de gestión de calidad.
- Organizaciones que buscan el éxito sostenido por medio de SGC.
- Organizaciones en busca de la confianza de su cadena de suministro.
- Organizaciones que aplican evaluaciones de la conformidad respecto a los requisitos de la norma ISO 9001.

El concepto de calidad ha ido evolucionado a lo largo de los años, con la gestión de la calidad total se amplían objetivos de la calidad a los demás departamentos de la empresa y con ello la inclusión del recurso humano (César Camisón, 2006), esta ampliación permite entrar a la filosofía de la gestión, en la que, su objetivo es la reducción de costos y aumento de beneficios.

Los cambios que surgen entre la norma ISO-9001:2008 y la norma ISO-9001:2015 (HLS) consisten en dar énfasis en alcanzar el valor de la meta en una organización y clientes. Se hace especial atención en la gestión de riesgos para alcanzar los objetivos estratégicos, disminuir la documentación y el impacto que tendrán sobre las partes interesadas.

Ante el nuevo suplemento de ISO se genera el anexo SL que constituye el pilar de la normalización de estándares de sistema de gestión para lograr una estructura uniforme, marco de un sistema de gestión genérico, que sea fácil de manejar y otorgue un beneficio a empresas con varios sistemas de gestión integrados.

Este anexo SL define la estructura y formato común para nuevas formas de sistema de gestión ISO y revisión de las existentes. En la tabla 1 se muestran las diferencias entre la norma ISO-9001:2008 y la norma ISO-9001:2015.

ISO-9001:2008	ISO-9001:2015
Cláusula 1.- Alcance	Cláusula 1.- Alcance
Cláusula 2.- Referencias normativas	Cláusula 2.- Referencias normativas
Cláusula 3.- Términos y definiciones	Cláusula 3.- Términos y definiciones
Cláusula 4.- Sistema de gestión de calidad	Cláusula 4.- Contexto de la organización
Cláusula 5.- Responsabilidad de la dirección	Cláusula 5.- Liderazgo
Cláusula 6.- Gestión de los recursos	Cláusula 6.- Planificación para el SGC
Cláusula 7.- Control de producción	Cláusula 7.- Apoyo

ISO-9001:2008	ISO-9001:2015
Cláusula 8.- Medición, análisis y mejora	Cláusula 8.- Operación
	Cláusula 9.- Evaluación del desempeño
	Cláusula 10.- Mejora

Tabla 1. Comparativa de la norma ISO-9001:2008 y la norma ISO-9001:2015. Nota. Tomado de (Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C., 2014)

La denominada gestión de la calidad busca “la satisfacción plena de todos los entes relacionados con la organización y la mejora continua de todas las actividades” (César Camisón, 2006); cabe señalar que, dentro de este amplio concepto de gestión de calidad total se emplean diversos aspectos relacionados con mejora progresiva y constante en toda la organización, en la que, tanto clientes externos como internos sean escuchados y comprendidos. Una correcta gestión de la calidad involucra no solo el desarrollo de productos y procesos, sino también, de planificación, diseño, implantación, control de la calidad y certificación.

Existe una división entre lo que se quiere y lo que se entrega, por lo que, se pueden establecer enfoques de calidad de acuerdo a los diferentes puntos de vista como:

- Calidad del cliente.
- Calidad del diseño.
- Calidad de producción.

Los clientes son los que en principio se denotan como los receptores finales que al ser ajenos a la empresa se les clasifica como clientes externos, mientras que los clientes internos son pertenecientes a la empresa encargada de proporcionar productos al consumidor. La gestión de la calidad total se basa en cuatro pilares que determinan una adecuada y correcta gestión de recursos:

- Ajuste a requerimientos de consumidor.

- Eliminación de gastos innecesarios.
- Mejora continua.
- Participación de personal.

Los principios de la gestión de la calidad dan un beneficio a través de acciones que se pueden aplicar en una organización, estos principios cumplen con una base racional para mejorar el desempeño de la empresa y son:

- Enfoque al cliente.
- Liderazgo.
- Participación del personal.
- Enfoque basado en procesos.
- Mejora continua.
- Toma de decisiones basada en la evidencia.
- Gestión de las relaciones.

La norma ISO-9001: 2015 se conforma de diez secciones, las primeras tres dan una introducción al SGC, los siete restantes se describen los requisitos que permiten cubrir los criterios establecidos en esta norma, los cuales se pueden detallar en la figura 6. En la sección 4 en el numeral 4.1 de la norma ISO-9001:2015 incluye trece “debes” en los que la organización determina los problemas externos e internos más relevantes que puedan afectar su capacidad para lograr los objetivos del SGC, principalmente relacionados en la parte política, económica, social, tecnológica, ambiental y legal, lo que permite hacer reflexión sobre los aspectos del entorno y con ello definir estrategias que pueden ser a corto, mediano y largo plazo.

Con relación al numeral 4.2 la organización debe determinar las partes interesadas mediante la herramienta de las “5 fuerzas de Porter” la cual analiza cinco aspectos ilustrados en la

figura 7, los cuales son considerados como fuerzas competitivas y que permiten identificar oportunidades y amenazas. (The Power MBA, s.f.).

Un diagnóstico estratégico interno de la organización permite integrar las fuerzas, oportunidades, debilidades y amenazas de una organización en una matriz FODA es aplicable para todo nivel de la empresa. La construcción de un plan estratégico se conforma de una secuencia de etapas sintetizadas como se muestra en la figura 8, en ella, se muestra el ciclo “Ser-Hacer-Tener” de la organización en el que se tiene un análisis de la situación presente, deseada y a futuro del medio de la empresa.

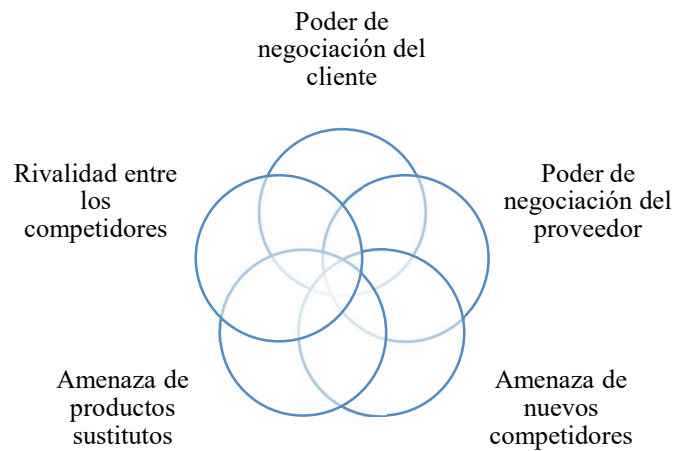


Figura 6. Aspectos de las "5 fuerzas de Porter". Nota. Tomado de (The Power MBA, s.f.).



Figura 7. Ciclo Ser-Hacer-Tener. Nota Tomado de (Ingenioempresa, s.f.).

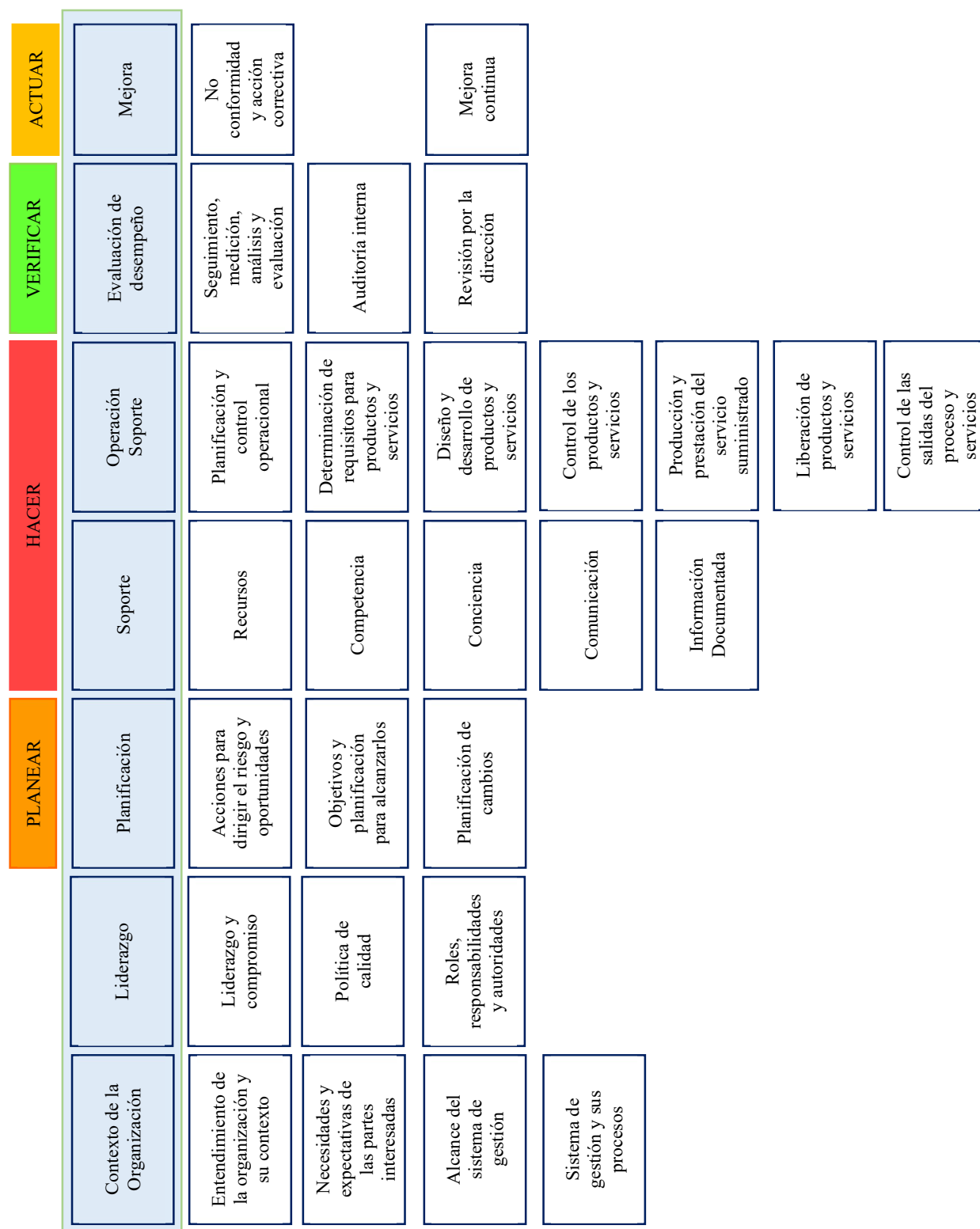


Figura 8. Estructura del enfoque en procesos de la norma ISO-9001:2015. Nota. Tomado de (Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C., 2014).

La misión de la empresa es una descripción de la actividad de la empresa, es decir, su razón de ser y en la cual se da respuesta a: 1) lo que se dedica la empresa, 2) el papel en la sociedad, 3) tipo de clientes a quien se ofrece el servicio o producto y 4) que diferencia a la empresa de otros.

La visión es a largo plazo y es el sueño a cumplir, por lo que, debe ser alcanzable, ambiciosa y motivante, debe reflexionarse sobre cómo se ve la empresa a corto, mediano y largo plazo y la imagen que le gustaría dar a la sociedad y clientes.

Con respecto a los valores organizacionales o principios, estos delimitan los rangos de actuación de los miembros de la organización establecidos de acuerdo a lo que se cree y como les gustaría ser vistos.

El plan estratégico se integra adicionalmente por: 1) recursos organizacionales los cuales permiten tener una valoración de los mismos, un desarrollo y promoción a fin obtener nuevos, 2) organización de la empresa en donde se describe la coordinación de recursos, personal y tareas interrelacionados para satisfacer al cliente interno y 3) para el desarrollo de toma de decisiones en el escenario de la construcción y que permitan anticipar las condiciones del entorno y organización.

Con base a toda esta información se permite definir objetivos, estrategias y acciones de la organización con la participación de la alta dirección para lograr da seguimiento y tener un buen funcionamiento.

La sección de liderazgo requiere de una participación total por parte de la alta dirección bajo una política de calidad que defina y comunica roles y responsabilidades de toda la organización. En una política de calidad se declaran las intenciones y dirección de una organización y es un marco de referencia bajo el cual se establecen objetivos de la calidad.

La planificación evalúa riesgos y oportunidades de la organización, para ello, se requiere de una planeación estratégica la cual es un proceso definido y se ejecuta a largo plazo a fin de responder a los cambios internos y externos y con ello mantener la competitividad de la empresa.

Un proceso es definido como un conjunto de actividades con relación entre sí que son definidos, repetibles y dan valor a partir de la transformación de entradas y salidas para proporcionar un servicio o producto y lograr la satisfacción de las necesidades del cliente, en la figura 9 se ejemplifica los elementos de un proceso y es en la parte de actividades donde se debe de tener un análisis a detalle de toda variable que puede afectar la salida del producto o servicio proporcionado.



Figura 9. Elementos de un proceso. Nota. Tomado de (Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C., 2014).

Para que una organización este orientada a la calidad y eficiencia con rapidez y bajo costo requiere suponer una estrategia de “toda la actividad empresarial y sus procesos el cliente final de los productos y servicios de la empresa y sus requerimientos” (César Camisón, 2006); lo que requiere de una estructura a nivel organizacional tipo plana permitiendo una conexión directa de las partes interesadas. El enfoque basado en procesos comprende la identificación de todos los componentes del sistema en cuestión involucrados y la interacción de estos. Este enfoque permite identificar áreas específicas que requieren mejoras dado que un enfoque consiste en:

- Considerar todo trabajo como un proceso.
- Identificar y satisfacer las necesidades del cliente.

- Existir compromiso de las partes interesadas.
- Identificar y eliminar procesos que no aportan valor.
- Identificar y dar control a factores críticos.
- Medir, comparar y registrar evidencias para cuidar factores críticos.
- Identificar referencias entre los procesos para definir objetivos.

Al adoptar el enfoque dentro de una organización permite generar confianza en la capacidad de los procesos, en la calidad del producto y da una base para la mejora continua. La sección de soporte cubre aspectos sobre competencia, conocimiento, comunicación y control de la información. La parte de la operación incluye lo que es planificar, revisar, diseñar y dar controlar los procesos no conformes.

La evaluación permite asegurar el buen funcionamiento de un sistema de gestión de calidad en una organización, evaluar satisfacción de cliente, auditorías internas y dar revisiones continuas que están enlazadas al arte de mejora. La mejora continua es un proceso en constante cambio cuya finalidad es maximizar la eficacia de un sistema general, el cual, provee una retroalimentación de sus partes que lo componen de un trabajo regular, documentado, definido y sostenido en el tiempo. El empleo de mejora continua y su implantación requiere del empleo de herramientas las cuales tienen la capacidad de integrarse entre sí, son compatibles y permiten obtener múltiples resultados, dentro de sus mejoras se tiene:

- Identificación de problemas a partir de un análisis de causas y efectos.
- Búsqueda de soluciones.
- Análisis de causas que afectan la calidad y permitan genera un control y supervisión.
- Establecer actividades de mayor importancia.

- Control de procesos y funciones.
- Ordenamiento de expectativas de clientes internos y externos.

Edwards Deming W.; es uno de los principales creadores de este concepto, dentro de sus muchas herramientas se encuentra el ciclo de Deming como se muestra en la figura 10, en la que se describe cómo lograr la mejora continua de cualquier proceso.

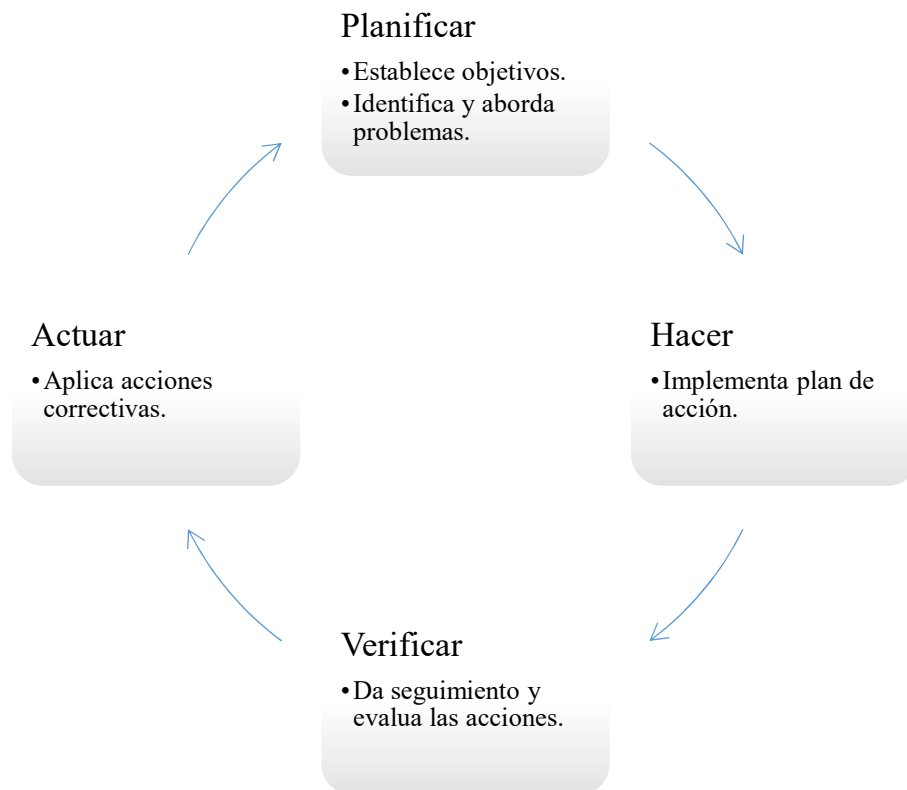


Figura 10. Componentes del Ciclo de Deming. Nota. Tomado de (Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C., 2014).

La inclusión de personal en la gestión de la calidad y mejora continua ha permitido la incorporación de los llamados círculos de calidad, los cuales, se basan en reuniones voluntarias de personal de la organización con un fin común, en el que analizan y solucionan de forma continua y participativa los problemas del medio en donde se labora. Los círculos de calidad dan respuesta a la motivación de todo el personal en la que se asignan responsabilidades en cuanto a problemas,

procesos y sistemas empleados, lo que permite al empleado sentirse útil no solo por la parte de capacidad física sino también intelectual.

Para que exista una adecuada aplicación de la calidad se requiere de la colaboración activa y constante de la alta gerencia y de la participación de toda la organización como forma de gestión participativa. Lo cual, despliega una serie de actividades para lograr gestionar procesos sociales del servicio como elemento esencial en la interacción humana, desarrollo de competencias y aptitudes del personal, así como la motivación del mismo a la mejora y todos con aras de alcanzar las expectativas del cliente.

La responsabilidad de la calidad comienza a partir de la determinación de las necesidades de calidad por parte del cliente y esta continua hasta que el producto es utilizado por el cliente satisfecho después de cierto tiempo de uso, (Besterfield Dale H., 2009). Esta responsabilidad es delegada a diversas áreas con autoridad en la toma de decisiones sobre la calidad. La calidad del servicio se ve influenciado por las expectativas de los clientes quienes se ven afectadas por:

- La comunicación entre cliente-cliente.
- Necesidades personales.
- Experiencias anteriores.
- Comunicación externa.

La calidad debe ser analizada en tres aspectos producto de los procesos destinados al cliente y sus requerimientos: 1) calidad solicitada por el mercado potencial y sus procesos, 2) calidad solicitada por clientes reales y sus procesos y 3) calidad percibida por clientes actuales. A partir de estos tres aspectos se permite considerar los siguientes elementos a fin de que a partir de la identificación de deficiencias en el sistema actual se puedan determinar las áreas a actuar y mejorar la calidad, los cuales son:

- Elementos para evaluación de la calidad otorgado por clientes.
- Criterios para evaluación y ponderación.
- Nivel de satisfacción del cliente.
- Nivel de satisfacción por parte de la empresa y su comparación con competidores.

Al hacerse una identificación de la calidad con la satisfacción del cliente, la interacción de responsabilidad de la dirección, recursos humanos y materiales y un sistema de calidad estructurado permite que la calidad en una empresa, cuyas actividades estén dedicadas a los servicios, presentan una interacción en sincronía.

De acuerdo a las normas ISO las razones que definen la calidad del servicio son: 1) mejora de la prestación del servicio y satisfacción del cliente, 2) mejora de la productividad, eficacia y reducción de costes y 3) mejora en el mercado.

La calidad y productividad son mutuamente excluyentes, las mejoras en la calidad conducen directamente a un incremento de la productividad y otros beneficios, (Besterfield Dale H., 2009). En la tabla 2 se muestra una comparativa en la que se perciben los elementos típicos calidad y en donde resalta el papel de la gerencia en la parte de planeación y enseñanza.

Elemento de calidad	Estado anterior	Administración de la Calidad Total
Definición	Orientado al producto	Orientado al cliente
Prioridades	Segunda después de servicio y costo	Primera entre sus iguales servicio y costo
Decisiones	Corto Plazo	Largo plazo
Énfasis	Detección	Prevención
Errores	Operaciones	Sistema
Responsabilidad	Control de calidad	De todos
Solución de problemas	Gerentes	Equipos
Adquisiciones	Precio	Costos de ciclo de vida
Papel del gerente	Planear, asignar, controlar e imponer	Delegar, capacitar, facilitar y enseñar

Tabla 2. Comparativa de elementos típicos de calidad. Nota. Tomado de (Besterfield Dale H., 2009).

Los servicios a diferencia de los productos consideran diez criterios de evaluación empleados por el cliente los cuales comprende: 1) apariencia de instalaciones, 2) habilidad de los proveedores en la ejecución del servicio de forma fiable y adecuada, 3) disponer de un servicio rápido, 4) capacidad y conocimiento en la realización del servicio, 5) atención del personal en el trato, 6) veracidad, 7) inexistencia de riegos, 8) accesibilidad y facilidad en el contacto, 9) informar de forma entendible del servicio y 10) comprender al cliente y las necesidades que busca cubrir.

Criterios que son incorporados en la gestión para la mejora de los procesos dentro de una organización.

2.4.4 Estandarización de procesos

A fin de lograr una relación estructurada es necesario apoyarse de la estandarización de los procesos, la cual, se define como: “una actividad técnica especializada, que ajusta o adapta características de un producto o servicio con semejanza a un modelo o norma común” (Secretaría de Economía, 2001).

Para obtener resultados consistentes la estandarización debe incluir:

- Materiales, maquinaria y equipo.
- Métodos y procedimientos de trabajo.
- Conocimiento y habilidad de la gente.

Dentro de los beneficios que se tiene el estandarizar procesos son:

- Preservación del conocimiento y experiencia
- Provee forma de medir desempeño.
- Muestra relación entre las causas y efectos.
- Suministra base para mantenimiento y mejoramiento en la forma de trabajo.

- Provee una base para diagnóstico y auditoría.
- Se minimizan las variaciones.

La finalidad de estandarizar procesos es eliminar toda actividad innecesaria y encontrar secuencia lógica, a fin de, que la tarea sea sencilla y esta cumpla con su objetivo. Las herramientas que permiten estandarizar actividades deben cumplir con ciertas características que se muestran en la figura 11 y cuya aplicación permite ir dando uniformidad en los procesos.

El proceso de estandarización comprende una serie de pasos, que son: 1) involucrar al personal, 2) alcanzar objetivo del proceso, 3) documentar actividades, 4) capacitar al personal y 5) la implementación. Este proceso es llevado a cabo de la manera más adecuada a fin de lograr objetivos propuestos, como forma de asegurar la calidad es importante mejorar los procesos a través de la gestión y control, esto a su vez liga la formación del personal relacionado, así como de toda la organización a fin de que las decisiones tomadas sean hechas con base a hechos.

A través de este proceso de mejora se hace la inclusión de normas aprobadas que permiten dar confiabilidad y evitar problemas en los servicios proporcionados. Por otra parte, y con relación al medio externo en el que toda organización se desarrolla se hace la inclusión de concepto de medio ambiente y de medidas que ayuden a su cuidado como parte de una cultura ecológica.

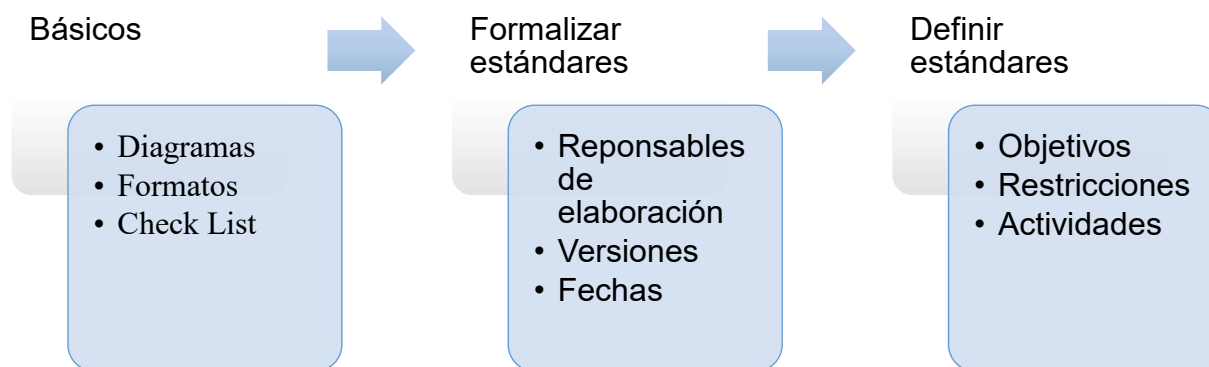


Figura 11. Características de las herramientas para estandarizar procesos. Nota. Tomado de (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2004).

3. Propuesta metodológica centrada en procesos basada en la norma ISO-9001:2015

El marco metodológico proporciona la secuencia en que será llevada esta investigación que será estructurada y analizada.

3.1 Hipótesis

El SGC permitirá estructurar de manera eficiente los procedimientos llevados a cabo en el laboratorio para el control de calidad del concreto premezclado logrando así reducir pérdidas de tiempo en re trabajo por parte de personal y aumentar la confianza del cliente en el servicio de laboratorio de la empresa dedicada al sector de la construcción.

3.1.1 Variable dependiente

Estandarización de los procesos de pruebas del laboratorio.

3.1.2 Variable independiente

- Capacitación de personal administrativo y técnico.
- Técnica en los procesos de pruebas del laboratorio.
- Calibración de equipo y herramienta

3.2 Nivel de investigación

La propuesta de diseño del sistema de gestión de calidad en el proceso de control de calidad en el laboratorio de concreto premezclado en la concretera será analizada a partir de un nivel de investigación tipo explicativa, en la cual, se pretende establecer las causas que generan procesos no estandarizados en el control de calidad del laboratorio de la empresa bajo los requerimientos establecidos por la norma ISO-9001:2015 como herramienta en control y mejora de los procesos.

3.3 Diseño de investigación

El diseño de investigación a desarrollar será tipo experimental dado que se requiere observar como el laboratorio encargado del control de calidad de la empresa actúa ante la aplicación de un sistema de gestión de calidad respecto a la situación actual en la que se encuentra y los procesos en control de calidad del concreto premezclado.

3.4 Población y muestra

Para esta investigación se considera una población finita, ya que se conoce el número de personas que la integran, siendo este de 21 personas y es además homogénea porque se cumple un perfil medio en referencia al sector de la construcción y el manejo de concreto fresco por parte del personal, dado el número pequeño de personas no se requiere muestra.

La presente investigación se realiza en tiempo presente, el espacio corresponde a la concretera.

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos se emplearán técnicas de investigación que son: “el procedimiento o forma particular de obtener datos o información” (Arias, 2012), para esta investigación se utilizarán las siguientes:

- Observación: “Consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca” (Arias, 2012). Para el desarrollo de esta investigación se realizará una observación no participante en la que el observador no se involucra en el medio y su actuación es de manera neutral y no estructurada, para este tipo de observación se emplearán las notas correspondientes que permitirán rellenar instrumentos relacionados con estas observaciones.

- Entrevista: como técnica la entrevista es “un dialogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado” (Arias, 2012). El tipo de entrevista empleada en esta investigación es una entrevista no estructurada apoyada de la técnica de observación, en la que se orienta a partir de los objetivos previos definidos en esta investigación.

3.5.1 Resumen de características metodológicas aplicables a la presente investigación

Como síntesis del conjunto de características a emplear se tiene lo siguiente:

- Nivel de investigación: Explicativa.
- Diseño de investigación: Experimental.
- Población: Finita y homogénea.
- Técnicas e instrumentos de recolección de datos: Observación y entrevistas.

3.5.2 Diagrama de flujo

Para la identificación de las etapas en las que serán desarrollados los objetivos de la presente investigación como se muestra en la figura 12 el diagrama de flujo propuesto.

3.5.3 Aplicación metodológica

A partir de la descripción de las técnicas de recolección de datos se procede a la descripción del proceso bajo el cual serán analizados los datos que darán forma a la propuesta de diseño del SGC en la concretera de estudio del presente trabajo.

3.5.4 Técnica de investigación

A fin de cubrir el primer objetivo de la presente investigación relacionado con la situación actual del laboratorio, se aplicará la técnica de observación no participante en la que, a partir de reuniones con el personal de laboratorio y gerencia se tomarán notas que permitirán recopilar

información para el desarrollo de los requisitos mencionadas en el diagrama de flujo y las cuales serán plasmadas en notas de bitácora cuyo formato se ilustra en la figura 28, el cual proporcionará un orden para la recopilación de la información necesaria para el desarrollo del presente trabajo.

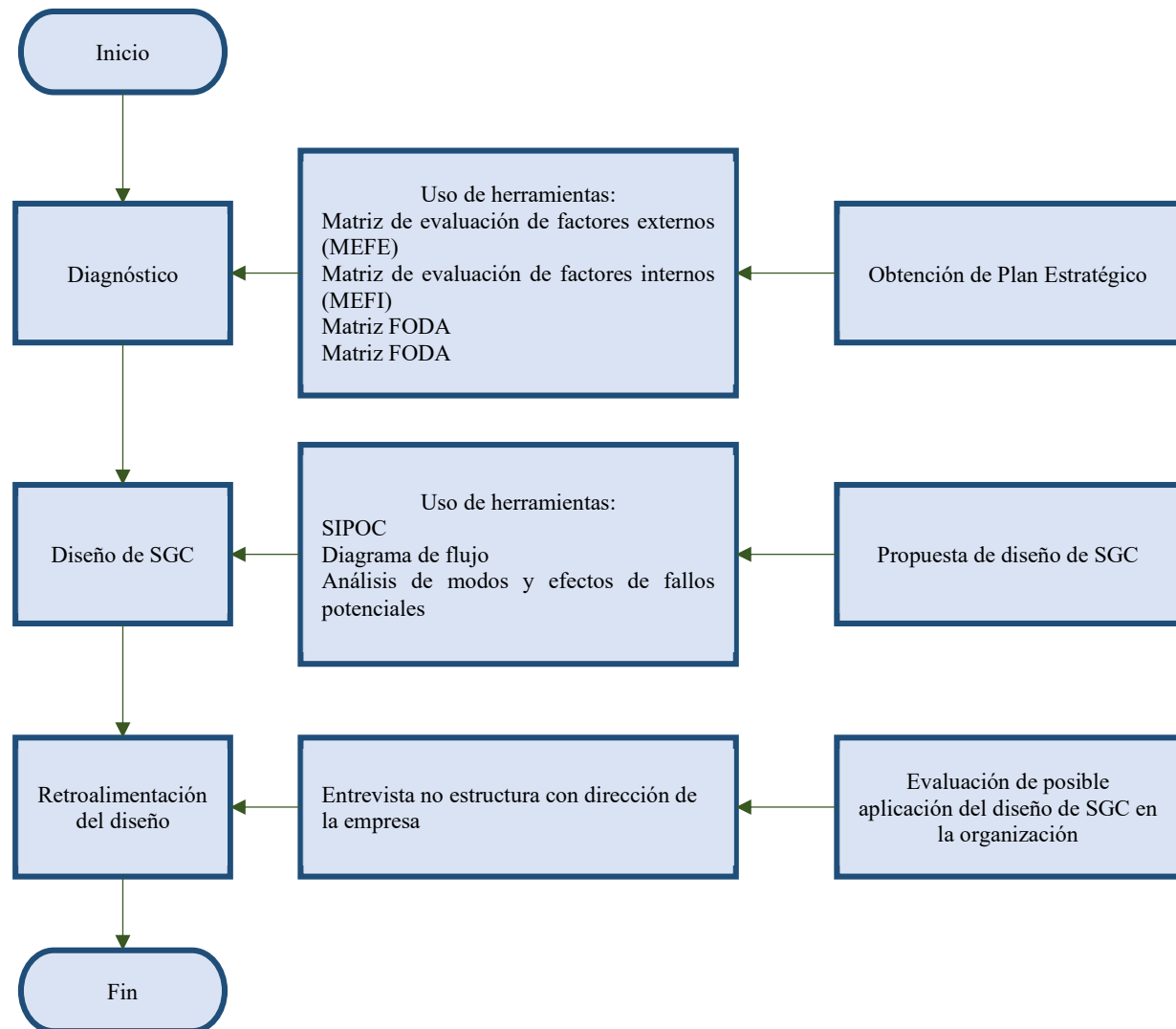


Figura 12. Diagrama de flujo de metodología de trabajo. Nota. Elaboración propia.

La información recopilada describe las necesidades de la empresa en el área de control de calidad del concreto premezclado, en el anexo 1 se muestra la bitácora de las reuniones llevadas a cabo en el periodo de noviembre de 2020 a mayo de 2021.

3.5.5 Desarrollo del objetivo número uno

A partir de las reuniones realizadas y del análisis de la información proporcionada se observa que no se cuenta con un plan estratégico de la concretera en el cual se analiza y describe la situación externa de la empresa, la situación interna de la misma y los objetivos, estrategias y líneas de acción bajo los cuales se le da dirección a la empresa. Por medio de una lluvia de ideas entre personal del laboratorio y gerencia en donde se enlistarán cinco factores que cubren las oportunidades de la concretera y cinco factores que describirán las amenazas de la concretera.

Proyecto: _____	
Bitácora No: _____	Folio No. _____
Fecha: _____	
No. Nota	Notas
Observaciones: _____	

Figura 13. Formato de bitácora. Nota, Elaboración propia.

Estos factores serán registrados en una matriz de evaluación de factores externos (MEFE) cuyo uso se define como: “resumir y evaluar información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, jurídica, tecnológica y competitiva” (Fred, 2017). En esta matriz se asignará un peso relativo de 0.0 a 1.0 que indica la importancia que estos factores tienen sobre el medio en el que se desarrolla la concretera, este peso será evaluado junto con una calificación ponderada de 1 a 4 en el que se indica si la estrategia de la concretera responde adecuadamente a cada factor determinado, en la tabla 2.0 se muestra la estructura de la herramienta de MEFE aplicada en la presente investigación.

Factores		Peso relativo	Calificación	Calificación Ponderada
Oportunidades				
1	Factor			
2	Factor			
3	Factor			
4	Factor			
5	Factor			
Amenazas				
1	Factor			
2	Factor			
3	Factor			
4	Factor			
5	Factor			
Total				

Tabla 3. Estructura de herramienta de Matriz de evaluación de factores externos (MEFE). Nota. Tomado de (Fred, 2017).

A partir de la ponderación obtenida de la MEFE, podemos observar que la concretera responde de manera promedio a las oportunidades y amenazas que existen en la industria de la construcción.

Factores		Peso relativo	Calificación	Calificación Ponderada
Oportunidades				
1	Alianzas con proveedores	0.150	4	0.60
2	Clientes fieles	0.100	2	0.20
3	Desarrollo de productos nuevos prefabricados	0.050	1	0.05
4	Incremento de obras públicas y privadas	0.100	3	0.30
5	Equipos actualizados.	0.050	3	0.15
Amenazas				
1	Numero minino de proveedores de cemento	0.050	3	0.15
2	Nuevos competidores	0.100	4	0.40
3	Barreras por cuestiones preferenciales para proporcionar el servicio	0.150	2	0.30
4	Recursos costosos del mercado en la innovación de productos	0.150	2	0.30
5	Cambios climáticos.	0.100	1	0.10
Total		1		2.55

Figura 14. Resultados de aplicación de MEFE. Nota. Elaboración propia.

La matriz de evaluación de factores internos (MEFI) es una herramienta donde se describe en forma breve como: “evaluación de las fuerzas y debilidades más importantes de una organización” (Fred, 2017). Esta matriz recopila 10 factores deducidos de la lluvia de ideas entre personal de laboratorio y gerencia que son clasificados como fortalezas y debilidades, a cada uno de ellos se les asignará un valor comprendido entre 0.0 y 1.0 el cual indica su importancia en el medio en el que se desarrolla la organización, este valor será evaluado junto con una calificación ponderada de 1 a 4 en el que se indica si la organización es débil o posee una posición sólida.

En la tabla 4.0 se muestra la estructura de la herramienta de MEFI aplicada en el desarrollo del presente trabajo.

Factores		Peso relativo	Calificación	Valor Ponderada
Fortalezas				
1	Factor			
2	Factor			
3	Factor			
4	Factor			
5	Factor			
Debilidades				
1	Factor			
2	Factor			
3	Factor			
4	Factor			
5	Factor			
Total				

Tabla 4. Estructura de matriz de evaluación de factores internos (MEFI). Nota. Tomado de (Fred, 2017).

La ponderación de la matriz MEFI que se muestra en la figura 15, indica que la organización se encuentra débil internamente, lo que requiere aplicar estrategias que mejoren los factores descritos. Al conjuntarse estos factores la matriz FODA permite obtener estrategias entre los recursos y capacidades con las que cuenta la concretera.

Los puntos centrales de desarrollo del plan estratégico con relación a las figuras 17 y 18, describen de forma clara y completa la organización de la empresa, la coordinación de los recursos, el personal y la interrelación de las tareas llevadas a cabo dentro de la empresa.

Factores		Peso relativo	Calificación	Valor Ponderada
Fortalezas				
1	Empleados comprometidos con el cliente	0.150	3	0.45
2	Costos dentro de la media	0.150	3	0.45
3	Manual de operación en base a normas mexicanas	0.050	4	0.20
4	Experiencia en diseño y control de calidad de concreto fresco por parte del Jefe de Laboratorio	0.150	4	0.60
5	Solicitud mínima de información en cotizaciones.	0.050	3	0.15
Debilidades				
1	Ensaye con equipo poco sofisticado	0.100	1	0.10
2	Impuntualidad	0.100	2	0.20
3	Dificultad administrativa	0.050	1	0.05
4	Falta de capacitación de personal de laboratorio periódica	0.150	1	0.15
5	Bajo conocimiento y experiencia de personal administrativo y ventas en control de calidad	0.050	1	0.05
Total		1		2.4

Figura 15. Resultados de aplicación de MEFI. Nota. Elaboración propia.

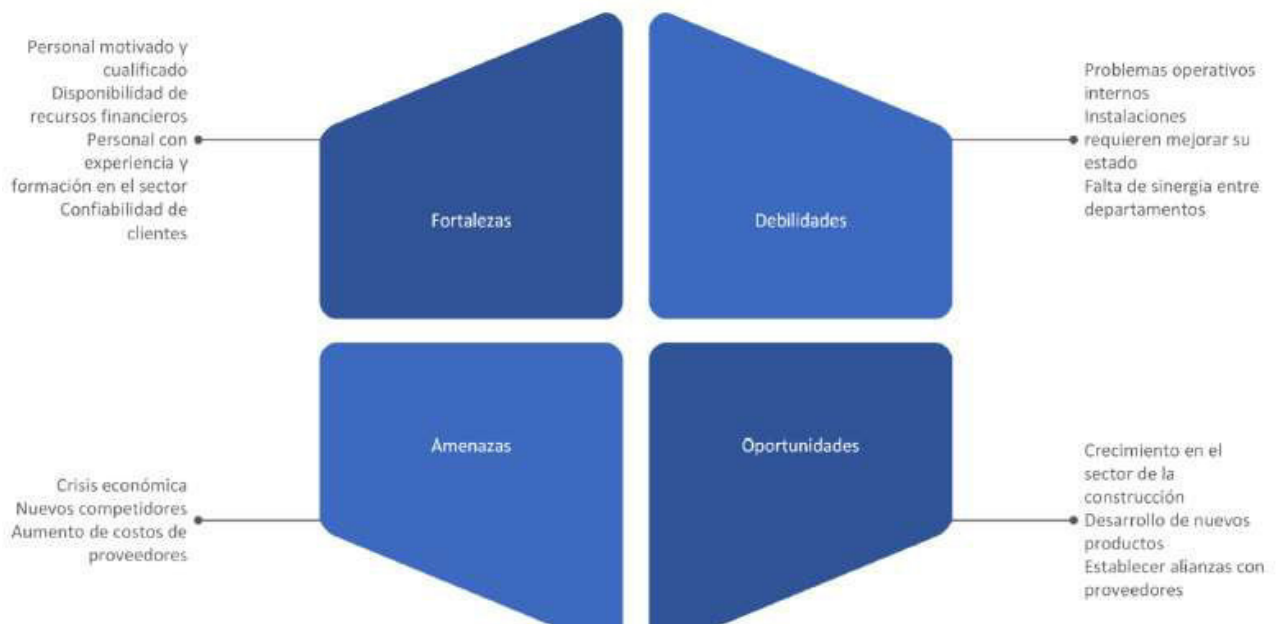


Figura 16. Resultado de matriz FODA analizada. Nota. Elaboración propia.

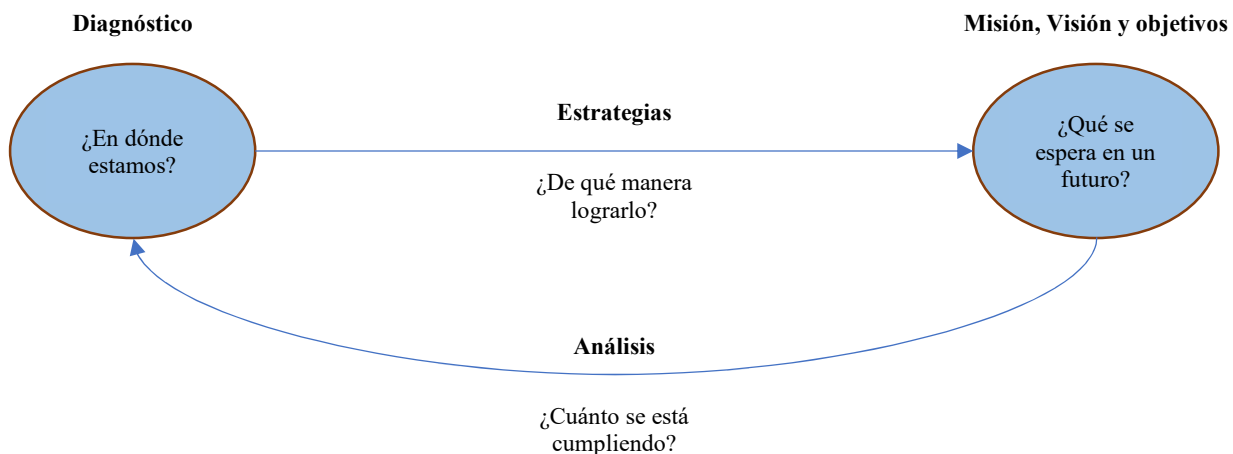


Figura 17. Puntos clave de desarrollo del plan estratégico. Nota. Tomado de (Ingenioempresa, s.f.).

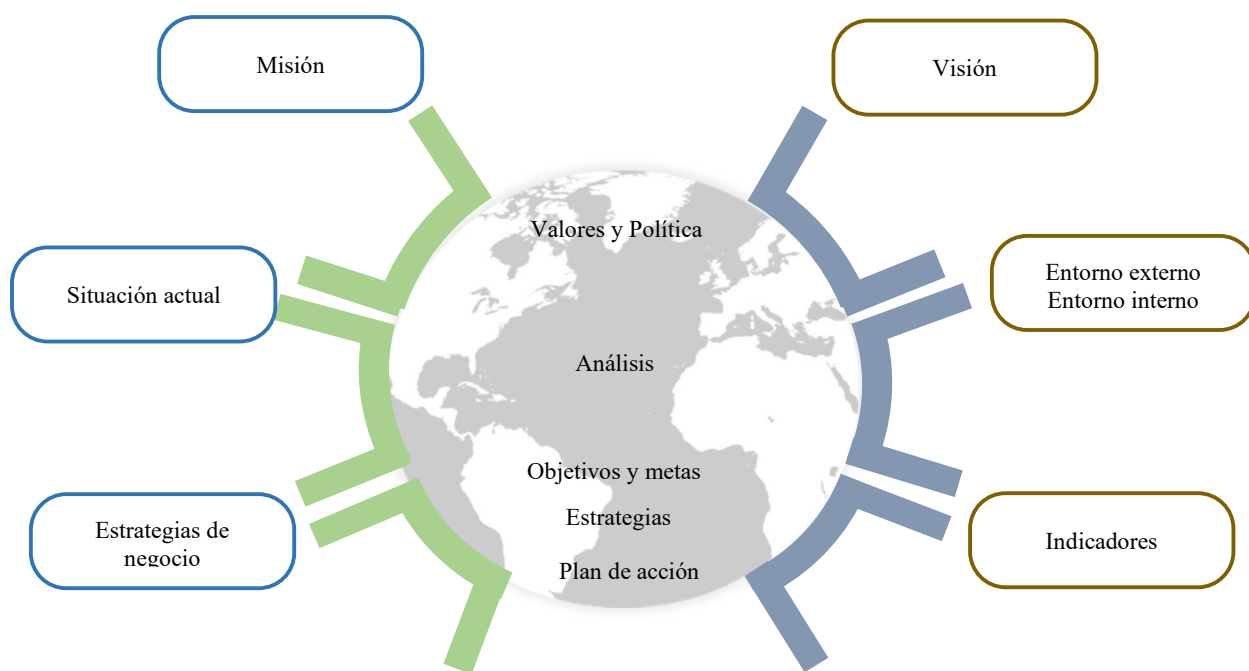


Figura 18. Composición del plan estratégico. Nota. Tomado de (Ingenioempresa, s.f.).

3.5.6 Desarrollo del objetivo dos

Dentro de la sección 4 de la norma ISO-9001:2015 se menciona en el punto 4.4 SGC y sus procesos que la empresa debe determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión de calidad y su aplicación en la empresa.

Con base en ello y como parte del desarrollo del objetivo dos de la presente investigación, con relación a la estructuración de los procesos y actividades llevadas a cabo en el área de laboratorio, se aplicará la técnica de observación en el área de estudio y de las conclusiones determinadas del diálogo con gerencia y laboratorio registradas en la bitácora anexada del presente trabajo, se cubrirán los instrumentos mostrados en la figura 19 para la elaboración de la estructura del proceso de control de calidad del concreto premezclado.

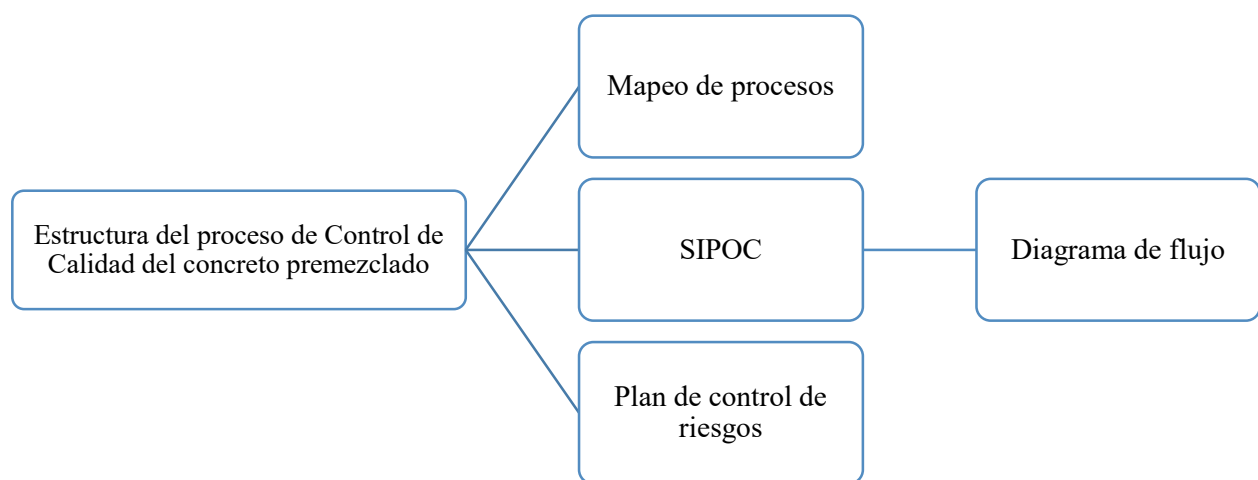


Figura 19. Requisitos en la estructura del proceso del control de calidad del objetivo dos del SGC. Nota. Elaboración propia.

El diseño de un SGC requiere de un mapeo de procesos que será desarrollado en conjunto con la herramienta de SIPOC en donde se definirán las fuentes de entrada, las actividades y salidas esperadas en el control de calidad del concreto premezclado. En la figura 20 se identifican los departamentos relaciones con el servicio, así como aquellas actividades que serán clasificadas como procedimientos del sistema operacional general de la concretera y que serán representados en el anexo 3 del presente trabajo.

A partir del mapeo de procesos definido y siendo base para cubrir el punto 4.4 de la norma ISO-9001:2015 se procederá al desarrollo de un manual de operación el cual incorpora cuatro

partes esenciales definidas como: 1) carátula, 2) mapa de procesos, 3) diagrama de flujo y 4) plan de control. Referente al punto uno de caratula, se describirá el nombre del macro proceso, contará con una sección de asignación de responsabilidades y logotipo de la empresa como se ilustra en la figura 20.

Se incluye un listado del contenido del manual y un apartado dentro del mismo con la edición y revisión a la que estará sujeto. En el punto número dos del mapa de procesos se ilustra en la figura, el cual, deberá incluir: 1) el objetivo que se pretende cubrir con la elaboración y monitoreo constante del manual operativo, así como, 2) el alcance del mismo, las áreas responsables y el líder encargo de la revisión y futuras adecuaciones del manual operativo; adicionalmente deberá incorporar 3) una sección de los documentos relacionados en ella, en esta sección se hace referencia a los procedimientos localizados en el mapeo de procesos y estos a su vez proporcionan información que será documenta sobre los formatos existentes y generados para el control de calidad del concreto premezclado. (Ver figura 23).

Se incluye un SIPOC en el que se deberán definir las fuentes de entrada, es decir los materiales e información con los que se inicia el proceso general y los requerimientos que deben cumplir para tal fin. Además de incluir como parte del SIPOC las salidas generadas junto con requerimientos que satisfagan las necesidades del cliente. Se incluirá una sección en la que se definan indicadores, los cuales, serán las métricas de evaluación sobre cómo se está cumpliendo en calidad y eficacia el control de calidad del concreto premezclado y que mantendrá cierta relación con base al Plan Estratégico definido en el objetivo número uno del presente trabajo.

Se incluirá a su vez una sección relacionada a la gestión del riesgo, previo a ella se deberá aplicar un análisis de riesgos con apoyo de la herramienta análisis de modos y efectos de fallos potenciales (AMEF).

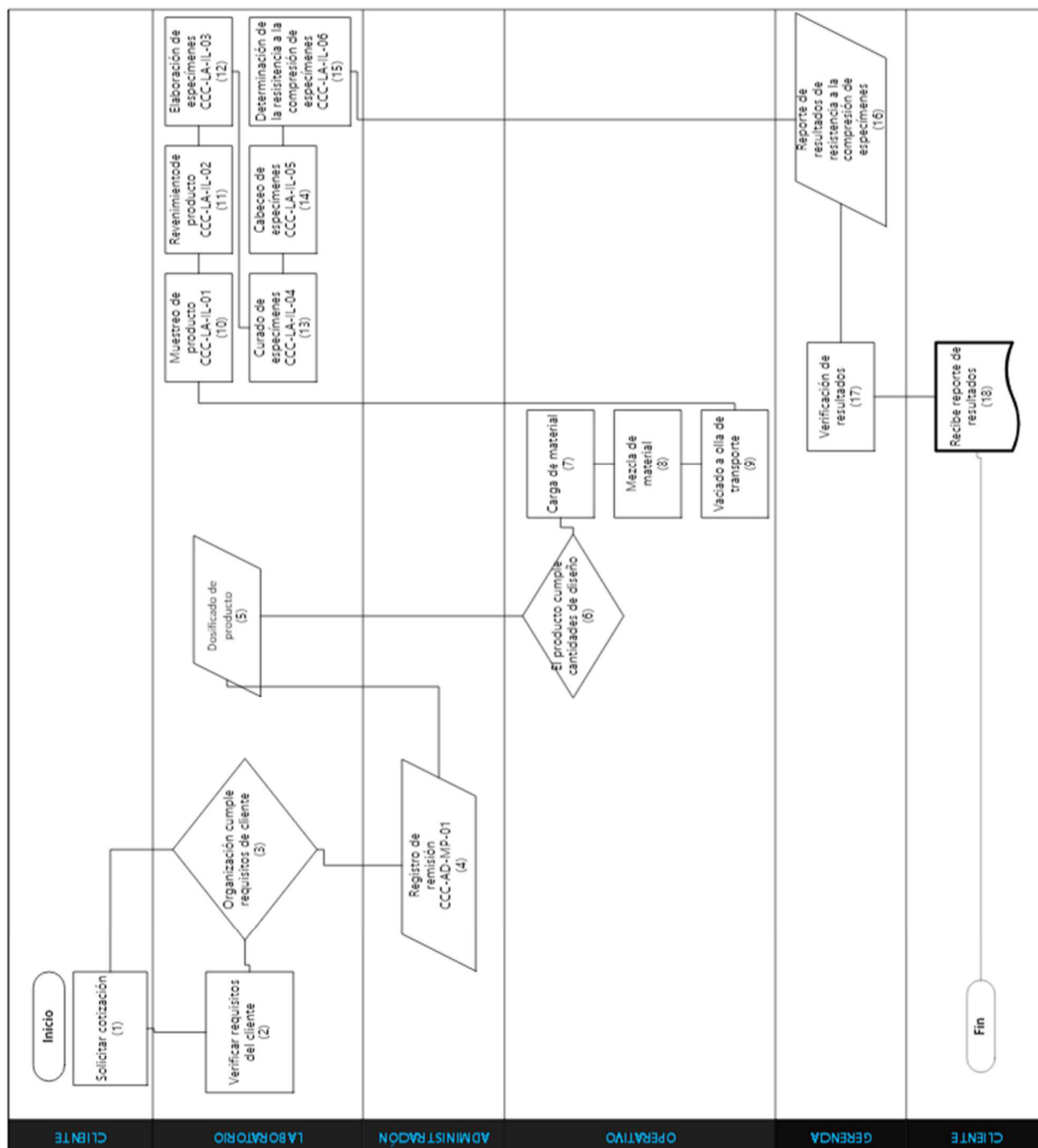


Figura 22. Mapeo de procesos del departamento de control de calidad. Nota. Elaboración propia.

El análisis de modos y efectos de fallos potenciales permite identificar posibles fallos en un proceso antes de que ocurran errores, la salida que se genera del AMEF es el número prioritario de riesgo (NPR), con base a modos de falla, los efectos y la capacidad del proceso de actuar las

fallas a tiempo, permitirá definir prioridades ante acciones a tomar y reducir riesgos. En la figura 24 se ilustra el AMEF propuesto que será utilizado.

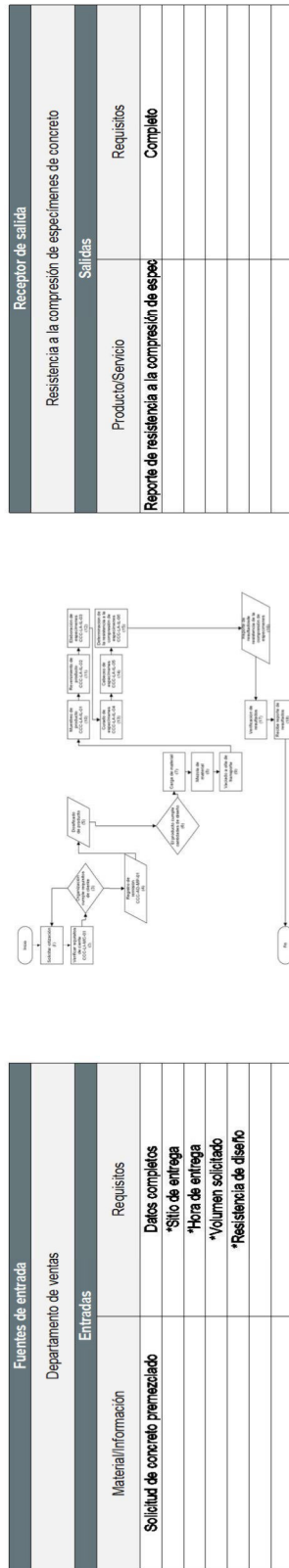
El plan de control deberá detallar los riesgos identificados y las actividades de control que serán realizadas y se deberá aclarar la referencia de la actividad de control definida, el procedimiento, sus características, bajo qué criterios será aceptado, la frecuencia de revisión y control, de qué manera será registrado y controlado y las áreas responsables en la figura 25 se ilustra la estructura del plan de control.

En el anexo 4 se detalla con datos recopilados y revisados el manual operativo, en el anexo 5 se detalla el manual de procedimientos derivado del mapeo de procesos, en los cuales, se incorporan los “debe” que la norma solicita con relación a las secciones de: liderazgo, planificación, apoyo y operación.

MAPA DE PROCESO

Nombre del proceso:	Resistencia a la compresión de especímenes de concreto	Departamento de Gerencia Departamento de Ventas Departamento de Administración Departamento de Laboratorio
Objetivo:	Guiar al cliente desde su solicitud de concreto premezclado, incluyendo diseño requerido de mezcla, dotificado de recursos, seguimiento en planta de la preparación del producto, transporte, colocación en sitio hasta el ensayo para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto proporcionado.	Áreas:
Alcance del proceso:	Personal del ramo de la construcción.	Líder: Administrador de Laboratorio

Documentos relacionados		Puestos involucrados
Información documentada		Gerente Personal de ventas Personal de Administración Jefe de Laboratorio
Control de documentos Informos/externos MOP (OP-CO-MQ01) CCC-LA-MC-01 / CCC-AD-MP-01 CCC-LA-IL-01 / CCC-LA-IL-02 CCC-LA-IL-03 / CCC-LA-IL-04 CCC-LA-IL-05 / CCC-LA-IL-06		



Indicadores			
Indicador	Meta	Ponderación	Periodo de medición
Clientes satisfechos entre A y B en el proceso de propuesta de diseño (Dónde A y B)	95%		Mensual
Entrega de producto a tiempo E=Eficacia de la entrega en silio del producto. N= Total de oilas suministradas. H=reporte de tiempo (Por remisión) recibidas en el periodo establecido. E= H/N*100	98%		Mensual

Gestión del riesgo			
Actividad	Identificar	Requisito	Analizar
Verificar instrucciones de trabajo		Revisar CCC-LA-MC-01	Riesgo Re trabajo de una solicitud de cotización
Verificar proceso constructivo en obra		-Hora de llegada a obra. -Tiempo de espera para inicio de colado en obra. -Área de colocación previamente húmeda y limpia. -Vibrado de elemento constructivo una vez colocado producto. -Curado de producto posterior a su colocación en sitio por el tiempo descrito en proyecto.	Riesgo Resultado de producto no confiable
Inspeccionar equipo		Revisar lo siguiente: -Cantidad de diseño contra cantidades marcadas por dosificador. -Servidor.	Riesgo Interrupción en la cuantificación de materia prima
			Consecuencias Factura regresada
			Ensayo mal realizado Falla de equipo durante la prueba
			Producto mal preparado Equipo no calibrado

Figura 23. Mapa de procesos de la empresa. Nota. Elaboración propia.

[illegible]

Figura 24. Estructura de análisis de modos y efectos de falla (AMEF). Nota. Elaboración propia.

PLAN DE CONTROL										
Producto/Servicio:										
Actividad de control	P r o c e s o	P r o d u c t o	Procedimiento	Características	Criterio de aceptación	Frecuencia	Identificación de No conformidades	Tratamiento	Registro de salidas de no conformidades	Responsable de liberación
Verificación de instrucciones de trabajo	x		CCC-LA-MC-01	Datos a verificar: -Sitio de entrega -Hora de entrega -Volumen solicitado -Resistencia de diseño	Completo Legible Recursos suficientes en Planta	Cada cotización	Formato de check list de solicitud de cotización	Verificar en tres meses primeras aplicaciones del SCG	Formato de check list de solicitud de cotización	Departamento de venta
Verificación de proceso constructivo de la obra		x	CCC-CA-PO-01	Criterios a revisar: -Hora de llegada a obra. -Tiempo de espera para inicio de colado en obra. -Área de colocación previamente húmeda y limpia. -Vibrado de elemento constructivo una vez colocado producto. -Curado de producto posterior a su colocación en sitio por el tiempo descrito en proyecto.	Completo Legible Aprobado por cliente	Cada entrega de producto	Formato de bitácora de obra.	Revisar en entregas de producto con volumen mayor a 6 m³.	Formato de bitácora de obra.	Laboratorio
Inspeccionar equipo	x		CCC-OP- Mantenimiento	Revisar lo siguiente: -Cantidad de diseño contra cantidades marcadas por dosificador. -Servidor.	Variación de 2% respecto a la orden de diseño en cantidades de recursos.	Cada entrega de producto	Formato de verificación de cantidades de recurso	Verificar cada seis meses mantenimiento de equipo y servidor.	Formato de verificación de cantidades de recurso	Administración

Hoja 5 de 5

Figura 25. Plan de Control del mapa de procesos del manual operativo. Nota. Elaboración propia.

Los procedimientos identificados en este caso ocho, comprenden tres partes esenciales definidas como: 1) carátula, 2) cuadro de datos del procedimiento y 3) diagrama de flujo.

La caratula debe contener:

- Código del procedimiento.
- Edición y revisión.
- Fecha de revisión.
- Número de páginas.
- Logotipo de la empresa.
- Responsables del procedimiento.

En el cuadro de datos del procedimiento se encuentra la siguiente información:

- Código del procedimiento.
- Edición y revisión.
- Fecha de revisión.
- Objetivo, alcance
- Responsables.
- Definiciones.
- Desarrollo.
- Registro.
- Control de cambios.

NOMBRE DE LA EMPRESA

CÓDIGO:	CCC-LA-MC-01
EDICIÓN:	01
FECHA DE REVISIÓN:	8 de mayo de 2021
PÁGINA:	1 de 2

Verificación de requisitos de cliente
RESPONSABILIDAD
RESPONSABLE
Coordinador de calidad
Nombre
REVISÓ
Consultor Externo
Brenda Meza
APROBÓ
Gerente de Planta
Nombre

Figura 26. Carátula de procedimientos. Nota. Elaboración propia.

CÓDIGO:	CCC-LA-MC-01
EDICIÓN:	01
FECHA DE REVISIÓN:	8 de mayo de 2021
VERSIÓN:	001
PÁGINA:	2 de 2

5 Desarrollo				
DIAGRAMA DE FLUJO (CONTROLES DE PROCESO Y PRODUCTO)				
No	1	Actividad	Análisis de resultados de pruebas requeridas para cumplimiento de requerimientos del cliente.	
Descripción		Material o equipo	Requisito	
Investigar y analizar los requerimientos que debe cumplir el nuevo producto y sea viable para la Planta.		Recurso nuevo (sustituto) Equipo de pruebas particular de cada una.	Cubrir los requerimientos del cliente con apego a normas que rigen las pruebas de control de calidad del producto.	
Área y responsable		Documento o registro		
Coordinador de calidad		Reporte Anexo		
6 Registro				
Código		Nombre del formato o registro		
CCC-CA-PO-01		Procedimiento de prueba "n" en el desarrollo del producto "x"		
Medio de almacenamiento		Lugar de almacenamiento		
Documento informático		Servidor		
Documento impreso		Archivo de nuevos productos		
Tiempo de retención		Deposición después del periodo de retención		
Un año		Trituración para reciclado		
7 Control de cambios				
Sección		Descripción del cambio		
Edición y versión		Edición 1- Versión 1		
Fecha de revisión		08/05/2021		
		Alinear formas de diagrama de flujo y asignación del personal responsable.		

Figura 27. Cuadro de datos del procedimiento. Nota. Elaboración propia.

Se incluye el diagrama de flujo del procedimiento.

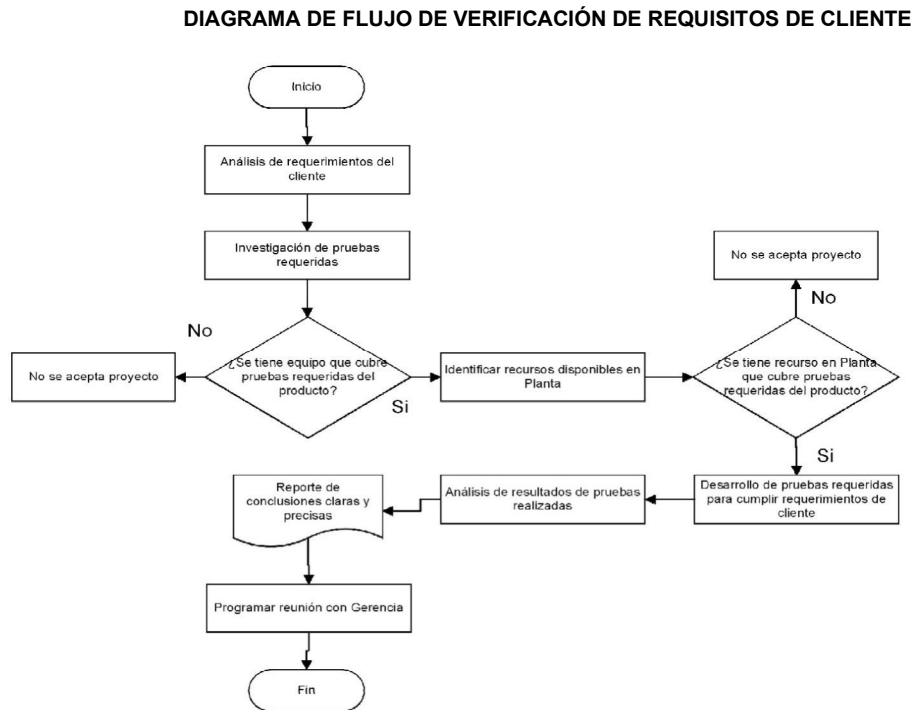


Figura 28. Diagrama del procedimiento. Nota. Elaboración propia.

3.5.7 Desarrollo del objetivo número tres

Para este objetivo y en conjunto con el objetivo uno y dos se define la programación de una reunión con gerencia en la que se permitirá retroalimentar y validar las propuestas de: 1) plan estratégico, 2) manual operativo y 3) manual de procedimientos para el SGC en el control de calidad del concreto premezclado.

A partir de ello, se podrá dar seguimiento a las secciones de evaluación de desempeño y mejora del SGC en el control de calidad del concreto premezclado, dado que se requiere de un periodo de aplicación y evaluación mayor al tiempo en que se concluya el trabajo se deja a gerencia y laboratorio estas secciones.

4. Aplicación de la metodología propuesta para el departamento de control de calidad de concreto premezclado

En este capítulo se abordan los resultados obtenidos y su interpretación de las etapas de desarrollo del objeto de investigación del presente trabajo, las cuales, se analizaron en tres secciones principales desplegadas a continuación:

4.1 Análisis del Diagnóstico de situación actual.

A partir del desarrollo y análisis del plan estratégico de la concretera se hace la observación por parte de gerencia respecto al medio externo que con base en las oportunidades y amenazas desarrolladas en común acuerdo y como punto inicial para la concretera, se detectaron modificaciones en ellas, en donde, a través de un cambio de personal y las aportaciones de nuevas partes interesadas se aplica una mejora a la primera parte desarrollada de este trabajo cuyo producto es un plan estratégico de la concretera. Por lo que, se replantea acorde con plan de trabajo y como parte de un círculo nuevo de mejora dar un mejor aprovechamiento a estos factores conforme a las modificaciones observadas que permitan definir las estrategias con eficacia, a partir del apoyo del proceso de control de calidad del concreto premezclado que la concretera ofrece.

Referente al medio interno en su análisis a partir de la MEFI se hace la observación por parte de gerencia y en conjunto con nuevas partes interesadas de realizar modificaciones. A partir, de aportaciones que mejoren la parte de estrategias del tipo fortalezas y oportunidades y, que, en relación a estas, desarrollar un plan de trabajo como parte de un círculo nuevo de mejora que refuerce la comprensión de los procesos llevados en la concretera e ir estandarizando los mismo.

Con apoyo de la matriz FODA se permitirá redefinir tres objetivos dentro del plan estratégico de la concretera para que un futuro se busque la acreditación del laboratorio en el servicio proporcionado.

Como parte de esta propuesta se enuncian cuatro ejes que permitirán dar dirección a la concretera:

- 1.- Optimización de recursos para la fabricación de productos.
- 2.- Aumento de satisfacción del cliente.
- 3.- Reducir re trabajo en procesos.
- 4.- Capacitar personal y mejorar las líneas de comunicación entre personal de distintas áreas.

4.2 Análisis de la estructura de los procesos

El mapeo de procesos del proceso de control de calidad del concreto premezclado, se identifican ocho procedimientos que sustentan la parte de control de calidad del producto y los que requieren la aplicación de un SIPOC en donde se determinaron las entradas, procesos y salidas para cubrir requerimientos del punto 4.4 de la norma ISO-9001:2015.

Así mismo, partiendo del mapeo de procesos, se recopilan datos que dan estructura al manual operativo descrito y que a su vez permite cubrir con esta herramienta de gestión el proceso de control de calidad del concreto premezclado.

Se incorpora también, la gestión de riesgos, a partir de la aplicación de la herramienta de análisis de modos y efectos de fallos potenciales.

Se amplió de forma más clara y desglosada de tres efectos con relación a la problemática planteada en esta investigación y en la cual se proponen medidas que generan acciones para dar solución al problema planteado.

4.3 Análisis de estructura documental requerida para el diseño del SGC

La propuesta y desarrollo del manual de procedimientos derivado del manual operativo completa el ciclo de Deming en el control y mejora de los procesos, así como, cubrir secciones de la norma en cuanto a liderazgo, planificación, apoyo y operación de los procesos de análisis.

Con relación al plan estratégico el manual operativo se sujetará a mejoras dentro de un círculo nuevo de mejora derivado de las modificaciones del punto 4.1 las cuales serán incluidas en la propuesta del plan de trabajo a desarrollar.

Las modificaciones observadas quedan en un marco de tiempo fuera del comprendido en este trabajo y que se le dará el seguimiento necesario conforme al plan de trabajo propuesto y la participación de las mismas partes interesadas.

Conclusiones

Con la revisión de los requisitos aplicados para determinar la situación del laboratorio, se encontró que, no contaban con un inventario de material, la elaboración de las prácticas se hacía en referencia a copias de las normas ONNCCE, el registro de cada lote de producción se lleva por medio de notas de remisión en donde tienen un código, la cantidad de metros cúbicos de concreto solicitado, la ubicación y hora del producto.

Por otra parte, la concretera comparte una política de calidad derivada de la concretera central con sus objetivos, pero la concretera de interés, solo hace referencia a la información, las partes interesadas, es decir, gerencia, ventas, administración y laboratorio muestran disponibilidad para unificar y estandarizar en su concretera el sistema de gestión de calidad a fin de contar con un proceso planificado enfocado en procesos y la participación de todas áreas.

Como resultado de este análisis, se desarrolló el plan estratégico de la concretera, el cual proporciona información documentada del medio, tanto externo como interno donde se llevarán a cabo los procesos operativos del control de calidad del concreto premezclado.

La estructura de los procesos requirió de la elaboración de un mapeo del proceso, elaboración de códigos de formatos, elaboración de ocho procedimientos centrados en el área de laboratorio, esto permite uniformizar la información, documentarla y ser accesible al personal relacionado con el proceso, además, permite ser una forma de preservar el conocimiento de cada uno de ellos. Al mismo tiempo, se establecieron indicadores para medir la satisfacción del cliente con la implementación del sistema de gestión de calidad y la eficiencia en el proceso de elaboración de pruebas del laboratorio seleccionadas.

El diseño de la estructura documental requerida por la norma ISO-9001:2015, se desarrolló en un 86% del total, la implementación requiere de una planificación del área de gerencia para

involucrar a todo el personal en su uso y manejo del sistema de gestión de calidad y con ello lograr el 98% propuesto.

Se complementa la parte de mejora con la elaboración de plan de mejora, en donde se podrán controlar los cambios que se irán dando durante la puesta en marcha del manual operativo diseñado. A partir de lo anterior y del análisis realizado, el diseño de un SGC en los procesos de pruebas de control de calidad de concreto premezclado, permitirá en un mediano plazo, estructurar de manera eficiente los procesos llevados a cabo en el laboratorio; logrando así reducir pérdidas de tiempo y aumentar la confianza del cliente en los procesos efectuados internamente del laboratorio.

Recomendaciones de la investigación.

Se recomienda a la empresa capacitar a todo el personal en el desarrollo y manejo del SGC. Así mismo con apoyo del laboratorio se recomienda dar seguimiento en las mejoras del mapeo de procesos, manual operativo y la gestión de riesgos a fin de que se determinen actividades de control de cada departamento, los procedimientos a seguir internos, sus características, los criterios de aceptación, la frecuencia de control y como será tratada cada actividad con el personal responsable.

Anexos

Anexo 1 Bitácora

Anexo 1

Proyecto: Sistema de Gestión de Calidad Nombre de la empresa
Bitácora No.: 1 **Folio No.** 001
Fecha: 21 de noviembre de 2020

No. Nota	Notas
1.-	Se realiza reunión en área de Gerencia en el que se plantean lo puntos a cubrir para el desarrollo del Sistema de Gestión de calidad en el concreto premezclado, así como el panorama bajo el cual se desarrolla la empresa.
2.-	Dentro de los puntos a tratar se busca poder tener un documento que incluya las pruebas llevadas en laboratorio y que sean del conocimiento a las demás personas que laboran dentro de la empresa.
3.-	Se busca mejorar la comunicación entre la partes involucradas en los procesos y se tenga mejor respuesta ante posibles dudas que se generan en los procesos.
4.-	Se dispone de documentación relacionada con la Política de Calidad y objetivos.
5.-	Se aplican encuestas de evaluacion de satisfacción del cliente, mas no siempre se le da secuencia.
6.-	Se dispone de estabilidad financiera y buena relación con proveedores que permiten tener holguras y asegurar lotes de suministro de concreto premezclado a los clientes.
Observaciones:	

Proyecto: Sistema de Gestión de Calidad Nombre de la empresa
Bitácora No.: 2 **Folio No.** 002
Fecha: 5 de diciembre de 2020

No. Nota	Notas
1.-	Se realiza visita al área de laboratorio de la empresa en donde se documenta: Equipo con que se realizan pruebas. Documentación que es empleado en captura de datos.
2.-	Se dialoga sobre los procedimientos llevados a cabo, así como del personal involucrado en el proceso de control de calidad del concreto premezclado.
3.-	Se dialoga sobre el grado de conocimiento y que tanta relación se tiene del personal con lo que es un Sistema de Gestión de calidad.
Observaciones:	

Proyecto: Sistema de Gestión de Calidad Nombre de la empresa
Bitácora No: 3 **Folio No.** 003
Fecha: 27 de febrero de 2021

No. Nota	Notas
1.-	Se realiza visita al área de laboratorio en la cual se realiza un revisión de propuesta de manual de pruebas de laboratorio por parte del personal a cargo.
2.-	Se realiza un recorrido de las áreas para observar proceso internos y como interactua el personal.
3.-	Se dialogo sobre factores internos y externos que afectan y sobre los cuales la empresa a hecho cambios que le permitan dar respuesta a las exigencias del medio.
Observaciones:	

Proyecto: Sistema de Gestión de Calidad Nombre de la empresa
Bitácora No: 4 **Folio No.** 004
Fecha: 17 de marzo de 2021

No. Nota	Notas
1.-	Se realiza visita al área de laboratorio con la finalidad de generalizar modificaciones del desarrollo del SGC, así como el cambio de persona con la que se tiene comunicación para el análisis y desarrollo del presente trabajo.
Observaciones:	

Proyecto: Sistema de Gestión de Calidad Nombre de la empresa
Bitácora No: 5 **Folio No.** 005
Fecha: 20 de marzo de 2021

No. Nota	Notas
1.-	Se realiza visita al área de laboratorio para cerrar puntos de mejora en cuanto a la información llevada hasta el momento.
2.-	Se proporciona material documental sobre información de capacitación de personal y criterios en la realización de pruebas del laboratorio.

Observaciones:

Proyecto: Sistema de Gestión de Calidad Nombre de la empresa
Bitácora No.: 6 **Folio No.** 006
Fecha: 15 de abril de 2021

No. Nota	Notas
1.-	Se realiza visita al área de laboratorio con el coordinador de la Platan de Querétaro y de la San Luis, en la cual se exponen los temas bajo los cuales se esta llevando el SGC en el laboratorio.
2.-	Se dialoga a aclaran dudas en cuanto a: a) Funciones que debe cubrir en el proceso de control de calidad del concreto premezclado.(Con la finalidad de definir orden en los canales de comunicación) b) La remisión del cliente es el único documento generado por parte de administración , y en el que se requiere cambio que pueda mejorar el servicio proporcionado por la empresa. c) En caso de que la prueba de revenimiento en Planta no cubra la especificación del cliente de que manera se procede ante su solución. d) A su criterio que considera que puede ser un punto fuerte de la empresa ante la presencia de competidores en el mercado y que puede atacar de la mejor manera.
3.-	Asi tambien se realizo revisión del mapeo de procesos de la empresa.
Observaciones:	

Anexo 2

Nombre de la empresa

PLAN ESTRATÉGICO

Mayo de 2021

DIRECTORIO

Nombre

GERENTE DE PLANTA

Nombre

LABORATORIO

Nombre

AUXILIAR ADMINISTRATIVO

Nombre

CONSULTOR EXTERNO EN SGC

ÍNDICE

DIRECTORIO	2
ÍNDICE	3
Presentación	5
Introducción.....	7
Capítulo 1 Contexto del medio de desarrollo de la organización	9
1.1 Organización del Estado de San Luis Potosí	9
1.2 Panorama Social y Político del Estado de San Luis Potosí.	9
1.3 Conclusión del capítulo 1	16
Capítulo 2 Diagnóstico de la situación actual de la organización	17
2.1 Antecedentes	17
2.2 Gama de concretos proporcionados	23
2.3 Control de calidad	28
2.4 Normalización del concreto en la construcción	29
2.5 Estructura de la Organización.....	30
2.6 Oportunidades y Amenazas	31
2.7 Fortalezas y debilidades	32
2.8 Estrategias	33
Capítulo 3 Misión de la organización.....	37
3.1 Misión.....	37

3.2 Valores	37
Capítulo 4 Visión de la organización	39
4.1 Visión	39
Capítulo 5 Política y objetivos de la organización.....	41
5.1 Política de la Organización	41
5.2 Objetivos de calidad	41
Capítulo 6 Indicadores del Plan Estratégico de empresa del sector de la construcción.....	42
Capítulo 7 Bibliografía	45

Presentación

Ante el desarrollo tecnológico y la competitividad en la industria de la construcción, cada día se busca optimizar los procesos constructivos y de calidad. El desarrollo de nuevos materiales de alto desempeño y de tecnologías innovadoras que optimizan las formas de proceder en la construcción, así como alargar la vida útil de estructuras representa grandes retos para la empresa del sector de la construcción.

En la actualidad toda organización busca ser elegida para entregar productos y servicios a clientes y contar con características que los distingan de otros. Por ello la búsqueda constante de tener ventajas competitivas dentro de su organización a partir de productos o servicios únicos, atender demandas específicas del mercado, uso de software o tecnología exclusivo a través de la efectividad y eficacia organizacional entre otras.

Actualmente la empresa dedicada a la fabricación de concreto premezclado en San Luis Potosí, comprende un proceso que parte desde la promoción y venta de concreto premezclado a clientes, cotización del producto, facturación, dosificado del concreto premezclado, muestreo de concreto, elaboración y curado de especímenes, cabeceo de especímenes y falla de especímenes para la determinación de la resistencia a la compresión.

Como parte de la mejora y desarrollo de la competitividad de la organización y en aras de dar respuesta el desarrollo tecnológico de la industria de la construcción, la empresa del sector de la construcción ha iniciado un etapa de ordenamiento sistemático en el proceso de control de calidad del concreto premezclado, abarcando la estructura de la organización, responsabilidad, recursos y procedimientos adecuados para la gestión y

Introducción

Los procesos son materia prima de toda organización al dirigir y administrar principios que son encauzados por cuatro ejes fundamentales: 1) enfoque de la gestión de procesos: 2) documentación, 3) recurso humano y 4) mediciones y trazabilidad.

Con apego al objetivo bajo el cual se guía la organización en ofrecer un producto de calidad acompañado de un servicio integral, el presente documento proporciona los pasos a seguir para conseguir ser la empresa Mexicana con el mejor servicio de entrega de concreto premezclado de calidad y con ello además disponer de información que permita evaluar continuamente nuestro servicio.

El desarrollo de este documento incluye los objetivos, estrategias y líneas de acción a desarrollar en un lapso de tiempo a corto, mediano y largo plazo, así como de los recursos a aprovechar, la definición de los indicadores que permiten conocer si se está cumpliendo con los objetivos, así como las amenazas y oportunidades que se pueden encontrar y de qué manera aprovechar las fortalezas y las debilidades que se tienen que corregir y permitan mejorar la eficiencia del proceso de control de calidad del concreto premezclado.

La elaboración de este Plan Estratégico se fundamentó acorde al Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021, el cual se encuentra dividido en siete capítulos en los que se desarrollan los criterios que permitirán a la organización saber de qué manera se está creciendo en el medio, practicar el liderazgo, tener planes de contingencia ante posibles riesgos e ir innovando nuestro producto.

En la figura 1.0 se muestran la distribución del presente Plan Estratégico.

mejora del proceso a partir del presente Plan Estratégico; el desarrollo de las estrategias, objetivos y líneas de acción definidos en el permitirán a la organización realizar cambios que se adecuen a las necesidades de los clientes internos y externos a fin de crear una cultura de pensamiento analítico basado en el control estadístico y adaptarla a los procesos de control de calidad del concreto premezclado.

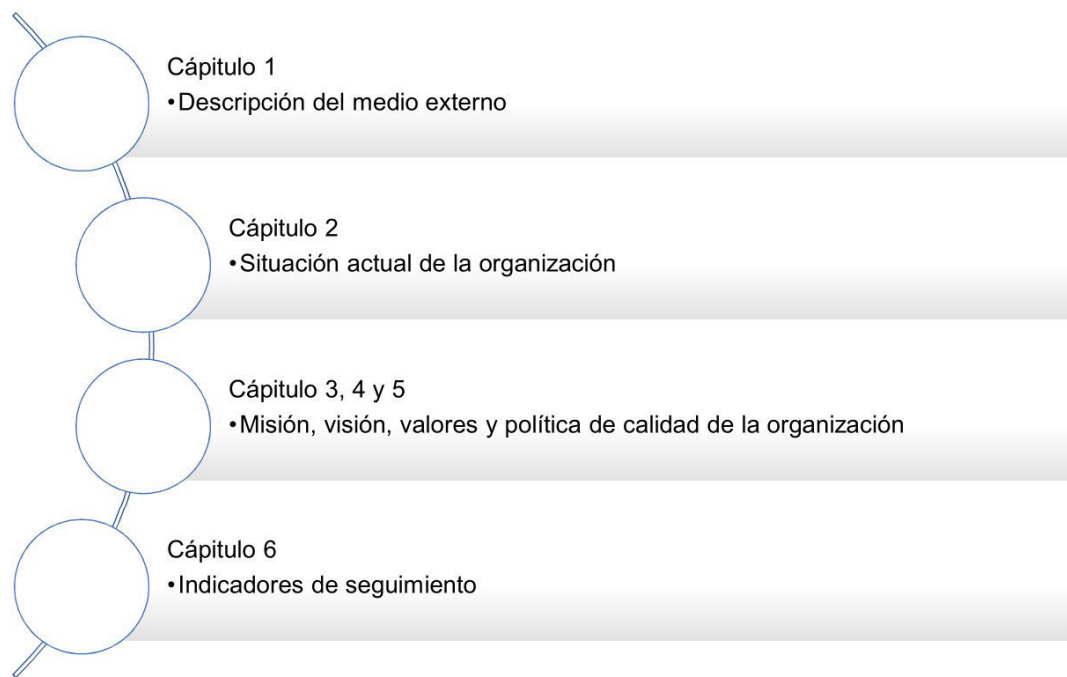


Figura 1.0 Contenido de Plan Estratégico. Fuente: Elaboración propia.

El capítulo uno está dedicado a la descripción del medio externo el cual proporcionan las áreas de oportunidad para la empresa del sector de la construcción. El capítulo dos describe la situación actual en la que se encuentra la organización y dan pie a la formulación de estrategias clave para el desarrollo del presente Plan Estratégico. Los capítulos tres, cuatro y cinco están dedicados a la descripción de la misión, visión, valores y política de calidad de la organización. El capítulo seis comprende los indicadores que darán seguimiento a los objetivos descritos para su implementación y evaluación.

Su elaboración orienta a la empresa a dar estructura y guía para el desarrollo de un Sistema de Gestión Calidad que permita controlar y mejorar procesos que afectan la satisfacción del cliente y el logro de los objetivos de la organización.

Capítulo 1 Contexto del medio de desarrollo de la organización

1.1 Organización del Estado de San Luis Potosí

El municipio de San Luis Potosí se encuentra ubicado en la zona centro del Estado de San Luis Potosí, cuya cabecera municipal se ubica a 1860 msnm y con las coordenadas 100°58' de longitud oeste y 22°09' de latitud norte. A nivel estado se tiene una extensión territorial de 60, 982.80 km², mientras que municipalmente se tiene una superficie de 1,472.10 km²; en la figura 1 se ilustra su ubicación a nivel territorial.



Figura 2.0.-Ubicación del Estado de San Luis Potosí. Fuente: (Potosí, 2012).

1.2 Panorama Social y Político del Estado de San Luis Potosí.

De acuerdo al Plan Estatal de Desarrollo se establecen los objetivos, estrategias y prioridades para el desarrollo regional, los cuales son divididos en cinco Ejes Rectores como se ilustra en la figura 2, de acuerdo a ello el Eje Rector que tiene más relación con

el medio de la construcción sobre el cual se desarrolla la organización es el Eje 1: San Luis Próspero.

Eje 1: San Luis Próspero	Eje 2: San Luis Incluyente	Eje 3: San Luis Sustentable	Eje 4: San Luis Seguro	Eje 5: San Luis con Buen Gobierno
•1.1 Más y mejores empleos •1.2 Impulso al desarrollo industrial •1.3 Desarrollo turístico, comercial, servicios y minería. •1.4 Desarrollo agropecuario. •1.5 Infraestructura, Desarrollo Urbano y movilidad.	•2.1 Combate a la pobreza •2.2 Salud y Alimentación •2.3 Educación, cultura y deporte •2.4 Políticas de equidad	•3.1 Recursos forestales, conservación de suelos y biodiversidad •3.2 Agua y reservas hidrológicas •3.3 Gestión integral de residuos •3.4 Cambio Climático y energías renovables.	•4.1 Seguridad Pública •4.2 Procuración de Justicia •4.3 Reinserción social. •4.4. Prevención de la delincuencia y atención a víctimas	•5.1 Gobernabilidad •5.2 Prevención y combate a la corrupción •5.3 Responsabilidad financiera y rendición de cuentas •5.4 Gobierno abierto e innovador •5.5 Derechos humanos

Figura 3.0.-Ejes Rectores del Plan Estatal de Desarrollo. Fuente: (Potosí, Eje Rector 1 San Luis Próspero, 1998).

A partir del aumento de la densidad carretera en la última década de 0.36 km de carretera por km² por superficie ha permitido que el Estado tenga un 45% de red carretera.

En el punto 1.5 dedicado a la infraestructura, desarrollo urbano y movilidad San Luis Potosí, se tiene antecedente que a diciembre de 2014 la red carretera se integraba por 12.545 km de los cuales el 19.2% pertenece a carreteras federales y de cuotas, el 47% a carreteras estatales pavimentadas y un 44% a brechas y terracerías.

Parte del desarrollo urbano del estado se encuentra relacionado principalmente con la población, en él se tiene una población urbana de 1,764, 106 habitantes, la cual se

encuentra distribuida como se muestra en la figura 3, y respecto a la población rural la cual es de 953, 714 habitantes los cuales representa el 35% del total del Estado misma que se encuentra distribuida en 6,766 localidades cuya población es menor a 2,500 habitantes.

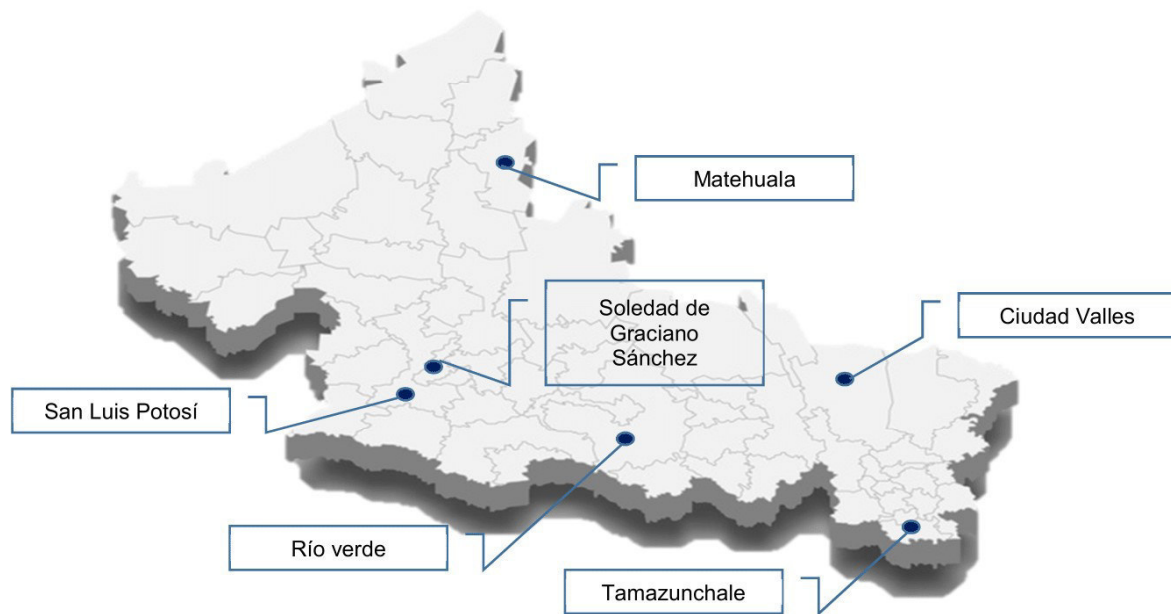


Figura 4.0.-Distribución de población urbana del Estado de San Luis Potosí. Fuente: Elaboración propia.

Dentro de las prioridades del estado se encuentra mejorar las condiciones físicas en caminos y carreteras, se estima una demanda de infraestructura y servicios logísticos en próximos años ante el incremento de transporte de carga.

Parte de la ampliación de infraestructura del Estado es la promoción en inversión nacional y extranjera, con ello se suma el fortalecimiento de capacidades y servicios logísticos en la conexión de las diversas modalidades de transporte.

En cuanto al desarrollo urbano y principalmente en Zonas Metropolitanas se enfrenta la necesidad de ordenar el crecimiento, ampliar la infraestructura en suministro de agua potable, drenaje y saneamiento, así como la disminución de contaminación por medio de descargas de agua residual y el manejo adecuado de desechos.

Al analizar la tabla 1.0 Objetivos, estrategias y líneas de acción de la vertiente 5 del Eje Rector 1 del Plan Estatal de DESARROLLO. Fuente (Potosí, Eje Rector 5 San Luis con Buen Gobierno, 2021), se agrupan y describen los objetivos, estrategias y líneas de acción que tienen relación con la organización y que el estado tiene por desarrollar proporcionando un escenario de actuación de la empresa del sector de la construcción.

Tabla 1.0 Objetivos, estrategias y líneas de acción de la vertiente 5 del Eje Rector 1 del Plan Estatal de Desarrollo.
Fuente: (Potosí, Eje Rector 5 San Luis con Buen Gobierno, 2021).

	Objetivo	Estrategia	Línea de acción
Infraestructura, desarrollo urbano y movilidad.	Fortalecer un desarrollo regional, urbano y metropolitano sustentable, que promueva la inversión productiva y el empleo.	Regular el crecimiento de las zonas urbanas de acuerdo con las normas vigentes.	Impulsar una cartera de proyectos estratégicos de alto impacto social y económico, con la colaboración público privada.
			Fortalecer la movilidad en los centros urbanos, con mejor infraestructura de vialidades y la conservación de las existentes.
		Fortalecer el programa estatal de capacitación y acompañamiento técnico y normativo a los ayuntamientos.	Trabajar con delegaciones federales y los municipios para apoyar la cartera de proyectos en infraestructura básica.

	Objetivo	Estrategia	Línea de acción
Infraestructura, desarrollo urbano y movilidad.	Fortalecer un desarrollo regional, urbano y metropolitano sustentable, que promueva la inversión productiva y el empleo.	Ampliar y fortalecer la movilidad de los diferentes modos de transporte y comunicaciones.	Modernizar y rehabilitar las principales avenidas y bulevares de la Zona Metropolitana para agilizar el tráfico vehicular.
			Coordinar acciones con los municipios que conforman la Zona Metropolitana para implementar nuevas obras de vialidad.
			Normar la introducción de la movilidad sustentable en los nuevos desarrollos

		habitacionales, industriales y de servicios. Impulsar la infraestructura necesaria para las acciones de transporte no motorizadas.
Mejorar la infraestructura de conectividad bajo criterios estratégicos y de eficiencia.	Promover con los tres órdenes de gobierno, la modernización de la infraestructura carretera y de caminos.	Construir y modernizar caminos y carreteras que fortalezcan los intercambios económicos y sociales entre las comunidades. Impulsar la modernización de la infraestructura carretera entre la Huasteca Norte y Sur. Promover las conexiones carreteras entre la Huasteca Potosina y el Puerto de Altamira, Tamaulipas.

Infraestructura, desarrollo urbano y movilidad.	Objetivo	Estrategia	Línea de acción
	Mejorar la infraestructura de conectividad bajo criterios estratégicos y de eficiencia.	Promover con los tres órdenes de gobierno, la modernización de la infraestructura carretera y de caminos.	Impulsar la conservación y construcción de puentes vehiculares. Desarrollar estudios y proyectos de infraestructura con los organismos empresariales de la industria de la construcción.
		Contribuir con la agenda del sector ferroviario en el marco del Plan Nacional de Desarrollo.	Promover la construcción de nuevos tramos ferroviarios, libramientos, acortamientos y relocalización de vías férreas que permitan conectar nodos del sistema nacional de plataformas logísticas.
			Actualizar los programas de conservación y modernización de vías férreas y puentes, para mantener la infraestructura sobre la que circulan los trenes.
		Fortalecer la infraestructura aeroportuaria para consolidarla como centro de conexión de pasajeros y carga de la región.	Desarrollar la infraestructura aeroportuaria y mejorar su interconexión bajo esquemas que garanticen su operación y conservación eficiente, así como su rentabilidad operativa.

1.3 Conclusión del capítulo 1

Con base a los objetivos, estrategias, y líneas de acción establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de San Luis Potosí dentro de sus cinco Ejes Rectores se observa un panorama de actuación para la organización en este medio principalmente en la vertiente 5 del Eje Rector 1 dedicado a: la Infraestructura, desarrollo urbano y movilidad, dado que es el sector en el que se tiene mayor participación y desarrollo el tema de la construcción, siendo este el contexto bajo el cual en su totalidad el producto que ofrece la empresa del sector de la construcción cubre amplias zonas para el suministro de concreto premezclado.

El concreto premezclado es un material en la construcción el cual dentro de sus propiedades que lo hacen ser una opción en el proceso de diseño y construcción de obras son: 1) durabilidad, 2) permeabilidad, 3) resistencia al fuego, 4) resistencia a la abrasión e 5) intemperismo.

Las ventajas de emplear concreto son: 1) costo, 2) equipo y mano de obra fácil de conseguir, 3) menor dilatación del concreto, 4) mayor maleabilidad, 5) permite realizar estructuras monolíticas, 6) resiste altas compresiones y 7) su fabricación puede ser en sitio o premezclado.

Al analizar la tabla 1.0 permite tener un marco de referencia en el que se identifican áreas de oportunidad para la organización que permiten formular estrategias, objetivos y líneas de acción de la organización en los próximos años como respuesta a estas áreas de oportunidad que proporciona el medio externo y que a su vez permiten re plantear la misión y visión de la empresa del sector de la construcción.

Capítulo 2 Diagnóstico de la situación actual de la organización

2.1 Antecedentes

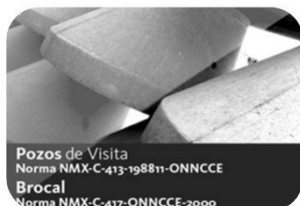
La organización cuenta con una superficie de 4000 m², tiene una capacidad de producción de 80 m³ de concreto premezclado por hora y adicionalmente se tiene una planta ubicada en Querétaro, Querétaro, sobre una superficie de 8000 m² de terreno. La empresa dispone de una flotilla de vehículos de servicio y entrega compuesta por camiones mezcladores y camiones bomba con pluma de 40 y 36 metros de longitud con capacidad de bombeo de 60 m³ por hora.

Cada planta está 100% automatizada y cuentan con un Laboratorio en cada instalación a fin de garantizar la calidad del producto con base a la norma NMX-C-155-ONNCCE-2014 con título "Industria de la Construcción- Concreto Hidráulico- Dosificado en Masa- Especificaciones y Métodos de ensayo. La cual establece especificaciones para la elaboración del concreto hidráulico y métodos de ensayo en control de estado fresco y endurecido, aplicable para concreto hidráulico de peso normal, dosificado en masa, para uso estructural y mezclado por medios mecánicos bajo requerimientos marcados por el Organismo Nacional de Normalización de la Construcción y Edificación, S.C. (ONNCCE).

La empresa forma parte de una familia de sociedades establecidas sólidamente en el centro del país por más de 70 años, y cuyo objetivo es ofrecer productos de calidad acompañados de un servicio integral, en la figura 4 se muestran las corporaciones que forman parte de esta familia.



Fabricante de tubos de concreto en todos sus diámetros, brocales, block.



Fabricante de tubos de concreto en todos sus diámetros, brocales.



Fabricante de concreto premezclado.

Figura 5.0.-Corporaciones asociadas. Fuente: Planta San Luis Potosí.

Dentro de los diferentes ámbitos en que se desarrolla la construcción, la empresa ha tenido participación en la parte de urbanización y vivienda en los fraccionamientos mostrados en la figura 5.0, en donde los elementos destacados son losas de cimentación, loas de entepiso, columnas y trabes.



Figura 6.0-Participación en la urbanización y vivienda de la Planta. Fuente: Planta San Luis Potosí.

En la parte residencial se cuenta con catorce desarrollos contruidos con materiales de la más alta calidad.

- Horizontes I y II.
- Forja Real.
- Fuerte Ventura.
- La Vista.
- Monterra.
- Alquería de Pozos.
- Villa Magna.
- Miravalle.
- Villa Antigua.
- Priv. Del Pedregal Fase I y II.
- Club de Golf La Loma.
- Residencial Campestre.
- Lomas 1ra. 2da. 3ra y 4ta. Secc.
- Sierra Azul.

En relación a la industria encargada de la realización de actividades humanas capaces de transformar materia prima en productos se requiere de la adecuación de espacios

amplios para su elaboración y en los que la empresa ha tenido participación en siete tipos de industria las cuales mantiene relación con la modernidad.

- Industrial Minera México.
- TBC de México.
- Tubo y Acero de San Luis Potosí.
- Cummins.
- Valeo.
- Canel's Ultra.
- Grupo Industrial 3 Ríos.

Así mismo se ha tenido participación en obra comercial desde bodegas comerciales hasta aeropuertos.

- Aeropuerto Internacional Ponciano Arriaga (SLP)
- Comercial Abarrotera Olivares.
- Plaza Carranza.
- Agencia Isuzu Carr. 57.
- Plaza San Luis,
- Oficinas Av. Industrias 955.
- Manuel de la Sierra.
- Restaurant Chili's Carr. 57.
- Locales Comerciales Sierra Vista.
- Holliday Inn
- Hotel Hilton.
- BMW carretera 57.

- KIA Lomas.
- Honda Lomas.

Por otra parte la empresa ha tenido participación en construcciones en mejora técnica y decoración para diferentes actividades humanas.

- Torre Médica (Pedregal)
- Hotel Fiesta Americana (Plaza Citadella)
- Estacionamiento Honeywell Citadella.
- Departamentos Rio Nazas Lomas 1ra. Secc.
- Universidad Tecnológica.
- Unidad Deportivo José López Portillo.
- Centro Comunitario Progreso.
- Laboratorio Nacional (UASLP)
- Varios (Hábitat UASLP)
- Varios Facultad de Agronomía.

A su vez se ha tenido colaboración en el área de desarrollo público en varias entidades.

Licitación UASLP 2011, 2014, 2016.

- Parque Tangamanga II.
- Universidad Tecnológica.
- Escuela de Enfermería.
- Parque Bicentenario.
- Piso Firme (Bocas).
- Oficinas de tránsito en SDGS

- Unidad Deportiva Av. Salk.
- Puente Peatonal La Malinche
- Escuela Ecológica (Abastos)
- Calle Gómez Pedraza (Centro)
- Calle Guadalupe Vázquez (Himno Nac. 2da. Secc)

A fin de proveer concreto premezclado con personal capacitado y asesoría antes, durante y después de la entrega del producto es lo que caracteriza a la empresa de otros proveedores en el municipio de San Luis Potosí.

2.2 Gama de concretos proporcionados

Dentro de la variedad de ventajas que ofrece el concreto premezclado y acorde a los avances tecnológicos y equipamiento en la Planta se proporcionan los siguientes concretos para el elemento que se desea cubrir en color, forma y propiedades únicas.

01

Concretos convencionales

Concreto universal que cumple requisitos de resistencia a los 28 días. Comprende revenimientos de 10, 14 y 18. Tamaño máximo del agregado de 40 mm.

Dentro de sus aplicaciones está el uso en: 1) banquetas, 2) losas de pisos, 3) zapatas y 4) guarniciones. Puede ser bombeado hasta un tamaño máximo de agregado de 20 mm. Se requiere vibración para su compactación.

02

Concreto lanzado

Concreto o mortero seco que es proyectado mediante equipo neumático hacia una superficie, es colocado y compactado al mismo tiempo. Presenta baja permeabilidad, alta resistencia, adhesividad y durabilidad. Se requiere vibración para su compactación.

Se le puede dar cualquier acabado su colocación permite acceso a sitios de difícil acceso. Sus aplicaciones principales: 1) estabilización de taludes y muros de contención, 2) cisternas, 3) albercas, 4) canales, 5) drenajes, 6) recubrimientos, 7) túneles y minas, 8) muelles, diques, 9) cascarones y 10) concreto refractario.

03

Módulo de ruptura (MR)

Concreto rígido diseñados para resistir esfuerzo de compresión y tensión resultado de la flexión en losas y no se requiere de una baja contracción.

Se coloca sobre elementos donde no exista saturación de armado como: 1) pisos en bodegas, 2) patios de maniobra, 3) calles, 4) plataforma, 5) estacionamientos, 6) terminales, 7) puertos, 8) carreteras y naves industriales de espesor mayor a 10 cm. La resistencia a la flexión se determina a través de pruebas de módulo de ruptura.



Concreto ecológico

Concreto 100% permeable, producto controlado con ahorro de tiempo y dinero. Rangos máximos de grava de 3/8" y 3/4".

Su peso volumétrico máximo es de 2,200 kg/cm³. Sus principales aplicaciones son: 1) estacionamientos, 2) vialidades, 3) ciclo pistas, 4) cocheras, 5) andadores, 6) explanadas, 7) banquetas, 8) albercas y 9) fuentes. Se debe garantizar un sistema de filtro para garantizar la filtración, así como dar un pre compactado en el área de colocación.



Concreto de color

Concreto universal de color integral a base de aditivos minerales o sintéticos de resistencia a los 28 días.

Se requiere vibración para su compactación. Sus principales usos son: 1) banquetas, 2) pisos, 3) albercas, 4) canchas deportivas, 5) guarniciones y 6) elementos prefabricados.

Su peso se comprende entre 1,900 kg/m³ y 2,300 kg/m³.



Concretos ligeros

Concreto universal que cumple requisitos de resistencia a los 28 días. Reduce cargas muertas en las estructuras, resistencia al fuego. Se puede aserrar y taladrar con facilidad.

Concreto apto para ser bombeado con revenimientos mayores a 14 cm. Se recomienda para: 1) Muros de división, 2) Losa de azoteas, 3) entrepisos y 4) vivienda construida de forma monolítica.

07

Relleno fluido

Material cementante de baja resistencia para trabajos de relleno y nivelación de terreno, o en donde se requiere una compactación igual o menor a la de un suelo compactado que asegure la calidad máxima.

Su rango de resistencias es de 15 a 85 kg/cm². Revenimientos a partir de 10 cm. No requiere compactación no colocación en capas y cuenta con buena capacidad de resistencia al fuego. Permite ser cortado, perforado, taladrado y clavado. No resiste esfuerzos erosivos y la acción de equipos agresivos.

08

Concreto de resistencia rápida

Concretos universales que cumplen un requisito específico de resistencia a edad temprana, lo más común son a 1, 3, 7, 14 y 21 días. Tamaño máximo de agregado de 3/8" a 1/2".

Para elementos que requieren de un des-cimbrado más pronto de uso común como: 1) banquetas, 2) losas en pisos, 3) zapatas, 4) guarniciones en zonas donde no exista saturación de armado y 5) cimbras mayores de 10 cm. A diferencia de concretos a edades mayores de 2 días su colocación es similar a un concreto normal, y en concretos que requieren resistencia a 1 día deberá colocarse lo antes posible y considerar si se tienen temperaturas mayores a 30 grados.

09

Concretos de alta densidad

Concretos especiales en donde se considera cierta densidad de los concretos.

Su aplicación es específica para bunkers donde se tienen actividad de radiación o deban cumplir necesidades particulares que requieren mayor peso volumétrico. En ellos se emplean materiales naturales o artificiales como calizas, basaltos densos o baritas para ajuste de densidad.

10

Concretos antibacteriales

Concretos universales de sistema integral para utilizar en ambientes libres de bacterias en donde la salud y limpieza son imperantes.

Llevan un tamaño máximo de agregado de hasta 40 mm. Ofrece protección contra hongos, bacterias, levaduras y microbios, para elementos de uso en: 1) hospitales, 2) restaurantes, 3) guarderías, 4) mercados, 5) escuelas, 6) clubes deportivos, 7) boutiques, 8) albercas y 9) áreas de uso común.

11

Concretos auto compactantes

Concreto universal usado para un mejor acabado y cumple requisitos de resistencia a los 28 días. Tamaño máximo de agregado de $\frac{3}{4}$ ".

Requiere de un mínimo o nada de vibración para su compactación, no recomendable en usos de pendientes, es necesario usar cimbras herméticas, bien reforzadas. Su uso es para elementos como: 1) obras de infraestructura, 2) prefabricados de concreto, 3) elementos de sección reducida, 4) columnas, 5) trabes, 6) muros tilt- up y 7) elementos con exceso concentración de acero.

12

Concretos de baja contracción

Concretos especiales diseñados para soportar demandas estructurales que cumplen parámetros de contracción y resistencia a la flexión, o módulo de ruptura a los 28 días para pisos industriales.

Su peso volumétrico es mayor a $2,200 \text{ kg/m}^3$, reduce agrietamientos y alabeos de manera significativa. Su uso principal es para elementos de uso especial en: 1) pisos industriales donde se requiere pisos planos y 2) pulidos y facilite maniobras de vehículos internos.



Concreto blanco

Concretos universales de color blanco integral sin el uso de aditivos minerales o sintéticos que cumplen resistencia a los 28 días de acuerdo a normativa.

Empleado en elementos de uso decorativo como: 1) fachadas de edificios, 2) banquetas, 3) pisos, 4) guarniciones y 5) elementos prefabricados.



Concretos extra durables

Concretos especiales para elementos de uso especial que estén sometidos a la abrasión hidráulica y mecánica, así como la presencia de agentes químicos como sulfatos.

Concreto especial diseñado para soportar demandas estructurales para resistencias mayores a $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$. Su principal uso en cisternas, tanques, plantas de tratamiento, fosas, albercas y construcciones en zonas marítimas. Su elaboración emplea aditivos que auto curan el concreto y tiene una relación agua cemento de 50. El cemento utilizado es cemento RS (resistencia a los sulfatos) anticorrosivo de acero.



Mortero estabilizado

Concretos universales conformados principalmente por arena, agua y cemento. Tiene capacidad de mantenerse trabajable por largo tiempo con las condiciones requeridas.

Comprende pesos volumétricos entre $1,700 \text{ kg/m}^3$ y $2,200 \text{ kg/m}^3$. Su principal uso es: 1) rellenos, 2) emboquillados, 3) mampostería, 4) aplanados y 5) muros ciclópeos.

2.3 Control de calidad

La definición de calidad tiene diferentes enunciados de acuerdo al uso que se le dé en productos y servicios y respectivos requerimientos. Se tienen dos aspectos generales convenientes: 1) diseño de calidad y 2) conformidad de la calidad. Las variaciones en grados de calidad son intencionados e incluidos en el tipo de material empleado en su elaboración, especificaciones de componentes, fiabilidad obtenida por el desarrollo ingenieril y otros accesorios de equipamiento.

La conformidad de la calidad es que tan bien se ajusta un producto a los requerimientos de diseño y es influenciada por varios factores entre ellos se menciona la capacitación y supervisión del personal, así como los procesos de control, inspección de actividades y la motivación del personal para conseguir la calidad deseada del producto o servicio.

Varias organizaciones encuentran difícil proporcionar al cliente productos con la calidad y las expectativas del cliente. No se puede lograr tener más de dos productos idénticos por lo que el empleo de variables permite describir estadísticamente el rol de los efectos de calidad.

Razón por la que la producción de concreto premezclado tiene parámetros definidos por instituciones encargadas de revisar la calidad de los materiales empleados en la construcción y bajo los cuales la Planta se apegue a ellos para proporcionar un producto de calidad con acorde a los avances tecnológicos y equipamiento así como suministro en tiempo y forma.

2.4 Normalización del concreto en la construcción

Con base a las normas establecidas por el Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación (ONNCCE) y que tienen relación con el concreto aplicadas en laboratorio son las mostradas en la figura 6 las cuales forman parte de los procesos llevados en el área de estudio.

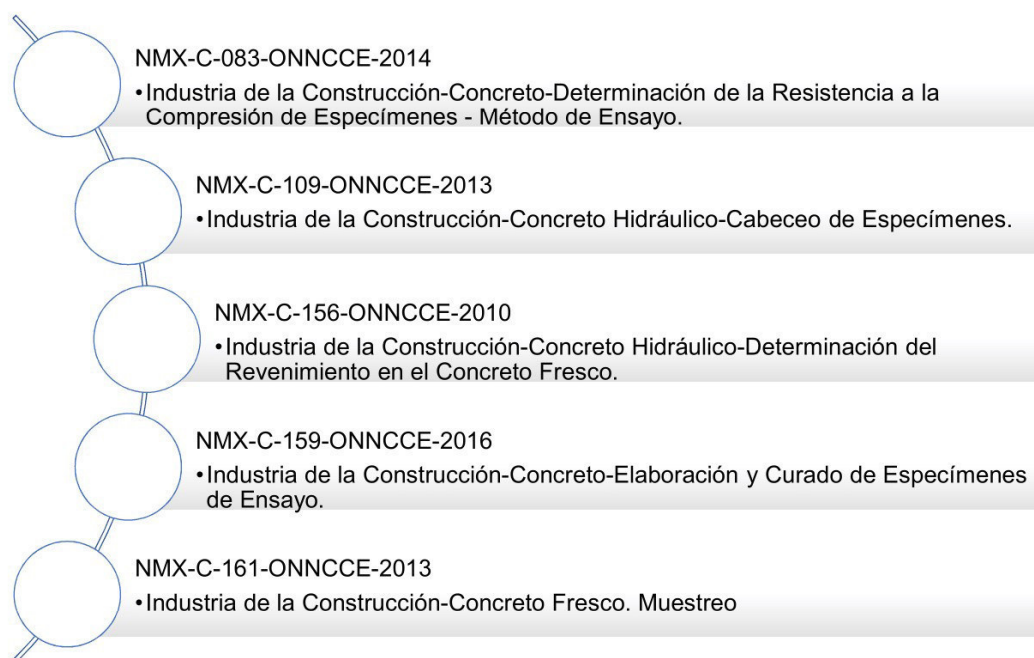


Figura 7.0.-Tipos de pruebas del control de calidad del concreto. Fuente: Osorio, (1998).

Aunado a ello se complementa como parte de la elaboración de concreto premezclado la norma NMX-C-155-ONNCCE-2014 con título "Industria de la Construcción- Concreto Hidráulico- Dosificado en Masa- Especificaciones y Métodos de ensayo, la cual establece especificaciones para la elaboración del concreto hidráulico.

2.5 Estructura de la Organización

La distribución de la organización se compone de acuerdo al organigrama mostrado en la figura 7 como respuesta a las necesidades con que se formó la empresa para el servicio de concreto premezclado a clientes del sector de la construcción.

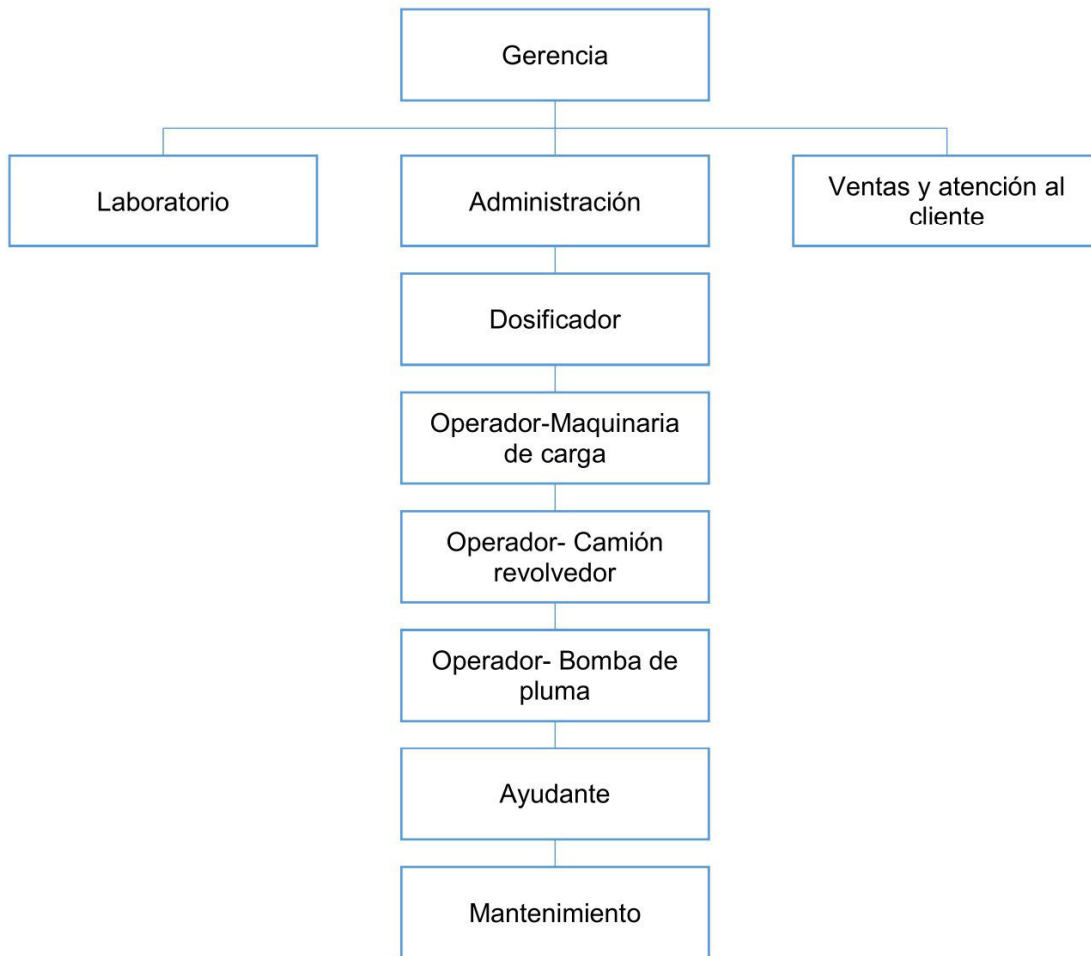


Figura 8.0.-Organigrama de la empresa del sector de la construcción. Fuente: Planta San Luis Potosí.

2.6 Oportunidades y Amenazas

A partir de una matriz de evaluación de factores externos (MEFE) se enlistan las oportunidades y amenazas observadas por parte de la información antes mencionada y el personal de la organización en la tabla 2:

Factores		Peso relativo	Calificación	Calificación Ponderada
Oportunidades				
1	Alianzas con proveedores	0.150	4	0.60
2	Clientes fieles	0.100	2	0.20
3	Desarrollo de productos nuevos prefabricados	0.050	1	0.05
4	Incremento de obras públicas y privadas	0.100	3	0.30
5	Equipos actualizados.	0.050	3	0.15
Amenazas				
1	Numero minino de proveedores de cemento	0.050	3	0.15
2	Nuevos competidores	0.100	4	0.40
3	Barreras por cuestiones preferenciales para proporcionar el servicio	0.150	2	0.30
4	Recursos costosos del mercado en la innovación de productos	0.150	2	0.30
5	Cambios climáticos.	0.100	1	0.10
Total		1		2.55

Tabla 2.0.-Oportunidades y amenazas de la organización. Fuente: EFE, EFI, FODA., (2012).

A partir de la ponderación obtenida la MEFE nos indica que la organización responde de manera promedio a las oportunidades y amenazas que existen en la industria de la construcción, por lo que las estrategias deben aprovecharse con la mejor eficacia y a su vez minimizar los efectos que pueden generar las amenazas externas.

2.7 Fortalezas y debilidades

Por medio de una matriz de evaluación de factores internos (MEFI) se enlistan 10 factores clasificados en fortalezas y debilidades de la organización como se muestra en la tabla 3:

Factores		Peso relativo	Calificación	Valor Ponderada
Fortalezas				
1	Empleados comprometidos con el cliente	0.150	3	0.45
2	Costos dentro de la media	0.150	3	0.45
3	Manual de operación en base a normas mexicanas	0.050	4	0.20
4	Experiencia en diseño y control de calidad de concreto fresco por parte del Jefe de Laboratorio	0.150	4	0.60
5	Solicitud mínima de información en cotizaciones.	0.050	3	0.15
Debilidades				
1	Ensayo con equipo poco sofisticado	0.100	1	0.10
2	Impuntualidad	0.100	2	0.20
3	Dificultad administrativa	0.050	1	0.05
4	Falta de capacitación de personal de laboratorio periódica	0.150	1	0.15
5	Bajo conocimiento y experiencia de personal administrativo y ventas en control de calidad	0.050	1	0.05
Total		1		2.4

Tabla 3.0.-Fortalezas y debilidades de la organización. Fuente: EFE, EFI, FODA., (2012).

En el análisis de esta matriz se obtiene una ponderación de la organización cuyo resultado nos dice que se encuentra débil internamente, lo que requiere mejorar la efectividad de estrategias a fin de dar respuestas a los factores descritos.

2.8 Estrategias

Al conjuntar estos factores se sintetizan estrategias con apoyo de una matriz FODA como se muestra en la figura 8:

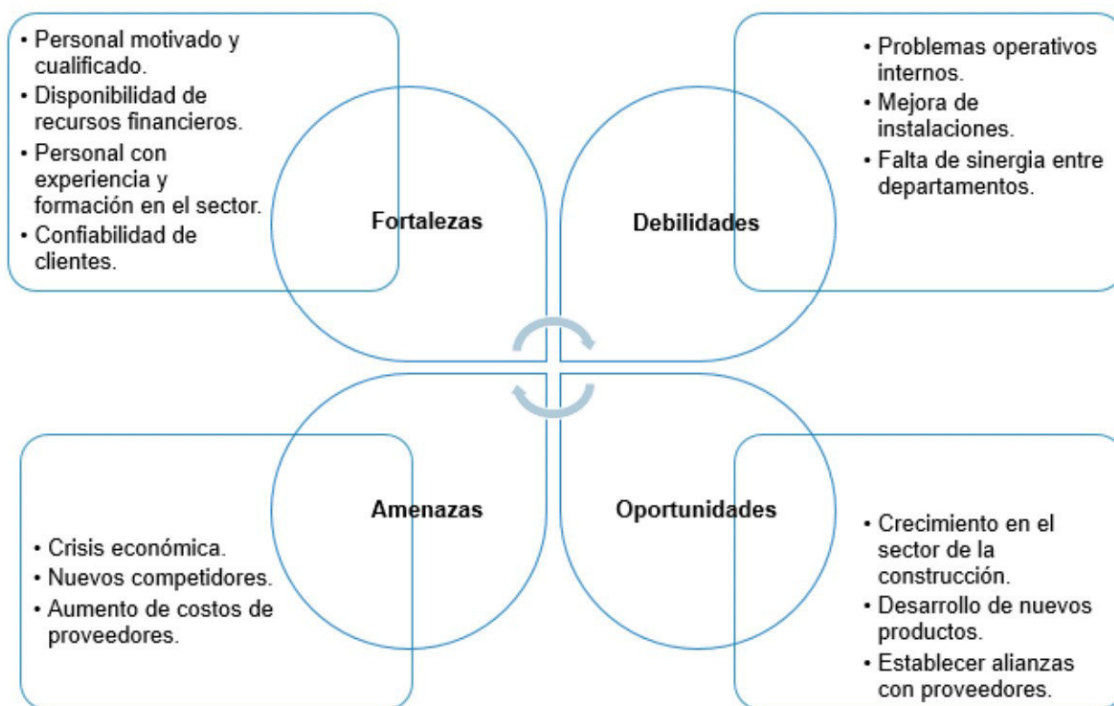


Figura 9.0.-Matriz FODA. Fuente: EFE, EFI, FODA., (2012).

A partir de esta matriz se obtienen alternativas de estrategias posibles entre los recursos y capacidades, en el caso de estrategias tipo fortalezas y oportunidades (FO) combinan puntos fuertes con las oportunidades externas de ahí se presentan a continuación los objetivos, estrategias y líneas de acción deducidas de la matriz FODA:

Objetivo 1: Mejorar el perfil del personal de la organización bajo criterios de competencias técnicas y softskills deseadas en el control de calidad del concreto premezclado.

Estrategia 1.1 Promover en gerencia una estructura ideal de personal para mejorar la conectividad entre departamentos y la eficiencia dentro de la organización.

→ **Líneas de acción:**

- Definir perfil deseado de personal en la empresa del sector de la construcción.
- Definir roles y responsabilidades dentro de la organización.
- Diseñar estructura ideal de personal para mejorar el proceso de control de calidad del concreto premezclado.

Objetivo 2: Fortalecer la evaluación de proyectos que promuevan alternativas del servicio de la Planta en el sector público y privado.

Estrategia 2.1 Diseñar esquemas de proceso de evaluación de proyectos que regulen el servicio proporcionado por la organización a clientes del sector público y privado.

→ **Líneas de acción:**

- Integrar nuevos procesos constructivos acorde al servicio que proporciona la Planta y que promuevan la innovación de la misma en el servicio.
- Revisar pruebas vigentes del conjunto de procedimientos del proceso de control de calidad y promover pruebas de actualización en el servicio de la empresa del sector de la construcción.
- Desarrollar estudios y pruebas de control de calidad en el concreto con personal clave para la obtención de resultados que definan mejorar el servicio de la organización.

- Promover la ampliación de productos alternativos previamente analizados y que cubren un 80% de los requisitos de demanda de los nuevos sistemas de constructivos.
- Actualizar programas de capacitación acorde a la demanda de nuevas procesos constructivos aprobados en la empresa del sector de la construcción.
- Promover la acreditación del Laboratorio con base la Norma ISO 9001-2015.
- Ofrecer asesoría a clientes para dar acompañamiento técnico ante procesos constructivos vigentes y nuevos en el desarrollo de proyectos.

Objetivo 3: Fortalecer cobertura y accesibilidad de nuevos recursos alternativos en la elaboración de concreto de la organización.

Estrategia 3.1 Diseñar esquemas de colaboración y participación para fomentar nuevos recursos alternativos en la elaboración de concreto de la organización.

→ **Líneas de acción:**

- Desarrollar estudios y pruebas de recursos empleados en la elaboración de concreto para la obtención de resultados que definan mejorar el servicio de la organización.
- Modernizar recursos que sean aplicables a nuevos procesos constructivos acorde al servicio que proporciona la organización.
- Crear reservas de recursos que permitan cubrir periodos de producción de un mes con proveedores clave.
- Ampliar acceso a la tecnología digital en el proceso de control de calidad del producto.

- Establecer plan de mantenimiento de equipo e instalaciones ante evaluaciones internas por parte de personal de laboratorio y gerencia.

Entregables del Plan Estratégico

1. Red de personal de laboratorio y operario.
2. Perfil de personal en SGC del control de calidad de concreto premezclado.
3. Análisis del proceso de evaluación de productos alternativos.
4. Análisis de proceso de evaluación de nuevos recursos.

Restricciones del Plan Estratégico

- Disponibilidad de tiempo de evaluación de productos y recursos.

Asunciones del Plan Estratégico

- Se cuenta con expertos en los procesos principales de la organización.
- Se cuenta con disponibilidad y apertura para implementar estrategias en las áreas principales.

Riesgos iniciales

1. Falta de conocimiento del proceso de los departamentos involucrados.

El no contar con un conocimiento de los procesos de las demás áreas la aplicación y desarrollo de las estrategias podría no ser la adecuada.

2. Falta de un acuerdo oficial

Al no disponer de un acuerdo oficial el compromiso por parte de las áreas involucradas puede verse comprometido en desarrollo del mismo.

Capítulo 3 Misión de la organización

3.1 Misión

Liderar el sector de la construcción en el suministro de concreto premezclado a tiempo.

3.2 Valores

Como marco de referencia propuesto para la orientación del personal de la empresa del sector de la construcción se enlistan los siguientes valores corporativos aplicables en la elaboración y control de calidad del concreto premezclado.

- **Inclusión**

La forma en que responde la organización positivamente ante la diversidad de clientes internos y externos como una forma de oportunidad que le permite enriquecer para beneficio de la sociedad; es un valor identificado en la organización por parte de su personal desde dirección hasta operación a través de la participación de la organización en la vida familiar de su equipo de trabajo, la educación y el trabajo colaborativo.

- **Impacto social**

A partir de las prácticas bajo las cuales se labora en la organización en la producción de concreto premezclado proporciona un cambio en la forma de proceder en técnicas constructivas, lo que implica mejoras continuas en el proceso.

- **Atención**

Este valor por definición permite tener distintos enfoques de la persona en cuanto a analizar y focalizar información del medio que permite aceptar o rechazar procedimientos que pueden afectar el producto final de la organización.

- Eficiencia y efectividad

A partir de la utilización correcta y con la menor cantidad de recursos es parte bajo lo cual se busca proporcionar concreto premezclado a clientes del sector de la construcción en sus diferentes técnicas constructivas.

- Participación

Representa la acción de involucrar al personal de la organización en cualquier tipo de actividad de forma intuitiva o cognitiva y bajo la cual sea un valor que pueda ser visto dentro y fuera de la organización.

Capítulo 4 Visión de la organización

4.1 Visión

Ser la empresa Mexicana con el mejor servicio de entrega de concreto premezclado de calidad.

A fin de lograr cubrir esta visión se determinan cinco competencias relacionadas con la ejecución exitosa de las actividades que se desarrollan dentro de la empresa del sector de la construcción con relación causal en el rendimiento laboral del personal:

1. Análisis de problemas

Es la eficacia para identificar un problema y los datos pertinentes para reconocer la información relevante y las causas posibles del problema.

2. Atención al cliente

Es detectar expectativas del cliente en la que se asume un compromiso en la identificación de cualquier problema y proporcionar soluciones idóneas para satisfacer sus necesidades.

3. Integridad

Comprende la capacidad de mantenerse dentro de la organización para realizar actividades en grupo.

4. Planificación y organización

Es la capacidad de realizar de forma eficaz un plan de acción a fin de alcanzar objetivos y estrategia propios del personal pero también en sinergia con la empresa del sector de la construcción.

5. Tenacidad

Se define como la capacidad para perseverar en un asunto o problema y quede resuelto o en su caso el objetivo no es alcanzable de forma razonable.

Capítulo 5 Política y objetivos de la organización

5.1 Política de la Organización

La empresa y su personal están comprometidos a cumplir los requisitos de los clientes por medio de la mejora continua de su sistema de gestión de calidad.

5.2 Objetivos de calidad

- Cumplir con la implementación del Sistema de Gestión de la organización al 98%.
- Mantener por arriba del 95% la satisfacción del cliente.
- Mantener por arriba del 98% de producto conforme a los requisitos del cliente.

Capítulo 6 Indicadores del Plan Estratégico de empresa del sector de la construcción

Como parte del Plan Estratégico de la empresa del sector de la construcción en la tabla se enlistan algunos indicadores propuestos orientados a gestión y mejora de procesos, cuyos valores se estiman sean auditables y evaluados ante la aplicación del presente Plan Estratégico y el Sistema de Gestión de Calidad en el control de calidad del concreto premezclado.

Tabla 4.0 Propuesta de Indicadores orientados a gestión y mejora de la Planta. Fuente: Indicadores de desempeño de los puestos y como medirlos, (2021).

Objetivo	Indicador	
Mejorar el perfil del personal de la Planta bajo criterios de competencias técnicas y softskills deseadas en el control de calidad del concreto premezclado.	Cantidad de personas que participaron en actividades de capacitación respecto al total. <i>(Tasa de cobertura de capacitación (TCC)= Cantidad de empleados diferentes que recibieron capacitación (X1)/ Cantidad promedio de empleados para el periodo (X2)- empleados</i>	Gerencia
		Administración
		Laboratorio
		Operarios
		Ventas
	Retorno de inversión en capacitación por empleado. <i>(ICE)=Monto invertido en capacitación (X1)/ cantidad promedio de empleados (X2)- empleados</i>	Gerencia
		Administración
		Laboratorio
		Operarios
		Ventas
	<i>Indice de rotación =Cantidad de retiros producidos en el año</i>	

Objetivo	Indicador	
	<i>(X1)/Cantidad promedio anual de empleados (X2)</i>	
Fortalecer la evaluación de proyectos que promuevan alternativas del servicio de la Planta en el sector público y privado.	Tasa de aceptación de proyectos cubiertos=Cantidad de proyecto aceptados (X1)/ Cantidad promedio mensual de proyectos solicitado (X2)	
	Tasa de no aceptación de proyectos cubiertos con aceptación de alternativas=Cantidad de alternativas aceptadas (X1)/Cantidad de proyectos no aceptado (X2)	
	Cumplimiento de proyectos aceptados en tiempo y requerimientos= Cantidad de proyectos cumplidos (X1)/Cantidad de proyectos aceptados (X2)	
	Conformidad de proyectos alternativos propuestos aceptados=Cantidad de conformidades de producto o servicio entregado (X1)/Cantidad de proyectos alternativos propuestos aceptados (X2)	

Objetivo	Indicador	
Fortalecer cobertura y accesibilidad de nuevos recursos alternativos en la elaboración de concreto de la Planta.	Capacidad de la cantidad de producto que se puede producir en un mes=Cantidad de producción del producto alternativo en un mes (X1)/Cantidad de recurso en almacén de un mes (X2)	
	Tasa percibida del producto ofrecido de la inversión generada en un mes=Monto de producto de un mes (X1)/Monto de inversión de un mes (X2)	
	Tasa de retrasos de entrega de proveedor=Cantidad de recurso no entregada en tiempo (X1)/Cantidad de recurso solicitada (X2)	

Capítulo 7 Bibliografía

Bizneo. (07 de 05 de 2021). *5 indicadores de desempeño clave en una empresa*.

Obtenido de <https://www.bizneo.com/blog/indicadores-evaluacion-del-desempeno/>

Consultores, D. (07 de 05 de 2021). *Indicadores de desempeño de los puestos y*

cómo medirlos. Obtenido de <https://dosconsultores.com/indicadores-del-desempeno-de-los-puestos-y-como-medirlos/>

Entrepreneur. (10 de 10 de 1994). *Plan de acción: 6 pasos efectivos*. Obtenido de

<https://www.entrepreneur.com/article/263648>

fácil, G. (07 de 05 de 2021). *Indicadores de recursos humanos, claves en Pymes*

exitosas. Obtenido de <https://www.gestionar-facil.com/indicadores-de-recursos-humanos/>

Potosí, G. d. (09 de 03 de 1998). *Eje Rector 1 San Luis Próspero*. Obtenido de

https://slp.gob.mx/sitionuevo/DocumentosPLAN/plan2016_eje1.pdf

Potosí, G. d. (09 de 03 de 1998). *Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021*. Obtenido

de <https://slp.gob.mx/sitionuevo/Paginas/PED.aspx>

Potosí, G. d. (06 de 2012). *Plan Estatal de desarrollo Urbano de San Luis Potosí 2012-2030*. Obtenido de

http://201.144.107.246/InfPubEstatal2/_SECRETAR%C3%8DA%20DE%20DESARROLLO%20URBANO,%20VIVIENDA%20Y%20OBRAS%20P%C3%9ABLICAS/Art%C3%ADculo%2022.%20fracc.%20I/2013/JUNIO%20%20

PLAN%20ESTATAL%20DE%20DESARROLLO%20URBANO%202012_20
30/Memoria%20Escrita%20SLP%20octu

Potosí, G. d. (06 de 05 de 2021). *Eje Rector 5 San Luis con Buen Gobierno.*

Obtenido de

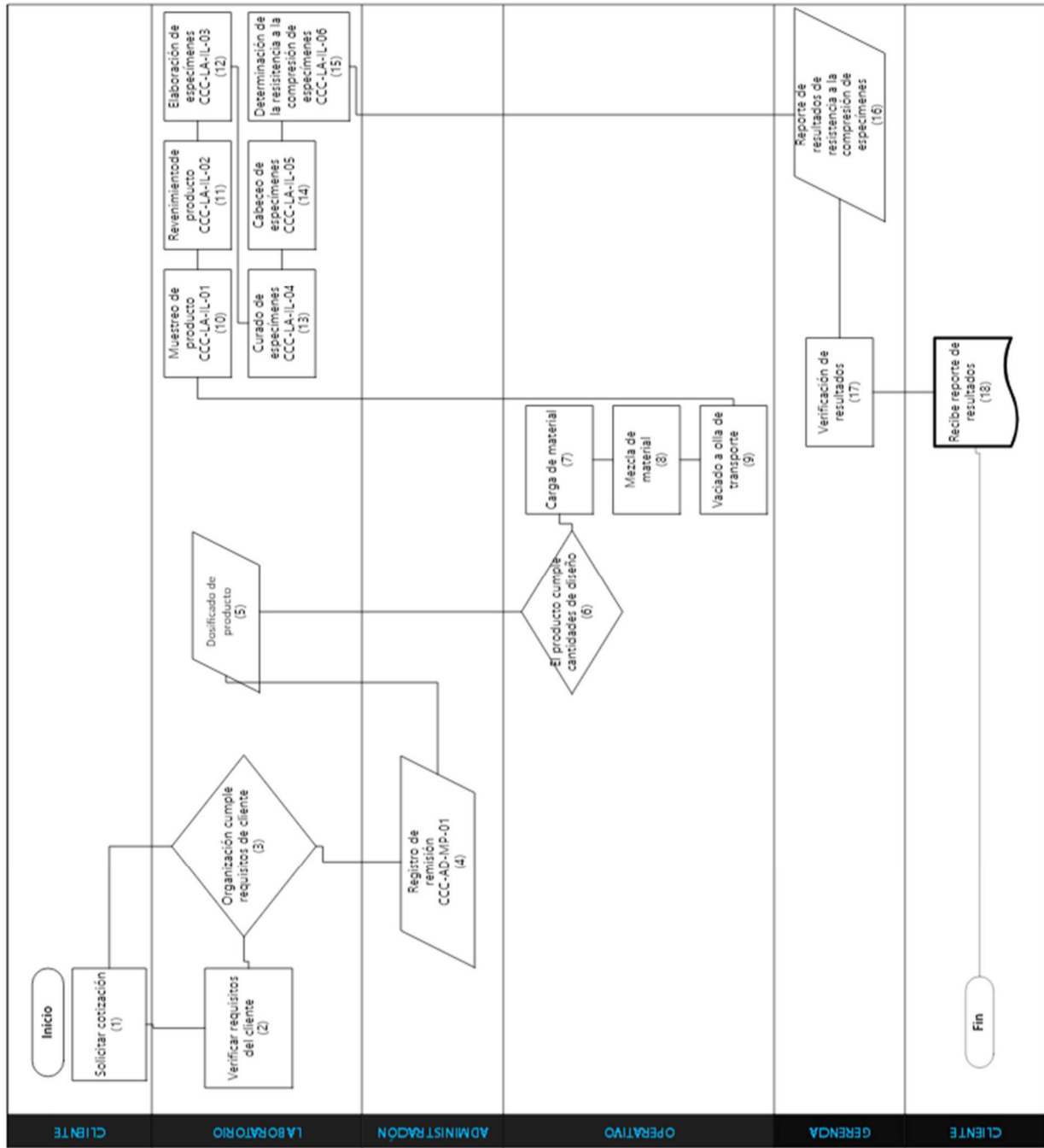
http://201.144.107.246/InfPubEstatl2/_SECRETAR%C3%8DA%20T%C3%89CNICA%20DE%20GABINETE/Art%C3%ADculo%2022.%20fracc.%20I/Plan%20Estatl%20de%20Desarrollo/plan2016_eje5.pdf

Sánchez, G. M. (15 de 05 de 2009). *Comisión Estatal de Garantía de Acceso a la Información Pública.* Obtenido de Plan de San Luis Periódico Oficial del

Gobierno del Estado:

[http://www.ceaipslp.org.mx/HV2019.nsf/nombre_de_la_vista/D416717102DD39BC8625837000764E92/\\$File/Plan+Estatl+de+Desarrollo+2015-2021+\(comprimido\).pdf](http://www.ceaipslp.org.mx/HV2019.nsf/nombre_de_la_vista/D416717102DD39BC8625837000764E92/$File/Plan+Estatl+de+Desarrollo+2015-2021+(comprimido).pdf)

Anexo 3 Mapeo de procesos



Anexo 4 Manual operativo

MANUAL OPERATIVO

PROCESO DE CALIDAD DEL CONCRETO PREMEZCLADO

NOMBRE DE LA EMPRESA

Resistencia a la compresión de especímenes de concreto

REPOSABILIDAD

RESPONSABLE CONSULTOR EXTERNO

REVISÓ LABORATORIO

APROBÓ GERENTE DE PLANTA

Hoja 1 de 5

CONTENIDO

	SECCIÓN/H OJA	EDICIÓN/REVISIÓN
1.- MAPA DE PROCESOS	Hoja 3	EDICIÓN 1/VERSIÓN NO. 1
2.- DIAGRAMA DE FLUJO	Hoja 4	EDICIÓN 1/VERSIÓN NO. 1
3.- PLAN DE CONTROL	Hoja 5	EDICIÓN 1/VERSIÓN NO. 1
4.- CONTROL DE DOCUMENTOS INTERNO/EXTERNOS	Hoja 6	EDICIÓN 1/VERSIÓN NO. 1

MAPA DE PROCESO

Resistencia a la compresión de especímenes de concreto

Nombre del proceso:

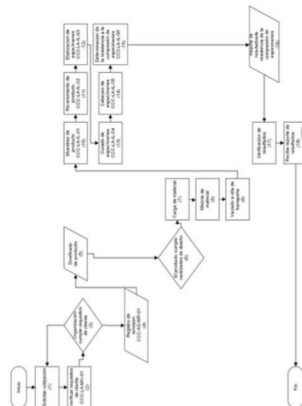
Objetivo: Guiar al cliente desde su solicitud de concreto premezclado, incluyendo diseño requerido de mezcla, dosificado de recursos, seguimiento en planta de la preparación del producto, transporte, colocación in situ hasta el ensaye para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto proporcionado.

Alcance del proceso:

Personal del ramo de la construcción.

reas:	Departamento de Gerencia Departamento de Ventas Departamento de Administración Departamento de Laboratorio
Lider:	Administrador de Laboratorio

Documentos relacionados	Puestos involucrados
Información documentada Control de documentos internos/externos IIOP (OP-CO-III-C01) CCC-LA-III-C01 / CCC-AD-MIP-01 CCC-LA-IL-01 / CCC-LA-IL-02 CCC-LA-IL-03 / CCC-LA-IL-04 CCC-LA-IL-05 / CCC-LA-IL-06	Gerente Personal de ventas Personal de Administración Jefe de Laboratorio

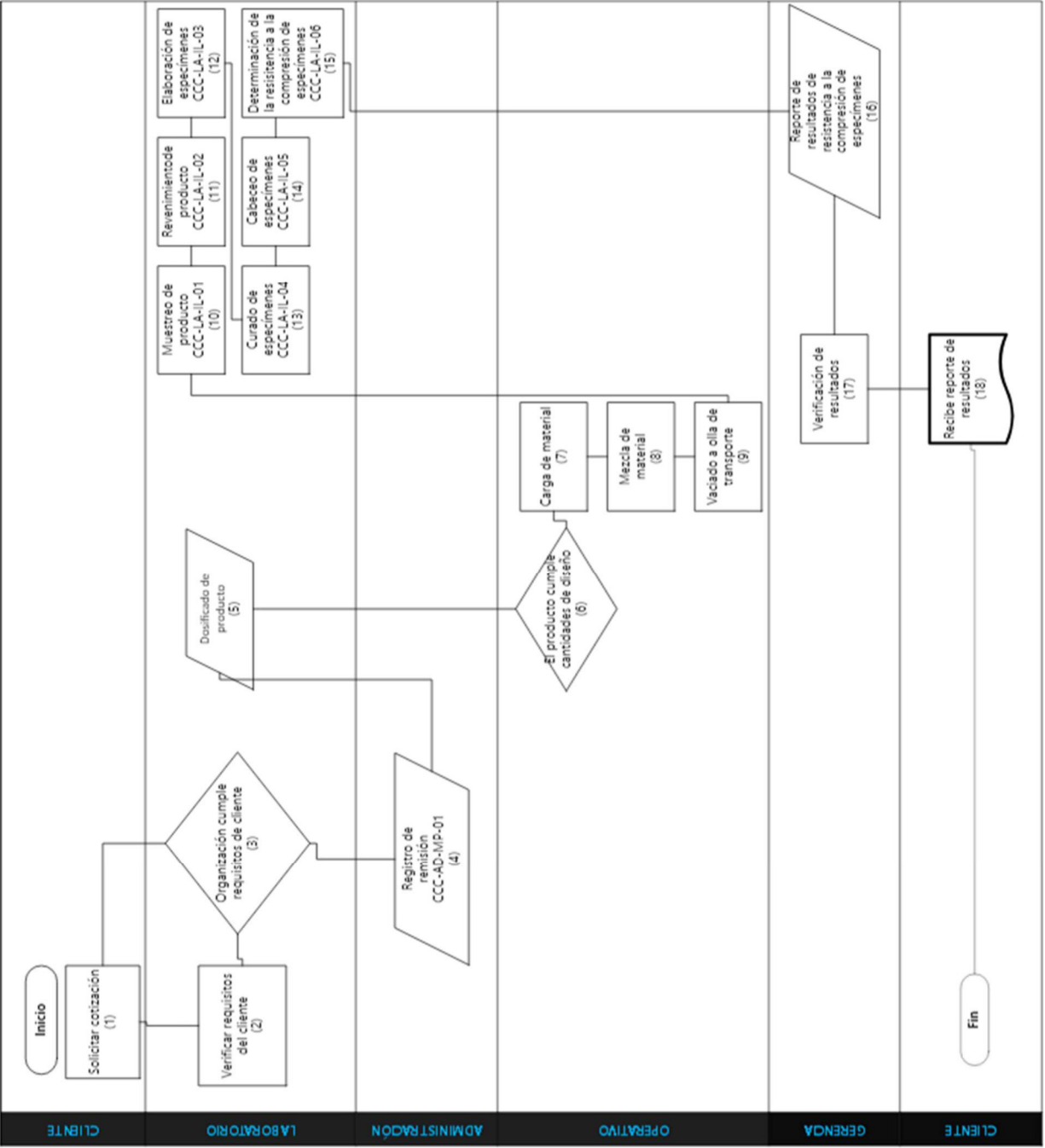


Fuentes de entrada	
Departamento de ventas	
Entradas	
Materia/Información	Requisitos
Solicitud de concreto premezclado	Datos completos
	*Sitio de entrega
	*Hora de entrega
	*Volumen solicitado
	*Resistencia de diseño

Receptor de salida	
Resistencia a la compresión de especímenes de concreto	
Salidas	
Producto/Servicio	Requisitos
Reporte de resistencia a la compresión de espec	Completo

Indicadores			Ponderación	Periodo de medición	Responsable de Medición
Indicador	Meta				
Clientes satisfechos entre A y B en el proceso de propuesta de diseño (Donde A y B)	95%			Mensual	Departamento de Administración
Entrega de producto a tiempo $E = \text{Eficacia de la entrega en sitio del producto}$. $N = \text{Total de días suministradas}$. $H = \text{reporte de tiempo (Por remisión) recibidas en el periodo establecido}$. $E = HN \cdot 100$	98%			Mensual	Departamento de Laboratorio

Gestión del riesgo		
Identificar	Requisito	Analizar
Actividad Verificar instrucciones de trabajo	Revisar OCC-LA-MC-01 -Hora de llegada a obra. -Tiempo de espera para inicio de colado en obra. -Área de colocación previamente húmeda y limpia. -Virado de elemento constructivo una vez colocado producto. -Curado de producto posterior a su colocación en sitio por el tiempo descrito en proyecto.	Riesgo Re trabajo de una solicitud de cotización
Verificar proceso constructivo en obra		Riesgo Resultado de producto no confiable
Inspeccionar equipo	Revisar lo siguiente: -Cantidades de diseño contra cantidades marcadas por dosificador. -Servidor.	Riesgo Interrupción en la cuantificación de materia prima
		Consecuencias Factura regresada
		Ensayo mal realizado Falla de equipo durante la prueba
		Producto mal preparado Equipo no calibrado



PLAN DE CONTROL

Producto/Servicio:

Actividad de control	P r o c e s o	P r o d u c t o	Procedimiento	Características	Criterio de aceptación	Frecuencia	Identificación de No conformidades	Tratamiento	Registro de salidas de no conformidades	Responsable de liberación
Verificación de instrucciones de trabajo	x		CCC-LA-MC-01	Datos a verificar: -Silo de entrega -Hora de entrega -Volumen solicitado -Resistencia de diseño	Completo Legible Recursos suficientes en Planta	Cada cotización	Formato de check list de solicitud de cotización	Verificar en tres meses primeras aplicaciones del SCG	Formato de check list de solicitud de cotización	Departamento de ventas
Verificación de proceso constructivo de la obra		x	CCC-CA-PO-01	Criterios a revisar: -Hora de llegada a obra. -Tiempo de espera para inicio de colado en obra. -Área de colocación previamente húmeda y limpia. -Vibrado de elemento constructivo una vez colocado producto. -Curado de producto posterior a su colocación en silo por el tiempo descrito en proyecto.	Completo Legible Aprobado por cliente	Cada entrega de producto	Formato de bitácora de obra.	Revisar en entregas de producto con volumen mayor a 6 m ³ .	Formato de bitácora de obra.	Laboratorio
Inspeccionar equipo	x		CCC-OP-Mantenimiento	Revisar lo siguiente: -Cantidad de diseño contra cantidades marcadas por dosificador. -Servidor.	Variación de 2% respecto a la orden de diseño en cantidades de recursos.	Cada entrega de producto	Formato de verificación de cantidades de recurso	Verificar cada seis meses mantenimiento de equipo y servidor.	Formato de verificación de cantidades de recurso	Administración

Anexo 5 Manual de procedimientos

NOMBRE DE LA EMPRESA

CÓDIGO: CCC-LA-MC-01

EDICIÓN: 01 VERSIÓN: 001

FECHA DE REVISIÓN: 8 de mayo de 2021

PÁGINA: 1 de 2

Verificación de requisitos de cliente

RESPONSABILIDAD

RESPONSABLE

Coordinador de calidad

Nombre

REVISÓ

Consultor Externo

Brenda Meza

APROBÓ

Gerente de Planta

Nombre

CÓDIGO: CCC-LA-MC-01

EDICIÓN: 01

VERSIÓN: 001

FECHA DE REVISIÓN: 8 de mayo de 2021

PÁGINA: 2 de 2

Verificación de requisitos de cliente

1 Objetivo	2 Alcance
Mejorar la atención del cliente cubriendo los requerimientos necesarios en el servicio nuevos productos.	Reporte de análisis de pruebas del producto solicitado de forma clara y precisa.
3 Responsables	
Departamento de ventas y atención al cliente Departamento de Calidad Departamento de Gerencia	
4 Definiciones	

5 Desarrollo

DIAGRAMA DE FLUJO (CONTROLES DE PROCESO Y PRODUCTO)

No	1	Actividad	Análisis de resultados de pruebas requeridas para cumplimiento de requerimientos del cliente.	
Descripción		Material o equipo	Requisito	
Investigar y analizar los requerimientos que debe cumplir el nuevo producto y sea viable para la Planta.		Recurso nuevo (sustituto) Equipo de pruebas particular de cada una.	Cubrir los requerimientos del cliente con apego a normas que rigen las pruebas de control de calidad del producto.	
Área y responsable		Documento o registro		
Coordinador de calidad		Reporte Anexo		

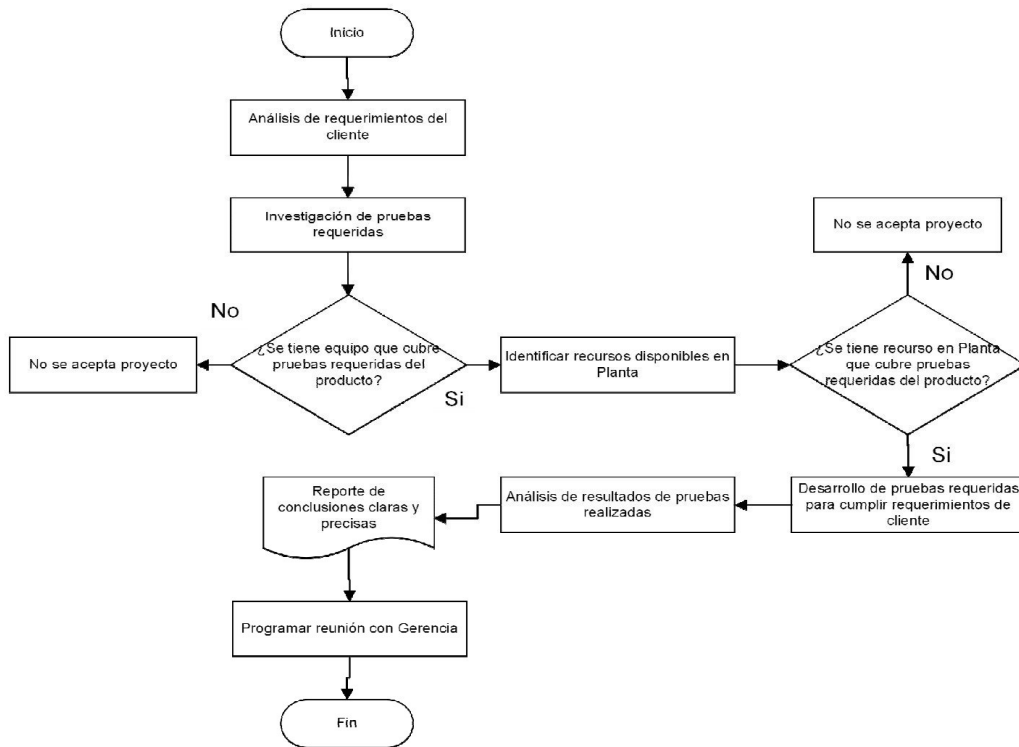
6 Registro

Código	Nombre del formato o registro
CCC-CA-PO-01	Procedimiento de prueba "n" en el desarrollo del producto "x"
Medio de almacenamiento	Lugar de almacenamiento
Documento informático	Servidor
Documento impreso	Archivo de nuevos productos
Tiempo de retención	Deposición después del periodo de retención
Un año	Trituración para reciclado

7 Control de cambios

Sección	Descripción del cambio	
Edición y versión	Edición 1- Versión 1	Alinear formas de diagrama de flujo y asignación del personal responsable.
Fecha de revisión	08/05/2021	

DIAGRAMA DE FLUJO DE VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CLIENTE



NOMBRE DE LA EMPRESA

CÓDIGO: CCC-AD-MP-01

EDICIÓN: 01 VERSIÓN: 001

FECHA DE REVISIÓN: 8 de mayo de 2021

PÁGINA: 1 de 2

Registro de remisión

RESPONSABILIDAD
RESPONSABLE
Administrador
Nombre

REVISÓ
Consultor Externo
Brenda Meza

APROBÓ
Gerente de Planta
Nombre

CÓDIGO: CCC-AD-MP-01

EDICIÓN: 01

VERSIÓN: 001

FECHA DE REVISIÓN: 8 de mayo de 2021

PÁGINA: 2 de 2

Registro de remisión

1 Objetivo	2 Alcance
Mejorar la atención del cliente revisando y aprobando los Remisión del producto acorde a requerimientos requerimientos necesarios en el solicitados por parte del cliente. servicio proporcionado.	
3 Responsables	
Departamento de ventas y atención al cliente Departamento de Administración Departamento de Gerencia	
4 Definiciones	

5 Desarrollo

DIAGRAMA DE FLUJO (CONTROLES DE PROCESO Y PRODUCTO)

No	2	Actividad	Análisis y registro de requerimientos para proporcionar servicio.	
Descripción		Material o equipo	Requisito	
Análisis de requerimientos para registro de dato y expedición de remisión		Servidor	Cubrir los requerimientos del cliente.	
Área y responsable		Documento o registro		
Administración		Remisión		

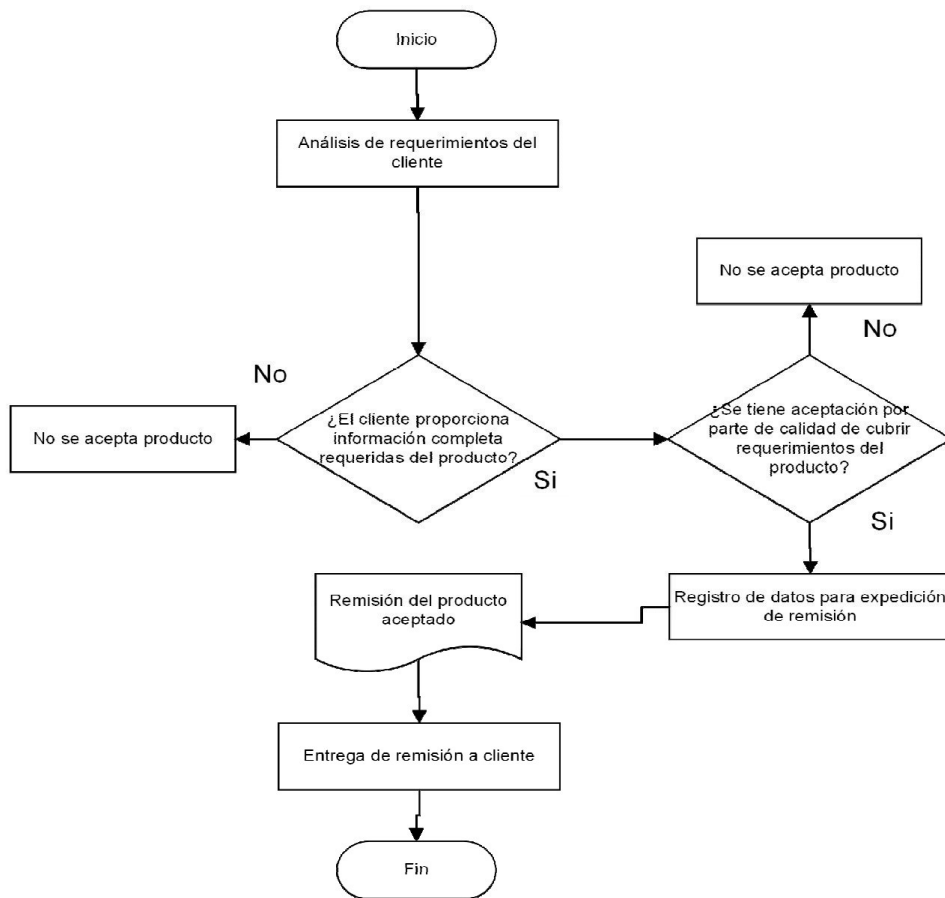
6 Registro

Código	Nombre del formato o registro
Medio de almacenamiento	Lugar de almacenamiento
Documento informático	Servidor
Documento impreso	Archivo de nuevos productos
Tiempo de retención	Deposición después del periodo de retención
Un año	Trituración para reciclado

7 Control de cambios

Sección	Descripción del cambio	
Edición y versión	Edición 1- Versión 1	Alinear formas de diagrama de flujo y asignación del personal responsable.
Fecha de revisión	08/05/2021	

DIAGRAMA DE FLUJO DE VERIFICACIÓN DE REGISTRO DE REMISIÓN



NOMBRE DE LA EMPRESA

CÓDIGO: CCC-LA-IL-01

EDICIÓN: 01 VERSIÓN: 001

FECHA DE REVISIÓN: 8 de mayo de 2021

PÁGINA: 1 de 2

Muestreo de producto

RESPONSABILIDAD

RESPONSABLE

Coordinador de calidad

Nombre

REVISÓ

Consultor Externo

Brenda Meza

APROBÓ

Gerente de Planta

Nombre

CÓDIGO: CCC-LA-IL-01

EDICIÓN: 01

VERSIÓN: 001

FECHA DE REVISIÓN: 8 de mayo de 2021

PÁGINA: 2 de 2

Muestreo de producto

1 Objetivo	2 Alcance
------------	-----------

Revisión de rendimiento de equipo de dosificado y obtención de muestras de Muestra de concreto fresco. concreto fresco para ensaye.

3 Responsables

Departamento de Calidad
Logística y Operación

4 Definiciones

5 Desarrollo

DIAGRAMA DE FLUJO (CONTROLES DE PROCESO Y PRODUCTO)

No	1	Actividad	Ckeck list de cantidades de material para la mezcla de concreto e intercepción del flujo de descarga de canalón para obtención de concreto fresco.	
Descripción			Material o equipo	Requisito
Se anotan cantidades reales suministradas de material para la mezcla de concreto, previo a la intercepción, el equipo es humedecido y se deja pasar el despunte de concreto para obtención de concreto fresco.			1 carretilla 1 cucharon Agua	Cubrir cantidades de material requeridas para el producto por parte de dosificador.
Área y responsable			Documento o registro	
Departamento de Calidad Logística y Operación			CCC-CA-F-01	

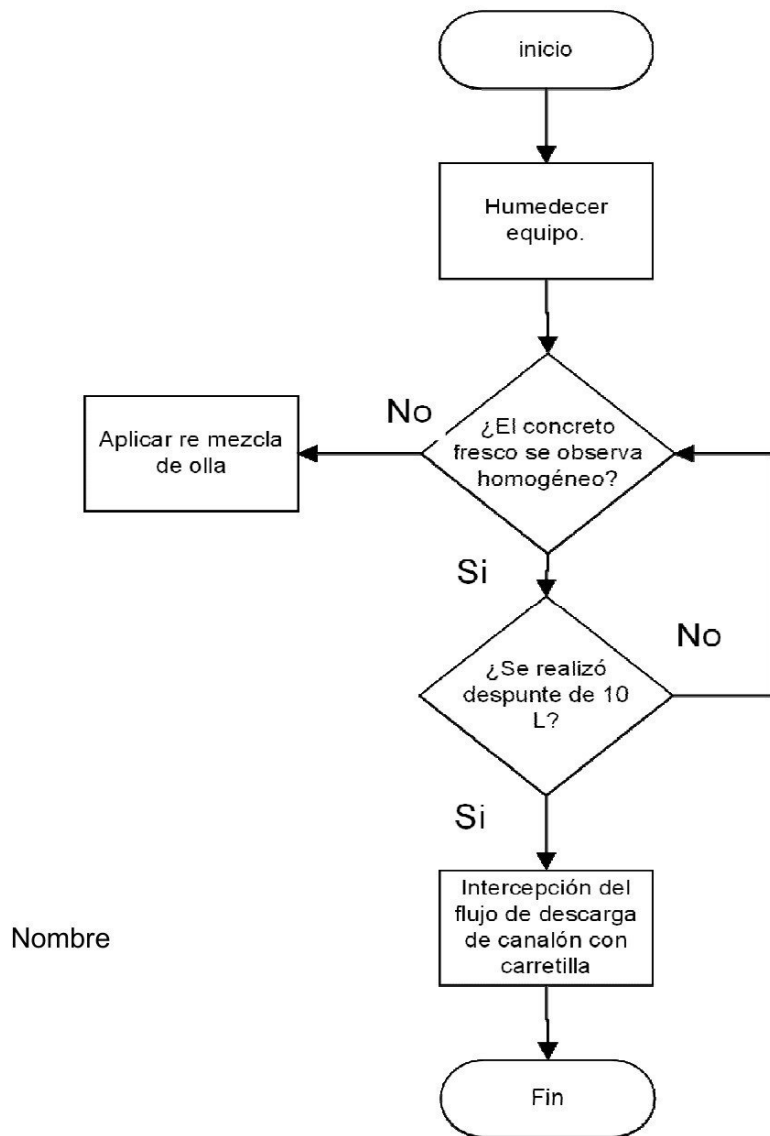
6 Registro

Código	Nombre del formato o registro
CCC-CA-F-01	Formato de muestreo
Medio de almacenamiento	Lugar de almacenamiento
Documento informático	Servidor
Documento impreso	Libro de inventario
Tiempo de retención	Deposición después del periodo de retención
Un año	Trituración para reciclado

7 Control de cambios

Sección	Descripción del cambio	
Edición y versión	Edición 1- Versión 1	Alinear formas de diagrama de flujo y asignación del personal responsable.
Fecha de revisión	08/05/2021	

DIAGRAMA DE FLUJO DE VERIFICACIÓN DE MUESTREO DE PRODUCTO



NOMBRE DE LA EMPRESA

CÓDIGO: CCC-LA-IL-02

EDICIÓN: 01 VERSIÓN: 001

FECHA DE REVISIÓN: 8 de mayo de 2021

PÁGINA: 1 de 2

Revenimiento del producto

RESPONSABILIDAD

RESPONSABLE

Coordinador de calidad

Nombre

REVISÓ

Consultor Externo

Brenda Meza

APROBÓ

Gerente de Planta

Nombre

CÓDIGO: CCC-LA-IL-02

EDICIÓN: 01

VERSIÓN: 001

FECHA DE REVISIÓN: 8 de mayo de 2021

PÁGINA: 2 de 2

Revenimiento del producto

1 Objetivo	2 Alcance
------------	-----------

* Determinación de la consistencia del concreto fresco. Registro de asentamiento obtenido.

3 Responsables

Departamento de Calidad
Logística y operación

4 Definiciones

5 Desarrollo

DIAGRAMA DE FLUJO (CONTROLES DE PROCESO Y PRODUCTO)

No	1	Actividad	Anotación de asentamiento del concreto fresco acorde al muestreo realizado.	
Descripción			Material o equipo	Requisito
Medir asentamiento del concreto fresco al ser compactado en tres capas en cono de revenimiento.			Cono de revenimiento Placa de revenimiento Cucharon Guantes de hule Varilla lisa de acero de 600 mm de longitud y 16 m de diámetro con un extremo semiesférico	Muestreo de concreto fresco.
Área y responsable		Documento o registro		
Departamento de Calidad		CCC-CA-F-01		

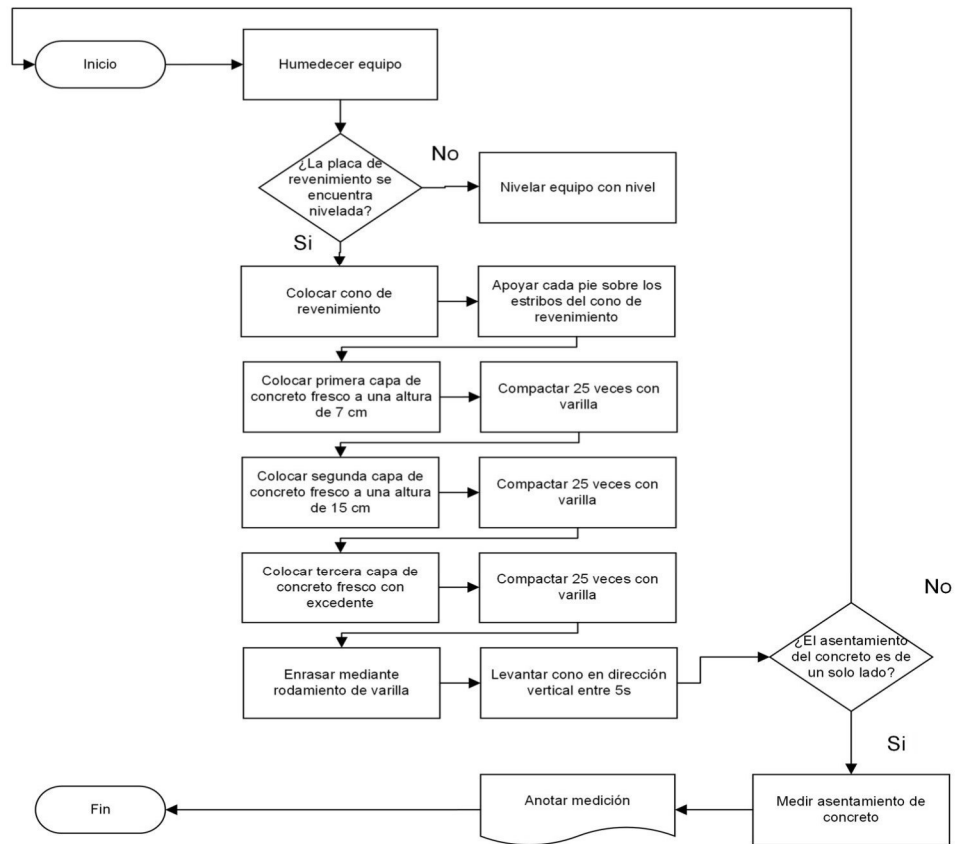
6 Registro

Código	Nombre del formato o registro
CCC-CA-F-01	Formato de muestreo
Medio de almacenamiento	Lugar de almacenamiento
Documento informático Documento impreso	Servidor Archivero
Tiempo de retención	Deposición después del periodo de retención
Un año	Trituración para reciclado

7 Control de cambios

Sección	Descripción del cambio	
Edición y versión	Edición 1- Versión 1	Alinear formas de diagrama de flujo y asignación del personal responsable.
Fecha de revisión	08/05/2021	

DIAGRAMA DE FLUJO DE REVENIMIENTO DE PRODUCTO



NOMBRE DE LA EMPRESA

CÓDIGO: CCC-LA-IL-03

EDICIÓN: 01 VERSIÓN: 001

FECHA DE REVISIÓN: 8 de mayo de 2021

PÁGINA: 1 de 2

Elaboración de especímenes

RESPONSABILIDAD

RESPONSABLE

Coordinador de calidad

Nombre

REVISÓ

Consultor Externo

Brenda Meza

APROBÓ

Gerente de Planta

Nombre

CÓDIGO: CCC-LA-IL-03

EDICIÓN: 01

VERSIÓN: 001

FECHA DE REVISIÓN: 8 de mayo de 2021

PÁGINA: 2 de 2

Elaboración de especímenes

1 Objetivo	2 Alcance
------------	-----------

Elaboración de muestras de concreto hidráulico para ensaye y curado. Muestras de especímenes.

3 Responsables

Departamento de Calidad

4 Definiciones

5 Desarrollo

DIAGRAMA DE FLUJO (CONTROLES DE PROCESO Y PRODUCTO)

No	1	Actividad	Elaboración de muestras de especímenes de concreto.
Descripción		Material o equipo	Requisito
Obtener tres muestras de concreto premezclado en moldes cilíndricos compactados en tres capas.		1 carretilla Desmoldante 3 moldes cilíndricos de acero 1 cucharón 1 mazo de goma	Revenimiento de concreto.
Área y responsable		Documento o registro	
Departamento de calidad		No aplica	

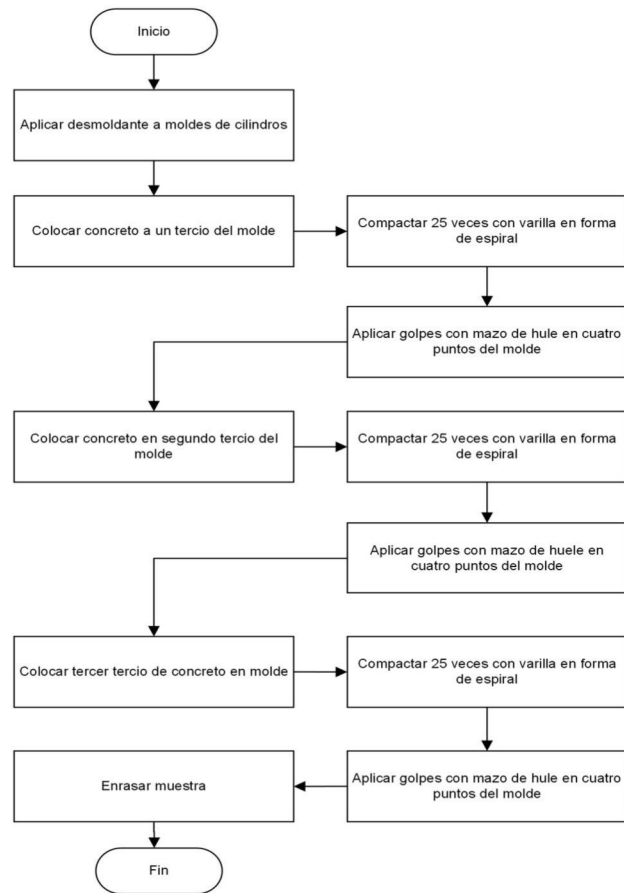
6 Registro

Código	Nombre del formato o registro
Medio de almacenamiento	Lugar de almacenamiento
Documento informático Documento impreso	Servidor Archivero
Tiempo de retención	Deposición después del periodo de retención
	Trituración para reciclado

7 Control de cambios

Sección	Descripción del cambio	
Edición y versión	Edición 1- Versión 1	Alinear formas de diagrama de flujo y asignación del personal responsable.
Fecha de revisión	08/05/2021	

DIAGRAMA DE FLUJO DE ELABORACIÓN DE ESPECÍMENES



NOMBRE DE LA EMPRESA

CÓDIGO: CCC-LA-IL-04

EDICIÓN: 01 VERSIÓN: 001

FECHA DE REVISIÓN: 8 de mayo de 2021

PÁGINA: 1 de 2

Curado de especímenes

REPONSABILIDAD

RESPONSABLE

Coordinador de calidad

Nombre

REVISÓ

Consultor Externo

Brenda Meza

APROBÓ

Gerente de Planta

Nombre

CÓDIGO: CCC-LA-IL-04

EDICIÓN: 01

VERSIÓN: 001

FECHA DE REVISIÓN: 8 de mayo de 2021

PÁGINA: 2 de 2

Curado de especímenes

1 Objetivo	2 Alcance
------------	-----------

Elaboración de muestras de concreto hidráulico para ensaye y curado. Muestras de especímenes.

3 Reponsables

Departamento de Calidad

4 Definiciones

5 Desarrollo

DIAGRAMA DE FLUJO (CONTROLES DE PROCESO Y PRODUCTO)

No	1	Actividad	Elaboración de muestras de especímenes de concreto.
Descripción		Material o equipo	Requisito
Revisar muestras de especímenes de concreto en proceso de curado en pileta de curado.		Pileta de curado.	Muestras de especímenes de concreto.
Área y responsable		Documento o registro	
Departamento de calidad		No aplica	

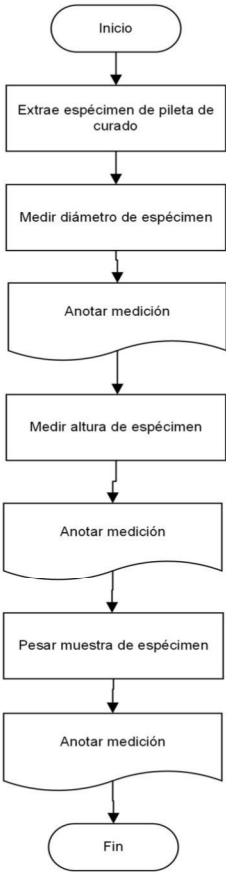
6 Registro

Código	Nombre del formato o registro
Medio de almacenamiento	Lugar de almacenamiento
Tiempo de retención	Deposición despues del periodo de retención

7 Control de cambios

Sección	Decripción del cambio	
Edición y versión	Edición 1- Versión 1	Alinear formas de diagrama de flujo y asignación del personal responsable.
Fecha de revisión	08/05/2021	

DIAGRAMA DE FLUJO DE CURADO DE ESPECÍMENES



NOMBRE DE LA EMPRESA

CÓDIGO: CCC-LA-IL-05

EDICIÓN: 01 VERSIÓN: 001

FECHA DE REVISIÓN: 8 de mayo de 2021

PÁGINA: 1 de 2

Cabeceo de especímenes

RESPONSABILIDAD

RESPONSABLE

Coordinador de calidad

Nombre

REVISÓ

Consultor Externo

Brenda Meza

APROBÓ

Gerente de Planta

Nombre

CÓDIGO: CCC-LA-IL-05

EDICIÓN: 01

VERSIÓN: 001

FECHA DE REVISIÓN: 8 de mayo de 2021

PÁGINA: 2 de 2

Cabeceo de especímenes

1 Objetivo	2 Alcance
------------	-----------

Determinar cabeceo en espécimen que determina planicidad y Especímenes de concreto cabeceados con azufre. perpendicularidad en sus bases.

3 Responsables

Departamento de Calidad

4 Definiciones

5 Desarrollo

DIAGRAMA DE FLUJO (CONTROLES DE PROCESO Y PRODUCTO)

No	1	Actividad	Medición y cabeceo de especímenes de concreto.
Descripción		Material o equipo	Requisito
Cada espécimen sometido a prueba de resistencia deberá medirse: diámetro, altura y peso de muestra previo a cabeceo de la misma.		Parrilla de gas Desmoldante Plato de cabeceo Azufre Nivel de gota Recipiente de fundido de	
Área y responsable		Documento o registro	
Departamento de calidad		CCC-CA-F-02	

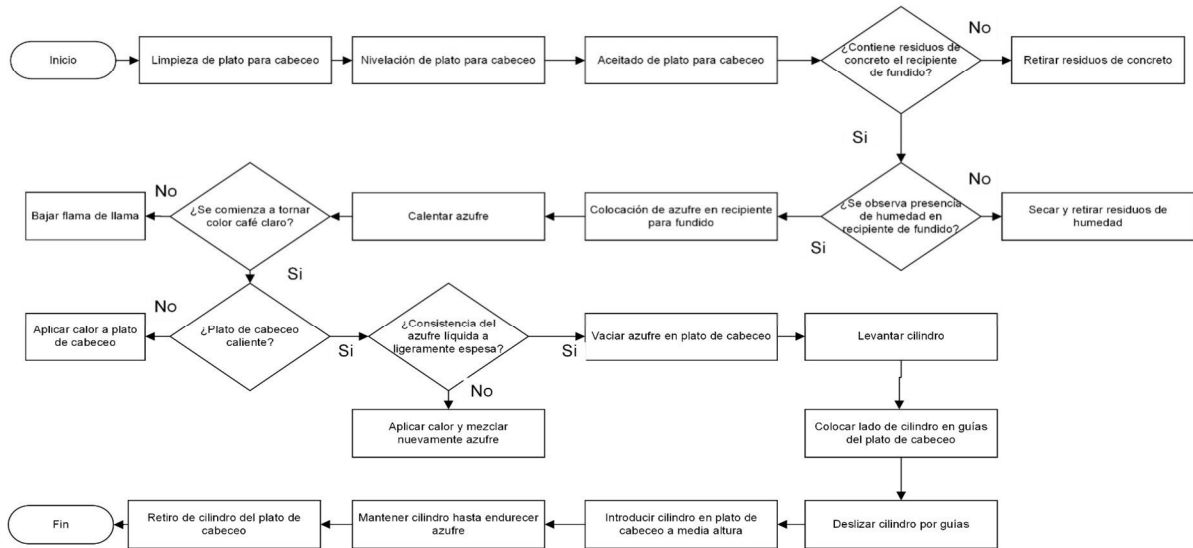
6 Registro

Código	Nombre del formato o registro
CCC-CA-F-02	Lista de ensaye de cilindros
Medio de almacenamiento	Lugar de almacenamiento
Documento informático Documento impreso	Servidor Archivo
Tiempo de retención	Deposición después del periodo de retención
Un año	Trituración para reciclado

7 Control de cambios

Sección	Descripción del cambio	
Edición y versión	Edición 1- Versión 1	Alinear formas de diagrama de flujo y asignación del personal responsable.
Fecha de revisión	08/05/2021	

DIAGRAMA DE FLUJO DE CABECEO DE ESPECÍMENES



NOMBRE DE LA EMPRESA

CÓDIGO: CCC-LA-IL-06

EDICIÓN: 01 VERSIÓN: 001

FECHA DE REVISIÓN: 8 de mayo de 2021

PÁGINA: 1 de 2

Determinación de la resistencia a la compresión de especímenes

RESPONSABILIDAD
RESPONSABLE
Coordinador de calidad
Nombre
REVISÓ
Consultor Externo
Brenda Meza
APROBÓ
Gerente de Planta
Nombre

CÓDIGO: CCC-LA-IL-06

EDICIÓN: 01

VERSIÓN: 001

FECHA DE REVISIÓN: 8 de mayo de 2021

PÁGINA: 2 de 2

Determinación de la resistencia a la compresión de especímenes

1 Objetivo	2 Alcance
------------	-----------

Determinar la resistencia a la compresión del concreto. Resistencia de espécimen de concreto.

3 Responsables

Departamento de Calidad

4 Definiciones

5 Desarrollo

DIAGRAMA DE FLUJO (CONTROLES DE PROCESO Y PRODUCTO)

No	1	Actividad	Aplicación de carga sobre espécimen de concreto medido y cabeceado.	
Descripción			Material o equipo	Requisito
Aplicar carga constante sobre muestra cabeceada. Anotar carga y tipo de falla obtenida.			Prensa	Medición y cabeceo de especímenes de concreto.
Área y responsable			Documento o registro	
Departamento de calidad			CCC-CA-F-02	

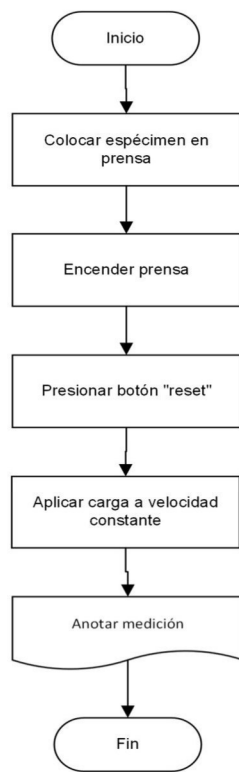
6 Registro

Código	Nombre del formato o registro
CCC-CA-F-02	Lista de ensaye de cilindros
Medio de almacenamiento	Lugar de almacenamiento
Documento informático	Servidor
Documento impreso	Archivo
Tiempo de retención	Deposición después del periodo de retención
Un año	Trituración para reciclado

7 Control de cambios

Sección	Descripción del cambio	
Edición y versión	Edición 1- Versión 1	Alinear formas de diagrama de flujo y asignación del personal responsable.
Fecha de revisión	08/05/2021	

DIAGRAMA DE FLUJO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES



NOMBRE DE LA EMPRESA

CÓDIGO: CCC-LA-MC-01

EDICIÓN: 01 VERSIÓN: 001

FECHA DE REVISIÓN: 8 de mayo de 2021

PÁGINA: 1 de 2

Verificación de requisitos de cliente

RESPONSABILIDAD
RESPONSABLE
Coordinador de calidad
Nombre

REVISÓ
Consultor Externo
Brenda Meza

APROBÓ
Gerente de Planta
Nombre

CÓDIGO: CCC-LA-MC-01

EDICIÓN: 01

VERSIÓN: 001

FECHA DE REVISIÓN: 8 de mayo de 2021

PÁGINA: 2 de 2

Verificación de requisitos de cliente

1 Objetivo	2 Alcance
Mejorar la atención del cliente cubriendo los requerimientos Reporte de análisis de pruebas del producto necesarios en el servicio nuevos solicitado de forma clara y precisa. productos.	
3 Responsables	
Departamento de ventas y atención al cliente Departamento de Calidad Departamento de Gerencia	
4 Definiciones	

5 Desarrollo

DIAGRAMA DE FLUJO (CONTROLES DE PROCESO Y PRODUCTO)

No	1	Actividad	Análisis de resultados de pruebas requeridas para cumplimiento de requerimientos del cliente.	
Descripción		Material o equipo	Requisito	
Investigar y analizar los requerimientos que debe cumplir el nuevo producto y sea viable para la Planta.		Recurso nuevo (sustituto) Equipo de pruebas particular de cada una.	Cubrir los requerimientos del cliente con apego a normas que rigen las pruebas de control de calidad del producto.	
Área y responsable		Documento o registro		
Coordinador de calidad		Reporte Anexo		

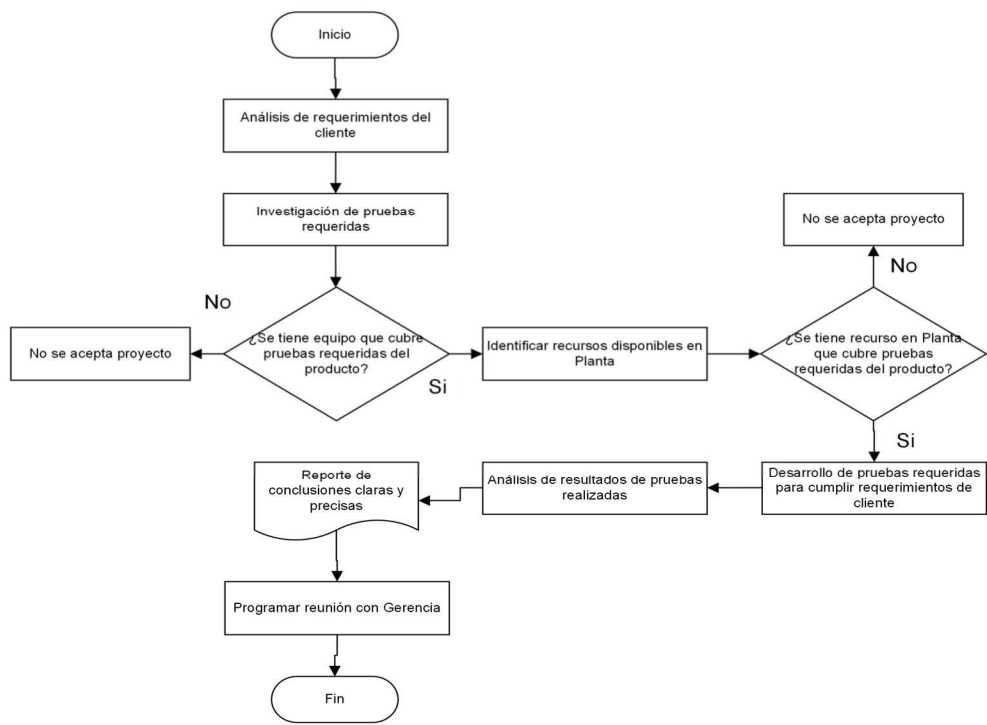
6 Registro

Código	Nombre del formato o registro
CCC-CA-PO-01	Procedimiento de prueba "n" en el desarrollo del producto "x"
Medio de almacenamiento	Lugar de almacenamiento
Documento informático Documento impreso	Servidor Archivo de nuevos productos
Tiempo de retención	Deposición después del periodo de retención
Un año	Trituración para reciclado

7 Control de cambios

Sección	Descripción del cambio	
Edición y versión	Edición 1- Versión 1	Alinear formas de diagrama de flujo y asignación del personal responsable.
Fecha de revisión	08/05/2021	

DIAGRAMA DE FLUJO DE VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DEL CLIENTE



Anexo 6

Nombre de la empresa

PLAN DE MEJORA

Septiembre de 2021

Contenido

Contenido.....	2
Introducción.....	3
Capítulo 1 Marco Conceptual	4
Personal de trabajo.....	4
Evaluación de Fortalezas y debilidades de la matriz FODA.	4
Capítulo 2 Proceso de elaboración del Plan de Mejora	6
Bloque 1: Análisis de área de mejora.	6
Bloque 2: Objetivos, estrategias y resultados.....	7
Bloque 3: Líneas de acción.....	7
Bloque 4: Áreas responsables.	7
Capítulo 3 Propuesta Plan de Mejora	8

Introducción

En toda compañía se requiere de una revisión constante de los procesos que se desarrollan en la Planta con una visión y enfoque de mejora, el cual inicia con la revisión de las operaciones llevadas a cabo en cada uno de los subprocesos con el fin de optimizar las operaciones y reducir el re trabajo que se hace en el proceso actual.

A partir del desarrollo de la propuesta de Plan Estratégico se realizaron aportaciones de mejora a través del liderazgo de la gerencia y en conjunto con el personal del Laboratorio, estas mejoras son incluidas a través de la formalización del presente Plan de Mejora, el cual se dividió en tres capítulos.

El capítulo uno se describe el marco conceptual en el cual se expone la base y guía del desarrollo del Plan de Mejora. Posteriormente en el capítulo dos se detalla el proceso de acción del Plan de Mejora. Finalmente en el capítulo tres se proponen los elementos que se deben considerar en este Plan de Mejora.

Con ellos se complementa la propuesta de diseño del Sistema de Gestión de Calidad, en el proceso de control de calidad del concreto premezclado y a su vez permite que a partir de las correcciones marcadas por la gerencia se sientan las bases que permiten mejorar el desempeño del proceso en la Planta y una vez aplicado mejorar la eficiencia del Sistema de Gestión de Calidad.

Capítulo 1 Marco Conceptual

Con base a la revisión del Plan de Estratégico se describe la re estructuración del organigrama de trabajo de la Planta y la Evaluación de Fortalezas y Debilidades de la matriz FODA considerando la revisión y corrección por parte de la gerencia.

Personal de trabajo.

Analizar la conexión de la planta en su forma de proceder con lo presentado en la organización vincula la forma en que se definen los perfiles a cubrir y su integración en el proceso general de la Planta.

El Plan de Mejora busca re estructurar el organigrama acorde a lo que Gerencia observa en su área de trabajo y a su vez analizar las características que se desean cubrir de los perfiles de cada departamento que permitan una integración de cada uno y con el visto bueno de Gerencia. Además se contempla relacionar acciones de gestión en la parte de reclutamiento, selección, contratación, permanencia y mejora en la evaluación del personal tanto del nuevo como del de planta.

Evaluación de Fortalezas y debilidades de la matriz FODA.

Analizar los factores definidos como debilidades en los que se describe los fundamentos de los mismos, así como el peso relativo y la calificación que evalúan a la Planta.

A partir de aplicación del Plan de Mejora se espera que los objetivos, estrategias y líneas de acción del Plan estratégico de la Planta sean aceptados y aplicados en la Planta o según sea el caso de este se establezcan los objetivos, estrategias y líneas

Capítulo 2 Proceso de elaboración del Plan de Mejora

La elaboración del Plan de Mejora propone realizar con una metodología de cuatro bloques mostrada en la figura 1.0:

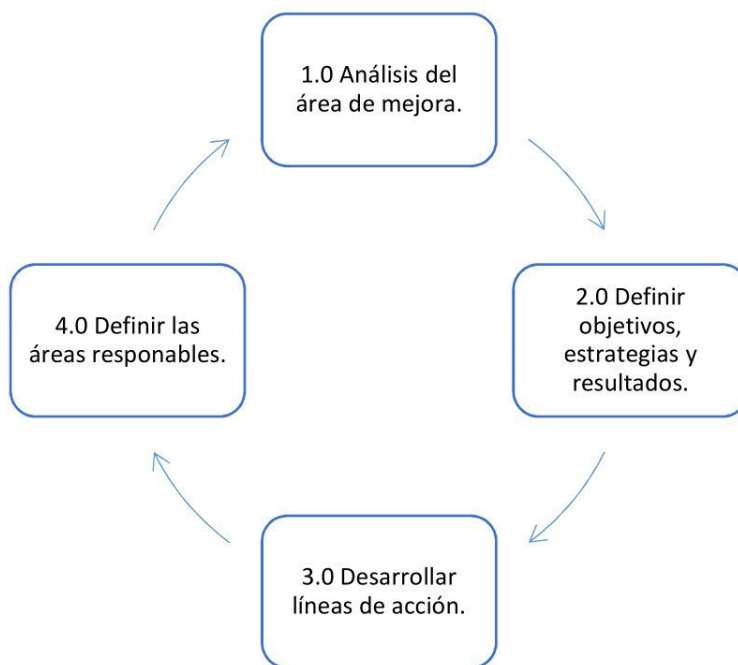


Figura 1.0 Metodología para la elaboración del Plan de Mejora. Fuente: Valparaíso.

Bloque 1: Análisis de área de mejora.

A partir de la revisión por parte de la gerencia el personal designado debe identificar las áreas de mejora y los indicadores a cubrir para analizar las situaciones identificadas con la secuencia de la metodología antes descrita y sumado a ello una programación en tiempo y recursos necesarios para la realización de objetivos, estrategias y resultados, así mismo asignar personal responsable de la realización del Plan de Mejora.

El apoyo para identificación y análisis será a través de la herramienta de Análisis de Modo de Falla (AMEF).

Bloque 2: Objetivos, estrategias y resultados.

Establecer objetivos, estrategias y resultados en un plazo propuesto de un año y bajo la aprobación de Gerencia en el tiempo que defina adecuado para su realización.

Bloque 3: Líneas de acción.

Definir líneas de acción para el logro de los resultados y que éstas permitan definir indicadores que midan la viabilidad de estas o requieren ser aplicadas otras.

Bloque 4: Áreas responsables.

Establecer partes responsables de las estrategias establecidas.

Capítulo 3 Propuesta Plan de Mejora

En la tabla 1.0 se muestran los elementos que debe contener el Plan de Mejora de la Planta para su desarrollo y aplicación.

Tabla 1.0

Elementos principales del Plan de Mejora.

Categoría	Indicador	Características	Metas propuestas	Acciones propuestas	Plazo de ejecución	Responsable de liberación
(Identificación de objetivo)	(Referencia)	(Recomendaciones)	(Metas esperadas)	(Acciones a llevar a cabo)	(Periodo estimado)	(áreas responsables)

Fuente: Valparaíso.

La columna de categoría define la identificación y el objetivo a considerar. La columna dos establece el indicador de referencia previamente descrito. La columna tres establece recomendaciones con referencia a ese indicador. En la columna cuatro se definen las metas y los resultados esperados. En la columna cinco se describen las acciones para cada meta y de qué manera se evalúan. La sexta columna describe el periodo en que se estima alcanzar las metas así como en la séptima columna se describen las áreas responsables para su realización.

Con el Plan de Mejora se cubren tres puntos importantes los que son:) fijar metas medibles, 2) establecer líneas de acción concretas y 3) visualizar el impacto de estas en la Planta.

Referencias

- Acreditación, A. N. (s.f.). *Plan de Mejoras*. Obtenido de Herramienta de trabajo: http://www.uantof.cl/public/docs/universidad/direccion_docente/15_elaboracion_plan_de_mejoras.pdf
- American Concrete Institute (ACI). (2003). *ACI un siglo de progresos*. Obtenido de https://www.concrete.org/Portals/0/Files/PDF/ACI_History_Book.pdf
- Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. Caracas-República Bolivariana de Venezuela: Editorial Episteme, C.A.
- Asociación Española para la Calidad. (2021). *Indicadores*. Obtenido de <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/indicadores>
- Astivia. (04 de 06 de 2019). *Nueva ISO-9001-2015.COM*. Obtenido de Etapas fundamentales al implementar un Sistema de Gestion de Calidad: <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2019/06/etapas-fundamentales-al-implantar-un-sistema-de-gestion-de-calidad/>
- Besterfield Dale H. (2009). *Control de Calidad*. México: Pearson Educación.
- Betancourt, D. (16 de 08 de 2016). *Ingenio Empresa*. Obtenido de Diagrama de causa y efecto como herramienta de calidad.: <https://www.ingenioempresa.com/diagrama-causa-efecto/>
- Bizneo. (07 de 05 de 2021). *5 indicadores de desempeño clave en una empresa*. Obtenido de <https://www.bizneo.com/blog/indicadores-evaluacion-del-desempeno/>
- Bohle, J. G. (2019). Propuesta de implementación de un sistema de gestión de calidad en la empresa "Sociedad Inmobiliaria Hurtado Limitada" bajo la normativa ISO 9001:2015. Puerto Montt, Chile. Recuperado el 2020

- Calidad, D. I. (2019). *Información documentada del SICAL (7.5)*. Sistema Integral de Calidad SICAL, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Departamento Institucional de Gestión de Calidad. Recuperado el 2020
- César Camisón, S. C. (2006). *Gestión de la Calidad: conceptos, enfoques, modelos*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S. A. Recuperado el 2020
- Concreto, I. M. (19 de 08 de 2017). *Concreto premezclado vs Concreto hecho en obra*. Obtenido de <http://www.imcyc.com/ct2008/oct08/tecnologia.htm>
- Editorial, E. (05 de 08 de 2020). *Concepto.de*. Recuperado el 2021, de Planeación Estratégica: <https://concepto.de/planeacion-estrategica/>
- Empre S.A. (03 de 01 de 2019). *Procedimiento para la gestión de la documentación del sistema de calidad*. Recuperado el 2021, de Manual de procedimientos: <https://iso9001calidad.com/wp-content/uploads/014-procedimiento-gestion-documentacion-sistema-gestion-calidad.pdf>
- Entidad Mexicana de Acreditacion, a. (25 de 02 de 1999). *ENTIDAD MEXICANA DE ACREDITACION AC*. doi:ns1168.dns.dyn.com
- F.L., C.-M., A., L.-D., & C., R.-C. (01 de 2017). Sistema de Gestión ISO 9001:2015: Técnicas y Herramientas de Ingeniería de Calidad para su Implementación. *Rev. Ingeniería Investigación y Desarrollo*, 1, págs. 59-69.
- Fred, D. (18 de 07 de 2017). *ISSUU*. (G. Zapata, Ed.) Recuperado el 2020, de https://issuu.com/gunnarzapata/docs/fred_david_ua2_matriz_efe
- Gestiopolis. (18 de 08 de 2000). *Como hacer un manual de procedimientos paso a paso, estructura y utilidad*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/creacion-de-un-manual-de-procedimientos/>

- Globalsuitesolutions.com. (21 de 10 de 2014). *¿Qué son las normas ISO?* Recuperado el 2024, de <https://www.globalsuitesolutions.com/es/que-son-normas-iso/#:~:text=Se%20trata%20de%20una%20organizaci%C3%B3n,Secretaria%20Central%20en%20Ginebra%2C%20Suiza.>
- Gonzalez, A. F. (04 de 2017). Propuesta de implementación de un modelo de Gestión por procesos y Calidad en la Empresa O&C Metals SA.C. Propuesta de implementación de un modelo de Gestión por procesos y Calidad en la Empresa O&C Metals SA.C.
- Group, The Boston Consulting. (2014). Como obtener y mantener una cultura de alto desempeño parte 1. *Como obtener y mantener una cultura de alto desempeño parte 1*, <https://mba.americaeconomia.com/articulos/reportajes/como-obtener-y-mantener-una-cultura-de-alto-desempeno-parte-1.>
- Guerrero, A. P. (s.f.). *Las contradicciones de los sistemas de gestión calidad: entre la estandarización y la innovación estratégica*. Obtenido de Capítulo 3: Conceptos de calidad.: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/24118/Capitulo3calidad2020angelaardenas.pdf;jsessionid=B05F2E6B43A5E8722F61DB270B562E8A?sequence=1>
- H.B.D. (2009). *Control de Calidad*. México: Pearson Educación.
- Hoz, T. J. (02 de 2018). Diseño emimplentación de un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015 en una Universidad Colombiana. *Formación Universitaria*, 11(1), 35-44. Recuperado el 2020, de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000100035>
- Ingenioempresa. (s.f.). *Diagrama de causa y efecto como herramienta de calidad*. Recuperado el 2021, de <https://www.ingenioempresa.com/diagrama-causa-efecto/>

- Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C. (2014). ISO 9000:2015. *Sistemas de Gestión de la Calidad*. México: Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C.
- Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto. (19 de 08 de 2017). *Concreto premezclado vs Concreto hecho en obra*. Obtenido de <http://www.imcyc.com/ct2008/oct08/tecnologia.htm>
- López, L. G. (2003). *El concreto y otros materiales para la construcción*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia.
- LY, C. T., & Siesquén, I. S. (s.f.). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*. (U. C. Chimbote, Ed.) Recuperado el 2021, de Departamento Académico de Metodología de la Investigación: <https://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/23.pdf>
- Mesa, M. M. (10 de 2010). *Guía para elaborar el Marco Metodológico de un Proyecto de Investigación*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/mnieto2009/gua-para-elaborar-el-marco-metodolgico>
- MHEducation. (2021). *La empresa y su organización*. Obtenido de <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448199359.pdf>
- Natalia, G. P. (23 de 10 de 2020). *upc.edu.pe*. Obtenido de Propuesta de un modelo de Estandarización de procesos productivos a una asociación de Mypes del sector calzado en Lima para poder abastecer pedidos de grandes volúmenes logrando la mejora de la competitividad a través de la aplicación de la Gestión de proce: https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/337020/gallo_pj.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Navarro, V. J., & Alvarado, G. S. (2018). *Diseño de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008 para una planta procesadora de snacks andinos*. Recuperado el

2020, de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3572/chavez-navarro-vanessa-johana.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttp://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2107/H10-R67-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttp://repositorio.lamolina.edu>

Oscar Patiño, R. M. (s.f.). Control de Calidad del Concreto. (U. T. Panamá, Ed.) *RIDTEC*, 6(4), 1 y 2. Recuperado el 2020

Osorio, I. (17 de 07 de 1998). *onncce.org.mx*. Obtenido de Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S.C.: <https://www.onncce.org.mx/es/servicios-principal/normalizacion>

Pachacama, V. M. (2014). Implementación de un sistema de calidad basado en la norma ISO 9001:2008 para una Planta de producción de hormigón.

Pedraza, A. (2014). Desarrollo de un sistema de gestión de calidad en Maving SAS mediante la aplicación de la norma ISO 9001 de 2008 enfocado en las empresas de ingeniería de construcción basado en obras de infraestructura vial. Bogotá. Recuperado el 2020

Portland Cement Association. (2004). *Diseño y Control de Mezclas de Concreto*. Illinois, EE.UU.: Asociación de Cemento Portland.

Potosí, G. d. (09 de 03 de 1998). *Eje Rector 1 San Luis con Buen Gobierno*. Obtenido de https://slp.gob.mx/sitionuevo/DocumentosPLAN/plan2016_eje1.pdf

Potosí, G. d. (09 de 03 de 1998). *Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021*. Obtenido de <https://slp.gob.mx/sitionuevo/Paginas/PED.aspx>

Potosí, G. d. (06 de 05 de 2021). *Eje Rector 5 San Luis con Buen Gobierno*. Obtenido de http://201.144.107.246/InfPubEstatal2/_SECRETAR%C3%8DA%20T%C3%89CNICA

%20DE%20GABINETE/Art%C3%ADculo%2022.%20fracc.%20I/Plan%20Estatad
e%20Desarrollo/plan2016_eje5.pdf

Project Management Institute, Inc. (2008). *A guide to the Project Management body of knowledge*.

P.O. Box 932683, Atlanta, GA 31193-2683 USA: PMI Book Service Center.

Pulido, H. G. (2010). *Calidad Total y Productividad*. México, D.F.: Mc Graw Hill.

Quintero, I. M. (25 de 11 de 2010). *Revisión y actualización del Sistema de Gestión de Calidad segun la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005 para la acreditacion de 22 ensayos en los laboratorios de venta de servicios de materiales, suelos, concretos y pavimentos de la Universidad Pontificada Boliva*. Obtenido de Repositorio Institucional UPB: https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/976/digital_18470.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Quintero, Y. M. (2021). *Revisión y actualización del Sistema de Gestión de Calidad segun la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005 para la acreditación de 22 ensayos en los laboratorios de venta de servicios de materiales, suelos, concretos y pavimentos de la Universidad Pontificada Boliv*.

Rincón, A. R., Gonzalez, D. L., & Méndez, C. A. (2016). *Rediseño de un modelo de sistema de gestión integral de calidad para firma constructora y de ingenieria INGESANDIA S.A.S*. (U. S. Arboleda, Ed.) Obtenido de <https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/741/Redise%c3%b1o%20de%20un%20modelo%20de%20gesti%c3%b3n%20integral%20para%20la%20firma%20INGESANDIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rincón, A. R., González, D. L., & Méndez., C. A. (2016). *Repositorio Universidad Sergio Arboleda*. Recuperado el 2021, de

<https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/741/Redise%C3%B1o%20de%20un%20modelo%20de%20gesti%C3%B3n%20integral%20para%20la%20firma%20INGESANDIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Salinas, J. M. (12 de 2008). *Diseño del sistema documental del laboratorio de suelos y materiales*
Ing. Mario Angel Guzman Urbina, de la Escuela de Ingenieria Civil. (U. d. Salvador, Ed.)

Obtenido de http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/1785/1/DISE%C3%91O_DEL_SISTEMA_DOCUMENTAL_DEL_LABORATORIO.pdf

Secretaria de Comunicaciones y Transporte. (15 de 12 de 2004). *Características de los Materiales-
Materiales para estructura-Materiales para Concreto Hidráulico-Calidad del Concreto
Hidráulico*. Obtenido de <https://normas.imt.mx/normativa/N-CMT-2-02-005-04.pdf>

Secretaria de Comunicaciones y Transporte. (15 de 12 de 2004). *Normativa para la Infraestructura
del Transporte*. Obtenido de Características de los Materiales-Materiales para estructura-
Materiales para Concreto Hidráulico-Calidad del Concreto Hidráulico.:
<https://normas.imt.mx/normativa/N-CMT-2-02-005-04.pdf>

Secretaria de Economía. (04 de 04 de 2001). *Estandarización de procesos*. Obtenido de
http://www.contactopyme.gob.mx/Cpyme/archivos/metodologias/FP2007-1323/dos_presentaciones_capacitacion/elemento3/estandarizacion.pdf

Steven H. Kosmatkan, B. K. (2004). *Diseño y Control de Mezclas de concreto* (Primera ed.). (PCA,
Ed.) México: Portland Cement Association. Recuperado el 2021

Steven H. Kosmatkan, B. K. (2004). *Diseño y Control de Mezclas de concreto* (Primera ed.).
Portland Cement Association. Recuperado el 2021

- The Power MBA. (s.f.). Recuperado el 2021, de <https://www.thepowermba.com/es/business/las-5-fuerzas-de-porter/>
- Thepower.Education. (18 de 07 de 2023). *¿Qué son y cómo funcionan las normas ISO?* (Educaciónpoderosa SL) Recuperado el 2024, de <https://thepower.education/blog/que-son-las-normas-iso>
- Tiqal. (21 de 11 de 2017). *Norma ISO 9001: pasos para su implementación y certificación*. Obtenido de <https://www.tiqal.com/norma-iso-9001-implementacion/>
- Torres, C. (2011). *Supervisión y asistencia Técnico-Administrativa del sistema de Gestión de Calidad en la obra Tayrona I en su etapa final*. Recuperado el 2020
- Trenza, A. (31 de 10 de 2017). *Asesora Financiera- Ana Trenza*. Obtenido de <https://anatrenza.com/guia-plan-estrategico/>
- Unicalidad. (2020). *Guía para la elaboración y codificación de documentos*. Obtenido de <http://www.unipacifico.edu.co/sigcalidad/pd2203.pdf>
- Valencia, M. A., & Acosta, C. E. (04 de 2011). *Manual de guías de Laboratorio enfocadas al control de calidad de materiales para las asignaturas: Ingeniería de Materiales" y "Tecnología del Concreto"*. Obtenido de <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/463/1/10136900.pdf>
- Veracruzana, U. (02 de 01 de 1995). *Guía técnica para la elaboración de manuales de procedimientos*. Obtenido de https://www.uv.mx/personal/fcastaneda/files/2010/10/guia_elab_manu_proc.pdf
- VISTAGE. (3 de 8 de 2021). 10 Pasos para construir una estrategia de negocio con éxito. *VISTAGE*. Obtenido de <https://spain.vistage.com/10-pasos-para-construir-una-estrategia-de-negocio-con-exito/>