



UNIVERSIDAD AUTONOMA  
DE AGUASCALIENTES

**CENTRO DE CIENCIAS ECONOMICO - ADMINISTRATIVAS**  
**Departamento de Administración Básica**

**MAESTRIA EN ADMINISTRACION**

**CASO PRACTICO PARA OBTENER EL TITULO DE  
MAESTRO EN ADMINISTRACION**

**Título:**

“PROPUESTA DE UN DEPARTAMENTO DE  
MONITOREO Y CALIDAD DEL AGUA EN  
EL AREA DE PARQUES INDUSTRIALES DEL  
GOBIERNO DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES”  
(Caso SEDEC)

**ALUMNO:**

Ing. Javier Melquiades Martínez Rodríguez

**ASESOR:**

Dr. Luis Aguilera Enríquez

02 de Diciembre de 2006

## INDICE GENERAL

Contenido	Página
<b>CAPITULO I</b>	
1.1. Antecedentes	5
1.2. Introducción	12
<b>CAPITULO II</b>	
2.1. Organización	22
2.1.1. Departamentalización	22
2.1.2. Selección del patrón de Departamentalización	25
2.1.3. Diseño de la Organización	25
2.1.4. Teoría del Diseño Contingente	32
2.1.5. Tecnología y Diseño de Organizaciones	32
2.1.6. Estudio clásico sobre la Tecnología y el Diseño de Organizaciones	32
2.1.7. Estudio clásico de las relaciones entre el Entorno y el Diseño de una Organización	34
2.2. Los Procesos de las Organizaciones	38
2.2.1. Proceso de Comunicación	38
2.2.2. Proceso de Toma de Decisiones	44
<b>CAPITULO III</b>	
3.1. Propuesta del Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua	
3.1.1. Origen	58
3.2. Descripción de Puestos del Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua	63
3.3. Misión, Visión y Valores del Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua	75
3.4. Política de Calidad, Objetivo y Campo de Aplicación del Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua	76
3.4.1. Objetivo y Campo de Aplicación	76
3.4.1.1. Generalidades	76
3.4.1.2. Aplicación	77
3.4.1.3. Referencias Normativas	77
3.4.4. Alcance de Servicios	79
3.5. Procedimientos Operativos e Instrucciones de Trabajo del Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua	80
3.5.1. Actividades para Instrucciones de Trabajo	81
3.5.1.1. Cuestionario de Satisfacción del Cliente	91
3.5.2. Reporte de Reparación de Fugas de Agua en Válvulas de la Red Principal	92
3.5.3. Reporte de Programa de Mantenimiento al Sistema Hidráulico	93
3.5.4. Reporte de Programa de Mantenimiento al Sistema Hidráulico	94
3.5.5. Reporte de Consumo de Agua Potable	95
3.5.6. Reporte Mensual de Lecturas de Agua Potable	96
3.5.7. Instrucción de Trabajo para la Toma de Lecturas en Medidores de las Empresas	97
3.6. Propuestas para el Plan de Calidad de las Actividades del Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua	98
3.6.1. Formato de Propuesta de Plan de Calidad	99
3.6.2. Propuestas para el Plan de Calidad del Mantenimiento de la Red de Agua Potable	100
3.6.3. Propuestas para el Plan de Calidad del Suministro de Agua	101
3.6.4. Propuestas para el Plan de Calidad de las Actividades del Mantenimiento a la Red de Drenaje y Alcantarillado	102
3.6.5. Propuestas para el Plan de Calidad de las Actividades de las Descargas de Aguas Residuales	103
3.7. Conclusiones Finales	104
3.8. Bibliografía Consultada	106

**“PROPUESTA DE UN DEPARTAMENTO  
DE MONITOREO Y CALIDAD DEL AGUA  
EN EL AREA DE PARQUES INDUSTRIALES DEL  
GOBIERNO DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES”  
(Caso SEDEC)**

## **PROBLEMA**

No se cuenta con un Departamento de Monitoreo de Calidad de Agua que pueda ofrecer a los clientes y proveedores un servicio de calidad, relativo a la operación y distribución del recurso y a su vez la recepción de las aguas residuales generadas por las diversas empresas instaladas en los Parques Industriales.

## **OBJETIVO GENERAL**

-Proponer un departamento para el monitoreo y Calidad del Agua, que le permita al Fideicomiso Desarrollos Industriales de Aguascalientes lograr la entera satisfacción de sus clientes, lo cual lo realizará al cumplir tanto con sus objetivos de calidad como con su Misión, Visión y Valores establecidos.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

-Determinar los procedimientos operativos e instrucciones de trabajo necesarias para los monitoreos aplicables a las empresas instaladas en los parques industriales.

-Determinar y proponer los planes de calidad necesarios para aplicarlos en las empresas para el cumplimiento de las normas oficiales o las condiciones particulares de descarga.

## **JUSTIFICACION**

En virtud de estos principios y objetivos del Gobierno del Estado de Aguascalientes es que el Fideicomiso Desarrollos Industriales de Aguascalientes ha implementando y desarrollado un Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua, que le permita en primer lugar una adecuada operación y distribución del recurso agua hacia sus clientes inmediatos como son las diversas empresas instaladas en los parques industriales, y en segundo lugar la realización de los diagnósticos de las mismas como generadoras de descargas de aguas residuales, los cuales permitirán la identificación de los principales problemas de operación que limitan el cumplimiento con los parámetros de calidad que exigen las autoridades normativas respectivas, y de la elaboración de los programas de acciones correspondientes que deberán adoptarse para corregir las anomalías detectadas, como parte de las medidas que se están instrumentando con el objeto de garantizar que al río le lleguen aguas de suficiente calidad para los usos que se tiene planeados.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACION**

¿Con la propuesta del Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua se mejoraría la eficiencia de la relación cliente- proveedor?

# TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

## CAPITULO I

### 1.1. ANTECEDENTES

La Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Aguascalientes provee el marco legal que rige la organización del Poder Ejecutivo Estatal, de sus unidades de apoyo y de sus dependencias.

El Artículo 22 de dicha Ley estipula que la **Secretaría de Desarrollo Económico** (SEDEC), es una de las dependencias que auxilian al Gobernador del Estado en el estudio, planeación y ejecución de los asuntos de la Administración Pública.

#### **Misión:**

“Lograr un crecimiento económico sostenido con un alto sentido humano, a fin de elevar la calidad de vida de los aguascalentenses y la competitividad de nuestros sectores productivos, a través de la promoción del desarrollo económico sustentable, equitativo y consensuado, asegurando un clima favorable para la inversión y los negocios, impulsando la competitividad de los sectores productivos del Estado, capitalizando nuestros recursos humanos de excelencia, para la generación de empleos bien remunerados.”

#### **Visión:**

“Ser líderes nacionales en:”

- Promoción del desarrollo económico sustentable.
- Calidad de vida.
- Empleos permanentes con ingresos bien remunerados.
- Infraestructura Industrial y Comercial de primer mundo.
- Empresas competitivas y altamente productivas.
- El mejor clima de negocios.
- Economía de la innovación.
- Polo de atracción de inversiones.
- Presencia nacional e internacional.

#### **Objetivos:**

1.- Apoyar a las empresas para hacer de Aguascalientes un centro de producción fabril y de servicios de clase mundial con los más altos estándares de competitividad internacional.

- 2.- Ser líderes en México en clima de negocios, armonía laboral y estado de derecho para consolidar al Estado como un polo de atracción de inversiones nacionales y extranjeras de alto valor agregado.
- 3.- Desarrollar políticas públicas que fomenten el crecimiento y el desarrollo de la clase empresarial local.
- 4.- Desarrollar mecanismos innovadores de financiamiento y garantías para la modernización de infraestructura y el apoyo a MIPYMES.
5. Desarrollar infraestructura estratégica y políticas económicas para convertirnos en una “plataforma logística y de distribución multimodal” de vanguardia internacional.
6. Fortalecer la tradicional vocación comercial del Estado, consolidándolo como un centro regional de comercio.
7. Impulsar la competitividad y el desarrollo tecnológico en los sectores de producción, para convertirnos en un polo nacional de la economía de la innovación.
8. Desarrollar capital humano de excelencia invirtiendo en la gente, capitalizando el potencial humano con que contamos.
9. Promover una política de la cultura emprendedora estatal y reforzar el impulso a las MIPYMES como grandes detonadoras del empleo y la actividad económica.
10. Consolidar al Estado como ejemplo nacional de desarrollo municipal equitativo.
11. Desarrollar una política integral de fomento a las exportaciones del Estado.

El Artículo 39 de la misma Ley establece que al la Secretaría de Desarrollo Económico le corresponde la atención de los siguientes asuntos de la Administración Pública, entre otros:

- I.- Fomentar, dirigir, coordinar y controlar en los términos de las leyes de la materia, la ejecución de las políticas y programas del Estado, relativos al incremento de las actividades industriales, mineras, comerciales, de abasto y de las exportaciones.
- II.- Fomentar la creación de fuentes de empleo, dando para ello especial atención y apoyo a la micro, pequeña y mediana empresa, buscando incrementar su competitividad, impulsando además el establecimiento y desarrollo de la industria en el Estado, así como la creación de parques industriales y centros comerciales.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- III.-** Evaluar los programas de desarrollo económico y social del Estado y vigilar que éstos sean integrales y armónicos, para que beneficien en forma equitativa a las diferentes regiones y a los distintos sectores de la población, revisando periódicamente los resultados obtenidos.
  - IV.-** Dirigir, coordinar y controlar la ejecución de los programas de fomento y promoción económica para el desarrollo de la Entidad.
  - IX.-** Promover, ejecutar y administrar las unidades industriales del Estado.
  - XIV.-** Procurar la organización de industriales, comerciantes, y exportadores en la Entidad.
  - XVII.-** Participar en la formulación y ejecución de convenios de inversión, con la Federación y con los Municipios.
  - XVIII.-** Promover y ejecutar programas y acciones en materia de producción, industrialización y comercialización, que contribuyan al desarrollo de las actividades productivas y de bienestar social, por sí y en coordinación con las entidades de los sectores público, social y privado
  - XIX.-** Fomentar la generación y promoción de proyectos, así como los servicios y asistencia técnica y de capacitación para el desarrollo de empresas.
  - XXIV.-** Promover el establecimiento en la Entidad, de industrias prioritarias y empresas ambientalmente favorables al ecosistema estatal.
  - XXV.-** Ejercer las atribuciones y facultades que le señalen las demás leyes, convenios, acuerdos, reglamentos y ordenamientos de carácter general.

Se cuenta además con una Ley para el Fomento a la Economía, la Inversión y el Empleo para el Estado de Aguascalientes cuya aplicación corresponde al titular del Ejecutivo por conducto de la Secretaría de Desarrollo Económico y establece las siguientes responsabilidades para la dependencia:

- I.-** Promover la generación de nuevas fuentes de empleo y conservar las existentes.
- IV.-** Procurar el apoyo frontal a las micro, pequeñas y medianas empresas locales.

**V.-** Procurar el desarrollo integral armónico y equilibrado de las regiones que conforma el Estado.

**X.-** Trabajar conjuntamente con las autoridades municipales y federales relacionadas con el desarrollo económico del Estado.

Propiciar las condiciones adecuadas para atraer al Estado inversiones nacionales y  
**XIII.-** extranjeras, a través de una política competitiva de incentivos para la inversión.

**XV.-** Impulsar el establecimiento, desarrollo y vigilancia de Unidades Industriales de acuerdo a los lineamientos establecidos en la presente Ley y los reglamentos expedidos.

**XVI.-** Promover la creación de condiciones económicas favorables para el desarrollo de las actividades empresariales de la Entidad.

Por otra parte, el Plan Estatal de Desarrollo 1998-2004 en su Eje 1: Un Gobierno Al Servicio de la Sociedad, establece como una línea estratégica de acción la de transformar la administración pública del Estado de Aguascalientes en una organización eficaz y eficiente, con una cultura de calidad en el servicio para satisfacer cabalmente las legítimas necesidades de la sociedad.

Para lograr lo anterior, es esa Línea Estratégica: Administración Pública Eficiente se establece para cada una de las dependencias públicas los siguientes objetivos:

- a) Inculcar una nueva cultura de calidad, excelencia y competitividad de los servicios públicos.
- b) Implantar mejores sistemas enfocados a la atención directa de la población, que permitan certificar el manejo transparente y claro de los recursos y acciones de Gobierno.
- c) Propiciar la inversión destinada al desarrollo del potencial humano de los servidores públicos, buscando un cambio de actitud que redunde en una real voluntad de servicio en beneficio de la ciudadanía.



Para el cumplimiento de las responsabilidades señaladas en la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado, la Secretaría de Desarrollo Económico se apoya en el **Fideicomiso de Desarrollos Industriales de Aguascalientes**, organismo público descentralizado que se encarga de administrar los parques industriales propiedad del Estado, basado en los reglamentos internos publicados en el Periódico Oficial:

- I- Reglamento Interno del Funcionamiento y Operación del Parque Industrial del Valle de Aguascalientes.
- II- Reglamento Interno del Funcionamiento y Operación del Parque Industrial San Francisco.
- III- Reglamento Interno del Funcionamiento y Operación del Parque Industrial Chichimeco.
- IV- Reglamento Interno del Funcionamiento y Operación del Parque Industrial Tecnopolo-Pocitos.
- V- Reglamento Interno del Funcionamiento y Operación del Parque Industrial Calvillo.

Dichos reglamentos establecen las siguientes facultades y obligaciones del Fideicomiso en el Artículo 4 del Reglamento Interno de Funcionamiento y Operación para cada parque:

- I.- Recibir, revisar y aceptar o rechazar, en su caso, los proyectos o cualquier obra que por sus características arquitectónicas, de riesgo o impacto potencial al ambiente, o de otro tipo, se aparte de las especificadas por este Reglamento.
- II.- Practicar inspecciones de las obras, para verificar que cumplan con lo ordenado por el presente Reglamento, así como las demás disposiciones municipales, estatales y federales aplicables.
- III.- Solicitar a las autoridades respectivas la suspensión o cancelación de cualquier obra que no cumpla con las disposiciones legales correspondientes, o cuando considere que su ejecución representa algún peligro para sus ocupantes o los usuarios del Parque.
- IV.- En caso que el adquirente desee enajenar el predio adquirido, el Fideicomiso tendrá en su favor el derecho del tanto, de no ejercerlo.

- V.- Autorizar las conexiones de servicios de agua potable y alcantarillado en la red del mismo Parque, y proporcionar este servicio mediante el cobro de las cuotas correspondientes.
- VI.- Entregar un plano con los datos necesarios que contenga simbolizados los elementos de este Reglamento: ubicación dentro del Parque, manzana, restricciones y áreas verdes. Cualquier duda deberá consultarse por escrito a la Gerencia General, para obtener una respuesta que servirá de autorización complementaria a la del proyecto.
- VII.- Limitar o suspender el servicio de agua potable cuando el usuario tenga dos o más mensualidades vencidas.
- VIII.- Realizar todos los trámites correspondientes para que exista un servicio municipal de recolección de basura de tipo doméstico.
- IX.- Establecer, en coordinación con Protección Civil del Estado, planes de contingencia y emergencia, adecuados y funcionales para los casos de incendios, derrames, sismos, etc.
- X.- Cumplir con las disposiciones vigentes y las que en lo futuro se expidan sobre desarrollo urbano, así como las relacionadas con el uso de suelo, utilización de agua y energía eléctrica, y en general lo referente a las prevenciones y control de la contaminación ambiental, contempladas en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes.
- XI.- Cobrar las cuotas que sean necesarias para el mantenimiento del Parque, incluyendo las correspondientes a la recuperación de la inversión de la compra y mantenimiento de la planta tratadora de aguas residuales.
- XII.- Proporcionar, mediante el cobro de las cuotas correspondientes, los servicios mínimos indispensables sobre infraestructura básica para la operación de las empresas que en él se ubiquen como son:
- a) Red de distribución y almacenamiento agua potable;
  - b) Red de alumbrado y distribución de energía eléctrica;
  - c) Red de ductos para la introducción del servicio de telefonía;
  - d) Red de drenaje pluvial y sanitario,

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- e) Verificar el acuerdo a la normatividad vigente, que la calidad de las descargas de cada uno de los usuarios a la red de alcantarillado del Parque, satisfaga lo establecido en la NOM-002-ECOL-1996, o las condiciones particulares de descarga que fije el Fideicomiso en los términos de la sección V artículo 4º, así como tomar las medidas necesarias para su cumplimiento y efectuar el tratamiento de las aguas residuales de las descargas autorizadas. El Fideicomiso tiene la facultad para aplicar las sanciones por incumplimiento de cualquiera de los incisos anteriores y consecuentes.
  - f) Las cuotas de tratamiento de las aguas residuales serán fijadas por el Fideicomiso.

XIII.- Todas las acometidas se proporcionarán a nivel de banqueteta.

XIV.- Las condiciones particulares para la prestación de los servicios, serán fijadas en el contrato de prestación de servicios que el Fideicomiso suscriba con cada uno de los usuarios.

XV.- Las demás que establezca el Reglamento

(Sedec, 2004)

## 1.2. INTRODUCCION

El proceso de desarrollo industrial del Estado se plantea la necesidad de crear nuevos espacios que permitan un óptimo desarrollo de las actividades industriales, desde 1975 se ha trabajado en la construcción de un Sistema de Parques Industriales constituido por nueve grandes superficies que en conjunto suman un total de 776.6 hectáreas de uso industrial y de

La Finalidad del Fideicomiso Desarrollos de Parques Industriales es apoyar a través de la Secretaría de Desarrollo Económico (Sedec) a las empresas en la adquisición de terrenos que cuenten con toda la infraestructura necesaria de acuerdo a todas las necesidades actuales a un precio accesible.

Existen condiciones preferenciales para la adquisición del terreno donde el Gobierno del Estado ofrece descuento en función del:

- Monto de la Inversión
- Numero de empleos a generar
- Calidad de los mismo empleos

Entre las diversas industrias que se han instalado en la entidad, como son las armadoras de vehículos, alimentos, metal-mecánica, electrónica, textil, etc., y que algunas de ellas son altas consumidoras de agua y por igual generan volúmenes enormes de aguas residuales con diversos contaminantes muy por encima de los límites permisibles contemplados en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-Ecol-1996 y NOM-002-Ecol-1996, así como de sus propias condiciones particulares de descarga, y que finalmente son descargados al Río San Pedro y sus afluentes.

## Ubicación de los Parques Industriales en el Estado de Aguascalientes



### Parques Industriales

- 1 Ciudad Industrial
- 2 Parque Industrial del Valle de Aguascalientes
- \*3 Parque Industrial El Vergel
- \*4 Parque Industrial Altec
- \*5 Parque Industrial Siglo XXI
- 6 Parque Industrial San Francisco
- 7 Parque Industrial Tecnopolo Pocitos
- 8 Parque Industrial Chichimeco
- 9 Parque Industrial Calvillo
- 10 Parque Industrial El Llano "Proyecto"

Nota: \* Son Particulares

## Valle de Aguascalientes (PIVA)



### CARACTERISTICAS Y SERVICIOS

- Año de construcción 1986
- Superficie 103 Hectáreas
- Ubicación 9 km al norte de la Ciudad
- 95 industrias
- Auto-partes, textil, confección, metal-mecánica
- 6,900 trabajadores
- Circuito interno como vialidad principal de acceso
- Menor inversión para urbanización
- Unidad completamente integrada
- Red de agua potable
- Red de alcantarillado sanitario
- Red de alcantarillado pluvial
- Red de energía eléctrica
- Red de alumbrado público
- Red subterránea de telefonía
- Planta tratadora de aguas residuales
- Area de servicios

## San Francisco (PISF)



### CARACTERISTICAS Y SERVICIOS

- Ubicación a 17.5 km al norte de la Ciudad
- Acceso a carretera México-Cd. Juárez
- Acceso al Ferrocarril del Noreste
- Dos subestaciones eléctricas
- Suelo firme y plano
- Amplias avenidas 6,900 trabajadores
- Existencia de dos pozos profundos
- Telefonía con fibra óptica
- Estación de bomberos
- Superficie de 160 hectáreas
- Circuito interior amplio
- Red de agua potable y tratada
- Proyecto de planta de tratamiento de aguas residuales
- Doble red de conducción de agua sanitaria y pluvial
- Obras subterráneas para los servicios
- Red de alumbrado público
- Red subterránea de telefonía
- 43 lotes en 9 manzanas
- Superficie promedio por manzana: 15 hectáreas
- Superficie promedio por lote: 3 hectáreas
- Tiempo programado de ejecución de obra: 90 días
- Tiempo real de ejecución de obra: 59 días
- Ahorro en el costo original: 18%

## Chichimeco (PICH)



### CARACTERISTICAS Y SERVICIOS

- Red de agua potable
- Red de agua tratada
- Red de alcantarillado sanitario
- Red de alcantarillado pluvial
- Red de energía eléctrica
- Red de alumbrado público
- Red subterránea de telefonía
- Planta tratadora de aguas residuales
- Area de servicios



## Tecnopolo-Pocitos (PITP)



### CARACTERISTICAS Y SERVICIOS

- Albergará a empresas dedicadas al desarrollo de la Alta Tecnología en una superficie de 27 hectáreas y se encuentra ubicado a 6 km al poniente de la Ciudad
- En la actualidad alberga al ITESM Campus Aguascalientes con una superficie de 18 hectáreas
- Inicio de actividades: 1999
- Empleos: 450 a finales del año 2000
- Giros de actividad: Educación, Desarrollo de software

## Calvillo (PIC)



### CARACTERISTICAS Y SERVICIOS

- Se localiza a 52 km al poniente del Estado, en el municipio de Calvillo, el cual alberga a la pequeña y mediana empresa, mismas que no tendrán uso intensivo de agua, ni descarga de desechos potencialmente tóxicos al drenaje
- Este parque es de reciente creación y cuenta con un total de 17.4 hectáreas

### Proyectos de Parques

#### Reserva Territorial "EL LLANO"

Este predio cuenta con un total de 15.6 hectáreas y es considerado en su totalidad como reserva territorial del patrimonio del Fideicomiso para la construcción de un futuro parque industrial en esa zona del Estado.

#### Parque "LOS ARELLANO"

El área total del fraccionamiento es de 49 hectáreas, de las cuales se vendieron 38 hectáreas y se utilizaron para vialidades 11 hectáreas. El estudio actual de los 196 lotes es el siguiente: terreno baldío 50, ladrilleras trabajando 129, ladrilleras sin trabajar 10, casa habitación 6, horno ecológico 1.

En materia de legislación ambiental, las Normas anteriores obligan a todas las empresas que realicen sus descargas en los bienes nacionales, a que previamente les den un tratamiento. Sin embargo esto no ocurre, y cuando existe un generador de esa descarga que rebasa el límite permisible de algún contaminante, las dependencias normativas del orden federal inician un procedimiento de verificación y resuelven en la mayoría de los casos en la aplicación de una sanción establecida en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, más sin embargo el daño ecológico no es corregido. (CNA, 2004).

Por otra parte, en el Plan Estatal de Desarrollo 2005-2010 el Gobierno del Estado tiene contemplado dentro de sus prioridades la realización de varios proyectos estratégicos, desde el punto de vista ambiental el más importante de ellos es lograr la restauración del Río San Pedro, para lo cual se requiere asegurar su saneamiento.

## Costos del Agua

**Agua:** El costo del consumo de agua esta determinado por dos tipos de servicios del cual se dispone del agua; por extracción en pozo propio o mediante la red de distribución municipal.

Las tarifas varían dependiendo del consumo. En el caso de consumo por extracción en pozo propio las tarifas están reglamentadas por Ley de Aguas Nacionales, mientras que por otra parte, cada municipio determina las tarifas de cobro.

En ambos casos el recibo de consumo de agua es enviado en forma bimestralmente.

En este documento se presentan los dos tipos de costos industriales del agua.

<b>Tarifas del Consumo de Agua por Extracción en Pozo Propio (Pesos)</b>	
<b>Costo del Agua por m<sup>3</sup></b>	
<b>Municipios <sup>1</sup></b>	<b>Costo Industrial y Comercial <sup>3</sup></b>
San José de Gracia	7.52
Aguascalientes	6.03
San Francisco	6.03
Jesús María	4.14
Asientos	2.95
Cosío	2.95
Calvillo	2.95
El Llano	2.95
Pabellón de Arteaga	2.95
Rincón de Romos	2.95
Tepezalá	2.95
<b>Parques Industriales Públicos <sup>2</sup></b>	<b>Costo Industrial y Comercial por m<sup>3</sup> (Pesos)</b>
Parque Industrial San Francisco	11.30
Parque del Valle de Aguascalientes	11.30
<b>Descarga de Aguas<sup>2</sup></b>	<b>Costo Industrial y Comercial por m<sup>3</sup> (Pesos)</b>
Parque del Valle de Aguascalientes	3.12
Parque Industrial San Francisco	3.12

<sup>1</sup> Estas tarifas no pagan IVA

<sup>2</sup> Estas tarifas incluyen el 15% de IVA

<sup>3</sup> Las tarifas se actualizan trimestralmente

Fuente: Ley de Aguas Nacionales, SEDEC, Fideicomiso de Parques Industriales.

Las tarifas siguientes incluyen el 15% de IVA

Fuente: Ley de Ingresos y Periódicos Oficiales de los Gobiernos Municipales.

**Consumo de Agua  
Red Municipal**

<b>Costo Industrial del Agua en la Red del Municipio de Aguascalientes (1)</b>	
<b>Rangos de Consumo</b>	<b>Costo</b>
<b>por m<sup>3</sup></b>	<b>(pesos)</b>
0-10	169.62
11-20	169.62
21-30	305.32
31-50	474.92
51-75	983.72
76-100	2,849.47
101-500	4,715.22
501-1,000	20,999.22
1,001-1,500	37,959.22
1,501-y Más	51,529.22

<b>Costo Industrial del Agua en la Red del Municipio de Jesús María</b>	
<b>Rangos de Consumo</b>	<b>Costo</b>
<b>por m<sup>3</sup></b>	<b>(pesos)</b>
Costo Base	65.00
1-20	0.00
21-30	3.50
31-35	3.60
35-50	3.80
51-70	4.00
71-90	4.40
91 En adelante	4.80

<b>Costo Industrial del Agua en la Red del Municipio de Rincón de Romos</b>	
<b>Rangos de Consumo</b>	<b>Costo</b>
<b>por m<sup>3</sup></b>	<b>(pesos)</b>
Costo base	45.985
1-80	1.377
81-100	1.717
101 y Más	2.184

<b>Costo Industrial del Agua en la Red del Municipio de San Fco. de los Romo</b>	
<b>Rangos de Consumo</b>	<b>Costo</b>
<b>por m<sup>3</sup></b>	<b>(pesos)</b>
Costo base	138.77
1-60	3.47
61-70	4.26
71-100	5.26
101-120	6.36
121-150	6.54
151 y Más	6.83

<b>Costo Industrial del Agua en la Red del Municipio de Pabellón de Arteaga</b>	
<b>Rangos de Consumo</b>	<b>Costo</b>
<b>por m<sup>3</sup></b>	<b>(pesos)</b>
Costo base	187.69
1-60	4.743
61-70	4.896
71-100	5.057
101-120	5.533
121-150	5.686
121 y Más	6.349

## CAPITULO II

### 2.1. ORGANIZACION

#### 2.1.1. Departamentalización

La limitación del número de subordinados a los que es posible supervisar directamente restringida el tamaño de las empresas de no ser por el recurso de la departamentalización. La agrupación de actividades y personas en las organizaciones crezcan en un grado indeterminado. No obstante, los patrones básicos para la agrupación en departamentos difieren de los aplicables a la agrupación de actividades.

De entrada, es necesario subrayar la inexistencia de un modelo único de departamentalización aplicable a todas las organizaciones o situaciones. La elección del patrón por usar en cada caso depende de la situación dada y de la percepción de los administradores en cuanto a aquello que, a su parecer, habrá de rendirles mejores resultados en la situación a la que se enfrentan.

#### **Departamentalización por números simples**

La departamentalización por números simples fue un importante método de organización en tribus, clanes y ejércitos. Aunque ahora ha caído en desuso, es probable que siga teniendo ciertas aplicaciones en la sociedad moderna.

El método de departamentalización por números simples consiste en contar las personas que habrán de desempeñar los mismos deberes y disponerlos bajo la supervisión de un administrador. Lo esencial en este caso no son las actividades que desarrollan esas personas, el éxito de sus empeños depende únicamente del número de personas involucradas.

Aunque, tras un rápido examen, a un investigador podría impresionarle la departamentalización numérica de personas con base en los recursos humanos, la utilidad de este recurso organizacional ha disminuido conforme un nuevo siglo sucede al anterior. Para comenzar, el avance de la tecnología demanda diferentes y más especializadas habilidades. En Estados Unidos, el último bastión de trabajo colectivo ha sido la agricultura, en la que incluso se le restringe crecientemente a la cosecha de cada vez menos cultivos en razón del desarrollo y especialización de las operaciones agrícolas.

El segundo motivo del declive de la departamentalización por medios estrictamente numéricos es que a menudo los grupos compuestos por personal especializado son más eficientes que los meramente basados en números.

La reorganización de los cuerpos de defensa de Estados Unidos en torno a este criterio viene al caso aquí. Personas calificadas en el uso de diferentes tipos de armas han sido combinadas en una sola unidad.

El tercero y más persistente motivo de la declinación de la departamentalización por números es que sólo resulta útil en el nivel más bajo de la estructura. Tan pronto como cualquier factor distinto a la pura fuerza humana cobra importancia, la departamentalización por números simples es incapaz de producir buenos resultados.

#### **Departamentalización por tiempo**

Una de las modalidades más antiguas de departamentalización, empleada por lo general en los niveles inferiores de la organización, es la agrupación de actividades con base en el tiempo. La existencia de turnos de trabajo es común en muchas empresas, en las que la jornada laboral normal no sería suficiente. No obstante, también existen razones tecnológicas para la instauración de turnos. Por ejemplo, un horno para la producción de acero, no puede apagarse y prenderse, debe de ser continuo su funcionamiento y por lo tanto se necesitan trabajar los tres turnos (24 Hrs).

#### **Departamentalización por función empresarial**

La agrupación de actividades de acuerdo con las funciones de una empresa expresa lo que la empresa hace típicamente. Dado que todas las empresas se dedican a la creación de algo útil y deseable para los demás, las funciones empresariales básicas son la producción, venta, y financiamiento. Ha parecido lógico agrupar estas actividades en departamentos como ingeniería, producción, ventas o comercialización y finanzas.

No en todos los organigramas aparecen estas mismas denominaciones funcionales. En primer lugar, la terminología al respecto no es de aceptación generalizada: en las empresas manufactureras se emplean términos como “producción”, “ventas” y “finanzas”; las compañías distribuidoras desarrollan actividades como “compras”, “ventas” y “finanzas”, y las compañías administradoras de ferrocarriles se ocupan de “operaciones”, “tráfico” y “finanzas”.

La departamentalización funcional es la base de uso más común para la organización de actividades y se halla presente en algún nivel de la estructura organizacional de casi todas las empresas. Las características de las funciones de ventas, producción y finanzas de las empresas son tan evidentes y tan ampliamente conocidas que constituyen la base no sólo de la organización departamental, sino también, y en mayor medida, de la departamentalización de los niveles superiores.

### *Departamentalización territorial o geográfica*

La departamentalización basada en factores territoriales es común en empresas que operan en regiones geográficas extensas. En este caso, puede ser importante que las actividades que se realizan en un área o territorio determinado se agrupen y asignen.

Algunas ventajas son:

- Se delega responsabilidad a niveles inferiores.
- Se hace énfasis en mercados y problemas locales.
- Se mejora la coordinación en una región.
- Se aprovechan las economías de las operaciones locales.
- Mejor comunicación directa con los intereses locales.
- Proporciona un campo de capacitación medible para los gerentes generales.

Algunas desventajas son:

- Se requiere de más personas con capacidad de gerente general.
- Se dificulta el mantenimiento de servicios centrales económicos y puede requerirse de servicios como personal y compras en el nivel regional.
- Se complica el problema del control por parte de la alta dirección.

### **Departamentalización por tipo de cliente**

La agrupación de actividades que responde a un interés primordial en los clientes es común en diversas empresas. Cuando cada una de las actividades de una empresa a favor de sus clientes es puesta bajo la responsabilidad de un jefe de departamento, los clientes constituyen la base sobre la cual se agrupan las actividades.

El departamento de ventas industriales de una compañía distribuidora que también realiza ventas a comerciantes en pequeño ilustraría este caso. Dueños y administradores de empresas suelen organizar las actividades de esta manera cuando les interesa responder a los requerimientos de grupos de clientes claramente definidos, en tanto que en las instituciones educativas es costumbre que se impartan cursos regulares y opcionales destinados a diferentes grupos de estudiantes.

### **Departamentalización por procesos o equipo**

La departamentalización por procesos o equipos se aplica fundamentalmente a los procesos de manufactura de un departamento o con determinado equipo. La instalación de un sistema de procesamiento de datos.



En las empresas manufactureras es común que las actividades se agrupen en torno a un proceso o tipo de equipo. Este género de departamentalización puede constatarse en la agrupación de los pasos de un proceso de pintura o galvanoplastia o en la congregación de troqueladoras o tornos automáticos en cierta área de una planta. Este tipo de departamentalización supone la reunión en un mismo punto de personas y materiales para el cumplimiento de una operación en particular.

### **Departamentalización por productos**

La agrupación de actividades con base en productos o líneas de productos ha cobrado creciente importancia en empresas de gran escala y multiplicidad de líneas de productos. Esto puede entenderse como un proceso evolutivo.

Habitualmente, las compañías que adoptan esta modalidad de departamentalización se hallaban anteriormente organizadas por función empresarial. No obstante, su crecimiento impone problemas de dimensiones a gerentes de producción y de ventas y servicio, así como a ejecutivos de ingeniería. La labor administrativa se complica y el tramo de administración limita las posibilidades de los gerentes de incrementar el número de administradores subordinados inmediatos. Llegado este punto, se hace necesaria la reorganización sobre la base de la división de los productos.

Esta estructura permite a la dirección general delegar a un ejecutivo divisional amplia autoridad sobre las funciones de manufactura, ventas, servicio e ingeniería relativas a determinado producto o línea de productos, lo mismo que responsabilizarlo en alto grado de las utilidades respectivas.

#### **2.1.2. Selección del patrón de departamentalización**

No existe un método único de departamentalización aplicable a todas las organizaciones y situaciones, los administradores deben determinar cuál es el mejor partiendo de la situación a la que se enfrentan: las labores por realizar y el modo en que se deben llevar a cabo, los individuos involucrados y la personalidad de cada uno de ellos, la tecnología que se emplea en el departamento, los usuarios a los cuales atender y otros factores de las condiciones internas y externas de la situación de que se trate. Sin embargo, si conocen los diversos patrones de departamentalización, así como las ventajas, desventajas y riesgos de cada uno de ellos, los administradores en funciones podrán diseñar de mejor manera la estructura organizacional más conveniente para sus muy particulares operaciones.

#### **2.1.3. Diseño de la Organización**

El diseño de las organizaciones alude a las decisiones de la dirección destinadas a establecer la estructura y los procesos para coordinar y controlar sus puestos de trabajo.

El resultado de las decisiones sobre diseño de la organización es un sistema de puestos y grupos de trabajo, incluyendo los procesos que sirven para vincularlos. Entre estos procesos se incluyen las relaciones de autoridad y las redes de comunicaciones, además de técnicas específicas de planificación y control. En efecto, el diseño de una organización supone la creación de una superestructura en cuyo interior tenga lugar el trabajo de la organización.

El diseño de organizaciones han sido el eje del trabajo de gestión empresarial desde que se pusieron las bases para la teoría de la gestión. La importancia de las decisiones relativas al diseño de una organización ha despertado gran interés por este tema. Dirigentes y teóricos e investigadores del comportamiento de las organizaciones han realizado importantes aportaciones que hoy se plasman en un considerable número de textos especializados.

Cualquier gestor que deba enfrentarse a la necesidad de diseñar una estructura para su organización tiene muchas ideas a las que recurrir. Sin embargo, lo cierto es que los textos sobre diseño de organizaciones presentan ideas muy contrapuestas sobre la forma de diseñar una organización para optimizar su eficacia.

La dirección debe tener en cuenta numerosos factores al proceder a diseñar una organización. Entre los más importantes figuran la tecnología, el tipo de trabajo a realizar, las características de quienes deben realizar el trabajo, las exigencias del entorno, la necesidad de recibir y procesar información procedente de dicho entorno y la estrategia general que siga la organización en sus relaciones con el mismo, describiendo dos modelos de diseño de organizaciones: mecanicista y orgánico. Dada la importancia de estos modelos, son objeto de enorme atención, tanto teórica como práctica. Sin embargo, a pesar de su importancia y de la Atención que reciben, existe escasa uniformidad en cuanto al uso de términos para calificar ambos modelos. Los dos que aquí estudiamos, mecanicista y orgánico, describen al menos de una forma relativa, importantes rasgos de los mismos.

### ***Modelo Mecanicista***

Una serie de textos aparecidos a principios del siglo XX afirmaban que el problema de diseñar la estructura de una organización no es más que una de las numerosas tareas que corresponden a la dirección de una empresa, y que a la ella habría que sumar las de planificación y control. Esos autores pretendían definir ciertos principios que pudieran seguir los gestores a la hora de realizar su trabajo. Henry Fayol, uno de los pioneros, propuso toda una serie e principios que consideraba útiles para dirigir una gran compañía minera francesa. Algunos de los principios de los de Fayol están relacionados con la función organizativa que corresponde a la dirección. Cuatro de los mismos tienen gran importancia para comprender el modelo mecanicista:

- *Principios de Especialización.* Fayol indicaba que la especialización es el mejor método de utilización de personas y grupos de personas. En su época aún no se había establecido un límite definitivo a la especialización.
- *Principio de Unidad de Dirección.* De acuerdo con este principio, los puestos de trabajo deben agruparse por especialidades. Los ingenieros deben agruparse con ingenieros, los vendedores con vendedores y los contables con otros contables. La base de departamentalización que más respeta este principio es la base funcional.
- *Principio de Autoridad y Responsabilidad.* Fayol pensaba que todo dirigente contar con suficiente autoridad delegada para cumplir las responsabilidades que se le hayan asignado. Como quiera que las responsabilidades asignadas a los dirigentes de nivel superior son más importantes para el futuro de la organización que las que se han dejado en manos de los empleados de un nivel más bajo, la aplicación del principio nos lleva inevitablemente a centralizar la autoridad, lógica consecuencia no sólo por la mayor responsabilidad de la alta dirección, sino también porque el trabajo a ese nivel es más complejo, el número de trabajadores involucrados es mayor y la relación entre actos y resultados es remota.
- *Principio de la Cadena Escalar.* La consecuencia natural de la implantación de los tres principios mencionados es una cadena escalonada de dirigentes que va desde aquellos en quienes reside la autoridad final hasta los niveles más bajos.

La cadena escalar es el camino que siguen todas las comunicaciones de sentido vertical de la organización. Por consiguiente, cualquier comunicación procedente del nivel más bajo debe pasar por todos los superiores de la cadena de mando y toda comunicación que proceda del nivel superior deberá hacer lo mismo antes de llegar al nivel más bajo. Las obras de Fayol forman parte de una serie de textos en los que se percibe una idea común, aunque cada uno de sus autores realizó aportaciones muy especiales. Autores como Mooney y Reiley, Follet y Urwick perseguían el objetivo común de definir principios que sirvieran de guía para el diseño y gestión de las organizaciones. No trataremos aquí de repasar cada una de esas aportaciones, pero sí repasaremos las ideas de uno de ellos, Max Weber, que contribuyó significativamente a la elaboración del modelo mecanicista. Weber describió importantes aplicaciones de dicho modelo y acuñó para el mismo el término *burocracia*.

Burocracia, es una palabra que tienen distintos significados. Se emplea tradicionalmente para aludir al concepto, propio de la ciencia política, de gobierno a través de distintas dependencias, pero sin participación de los gobernados.

Como diría un lego, la burocracia es un concepto que se refiere a las consecuencias negativas de las grandes organizaciones, como es excesivo papeleo, retrasos en los procedimientos a seguir y frustración general. Pero en obras de Max Weber, burocracia se refiere a un modo específico de organizar las actividades colectivas. El interés de Weber por la burocracia queda reflejado en su preocupación por las formas en que la sociedad crea jerarquías de control que permiten el dominio fáctico de un grupo sobre los demás. El diseño de organizaciones implica mucho dominio en el sentido de que la autoridad incluye el derecho legítimo a exigir ser obedecido por otros. Su búsqueda de formas de organización que vaya evolucionando en el seno de la sociedad le llevó a estudiar la estructura burocrática.

En opinión de Weber, la estructura burocrática es superior a cualquier otra en cuanto a precisión, estabilidad, rigor disciplinario y fiabilidad. Por consiguiente, permite llegar a un alto nivel de aciertos al predecir los resultados que obtendrán los jefes de la organización y quienes actúan en ella.

La burocracia, comparada con otros tipos de organización, es lo mismo que la máquina con relación a las formas de producción no mecanizadas. Estas palabras reflejan la esencia del modelo mecanicista de diseño de organizaciones.

Para obtener los máximos beneficios del diseño burocrático, Weber entendía que una organización debía presentar las siguientes características:

1. Todas las tareas deben dividirse entre puestos de trabajo especializados. Gracias a la especialización, sus titulares se convierten en expertos en su trabajo y la dirección puede hacerles responsables del eficaz desempeño de sus tareas.
2. Cada tarea se debe realizar de acuerdo con un sistema de normas abstractas, a efectos de garantizar la uniformidad y la coordinación de las diferentes tareas a realizar.
3. Cada uno de los miembros o dependencias de la organización es responsable del trabajo que se le encomiende, ante un dirigente sólo ante ese dirigente.
4. Cada uno de los empleados de la organización se relaciona con los demás empleados y clientes de un modo impersonal y formal, manteniendo una distancia social tanto con sus subordinados como sus clientes.

5. El empleo en las organizaciones burocráticas se basa en las calificaciones técnicas y está protegido contra cualquier posible despido arbitrario.

Estas cinco características de la burocracia describen el tipo de organizaciones que Fayol consideraba más eficaces. Tanto Fayol como Weber describieron el mismo tipo de organizaciones, las que funcionan como una máquina para alcanzar los objetivos de la organización de la forma más eficaz. Así pues, podemos concluir que el término mecanicista se aplica correctamente a esas organizaciones.

### ***Modelo Orgánico***

El modelo orgánico de diseño de organizaciones contrasta abiertamente con el mecanicista debido a las diferentes características y prácticas que se observan en las empresas que lo aplican. Las características que más distinguen a ambos modelos son compresas que lo aplican. Las características que más distinguen a ambos modelos son consecuencias de los distintos criterios de eficacia que cada uno trata de maximizar. En tanto que el modelo mecanicista pretende maximizar eficacia y producción, el orgánico busca hacer lo propio con la satisfacción, la flexibilidad y el desarrollo personal. La organización orgánica se muestra flexible ante cualquier cambio que pueda producirse en su entorno, ya que su diseño propugna una mayor utilización del potencial humano. Se anima a los dirigentes a que adopten prácticas que aprovechen todos los posibles factores humanos de motivación, diseñando puestos de trabajo que den preferencia al desarrollo y la responsabilidad personal.

Los procesos de toma de decisiones, control y fijación de objetivos están descentralizados e intervienen en ellos todos los niveles jerárquicos. Las comunicaciones fluyen por toda la organización y no se limitan a bajar a través de su cadena de mando.

Con estas prácticas, se pretende implantar una de las presunciones básicas del modelo orgánico, la que dice que una organización será eficaz siempre que su estructura sea de un tipo tal que le garantice la máxima probabilidad de que en todas las interacciones y todas las relaciones que tengan lugar en el seno de la misma, cada uno de sus miembros, según sus antecedentes, considere la experiencia como enriquecedora y capaz de crear en él una sensación de utilidad e importancia personal.

Cualquier diseño organizativo que proporcione a sus miembros esta sensación de utilidad y motivación personal y que ofrezca satisfacción, flexibilidad y desarrollo personal debería presentar las características siguientes:

1. Ser relativamente sencillo debido a la escasa atención que presta a la especialización y al interés que pone en incrementar la gama de puestos de trabajo.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
2. Ser relativamente descentralizado, a causa de la atención que pone en la delegación de autoridad y en el incremento de la profundidad de los puestos de trabajo.
  3. Ser relativamente informal debido a la atención que presta al cliente y al producto como base de sus departamentos.

Rensis Likert es uno de los principales valores y creadores de ideas en la realización de las distintas aplicaciones del modelo orgánico. Sus estudios en la Universidad de Michigan le llevaron a concluir que las organizaciones orgánicas (Likert las llama del Sistema) diferían claramente de las mecanicistas (a las que Likert califica de organizaciones del Sistema-1) en una serie de aspectos estructurales. Tan importantes diferencias aparecen recogidas en la figura siguiente de “Comparación entre las Estructuras Mecanicista y Orgánica”.

Numerosos investigadores y gestores en ejercicio comparten las ideas de Likert. Los defensores de la organización orgánica consideran que este sistema se puede aplicar en todo el mundo, es decir, que la teoría que defienden es el mejor método posible para el diseño de las organizaciones. En este sentido, los defensores de los modelos mecanicista y orgánico mantienen idéntico celo en la defensa de sus causas.

## COMPARACION ENTRE LAS ESTRUCTURAS MECANICISTA Y ORGANICA

<b>PROCESO</b>	<b>ESTRUCTURA MECANICISTA</b>	<b>ESTRUCTURA ORGÁNICA</b>
1. DIRECCIÓN	Incluye la confianza no percibida. Los subordinados no se sienten libres de comentar sus problemas de trabajo con sus superiores, quienes a su vez no les piden ideas ni opiniones.	Incluye confianza percibida en todos los temas entre superiores y subordinados. Los subordinados se sienten libres de hablar sobre sus problemas laborales con sus superiores, quienes a su vez les solicitan ideas y opiniones.
2. MOTIVACIÓN	Abarca sólo motivos físicos, de seguridad y económicos a través del miedo y las sanciones. Entre los empleados prevalecen las actitudes contrarias a la organización.	Abarca toda una gama de motivos por medio de métodos participativos. Actitudes favorables a la organización y a sus objetivos.
3. COMUNICACIÓN	La información fluye hacia abajo y tiende a resultar distorsionada, inexacta y recibida con recelo por parte de los subordinados.	La información fluye libremente hacia arriba, hacia abajo y lateralmente por toda la organización. La información es precisa y nunca está distorsionada.
4. INTERACCIÓN	Cerrada y restringida. Los subordinados apenas influyen sobre los objetivos, métodos y actividades de sus departamentos.	Abierta y amplia. Superiores y subordinados son capaces de influir en los objetivos, métodos y actividades de los distintos departamentos.
5. DECISIÓN	Relativamente centralizada. Sólo se toman en la parte superior de la empresa.	Relativamente descentralizada. Se toman en todos los niveles a través de procesos de grupo.
6. FIJACIÓN DE OBJETIVOS	En la parte superior de la organización, sin fomentar la participación de los grupos.	Fomenta la participación de los grupos en el establecimiento de objetivos difíciles, pero realistas.
7. CONTROL	Centralizado. Presta especial atención a encontrar al culpable de los errores que se comenten.	Disperso por toda la organización. Fomenta, autocontrol y la solución de problemas.
8. OBJETIVOS EN CUANTO A RENDIMIENTO	Escaso y buscado de forma pasiva por los dirigentes, que no se comprometen a desarrollar los recursos humanos de la organización.	Alto y buscado de forma activa por los superiores, que admiten que es preciso comprometerse de forma absoluta con el desarrollo de los recursos humanos de la organización por medio de la capacitación.



#### **2.1.4. Teoría del Diseño Contingente**

Método de diseño de organizaciones que destaca la importancia de que un determinado diseño coincida con las exigencias de una determinada situación, incluyendo las operaciones relativas a tecnología, incertidumbre ambiental y estrategia. Una de las tendencias actuales en las investigaciones y en la práctica de la gestión empresarial consiste en diseñar organizaciones congruentes con las exigencias de una determinada situación.

A estas exigencias se las denomina contingencias. Por tanto, ni orgánico ni el mecanicista son, necesariamente, los métodos más eficaces para diseñar las organizaciones, ya que cualquiera de ambos puede ser preferible en una determinada situación. El punto de vista contingente ofrece la oportunidad de prescindir del dilema que supone verse obligado a optar entre el modelo orgánico y el mecanicista.

#### **2.1.5. Tecnología y Diseño de Organizaciones**

Actos físicos y mentales de una persona destinados a modificar la forma o el contenido de un objeto o idea. En un nivel abstracto de análisis, es fácil entender el efecto que produce la tecnología sobre la estructura de una organización. Aunque existen distintas definiciones de la tecnología, se suele admitir que son las actuaciones que realiza una persona sobre un determinado objeto, con o sin ayuda de herramientas o instrumentos mecánicos, para producir algún cambio en el mismo. Otra definición, compatible con la precedente, aunque más amplia, la considera como la aplicación de determinados conocimientos a la realización de un trabajo. Por consiguiente, las estructuras de las empresas reflejan la tecnología que emplean en la forma en que están diseñados (división de la mano de obra) y agrupados (departamentalización) sus puestos de trabajo. En este sentido, los actuales conocimientos en relación a las actuaciones apropiadas para modificar algún objeto actúan como un freno a los deseos de la dirección.

#### **2.1.6. Estudio clásico sobre la tecnología y el diseño de organizaciones**

Joan Woodward alcanzó gran notoriedad cuando publicó los datos procedentes del estudio de la estructura organizativa de 100 empresas industriales del sur de Inglaterra.



Pese a que tanto él como sus colegas había pretendido resolver una serie de dudas sobre la aportación de la estructura de las organizaciones a la eficacia de las mismas, fueron sus conclusiones con respecto a la tecnología y la estructura las que recibieron el aplauso general. Woodward y su equipo de investigadores habían decidido determinar si había diferencias entre las firmas más eficaces y las menos eficaces.

Para ello utilizaron toda una serie de índices de eficacia que les permitieron clasificar a las empresas en tres grupos: las que estaban por encima de la media, las que coincidían con dicha media y las que se hallaban por debajo de la misma. Sin embargo, al comparar las estructuras de las organizaciones de cada uno de esos grupos, observaron que no seguían una pauta consistente. En ese momento, el equipo empezó a analizar la información relacionada con la tecnología que empleaban, los métodos y los procesos de producción. El equipo evaluó la tecnología en función de tres variables relacionadas entre sí: 1) las fases de desarrollo histórico de los procesos de producción, 2) las relaciones existentes entre los componentes del equipo utilizado para llevar a cabo dichos procesos y 3) hasta qué punto las operaciones realizadas en esos procesos eran repetitivas o se podían comparar las de un ciclo o secuencia de la producción con las del siguiente.

El equipo de investigadores de Joan Woodward procedió, pues, a clasificar las empresas según tres grupos de tecnología, descubriendo que las estructuras organizativas de las empresas de cada uno de esos tres grupos eran diferentes de las de los dos restantes. Entre sus diferencias más importantes figuraban:

1. Las organizaciones situadas en ambos extremos del citado espectro continuo eran más flexibles, es decir, se asemejan más al modelo orgánico, y los deberes y responsabilidades de sus miembros estaban claramente definidos.
2. Las organizaciones de ambos extremos del espectro continuo empleaban más las comunicaciones orales que las escritas, las situadas en mitad del mismo utilizaban más las comunicaciones escritas y eran más formalistas.

3. Los puestos de dirección estaban más especializados en las empresas que se dedicaban a la producción masiva que en las dedicadas a producir sobre pedido o a crear procesos. Los ejecutivos de nivel más alto se dedicaban fundamentalmente a realizar una supervisión directa, dejando las decisiones técnicas en manos del personal administrativo.
4. De acuerdo con el punto anterior, en las empresas dedicadas a la producción masiva, el control de la producción por medio de la elaboración de calendarios o rutas a seguir por la misma estaba separado de la supervisión.

Los últimos estudios indican que existen al menos dos factores (tamaño y opción elegida por la dirección) que actúan como moderadores en las relaciones entre tecnología y estructura. El tamaño reduce el efecto que produce la tecnología sobre el conjunto de la estructura de la organización. Esta relación fue mencionada en los estudios Aston y después en los de Blau y sus colaboradores. Las estructuras de las pequeñas organizaciones aún han llegado a una fase de crecimiento que les permita unidades de apoyo, como pudieran ser las de ingeniería, investigación y desarrollo, desarrollo de productos o relaciones públicas. Por consiguiente, el efecto que produce la tecnología sobre la estructura es más visible en las empresas constituidas por un gran número de subunidades cuyos objetivos y funciones estén relacionados con los procesos de producción.

### **El entorno y el diseño de la organización**

Las relaciones entre la tecnología y la eficacia del diseño de una organización están firmemente consolidadas. Sin embargo, la interpretación de estas relaciones exige tener en cuenta el entorno de la organización. Así pues, la explicación más elemental de las diferencias que se aprecian entre distintas organizaciones es atribuir las a sus distintos entornos.

#### **2.1.7. Estudio clásico de las relaciones entre el entorno y el diseño de una organización**

Lawrence y Lorsch basan sus datos en el estudio pormenorizado de una serie de empresas de los sectores del plástico, la alimentación y los envases.

Un primer estudio de carácter preparatorio, incluyó la elaboración de casos prácticos sobre seis empresas del sector de los plásticos. Lawrence y Lorsch los estudiaron tratando de buscar una respuesta a las siguientes preguntas:

1. ¿En qué se diferencian las exigencias ambientales de las distintas organizaciones y de qué forma se relacionan con el diseño de organizaciones eficaces?
2. Es cierto que las organizaciones que actúan en entornos seguros o estables toman sus decisiones clave de una forma centralizada? Si es así, ¿porqué? ¿Se debe a que es menor su número de decisiones o a que estas decisiones se toman de una forma más eficaz en niveles más altos de la organización o cuando están a cargo de un menor número de personas?
3. Se da el mismo grado de especialización y las mismas diferencias de orientación en las personas y en los grupos de organizaciones que actúan en distintos entornos industriales?
4. Si se diera una mayor especialización y mayores diferencias entre las personas y los grupos de diferentes sectores, ¿influirán en diferencias en la aparición de problemas de coordinación de las diferentes partes de una organización?

### **Diferenciación**

Nivel de diferenciación entre las unidades de una empresa, debido a diferencias personales y estructurales. Es la situación de segmentación del sistema organizativo en una serie de subsistemas, cada uno de los cuales desarrolla atributos especiales con respecto a los requisitos que le impone su entorno externo. Esta definición alude en parte a la idea de especialización de la mano de obra, concretamente al grado de departamentalización de la empresa. No obstante, su significado es más amplio e incluye además atributos referidos al comportamiento de los empleados de esos subsistemas o departamentos. Los investigadores se mostraron interesados por tres atributos del comportamiento:

1. Pensaban que los empleados de ciertos departamentos se mostrarían más o menos orientados hacia tareas o personas que los de otros departamentos. Esta creencia es un reflejo de las ideas de la teoría coyuntural del liderazgo de Fiedler.
2. Proponían que los horizontes temporales de los empleados de un departamento serían mayores o menores que los de otros empleados de otros departamentos. Consideraban que esas diferencias podían atribuirse a distintos factores ambientales, concretamente al tiempo que transcurría entre sus actos y el momento en que eran informados sobre los resultados de los mismos.
3. Esperaban que algunos empleados se preocuparan más por alcanzar los objetivos de sus departamentos que los de la organización como un todo.

### **Integración**

Lograr una unidad de esfuerzo entre diferentes unidades y personas de una organización por medio de normas, planificación y dirección. Se denomina integración al proceso de lograr una unidad de esfuerzo entre los diversos subsistemas en el cumplimiento de las tareas propias de la organización. Este proceso se puede realizar de distintas formas.

Los partidarios del modelo mecanicista defienden la integración por medio de normas y precedentes que rijan el comportamiento de los miembros de cada subsistema.

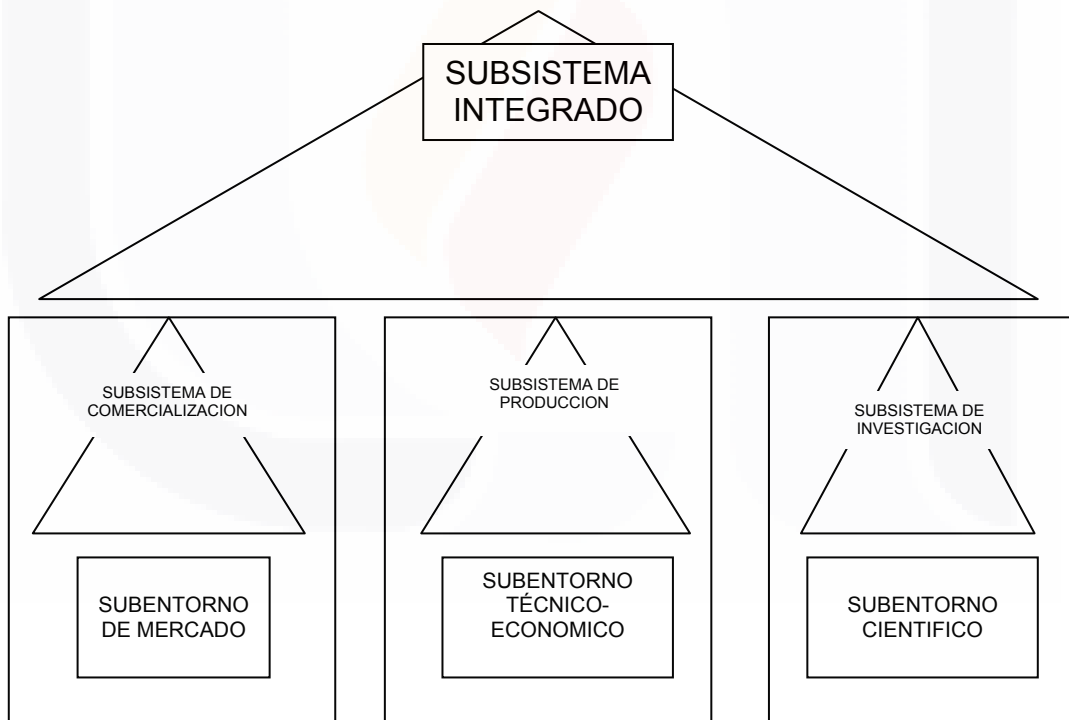
### **Entorno**

La variable independiente que llamamos entorno es un concepto que asume la perspectiva de los miembros de la organización cuando miran al exterior. Por consiguiente, los investigadores asumieron que una razón fundamental para dividirla en subsistemas era lograr una mayor eficacia de los subentornos. Lawrence y Lorsch identificaron tres subentornos principales: el subentorno mercado, el técnico-económico y el científico. Estos tres subentornos se corresponden con las funciones de ventas, producción e investigación y desarrollo.

La mayoría de las organizaciones establecen departamentos independientes de ventas, producción e investigación y desarrollo, departamentos que representan partes del todo que llamamos organización o, según los investigadores, subsistemas del sistema total.

En la siguiente figura se presenta en forma gráfica la idea de que una organización está constituida por partes independientes, por lo general departamentos, que enfrentan distintos aspectos de su entorno general. Lawrence y Lorsch identifican esas partes o subsistemas de la organización con comercialización, producción e investigación, y las partes que constituyen el entorno, o subentornos, con el mercado, los aspectos técnicos-económicos y la ciencia.

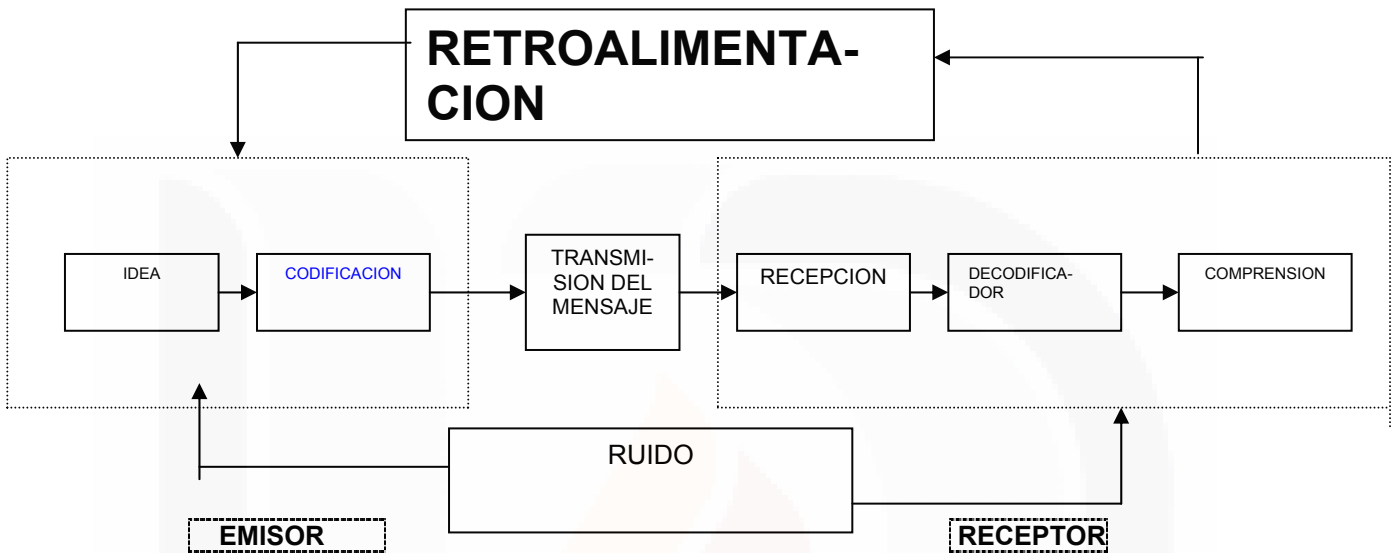
**FIGURA 1.** Representación Gráfica del Modelo de Lawrence y Lorsch.



## 2.2. LOS PROCESOS DE LAS ORGANIZACIONES

### 2.2.1. Proceso de Comunicación

FIGURA 2. Proceso de Comunicación



Para decirlo coloquialmente, el proceso de la comunicación involucra al emisor, la transmisión de un mensaje por medio de un canal seleccionado y al receptor.

#### Emisor del mensaje

La comunicación empieza en el emisor, el cual posee una idea que a continuación codifica de tal manera que pueda ser comprendida tanto por el emisor como por el receptor.

#### Uso de un canal para la transmisión del mensaje

La información se transmite por un canal que une al emisor con el receptor. El mensaje puede ser oral o escrito, y se le puede transmitir por medio de un memorándum, una computadora, el teléfono, un telegrama o la televisión. A veces se usan dos o más canales. En una conversación telefónica, por ejemplo, dos personas pueden llegar a un acuerdo básico que confirmen después en una carta.

Dado que se disponen de muchas opciones, todas ellas con sus propias ventajas y desventajas, la adecuada selección del canal es vital para una comunicación efectiva.

### **Receptor del mensaje**

El receptor debe estar preparado para recibir el mensaje, a fin de que pueda decodificarlo y convertirlo en ideas. Si una persona está pensando en un emocionante juego de fútbol, es probable que no ponga suficiente atención a lo que se le dice sobre un informe de inventario. El siguiente paso del proceso es la decodificación, durante la cual el receptor convierte el mensaje en ideas. Una comunicación precisa sólo puede ocurrir cuando tanto el emisor como el receptor atribuyen el mismo o al menos similar significado a los símbolos que componen el mensaje. Así, es obvio que un mensaje codificado en francés requiere de un receptor que sepa francés. La comprensión debe estar presente tanto en la mente del emisor como del receptor. Normalmente las personas de mentalidad cerrada no comprenderán por completo los mensajes que reciban, sobre todo si la información es contraria a su sistema de valores.

### **El ruido entorpece la comunicación**

Lamentablemente, la comunicación se ve afectada por el “ruido”, todo aquello que entorpece la comunicación.

- El ruido o un lugar muy cerrado puede impedir el desarrollo de ideas claras.
- La codificación puede resultar fallida a causa del uso de símbolos ambiguos.
- La transmisión puede verse interrumpida por la presencia de estática en el canal como ocurre a causa de una conexión telefónica deficiente.
- La falta de atención puede provocar una recepción inexacta.

### **Retroalimentación en la comunicación**

Para comprobar la eficacia de la comunicación, una persona debe recibir retroalimentación.

Nunca se puede estar del todo seguro de si un mensaje fue eficazmente codificado, transmitido, decodificado y comprendido hasta confirmarlo por medio de la retroalimentación. De igual modo, la retroalimentación indica si el cambio individual u organizacional ha tenido lugar como resultado de la comunicación.

### **La comunicación en las organizaciones**

En las empresas de hoy la comunicación debe fluir más velozmente que antes. Incluso una breve interrupción en una línea de producción de movimiento acelerado puede resultar muy costosa en términos de pérdidas de producción. Por lo tanto, es esencial que los problemas de producción sean comunicados rápidamente para que sea posible aplicar acciones correctivas.

### **Necesidades de los administradores de estar bien informados**

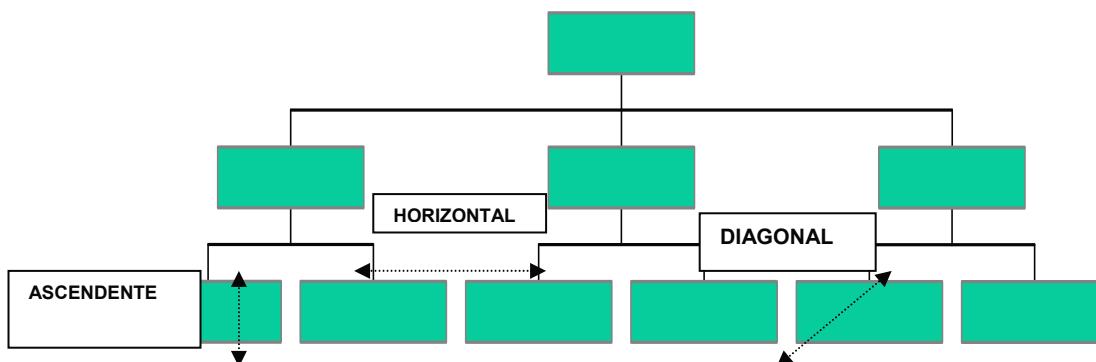
Para ser eficaz, un administrador precisa de la información necesaria para la ejecución de las funciones y actividades administrativas. Sin embargo, incluso una mirada casual a los sistemas de comunicación revela que los administradores carecen a menudo de información vital para la toma de decisiones o que por el contrario, padecen de un exceso de información, lo que resulta en sobrecargas.

### **El flujo de la comunicación en la organización**

En una organización efectiva, la comunicación fluye en varias direcciones: hacia abajo hacia arriba y a los lados (descendente, ascendente, horizontal y diagonal).



**FIGURA 3.** Flujo de la Información en una Organización



### **Comunicación escrita, oral y no verbal**

Los medios de comunicación escrita y oral poseen características favorables y desfavorables; por consiguiente, a menudo se les emplea en conjunto para que las cualidades favorables de cada género se complementen entre sí. Además se pueden usar recursos visuales como complemento tanto de la comunicación oral como de la escrita.

En la selección de medios se deben considerar el comunicador, el público y la situación. Si a un ejecutivo le resulta incómodo dirigirse a un público muy numeroso, puede optar por la comunicación escrita en vez de pronunciar un discurso. Por otra parte ciertos públicos no inclinados a leer memorándums pueden ser abordados y motivados por medio de la comunicación oral directa.

*“Los secretos de la comunicación, son los secretos de la sociedad, de la vida, de la política y de la felicidad”* (S. Serrano)

### **La importancia de la comunicación en la empresa.**

La comunicación entendida como intercambio de información y transmisión de significados es el proceso fundamental en las organizaciones.

## **Barreras de la comunicación**

- Perceptivas: cada persona tiene un esquema mental o sistema de información de la mente, único y diferente a los demás, basado en su formación y experiencia vivida.
- Emocional: por ejemplo el estado anímico de una persona se encuentra muy bajo puede hacerle insensible a cuanto se dice a su alrededor.
- Semánticas: cada cultura de país, profesión o empresa desarrolla su propio lenguaje particular que facilita la comunicación dentro del grupo pero supone una barrera para los de fuera.
- Transmisión serie: la probabilidad de distorsión de un mensaje desde su origen, o idea que se pretendía transmitir, hasta su destino, o idea final interpretada, será tanto más elevada cuanto más intermediarios haya.
- El número 7(+2): otra limitación humana proviene de la capacidad de tratamiento de la información por la mente, esta se comporta como si tuviera 7 +- 2 (según la capacidad de cada persona) registros de memoria rápida pero volátil. De ahí que convenga no agrupar conceptos relacionados en número mayor a esa cifra porque la mente no los puede considerar simultáneamente.
- Ruidos: de los 40,000 impulsos por segundo que algunos científicos dicen le llegan a la persona, la atención solo se centra en unos pocos, pero cualquiera de ellos puede afectarla, desviando así la atención e interfiriendo el mensaje.

## REDES DE COMUNICACION EN LAS ORGANIZACIONES

CENTRALIZADA	DESCENTRALIZADA
Es más fácil que emerja un líder, debido a la disponibilidad de información y consiguiente posibilidad de coordinar las actividades del grupo.	Los grupos establecen una organización de trabajo de "todos con todos", en la que todos los miembros reciben la información disponible.
Los que ocupan posiciones centrales están más satisfechos que los que ocupan lugares periféricos.	Los grupos de trabajo tienen una moral más alta y las personas se sienten más satisfechas.
Cuando la complejidad de la tarea es relativamente simple, la red centralizada es la más eficiente.	Cuando la tarea es compleja, las redes descentralizadas son más eficientes en cuanto a tiempo y precisión. Además son menos vulnerables ante la saturación de información.

## DIFERENTES MODOS DE COMUNICACION EN LAS ORGANIZACIONES

MODOS DE COMUNICACION	MEDIOS DE COMUNICACION	DIRECCION DE LA COMUNICACION		
		DESCEN- DENTE	ASCEN- DENTE	LATERAL
<b>ESCRITA</b>	Impresos oficiales Informes Noticia por carta Organigrama Tablón de anuncios Manual de puestos Buzón de sugerencias Encuestas de actitudes	X X X X X X	X  X  X X	X     X
<b>ORAL</b>	Reuniones representantes Reuniones departamentales Interdepartamentales Grupos de proyecto	X X  X	 X  X	X  X X
<b>AUDIOVISUAL</b>	Diapositivas Películas Televisión / video Emisora de empresa-radio Transparencias	X X X X X		
<b>ELECTRÓNICA</b>	Correo electrónico	X	X	X
<b>NO VERBAL</b>	Presente en cualquier vía de comunicación hablada			

Sin lugar a duda la comunicación es muy importante en toda organización.

### **2.2.2. Proceso de toma de decisiones**

La computadora ha sido el instrumento utilizado para la toma de decisiones durante los últimos treinta años. Se programa casi todas las decisiones repetitivas y rutinarias relacionadas con datos cuantitativos y que disponen de un procedimiento definido de decisión. Toda decisión, programada o no, depende en gran manera de que sea estructurada o no estructurada.

Cuando no existe un método estandarizado para enfrentarse a un problema o cuando la naturaleza y la estructura de dicho problema se nos escapa o es compleja, la decisión será no estructurada. Las decisiones menos estructuradas rara vez se programan. Una decisión no estructurada se podría programar si los datos relativos a la misma pudieran cuantificarse, si se pudieran encontrar procedimientos definidos de decisión o si se aclaran las opciones alternativas existentes.

El éxito de ciertos sistemas especiales ha despertado, en los últimos tiempos, la atención de los ejecutivos de empresa. Sistemas especiales o expertos son los sistemas de software diseñados para que copien la forma en que los expertos humanos toman sus decisiones.

Los sistemas expertos se sirven de los conocimientos básicos para aplicar una estructura racional, paso a paso, a la toma de decisiones en la empresa. Dichos sistemas dividen los problemas siguiendo una progresión lógica de actos e influencias concretos, que suele representarse por medio del llamado árbol de decisiones o probabilidades. Aplicando unas normas de decisión previamente programadas, generan una secuencia de decisiones óptimas basadas en los conocimientos facilitados por numerosos expertos. Los sistemas expertos permiten que las empresas trabajen con mayor rapidez y en mayor escala.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Son muy pocos los sistemas expertos que pueden aplicarse en las situaciones que se dan en una organización. En la mayoría de los casos, estas situaciones incluyen variables relacionadas con el comportamiento, que pueden afectar el ritmo de aceptación de dichos sistemas. Además, el entorno de una organización cambia con gran rapidez y sus dirigentes deben enfrentarse a menudo a situaciones imprevistas. La tecnología de los sistemas expertos, las variables relativas al comportamiento y otras características de las decisiones que toma la dirección de una empresa son factores que contribuyen a limitar el desarrollo de los sistemas expertos para su utilización en las empresas.

Pensemos en la frecuencia con que hay que tomar decisiones no estructuradas. Hace falta algo más que conocimientos empíricos para tomarlas. Las decisiones no estructuradas incluyen procesos de decisión que no se han producido anteriormente y para los cuales no existe ningún conjunto preestablecido y explícito de respuestas en el seno de la organización. No obstante, los sistemas expertos operan siguiendo normas claramente especificadas.

Estos sistemas no pueden manejar conocimientos que no figuren dentro de su conjunto de normas, e incluso les resulta difícil manejar un gran número de ellos.

No parece probable que se puedan crear sistemas expertos para decisiones carentes totalmente de estructuras, ya que los expertos no tienen la experiencia precisa para facilitar los conocimientos necesarios para crear los conocimientos básicos y el conjunto de normas decisorias que requiere un sistema experto.

La calidad de las decisiones de la dirección es el rasero por el que se mide la eficacia de la misma. Por consiguiente, lo expuesto en anteriores capítulos nos lleva, lógicamente, a ocuparnos de la toma de decisiones, es decir, de las personas que se comportan como tales personas y como integrantes de grupos dentro de una estructura organizativa y se comunican por múltiples razones. Una de esas razones y tal vez la más importante es la toma de decisiones.

Como se ponen de relieve en la cuestión a debate, tomar decisiones eficaces puede constituir un proceso complejo, basado en los conocimientos y en la preparación de un dirigente.

### **Tipos de decisiones**

Aunque a los dirigentes de cualquier organización pueden separarles sus antecedentes, forma de vida y distancia, todos, antes o después, deberán tomar decisiones.

Como hemos venido exponiendo en el presente volumen, aún se debate sobre si los dirigentes deben o no alentar a sus subordinados para que intervengan en la toma de decisiones. También ocurre que las oportunidades de que los subordinados participan en dicho proceso varían según sea el tamaño y la complejidad técnica de la organización de la que formen parte. No obstante, con independencia de las diferencias de organización y del nivel de participación de los subordinados, los dirigentes son los responsables de los resultados de sus decisiones. Es decir, se enfrentan a una situación con varias soluciones posibles y su decisión supone analizarlas todas y valorar sus resultados.

Los especialistas en la toma de decisiones han elaborado varios métodos para clasificar las decisiones. Aunque muy similares entre sí, difieren fundamentalmente en cuanto a la terminología que utilizan. Nosotros emplearemos el popular sistema propuesto por Herbert Simon, que distingue dos tipos de decisiones: las programadas y las no programadas.

1. *Decisiones programadas.* Cuando hay una situación rutinaria que se repite a menudo se suele crear un procedimiento para resolverla. Por consiguiente, estas decisiones están programadas, ya que los problemas son rutinarios y se repiten con frecuencia y se ha creado un procedimiento para hacerles frente.
2. *Decisiones no programadas.* Son las decisiones que son nuevas y no están estructuradas, no existe un procedimiento para hacer frente al problema, ya sea porque no se hubiera presentado anteriormente de esa misma forma o bien porque es complejo o de enorme importancia. Estos problemas merecen una atención especial.

Estos dos grupos, aunque muy amplios, sirven para establecer importantes distinciones.

Por una parte, los dirigentes de cualquier organización deben hacer frente a su labor diaria a un gran número de decisiones programadas. Estas decisiones se tratarán sin dedicarles recursos innecesarios. Por otra parte, las decisiones no programadas deberán ser identificadas como tales ya que se dedican a ellas todos los años miles de millones de dólares de nuestra economía. En la tabla siguiente se distinguen ambos tipos de decisiones y se ofrecen ejemplos de cada uno en las diferentes y requieren distintos procedimientos.

Por desgracia, conocemos muy poco sobre el proceso humano de toma de decisiones no programadas. Tradicionalmente, para tomar decisiones programadas, los dirigentes empresariales se valen de normas, estándares y procedimientos operativos, así como de la estructura organizativa que desarrolla procedimientos concretos para hacer frente a los problemas. Por el contrario los dirigentes toman sus decisiones no programadas valiéndose de procesos de carácter general para solucionar sus problemas, de su criterio, intuición y creatividad. Para resolver unos problemas tan ambiguos también pueden utilizarse las relaciones entre dirigentes, ya sean formales o informales. Por ejemplo, una serie de estudios sugieren que las organizaciones japonesas resultan muy eficaces.

Las decisiones, son medios para conseguir ciertos resultados o solucionar determinados problemas. Resultado de un proceso influido por muchas fuerzas.

## COMPARACION DE TIPOS DE DECISIONES

	<b>DECISIONES PROGRAMADAS</b>	<b>DECISIONES NO PROGRAMADAS</b>
<b>PROBLEMA</b>	Frecuentes, repetitivos, rutinarios, gran certeza respecto a las relaciones causa-efecto.	Nuevos, no estructurados. Rodeados de gran incertidumbre respecto a las relaciones causa-efecto.
<b>PROCEDIMIENTO</b>	Dependencia de procedimientos, normas y procedimientos definidos.	Necesidad de creatividad, intuición, tolerancia de la ambigüedad, solución creativa de problemas.
<b>EJEMPLOS</b>		
<i>Empresa comercial</i>	Realización periódica de inventarios de existencia.	Diversificación hacia nuevos productos y mercados.
<i>Universidad</i>	Nota media necesaria para proseguir estudios.	Construcción de instalaciones para nuevas aulas.
<i>Atención sanitaria</i>	Procedimiento para admisión de pacientes.	Compra de equipo experimental
<i>Gobierno</i>	Sistema de méritos para ascensos de los funcionarios	Reorganización de dependencias públicas.

### El proceso de toma de decisiones

Se suele pensar en las decisiones más como medios que como fines. Son los mecanismos organizativos que permiten tratar de alcanzar una situación deseada. En efecto, suponen la respuesta de la organización ante un problema. Cualquier decisión es producto de un proceso dinámico, influido por multitud de fuerzas.

La figura se dedica más a las decisiones no programadas que a las programadas. Los problemas infrecuentes y cuyas consecuencias están rodeadas de un halo de incertidumbre exigen que el dirigente utilice todo el proceso. En los problemas que se producen con frecuencia, no es preciso agotar el proceso. Si se establece una determinada política para resolver esos problemas, los dirigentes no necesitan desarrollar ni valorar alternativas cada vez que se presenta un problema de este tipo.



## **Marcarse metas y objetivos concretos y evaluar los resultados**

Las organizaciones necesitan marcarse metas y objetivos en todas las áreas en las que el rendimiento influye sobre la eficacia. Unas metas y objetivos adecuados indicarán los resultados que se deben conseguir y la forma de determinar si éstos han alcanzado.

## **Identificación de los problemas**

Condición necesaria para que se tome una decisión es que exista un problema, es decir, si no hay problemas no habrá necesidad de tomar decisiones. Quien toma las decisiones es un experto en solucionar problemas, encargado de realizar la oportuna selección entre las posibles alternativas o bien de inventarse una alternativa diferente partiendo de las ya existente. La existencia de un problema viene indicada por la detección de una brecha entre las metas y los objetivos marcados por la empresa y los resultados cosechados.

La identificación del problema puede verse afectada negativamente por determinados factores:

1. *Problemas de percepción.* Nuestras percepciones pueden protegerse frente a cualquier situación desagradable. Es posible que una información negativa se perciba de forma selectiva, distorsionando su verdadero significado; también cabe la posibilidad de que se ignore por completo. Por ejemplo el decano de una facultad universitaria puede no entender que el gran número de alumnos por clase constituye un problema, sin dejar por ello de mostrarse sensible con los problemas a los que debe hacer frente el rector de la universidad para recaudar fondos para la misma.
2. *Definición de los problemas pensando en sus soluciones.* Se trata, en realidad, de una forma de precipitar conclusiones. Por ejemplo, es posible que un gerente de ventas diga: el descenso de nuestros beneficios se debe a la mala calidad de nuestros productos, lo que sugiere una solución concreta: mejorar la calidad de los mismos en el departamento de producción. Claro está que puede haber otras soluciones.

Tal vez el equipo de ventas no haya sido bien seleccionado o preparado. Acaso los competidores tengan productos más baratos.

3. *Identificación de los síntomas como problemas.* Nuestros problemas es que nuestros pedidos han descendido en un 32%. Aunque es cierto que los pedidos han bajado, el descenso no es más que un síntoma de verdadero problema. El dirigente debe identificar la causa de dicho descenso para detectar el verdadero problema.

Los problemas suelen ser de tres tipos: oportunidad, crisis y rutina. Los problemas debidos a crisis y rutinas se presentan solos y únicamente los dirigentes les deben prestar atención. Las oportunidades, por el contrario, generalmente hay que buscarlas, esperan a que se las detecte; suelen pasarnos inadvertidas y una dirección que no esté atenta acostumbra a perderlas. Dado que la mayoría de los problemas de crisis y rutina exigen, debido a su misma naturaleza, una inmediata, la dirección debe dedicarles mucho tiempo, lo que tal vez le impida atender a nuevas e importantes oportunidades.

#### **Desarrollo de alternativas**

Antes de tomar una decisión, hay que desarrollar alternativas factibles (posibles soluciones al problema) y analizar las posibles consecuencias de cada una de ellas.

Por ejemplo: puede suceder que un gerente de ventas considere que la incompetencia de su equipo es la causa del descenso de las ventas. Acto seguido, dicho gerente identificaría posibles alternativas para resolver el problema:

1. Que la dirección llevara a cabo un programa de capacitación en las oficinas centrales.
2. Que una organización profesional especializada en el tema llevara a cabo el mismo tipo de programa en un lugar que no fuera las oficinas centrales de la empresa y,
3. Impartir mayor preparación práctica.

Elaborar alternativas es en realidad un proceso de búsqueda en el que se investigan los entornos externos e internos de la organización en busca de información que se pueda transformar en posibles alternativas.

Como es lógico, esta búsqueda se lleva a cabo con ciertos apremios de tiempo y de dinero, ya que sólo se puede dedicar un determinado esfuerzo a elaborar alternativas.

No obstante, hay que dedicar el esfuerzo necesario a la elaboración de una amplia gama de alternativas. En contra de lo que se suele suponer, existe una relación positiva entre el número de alternativas analizadas y la rapidez con la que se pueden tomar las decisiones.

### **Evaluación de alternativas**

Una vez elaboradas las alternativas, hay que proceder a evaluarlas y compararlas. Siempre que se deba tomar una decisión, el objetivo consiste en seleccionar la que producirá los mejores resultados y evitará que se produzcan los menos favorables. Vemos una vez más que es preciso contar con metas y objetivos preestablecidos. Al seleccionar entre diversas alternativas, quien toma la decisión debe guiarse por los objetivos previamente fijados. La relación alternativa/resultados se basa en tres condiciones posibles:

- 1) CERTEZA. La persona que toma las decisiones conoce sin duda alguna las probabilidades de que se produzcan los resultados que asigna a cada alternativa.
- 2) INCERTIDUMBRE: La persona que toma las decisiones no conoce en absoluto las probabilidades de que se produzcan los resultados que asigna a cada alternativa.
- 3) RIESGO: La persona que toma las decisiones cuenta con una cierta estimación estadística sobre los resultados de cada alternativa.

Tomar decisiones en condiciones de riesgo es, probablemente, el caso más habitual. Los expertos en estadísticas han realizado importantes aportaciones al proceso de toma de decisiones en condiciones de riesgo. Sus métodos han demostrado ser muy útiles para analizar y clasificar las distintas alternativas.

### **Selección de una alternativa**

La razón por la que se selecciona una determinada alternativa es resolver un problema para alcanzar un objetivo predeterminado. Este punto tiene gran importancia, ya que indica que la decisión no es un fin en sí misma, sino sólo un medio para alcanzar un fin. Aunque la persona que debe tomar la decisión selecciona la alternativa que espera produzca los resultados que le permitan alcanzar su objetivo, la selección de dicha probabilidad de que no se tuviera en cuenta algunos factores relativos a la decisión. Entre los pasos que siguen a la toma de una decisión figuran la ejecución, el control y la evaluación de la misma.

El aspecto fundamental es que la toma de decisiones es algo más que un mero acto de selección, se trata de un proceso dinámico. Por desgracia para una gran mayoría de los dirigentes, es muy raro que una alternativa logre el objetivo deseado sin afectar positiva o negativamente a otros objetivos. Hay casos en que no es posible alcanzar por completo dos objetivos simultáneamente. Si uno se optimiza, el otro se suboptimiza.

En ciertos casos, un objetivo de la organización se alcanza a costa de sacrificar algún objetivo social. Esto queda claro en el auge de los grupos ecologistas, ambientalistas y en el movimiento en defensa de los consumidores. Aparentemente, estos grupos cuestionan el sistema de prioridades (organizativas contra sociales) que existe en las decisiones de ciertas organizaciones.

En la toma de decisiones por parte de la dirección, es muy frecuente que sea imposible hallar una solución óptima. La persona que debe tomar la decisión puede no conocer todas las alternativas existentes ni las consecuencias de cada una de ellas ni la probabilidad de que dichas consecuencias se produzcan.

Por ello, en lugar de ser un “optimizador”, esa persona se convierte en un satisfactor y selecciona la alternativa que cumple unos estándares de aceptabilidad (satisfacción).

### **Ejecución de la decisión**

Cualquier decisión que no se lleve a la práctica es poco más que una simple abstracción. Dicho de otro modo, la decisión se debe ejecutar eficazmente para alcanzar el objetivo para el que se tomó. Es muy posible que una buena decisión sufra como consecuencia de una mala ejecución. En este sentido, la ejecución puede tener mayor importancia que la misma decisión.

Ejecutar una decisión implica, en la mayoría de los casos, a una serie de personas, de modo que una prueba de su corrección es observar el comportamiento de los afectados. Es posible manipular a los subordinados de la misma forma que se pueden manipular los recursos de la empresa. Una decisión técnicamente correcta puede verse socavada por unos subordinados insatisfechos. Por consiguiente, el trabajo del dirigente no sólo consiste en buscar buenas soluciones, sino también en lograr que formen parte del comportamiento de la organización, lo que se logra mediante una eficaz comunicación con las personas y grupos idóneos.

### **Control y evaluación**

Toda dirección que pretenda ser eficaz deberá evaluar periódicamente los resultados de su trabajo y compararlos con los planificados (el objetivo) para si existen desviaciones entre ambos, poder llevar a cabo los cambios necesarios, una vez mas, vemos la importancia que tiene el fijarse objetivos que se puedan evaluar, ya que sin ellos no habría forma de valorar el trabajo realizado. Si fuera necesario, habría que modificar las soluciones adoptadas, bien en su ejecución o en el objetivo originalmente establecido, si es que se considera inalcanzable.

Si fuera preciso revisar el objetivo original, habría que reactivar todo el proceso de toma de decisiones. Lo importante es que, una vez que una decisión se ha llevado a efecto, ningún dirigente puede asumir que su resultado no alcanzará el objetivo original.

Hay que contar con algún tipo de sistema de control y evaluación para estar seguro de que los resultados reales coincidan con los previstos cuando se tomó la decisión.

### **Influencias del comportamiento sobre la toma de decisiones**

Son varios los factores relativos al comportamiento que influyen sobre el proceso de toma de decisiones. Algunos sólo afectan a determinados aspectos de ese proceso, en tanto que otros influyen sobre la totalidad del mismo. No obstante, cada uno de ellos puede producir ciertos efectos, por lo que debe ser comprendido para conocer de forma exhaustiva el proceso de toma de decisiones en las organizaciones.

### **Valores**

Directrices e ideas básicas que la persona que toma las decisiones emplea al enfrentarse a una situación que exija una elección. Al hablar de toma de decisiones, los valores son las normas de que se vale una persona para enfrentarse a una situación ante la que debe realizar una opción. Los valores se adquieren durante los primeros años de vida y son parte básica (algo que a veces se presume) de las ideas de una persona. Los valores influyen profundamente en el proceso de toma de decisiones.

Para fijar objetivos hay que realizar juicios de valores con respecto a la selección de oportunidades y la asignación de prioridades. Para desarrollar alternativas es necesario realizar juicios de valores sobre las distintas posibilidades.

Al seleccionar una alternativa, los valores de la persona que toma las decisiones influyen en cuál vaya a ser la alternativa seleccionada. Al ejecutar la decisión es preciso formular juicios de valor al seleccionar los mecanismos para llevarla a efecto. En la fase de control y evaluación no es posible evitar los juicios de valor cuando se decide y se lleva a la práctica cualquier acción correctora.

Está claro que los valores son omnipresentes en el proceso de toma de decisiones incluyendo no sólo la responsabilidad económica y legal de quien toma las decisiones, sino también su responsabilidad ética. Todo ello se refleja en el comportamiento de esa persona antes de tomar la decisión y en la ejecución de la misma.

### **Personalidad**

Toda persona que toma decisiones está influida por fuerzas psicológicas, conscientes y subconscientes. Una de las más importantes es la personalidad. La personalidad de quien toma las decisiones se refleja de forma sobresaliente en las opciones que adopta. Los estudios que han establecido los efectos de la personalidad en el proceso de toma de decisiones suelen centrarse en tres tipos variables:

1. Variables de la personalidad: actitudes, ideas y necesidades personales.
2. Variables relacionadas con la situación: casos externos y observables en los que se encuentra una persona.
3. Variables fruto de la interacción: situación momentánea de una persona que es consecuencia de la interacción de una determinada situación con las características de su personalidad.

Las conclusiones más importantes relativas a la influencia de la personalidad sobre el proceso de toma de decisiones son:

- Probablemente, nadie tiene la misma eficacia en todos los aspectos del proceso de toma de decisiones. Ciertas personas son mejores en una determinada parte del mismo, en tanto que otras lo son en otra.
- Características como la inteligencia se asocian con diferentes fases del proceso de toma de decisiones.

- La relación entre la personalidad y el proceso de toma de decisiones puede variar en distintos grupos a causa de factores tales como el sexo y la posición social.
- Toda persona que debe tomar una decisión importante y ambigua puede verse influida por las opciones de sus compañeros de trabajo.

En un estudio muy interesante se examinó la importancia de las diferencias culturales sobre los diferentes estilos en la toma de decisiones. El estudio se realizó sobre una población formada por estudiantes universitarios japoneses y australianos. Existe en Japón una clara orientación hacia el grupo, en tanto que en Australia las pautas culturales habituales resaltan la importancia de la persona. Los resultados del citado estudio vinieron a confirmar la importancia de la influencia cultural. Los universitarios japoneses se mostraron más propensos a un mayor uso de procesos de decisión o comportamiento que implicaran mayor participación e influencia de otras personas, mientras que los australianos lo hicieron a favor de un mayor uso de procesos de decisión que suponían un mayor grado de confianza en sí mismos y mayor capacidad personal.

Por lo general, los rasgos de la personalidad de quien decide se combinan con ciertas variables interaccionales y otras relativas a la situación para influir sobre el proceso de toma de decisiones. En el adjunto primero plano indicamos la importancia que tiene la personalidad de un dirigente con respecto a su estilo en la toma de decisiones.

### **Toma de decisiones en grupo**

En la mayoría de las organizaciones, una gran parte de las decisiones se toman a través de comités, equipos, grupos de trabajo y otros grupos. Los dirigentes se enfrentan con frecuencia a situaciones en las que deben buscar y combinar opiniones mediante reuniones de grupo. Así sucede sobre todo cuando se trata de problemas no programados, nuevos y con gran carga de incertidumbre con respecto a sus consecuencias. En la mayoría de las organizaciones, es raro que este tipo de decisiones se deje en manos de una sola persona.



### **Toma de decisiones personales y toma de decisiones en grupo**

Por lo general, los grupos se toman más tiempo para decidir que las personas, pero reunir especialistas y expertos es una buena idea dado que el mutuo efecto confirmador de sus interacciones se traduce en mejores decisiones. De hecho, un gran número de investigaciones han puesto de manifiesto que las decisiones consensuales entre cinco o más participantes son mejores que las personales, las adoptadas por mayoría o las tomadas por el líder del grupo.

### **Técnicas para fomentar la creatividad en la toma de decisiones en grupo**

- I. Tormenta de ideas: técnica que fomenta la creatividad, estimulando la creación de ideas a través de una discusión exenta de críticas.
- II. Proceso de Delphi: técnica que estimula la creatividad mediante opiniones anónimas sobre ciertas ideas a fin de llegar a una decisión concensada.
- III. Técnica de grupo nominal (TGN): técnica que fomenta la creatividad reuniendo a personas en una reunión muy estructurada que permite escasas comunicaciones orales. La decisión del grupo es el resultado matemático de los votos de cada una de las personas que intervienen.

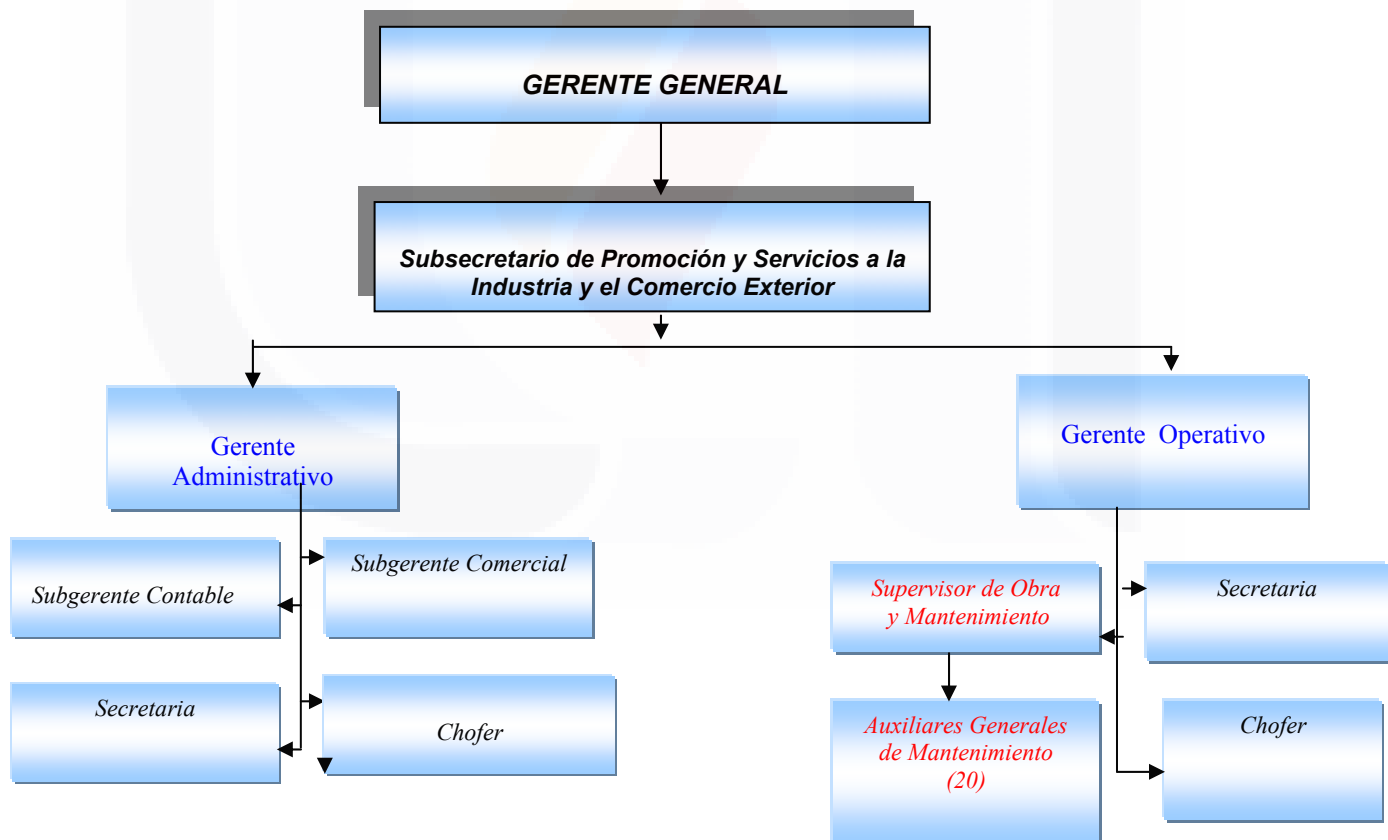
## CAPITULO III

### 3.1. PROPUESTA DEL DEPARTAMENTO DE MONITOREO Y CALIDAD DEL AGUA

#### 3.1.1. Origen

Tradicionalmente las actividades del monitoreo del consumo del agua potable suministrada a las empresas, así como de la vigilancia fortuita de las descargas de aguas residuales de las empresas que se encuentran instaladas en los parques industriales, recaía en una de las tantas funciones que realizaba el Supervisor de Obra y Mantenimiento, para lo cual tenía bajo su mando a un grupo de veinte auxiliares de mantenimiento en general que realizaban múltiples funciones aparte de las de reparación de fugas de agua, cambio de tuberías de la red hidráulica, desazolve de la red pluvial y de la red sanitaria de los parques, tales como jardinería en camellones y en exteriores de empresas (áreas verdes), pintura de guarniciones y calles, bacheo de calles, albañilería en general, recolectores de basura, etc., acorde al siguiente organigrama:

#### Organigrama Antiguo



Esta situación comenzó a hacerse más compleja con la construcción de la planta de tratamiento de aguas industriales y sanitarias en el Parque Industrial del Valle de Aguascalientes (PIVA), en donde se encuentran instaladas aproximadamente 95 empresas con diversos giros (matanza de aves, lavanderías, metal-mecánicas, automotrices, bodegas de almacenamiento, oficinas, etc.) que generan aguas residuales industriales y sanitarias que son captadas por la red principal de alcantarillado y conducidas mediante tubería hasta la planta tratadora ubicada a 1.5 km del Parque.

La planta tratadora de aguas residuales del PIVA fue construida en el año 2000 durante la gestión del Sr. Felipe González González como Gobernador Constitucional del Estado, el Ing. Rubén Camarillo Ortega como titular de la Secretaria de Desarrollo Económico (SEDEC) y el Instituto del Agua del Estado (INAGUA) al frente del Ing. Ricardo Magdaleno Rodríguez.

La empresa Arthrobacter del Bajío, S.A. de C.V. fue la ganadora de la licitación correspondiente. Dicha empresa cuenta con una patente para un proceso de depuración de aguas residuales acorde a las características de las aguas generadas en el PIVA. Dichos procesos consisten en sistemas de aireación extendida de alta eficiencia, que en términos técnicos es la aclimatación de los microorganismos presentes de manera natural en el agua residual para llevarlos a una fase de respiración endógena, en donde al agotarse la materia orgánica (contaminante) comienzan a degradarse gracias a un exceso de suministro de aire específico para el tipo de descarga caracterizada para los cual esos microorganismos ya han sido previamente acondicionados.



El sistema de tratamiento consta de lo siguiente:

1.- Cárcamo de Recepción de Aguas residuales

En este punto son recibidas las aguas que vienen del PIVA mediante tubería en este cárcamo de 4.0 m de profundidad.

2.- Colector de sólidos (tratamiento primario)

Las aguas recibidas en el cárcamo pasan a un canal superficial en donde existe un colector de sólidos con mallas de acero con aberturas de 5.0 mm donde se atrapa la basura y sólidos de gran tamaño.

3.- Desarenador (tratamiento secundario)

Son dos canales gemelos de concreto de 1.30 x 2.0 m en donde las arenas y sólidos de pequeño tamaño por acción de la gravedad se sedimentarán a lo largo del recorrido de las aguas residuales.

4.- Fosa de homogenización

Las aguas residuales desarenadas pasan a esta alberca de concreto de dimensiones 10 X 15 X 4.0 m con un mínimo de 4.0 hr como tiempo de residencia con aereación suficiente para comenzar la degradación de materia orgánica. Además sirve como fosa de almacenamiento o de espera de las aguas residuales antes de enviarla mediante bombeo al sistema de reactores biológicos.

5.- Sistema de reactores biológicos (tratamiento terciario)

Es el corazón del sistema de tratamiento de la planta. Consisten en 6 trenes de tratamiento con 4 fosas cada uno con dimensiones 6.0 X 6.0 x 6.80 m que reciben las aguas preaireadas de la fosa de homogenización. Aquí se realiza la degradación total de materia orgánica y la fase de respiración endógena de los microorganismos para la eliminación de lodos residuales, mediante aire suficiente y paso del agua “en cascada” entre fosa y fosa de cada tren de tratamiento. En este sitio las aguas residuales permanecen durante un tiempo de residencia de 37.5 hr a un flujo de hasta 40 lps (litros por segundo).

## 6.- Clarificador

A la salida de los reactores biológicos, las aguas tratadas pasan a un clarificador para retener posibles partículas suspendidas que son conducidas nuevamente mediante otra tubería de retorno hacia los reactores mencionados.

## 7.- Sistema de cloración (tratamiento cuaternario)

Las aguas tratadas pasan a un sistema de cloración mediante hipoclorito de sodio que sirve como bactericida para eliminar la posible carga microbiana que aún existiera en estas aguas.

## 8.- Cisterna de Agua tratada y descarga

Las aguas tratadas y cloradas son almacenadas en una cisterna de 30,000 litros (30 m<sup>3</sup>) y pueden ser utilizadas para reuso en riego de áreas verdes, los excedentes son vertidos al Río Chicalote, afluente del Río San Pedro, cumpliendo con la NOM-Ecol-01 en materia de descarga de aguas residuales a cuerpos receptores de aguas nacionales.

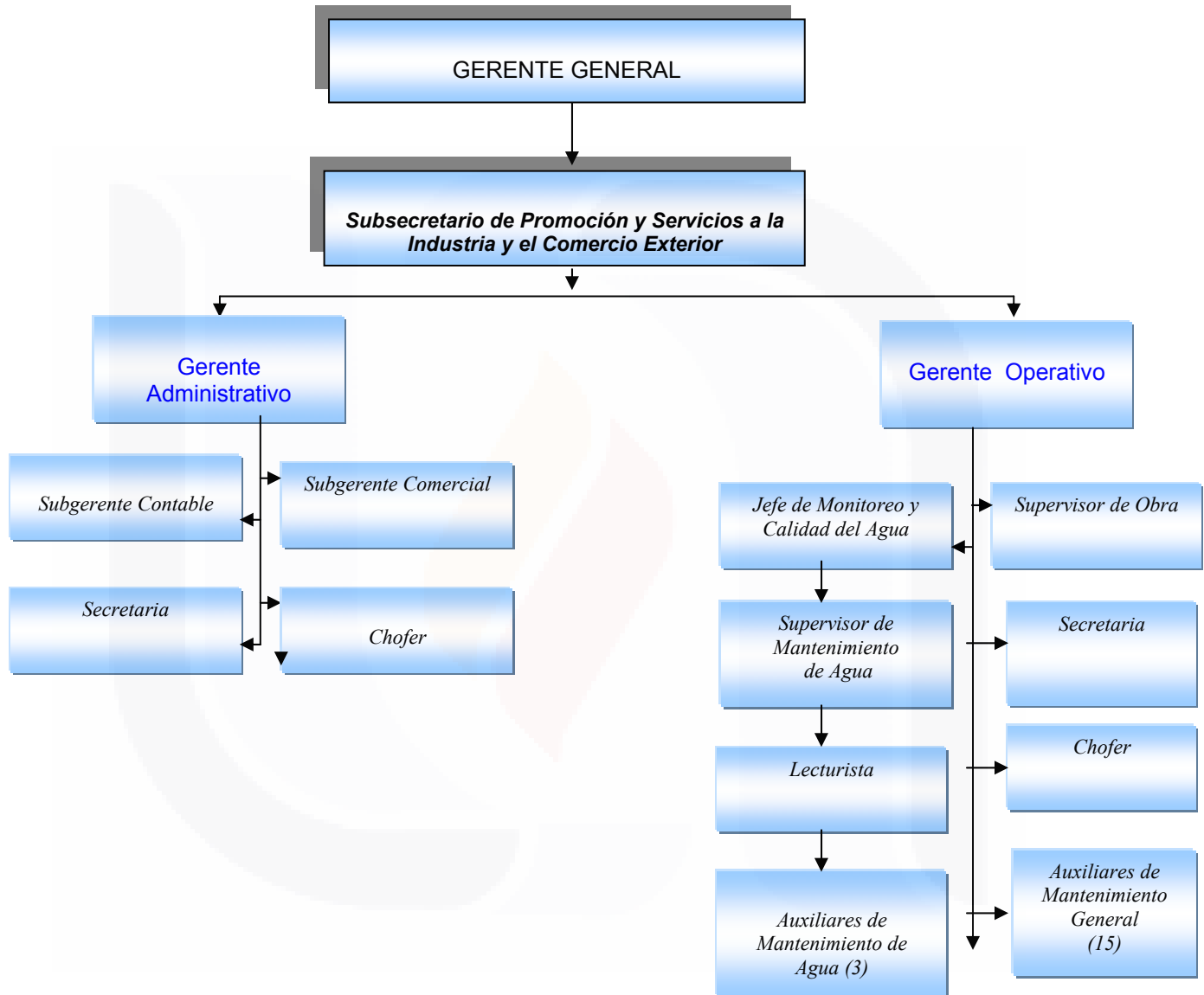
Cabe mencionar que la eficiencia de remoción de contaminantes en este sistema de aireación extendida a biodegradación total es arriba del 97% en términos de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) que es el parámetro utilizado frecuentemente para su evaluación.

Además, ya lo anterior representaba un enorme compromiso no sólo con los empresarios instalados en el PIVA y a los potenciales industriales de los demás parques que administra el Fideicomiso, sino también con las autoridades normativas en materia de gestión ambiental a nivel federal, estatal y municipal para dar cumplimiento a los parámetros establecidos en la calidad del efluente de la planta tratadora, dado que por el número de aportadores de aguas residuales pudieran modificarse en el tiempo las características del diseño de tratamiento original y que la planta requiriera adecuaciones de reingeniería a corto plazo.

Todo esto motivó al Fideicomiso Desarrollos Industriales de Aguascalientes a la creación de un nuevo Departamento técnico especializado que pudiera realizar este tipo de funciones más específicas y desligarlo del área tradicional del mantenimiento general de los parques, además que pudiera mantenerse en contacto permanente con los representantes de las áreas correspondientes de cada una de las empresas para que en conjunto participaran en el sostenimiento de los parques industriales en materia ambiental.

La nueva propuesta al organigrama es la siguiente:

### Organigrama Modificado (Actual):



### 3.2. DESCRIPCION DE PUESTOS DEL DEPARTAMENTO DE MONITOREO Y CALIDAD DEL AGUA

#### I.- DATOS GENERALES

<b>Nombre del Puesto:</b>	<b>Jefe de Depto. de Monitoreo y Calidad del Agua</b>
Categoría:	Jefe de Departamento
Secretaría:	Desarrollo Económico
Subsecretaría:	Subsecretaría de Promoción a la industria y el Comercio Exterior
Dirección:	Desarrollos Industriales de Aguascalientes
Jornada laboral:	8:30 a 14:30 hrs. y de 17:00 a 19:00 hrs.
Subordinados:	Supervisor de Mantto. de Agua, Lecturista, Auxiliar General
Reporta a:	Gerente Operativo

#### OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO:

- Atender trámites correspondientes al agua potable y descargas de aguas residuales para las empresas y con las Dependencias Federales, Estatales y Municipales.
- Llevar el control del servicio de agua y descargas que se proporciona a todas las empresas instaladas en los Parques Industriales.

#### Relaciones laborales permanentes internas:

- 1.- Con el Gerente Administrativo para:
  - Proporcionar información requerida
  - Revisar informes y análisis entregados
- 2.- Con el Subsecretario de SEDEC para:
  - Entregar informes solicitados
  - Analizar los informes
- 3.- Con el Coordinador de Proyectos para:
  - Proporcionar información requerida
- 4.- Con el Gerente Operativo para:
  - Reportar actividades fuera del contexto de la programación habitual
  - Reportar incidentes en los parques relacionados con fugas, medidores, etc.

5.- Con el Supervisor de Mantenimiento de Agua para:

- Proporcionar instrucciones de las actividades dentro y fuera del programa

6.- Con el Lectorista para:

- Solicitar apoyo para la toma de lecturas de consumo de agua de las empresas
- Solicitar apoyo para reparación de fugas

7.- Con el Auxiliar General para:

- Proporcionar instrucciones de las actividades dentro y fuera del programa

#### **Relaciones laborales permanentes externas:**

1.- Con Instituciones Federales, Estatales y Municipales como CNA, INAGUA, CCAPAMA, INAGUA, SEMARNAT, SOP, IMAE, CAPAS Jesús María, Capas San Francisco de los Romo, etc., para:

- Gestionar trámites, licencias y permisos necesarios para el correcto suministro de agua en los parques industriales

2.- Con los Empresarios de los Parques Industriales para:

- Resolver problemas que tengas con mantenimiento del suministro de agua
- Acudir a las empresas que nos llamen para reparar alguna fuga o problema con el medidor de agua
- Solicitar autorización para verificar los medidores de las empresas
- Todo lo relacionado con la generación de las descargas de aguas residuales, sistemas de tratamiento de las mismas y con las visitas que les realizan las autoridades competentes en materia ambiental

## **II.- DESCRIPCION GENERICA**

El Jefe de Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua es la persona encargada de gestionar trámites, acuerdos, declaraciones y demás asuntos relativos a la explotación, aprovechamiento del agua, generación de descargas de aguas residuales en los parques industriales y mantener el contacto con las autoridades en materia ambiental de los tres niveles de gobierno.

Es el encargado de revisar los medidores de aguas de las empresas, así como de proporcionar las lecturas mensuales de consumos de agua potable y de descargas de aguas residuales. Además de mantener el orden en todo lo que respecta al servicio de agua como fugas, medidores, etc.



### III. DESCRIPCION ANALITICA

#### 1.- Actividades cotidianas:

- Gestionar acuerdos con las diferentes dependencias
- Atender directamente las necesidades de los empresarios en materia de agua, descargas residuales e impacto ambiental
- Gestionar trámites relativos a la explotación, aprovechamiento del agua en los parques industriales
- Elaborar declaraciones ante dependencias federales en materia de agua
- Revisar los medidores de las empresas de alto consumo de agua
- Visitar a los empresarios por cuestiones de consumo de agua
- Revisar que no haya fugas en las válvulas de las redes principales
- Tomar la lectura de los pozo de agua
- Registrar el control de las lecturas de los medidores de las empresas

#### 2.- Actividades periódicas:

- Elaborar reportes mensuales de actividades sobre los avances de los trámites con las diferentes dependencias
- Elaborar informes mensuales sobre consumos de agua y descargas residuales en los parques industriales
- Presentar las declaraciones trimestrales de agua y descargas residuales de los parques industriales
- Elaborar el reporte semanal de actividades
- Tomar de lecturas de los medidores de las empresas mensualmente
- Capturar en el formato de Excel las lecturas tomadas mensualmente
- Elaborar un reporte trimestral de consumo de agua por empresa

#### 3.- Actividades eventuales:

- Inventariar la documentación de trámites sobre agua y descargas e impacto ambiental
- Visitar cada empresa para actualizar los datos con los que está dados de alta
- Revisar que el número de medidor que exista físicamente sea el mismo que se tiene registrado

### IV.- ESPECIFICACIONES O REQUERIMIENTOS DEL PUESTO

#### 1.- Conocimientos

El ocupante del puesto requiere estudios a nivel profesional indispensable en el área de la Ingeniería Bioquímica o similar, y/o deseable con maestría en el área ambiental.

## **2.- Experiencia**

El ocupante del puesto requiere una experiencia mínima de 3 años en un puesto similar en alguna institución gubernamental o de la iniciativa privada.

## **3.- Criterio**

El Jefe de Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua cotidianamente debe tomar decisiones importantes.

## **4.- Complejidad de los trabajos**

Las tareas a realizar son variadas, la mayoría de las veces diferentes y requieren de actuación original.

## **5.- Esfuerzo**

Para la realización de ciertas actividades, requiere de gran concentración.

## **6.- Responsabilidad**

Será responsable por:

- El equipo de cómputo y mobiliario que le fue asignado
- Hacer una buena gestión y conclusión al 100% de los trámites
- Información confidencial generada por sus actividades diarias
- La toma de lecturas que haga el lectorista
- De las fugas de agua
- El vehículo que se le ha asignado

## I.- DATOS GENERALES

<b>Nombre del Puesto:</b>	<b>Supervisor de Mantenimiento de Agua</b>
Categoría:	Base
Secretaría:	Desarrollo Económico
Subsecretaría:	Subsecretaría de Promoción a la industria y el Comercio Exterior
Dirección:	Desarrollos Industriales de Aguascalientes
Jornada laboral:	8:30 a 14:30 hrs. y de 17:00 a 19:00 hrs.
Subordinados:	Lectorista, Auxiliar General
Reporta a:	Jefe de Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua

### OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO:

Supervisar que las actividades de los auxiliares se realicen de la mejor manera en el menor tiempo posible, además de llevar un control de las actividades que se realizan.

### Relaciones laborales permanentes internas:

- 1.- Con el Jefe de Departamento y Monitoreo de Calidad del Agua para:
  - Recibir instrucciones de las actividades que están fuera del programa
  - Reportar actividades realizadas
  - Reportar incidentes en los parques
  - Reportar incidencias del personal
  
- 2.- Con el Lectorista para:
  - Proporcionar instrucciones de las actividades dentro y fuera del programa
  - Reportar actividades realizadas e incidentes en los parques
  
- 3.- Con los Auxiliares Generales para:
  - Dar instrucciones de las actividades a realizar
  - Solicitar el material que se requiere para su trabajo
  - Recibir quejas y sugerencias sobre los trabajos realizados

### Relaciones laborales permanentes externas:

- 1.- Con los empresarios de los Parques Industriales para:
  - Atender a sus solicitudes de servicio

## II.- DESCRIPCION GENERICA

El Supervisor de Mantenimiento de Agua es la persona encargada de mantener en orden los parques industriales en cuanto a la distribución de agua potable y descargas de aguas residuales, etc.

## III. DESCRIPCION ANALITICA

### 1.- Actividades cotidianas:

- Recorrer los parques para detectar las necesidades de mantenimiento de agua tanto correctivo, preventivo y predictivo

### 2.- Actividades periódicas:

- Elaborar reporte semanal de actividades
- Revisar semanalmente el buen funcionamiento de los pozos y repararlo en su caso

### 3.- Actividades eventuales:

- Revisar el estado actual de los caimanos, válvulas de agua, tapas de cañería.
- Limpiar los canales de agua

## IV.- ESPECIFICACIONES O REQUERIMIENTOS DEL PUESTO

### 1.- Conocimientos

El ocupante del puesto requiere estudios de bachillerato o carrera técnica, además de manejar programas como Word y Excel.

### 2.- Experiencia

El ocupante del puesto requiere una experiencia mínima de 1 año en un puesto similar.

### 3.- Criterio

El trabajo exige solo interpretar y aplicar órdenes o instrucciones recibidas aunque de vez en cuando requiere tomar decisiones importantes.

### 4.- Complejidad de los trabajos

Las tareas a realizar son repetitivas, no ofrecen dificultad al realizarlas.

### 5.- Esfuerzo

Ocasionalmente, para la realización de ciertas actividades, requiere de gran concentración.

## **6.- Responsabilidad**

Será responsable por:

- El trabajo realizado por los Auxiliares Generales
- El buen estado en el que se encuentren las instalaciones y servidumbres de agua potable y descargas de aguas residuales en las áreas comunes de los parques
- El equipo de cómputo
- El mobiliario que se le asignó
- El radio de comunicación
- Hacer buen uso del vehículo asignado para sus actividades



## I.- DATOS GENERALES

<b>Nombre del Puesto:</b>	<b>Lectorista</b>
Categoría:	Base
Secretaría:	Desarrollo Económico
Subsecretaría:	Subsecretaría de Promoción a la industria y el Comercio Exterior
Dirección:	Desarrollos Industriales de Aguascalientes
Jornada laboral:	8:00 a 16:00 hrs.
Subordinados:	Ninguno
Reporta a:	Jefe de Depto. de Monitoreo y Calidad del Agua, Supervisor de Mantto. de Agua

### OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO:

Vigilar el buen funcionamiento de los pozos de agua, además de mantener en orden y limpieza las instalaciones de las fuentes de abastecimiento de aguas subterráneas y equipos de cloración, y hacer la toma de lectura de agua potable y descargas de aguas residuales de las empresas instaladas en los parques.

### Relaciones laborales permanentes internas:

- 1.- Con el Jefe de Depto. de Monitoreo de Calidad del Agua:
  - Recibir instrucciones de trabajo y solicitar algunas autorizaciones.
  - Recibir la facturación y entregarla a las empresas
  - Entregar los reportes de toma de lecturas tanto semanal como mensual
  - Coordinar la toma de lecturas a las empresas
  - Apoyo en la instalación de medidores de agua
  - Reportar anomalías detectadas tanto en los pozos como en instalaciones en general del parque
  
- 2.- Con el Supervisor de Mantenimiento de Agua:
  - Recibir instrucciones de trabajo y solicitar material necesario para mantener en orden y limpieza las instalaciones de las fuentes de aguas subterráneas

## **Relaciones laborales permanentes externas:**

1.- Con los empresarios de los parques industriales:

- Recibir solicitudes de trabajos a realizar en instalaciones del parque
- Comunicar anomalías encontradas tanto en los consumos como en la instalación física de los medidores

## **II.- DESCRIPCION GENERICA**

El Lectorista es la persona encargada de vigilar y mantener el buen funcionamiento de los pozos de agua de los parques, y de recabar las lecturas de agua potable y de descargas de aguas residuales de todas las empresas.

## **III. DESCRIPCION ANALITICA**

1.- Actividades cotidianas:

- Revisar constantemente que siempre haya agua en el tinaco para extracción de pozos
- Revisar que se esté inyectando cloro a la red general de agua
- Tomar las lecturas de los pozos 1 y 2 de PIVA, recibir la lectura de los pozos de los demás parques industriales
- Apoyo en la reparación e instalación de medidores en las empresas

2.- Actividades periódicas:

- Tomar lecturas a las empresas de mayor consumo de agua 2 veces a la semana
- Tomar lecturas de consumo de agua a todas las empresas de los parques mensualmente
- Tomar lecturas de descargas de aguas residuales a todas las empresas de los parques mensualmente

## **IV.- ESPECIFICACIONES O REQUERIMIENTOS DEL PUESTO**

### **1.- Conocimientos**

El ocupante del puesto requiere de estudios técnicos a nivel de bachillerato.

### **2.- Experiencia**

El ocupante del puesto requiere una experiencia mínima de 1 año en un puesto similar.

### **3.- Criterio**

El trabajo exige solo interpretar y aplicar las órdenes o instrucciones recibidas. No requiere de tomar decisiones importantes.

### **4.- Complejidad de los trabajos**

Las tareas a realizar son repetitivas, no ofrecen dificultad al realizarlas.

### **5.- Esfuerzo**

Aunque el esfuerzo físico es mucho, ocasionalmente requiere de gran concentración para la realización de ciertas actividades.

### **6.- Responsabilidad**

Será responsable por:

- Vigilar el buen funcionamiento de los pozos de agua
- Mantener en orden y limpieza las instalaciones de la caseta de cloración y equipos
- Hacer la toma de lectura de agua potable y descarga de aguas residuales de las empresas instaladas en los parques
- Realizar con cuidado sus actividades diarias para evitar accidentes
- Dar buen uso a las herramientas de trabajo
- No desperdiciar el material de trabajo
- Hacer buen uso del vehículo asignado para sus actividades



## I.- DATOS GENERALES

Nombre del Puesto:	Auxiliar General de Agua
Categoría:	Base
Secretaría:	Desarrollo Económico
Subsecretaría:	Subsecretaría de Promoción a la industria y el Comercio Exterior
Dirección:	Desarrollos Industriales de Aguascalientes
Jornada laboral:	8:30 a 14:30 hrs. y de 17:00 a 19:00 hrs.
Subordinados:	Ninguno
Reporta a:	Jefe de Depto. de Monitoreo y Calidad del Agua Supervisor de Mantenimiento

### OBJETIVO GENERAL DEL PUESTO:

Llevar a cabo el mantenimiento tanto correctivo como preventivo en materia hidráulica de los Parques Industriales

### Relaciones laborales permanentes internas:

- 1.- Con el Jefe de Depto. de Monitoreo y Calidad del Agua para:
  - Recibir instrucciones de las actividades que están fuera del programa
- 2.- Con el Supervisor de Mantenimiento para:
  - Recibir indicaciones sobre las actividades a realizar
  - Solicitar material y equipo necesario para realizar el trabajo
- 3.- Con el Lectorista para:
  - Apoyar en los servicios que solicite

### Relaciones laborales permanentes externas:

- 1.- Con los empresarios de los Parques Industriales para:
  - Apoyar en los servicios que soliciten

## II.- DESCRIPCION GENERICA

El Auxiliar General de Agua es la persona encargada de realizar toda aquella actividad de mantenimiento hidráulico que sea necesaria para mantener en buen estado las instalaciones de las áreas comunes de los Parques Industriales.

### III. DESCRIPCION ANALITICA

#### 1.- Actividades cotidianas:

- Recibir indicaciones del supervisor de mantenimiento de agua
- Recolectar basura de caimanes y canales pluviales
- Instalar medidores de agua potable
- Reportar los incidentes y desperfectos del parque en materia de agua

#### 2.- Actividades periódicas:

- Limpieza y reacomodo semanal del material y equipo la bodega

#### 3.- Actividades eventuales:

- Las que se requieran acorde a las necesidades de las actividades

### IV.- ESPECIFICACIONES O REQUERIMIENTOS DEL PUESTO

#### 1.- Conocimientos

- El ocupante del puesto requiere estudios académicos mínimos de secundaria

#### 2.- Experiencia

- El ocupante del puesto requiere una experiencia mínima de 6 meses en un puesto similar

#### 3.- Criterio

- El trabajo exige solo interpretar y aplicar las órdenes o instrucciones recibidas. No requiere de tomar decisiones importantes

#### 4.- Complejidad de los trabajos

- Las tareas a realizar son repetitivas, no ofrecen dificultad al realizarlas

#### 5.- Esfuerzo

- Aunque el esfuerzo físico es mucho, ocasionalmente requiere de gran concentración para la realización de ciertas actividades

#### 6.- Responsabilidad

Será responsable por:

- Realizar con cuidado sus actividades diarias para evitar accidentes
- Dar buen uso a las herramientas de trabajo
- No desperdiciar el material de trabajo

### 3.3. MISION, VISION Y VALORES DEL DEPARTAMENTO DE MONITOREO Y CALIDAD DEL AGUA

#### MISION

“Coordinar la administración eficiente de los recursos hidráulicos en los Parques Industriales del Gobierno del Estado de Aguascalientes, proporcionando una infraestructura física y servicios de calidad orientados hacia la actividad empresarial, a fin de mejorar el uso y cuidado de este recurso.”

#### VISION

“Ser un Departamento vanguardista en el cuidado y en la reutilización en materia de agua, acorde a las políticas nacionales e internacionales en la administración eficiente de este recurso”

#### VALORES

- \*Honestidad
- \*Lealtad
- \*Capacidad
- \*Espíritu de Servicio
- \*Bien Común
- \*Solidaridad
- \*Eficiencia
- \*Legalidad

### 3.4. POLITICA DE CALIDAD, OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION DEL DEPARTAMENTO DE MONITOREO Y CALIDAD DEL AGUA

#### POLITICA DE CALIDAD

**“Somos un Departamento perteneciente a un Organismo Público donde nos empeñamos en realizar nuestro mejor esfuerzo para superar las expectativas de nuestros clientes, garantizándoles un trato amable, a través de un proceso permanente de Mejoramiento Continuo”.**

#### 3.4.1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

##### 3.4.1.1. GENERALIDADES

A continuación se especifican los requerimientos para el establecimiento de la propuesta de los planes de calidad y tiene como finalidad que el Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua del Fideicomiso Desarrollos industriales de Aguascalientes (FDIA), organismo perteneciente a la Secretaria de Desarrollo Económico del Estado (SEDEC):

**a) Demuestre su habilidad para proveer consistentemente un servicio que cumpla con los requerimientos del cliente y regulatorios aplicables:**

- Diseño y/o desarrollo
- Establecimiento de los requerimientos del producto
- Procesos de realización del producto/servicio
- Monitoreos de procesos y productos
- Análisis de los datos y tendencias de los procesos

**b) Se enfoque a aumentar la satisfacción del cliente a través de la efectiva aplicación del sistema, incluyendo los procesos para el mejoramiento continuo y el aseguramiento de conformidad de los requerimientos aplicables de clientes y regulatorios:**

- Enfoque al cliente
- Revisión de la Gerencia Operativa
- Procesos relacionados con el cliente
- Control de los equipos de monitoreo y medición
- Satisfacción del cliente
- Control de servicio no conforme
- Acciones correctivas y preventivas

### 3.4.1.2. APLICACION

Se ha realizado un análisis de los requisitos de la Norma Internacional ISO-9001:2000 para determinar cuales son aplicables al Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua del FDIA de acuerdo a sus servicios suministrados.

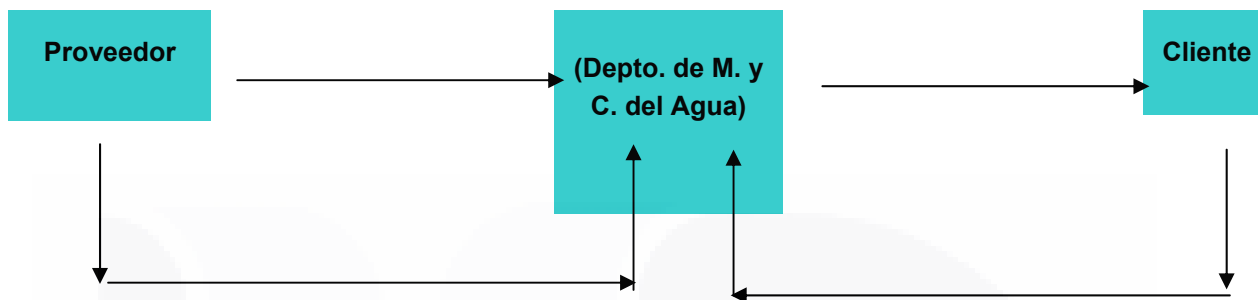
Las secciones de la Norma Internacional que no pueden ser aplicadas debido a la naturaleza del Departamento y de sus servicios se consideraron como exclusiones y de ninguna manera afectan la capacidad o la responsabilidad para proveer un servicio que satisfaga los requerimientos aplicables tanto del cliente como de regulatorios.

### 3.4.1.3. REFERENCIAS NORMATIVAS

- Plan Estatal de Desarrollo 1998-2004
- Plan Estatal de Desarrollo 2005-2006
- Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Aguascalientes que emana de la Constitución Política del Estado de Aguascalientes, que a su vez emana de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Ley para el Fomento de la Economía, la Inversión y el Empleo para el Estado de Aguascalientes
- Reglamento Interno de Funcionamiento y Operación del Parque Industrial del Valle de Aguascalientes
- Reglamento Interno de Funcionamiento y Operación del Parque Industrial San Francisco
- Reglamento Interno de Funcionamiento y Operación del Parque Industrial Chichimeco
- Reglamento Interno de Funcionamiento y Operación del Parque Industrial Tecnopolocitos
- Reglamento Interno de Funcionamiento y Operación del Parque Industrial Calvillo
- Norma ISO-9000:2000 Fundamentos y vocabulario.
- Norma ISO-9001:2000 Sistema de Gestión de la Calidad- Requisitos.
- Norma ISO-9004:2000 Sistema de Gestión de la Calidad- Directrices para mejoras en desempeño.
- Norma ISO-19011- Auditorias de Sistemas de Gestión de Calidad

### 3.4.2. TERMINOS Y DEFINICIONES ACEPTADOS POR EL DEPARTAMENTO DE MONITOREO Y CALIDAD DEL AGUA DEL FDIA

Se emplearon los términos y definiciones establecidas en la norma ISO-9000:2000. Los términos usados para definir la cadena de suministros son:



Cuando se utilice el término “producto”, indica tanto producto, material o servicio.

### 3.4.3. ENFOQUE DE PROCESOS

Se ha adoptado el enfoque de procesos para su desarrollo, implantación y mejoramiento, que pueda permitir el reforzamiento de la satisfacción del cliente para poder cumplir sus requerimientos.

Para que este sistema pueda funcionar eficientemente se han identificado y administrado numerosas actividades relacionadas entre sí. Cualquier actividad que utilice recursos y sea administrada para permitir la transformación de entradas y salidas, es considerada como un proceso. Frecuentemente las salidas de un proceso son las entradas del siguiente.

La aplicación de un sistema de procesos, junto con la identificación e interacción de estos procesos y su administración es referenciada como “enfoque de procesos”. La ventaja de este enfoque es el control continuo que provee sobre los procesos individuales, así como de sus combinaciones e interacciones.

Al ser usado este enfoque dentro de las actividades del Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua, se ha enfatizado la importancia de:

- a) Entender y cumplir totalmente los requerimientos.
- b) La necesidad de considerar procesos en términos de valor agregado
- c) Obtener resultados del desempeño de los procesos y su efectividad
- d) Mejora continua de los procesos basada en mediciones objetivas.

En la metodología usada se ha enfatizado la importancia de:

- 1) Establecer los objetivos y los procesos necesarios para entregar resultados de acuerdo a los requerimientos de los clientes y las políticas que establezca el Fideicomiso
- 2) Implantar los procesos
- 3) Monitorear y medir los procesos y servicios contra las políticas, objetivos y requerimientos para el servicio y reportar los resultados
- 4) Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del proceso

#### **3.4.4. ALCANCE DE SERVICIOS**

La relación cliente–proveedor del Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua se ha extendido a varias áreas del Fideicomiso Desarrollos Industriales de Aguascalientes, Secretaría de Desarrollo Económico y otras más en donde se brindan diferentes servicios como son:

##### **Gerencia Administrativa**

- Aprobación de proyectos
- Facturación
- Nóminas
- Pago de derechos
- Compras
- Generación de información financiera

##### **Gerencia Operativa**

- Aprobación de proyectos e inspección de obras
- Operación de los parques industriales en general

Se han identificado las partes interesadas en los servicios y productos del Fideicomiso (y que de alguna forma son generadas en el Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua):

- a) Empresarios establecidos
- b) Nuevos empresarios
- c) Potenciales Inversionistas
- d) Proveedores: son las personas físicas o morales que proveen de algún producto o servicio a este Departamento perteneciente al Fideicomiso

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- e) Dependencias Gubernamentales Externas: con las que se lleva alguna conexión en la prestación y apoyo de nuestros servicios
  - f) Personal interno: es el recurso humano con el que cuenta el Departamento adscrito al Fideicomiso
  - g) Gobernador del Estado de Aguascalientes (a través de la Coordinación de Proyectos Especiales para el Saneamiento de la Cuenca del Río San Pedro)
  - h) H. Comité del Fideicomiso Desarrollos Industriales de Aguascalientes
  - i) Secretario de Desarrollo Económico

### **3.5. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS E INSTRUCCIONES DE TRABAJO DEL DEPARTAMENTO DE MONITOREO Y CALIDAD DEL AGUA**

A continuación se hace referencia a los Procedimientos Operativos e Instrucciones de Trabajo, así como de los registros y las diversas disposiciones legales aplicables de cada una de las actividades involucradas en el Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua del Fideicomiso Desarrollos Industriales de Aguascalientes, que forman parte de la propuesta de los procedimientos y planes de calidad respectivos.

#### **3.5.1. ACTIVIDADES PARA INSTRUCCIONES DE TRABAJO**

##### **1.- CAMBIOS DE TAPAS DE CAÑERÍA**

Procedimiento:

1. El Supervisor realiza una supervisión del Estado de las tapas de cañería y en caso de detectar que se debe cambiar la tapa de alguna cañería, se realiza el cambio

Instrucción (Fierro):

1. Si está dañada la tapa, retirarla
2. Revisar el brocal, para ver si coincide con la nueva tapa
3. Si no coincide, ajustar con ladrillos para introducir el nuevo brocal
4. colocar la tapa

Instrucción (Concreto):

5. Si está dañada la tapa, retirarla
6. Revisar el brocal, para ver si coincide con la nueva tapa
7. Si no coincide, ajustar el brocal con ladrillos
8. Colocar la tapa



## 2.- LIMPIEZA DE CANALES DE AGUA

Procedimiento:

1. Previo a la época de lluvias, el Gerente Operativo incluye la actividad en el Plan de Mantenimiento
2. La limpieza de canales de agua se realiza de acuerdo a la Instrucción de Trabajo respectiva

Instrucción de Trabajo

1. Se remueve la maleza de acuerdo a la instrucción de trabajo I
2. Con una pala se quita la tierra que tenga el canal
3. Se remueve también la basura que quede en el canal, como desperdicios, ramas, maleza, etc.
4. Los desperdicios se reúnen y se colocan en la camioneta para su disposición final

## 3.- REPARACIÓN DE FUGAS

Procedimiento:

1. El Asistente en el momento de limpiar el parque industrial, o el velador, se fijan si existe alguna fuga de asfalto y lo reportan al Jefe de Depto.
2. Si las empresas detectan la fuga, la comunican al Jefe de Depto.
3. La reparación se realiza de acuerdo a la instrucción de trabajo respectiva. La ubicación de las válvulas se encuentra en el mapa respectivo
4. Si se detecta una fuga en un columpio o en algún medidor se realiza la actividad de acuerdo a la instrucción de trabajo respectiva

Instrucción:

*Fuga de asfalto o de concreto*

1. Con el pico se abre la carpeta asfáltica, hasta encontrar el tubo. Generalmente se encuentra entre 70 y 80 cm de profundidad
2. Se cierra el paso de agua. El Jefe de Depto indica dónde se encuentra la válvula
3. Se corta el pedazo dañado
4. Se colocan los conectores de PVC
5. Se coloca la manguera nueva
6. Se coloca la abrazadera y se aprieta
7. Se abre el paso de agua

#### *Fuga de válvula de agua o en el columpio*

- 1.- Si la fuga se localiza en la unión del medidor y de la tubería, se remueve el medidor de acuerdo a la instrucción de trabajo, colocando más teflón
- 2.- Si la fuga persiste, se remueve el medidor de acuerdo a la instrucción de trabajo, pero se coloca ahora un empaque
- 3.- Si la fuga persiste, se retira el conector donde se presente la fuga y se coloca uno nuevo

#### **4.- REPARACION DE FUGAS DE CONCRETO**

##### **Procedimiento:**

- 1.- El Asistente en el momento de limpiar el parque industrial, o el velador, se fijan si existe alguna fuga de asfalto y lo reportan al Jefe de Depto.
- 2.- Si las empresas detectan la fuga, la comunican al Jefe de Depto.
- 3.- La reparación se realiza de acuerdo a la instrucción de trabajo respectiva. La ubicación de las válvulas se encuentra en el mapa respectivo

##### **Instrucción:**

- 1.- Con el pico se abre la carpeta asfáltica, hasta encontrar el tubo. Generalmente se encuentra entre 70 y 80 cm de profundidad
- 2.- Se cierra el paso de agua. El Jefe de Depto. indica dónde se encuentra la válvula

##### **Duraducto:**

- 1.- Se corta el pedazo dañado
- 2.- Se colocan los conectores de PVC
- 3.- Se coloca el duraducto
- 4.- Se coloca la abrazadera y se aprieta
- 5.- Se abre el paso de agua

##### **PVC:**

- 1.- Se corta el pedazo dañado
- 2.- Se coloca el reemplazo
- 3.- Se colocan las juntas de cada lado
- 4.- Se coloca la liga
- 5.- Se coloca el barrilete
- 6.- Se colocan los tornillos y se aprietan
- 7.- Se abre el paso de agua
- 8.- Se verifica que no persista la fuga

## 5.- TOMA DE LECTURAS DE MEDIDORES EN LAS EMPRESAS

Instrucción de Trabajo:

1. Se visita a las empresas en el orden especificado
2. Se identifica el medidor
3. En caso que se encuentre dentro se pide permiso al encargado de vigilancia para llevar a cabo la toma de lectura de agua. Si el medidor se encuentra instalado fuera de la empresa, dirigirse directamente al medidor
4. Abre la tapa del medidor e identifica la lectura de consumo
5. Anotar en el formato la lectura correspondiente
6. Una vez anotado, revisar número con número que la lectura sea correcta
7. La lectura anotada debe ser mayor a la registrada el mes anterior
8. Revisar el medidor asegurándose que no se presenten fugas
9. En caso que el medidor se encuentre dentro de la empresa, agradecer al vigilante y continuar con la siguiente empresa

Notas:

1. Si el número se encuentra a la mitad
2. Si el vidrio está empañado y dificulta la lectura
3. Si la lectura es inferior a la registrada anteriormente, dar aviso inmediato al Jefe de Depto.
4. Si se detectan fugas, dar aviso inmediato al Jefe de Depto.

## 6.- OPERACION DEL POZO DE AGUA Y GARZA

Procedimiento

1. El Jefe de Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua entrega al lectorista el formato respectivo
2. Jefe de Depto. asigna al lectorista la tarea de encender las bombas de los pozos de aguas subterráneas para dar abasto a la red. Cada vez que se enciende el pozo, se toma lectura del consumo de agua
3. Al encender la bomba del pozo, el lectorista anota en el formato respectivo la lectura inicial y al apagarla anota la lectura final
4. La lectura se levanta de acuerdo a la instrucción de trabajo respectiva
5. El formato respectivo es enviado mensualmente al área contable del FDIA

Instrucción de Trabajo (Pozo 1 PIVA):

1. Se visita el pozo (Incluir un mapa de la ubicación del pozo)
2. Se identifica el medidor
3. Abre la tapa del medidor e identifica la lectura de consumo
4. Anotar en el formato la lectura correspondiente en el campo señalado
5. Una vez anotado, revisar número con número que la lectura sea correcta
6. Accionar la bomba accionando los interruptores en el orden señalado
7. Revisar el cloro de acuerdo a la instrucción de trabajo respectiva
8. Revisar el manómetro, verificando que marque entre 2 y 3 kg/cm<sup>2</sup>
9. Revisar el medidor y tubería asegurándose que no se presenten fugas
10. En caso que se presente alguna fuga o que el manómetro presente una lectura inferior a 1.5 kg/cm<sup>2</sup>, dar aviso inmediato al Jefe de Depto. de Monitoreo de la Calidad del Agua

Instrucción de Trabajo (Pozo 2 PIVA):

1. Se visita el pozo (Incluir un mapa de la ubicación del pozo)
2. Se identifica el medidor
3. Abre la tapa del medidor e identifica la lectura de consumo
4. Anotar en el formato la lectura correspondiente en el campo señalado
5. Una vez anotado, revisar número con número que la lectura sea correcta
6. Accionar la bomba accionando los interruptores en el orden señalado
7. Revisar el cloro de acuerdo a la instrucción de trabajo respectiva
8. Revisar el manómetro, verificando que marque entre 2 y 3 kg/cm<sup>2</sup>
9. Revisar el medidor y tubería asegurándose que no se presenten fugas
10. En caso que se presente alguna fuga o que el manómetro presente una lectura inferior a 1.5 kg/cm<sup>2</sup>, dar aviso inmediato al Jefe de Depto. de Monitoreo de la Calidad del Agua

Instrucción de Trabajo (Garza PIVA):

1. La garza se encuentra en el pozo 1
2. Colocar la manguera en el depósito
3. Abre la llave en sentido de las manecillas del reloj
4. Es importante detener la manguera debido a la presión de agua
5. Al llenarse el depósito, se gira la llave en sentido contrario a las manecillas del reloj
6. Colocar la manguera de la garza en su lugar

Instrucción de trabajo (Toma de lectura de la garza):

1. Abrir la tapa
2. Limpiar el medidor
3. Anotar la lectura del medidor en el formato respectivo
4. Revisar que la lectura sea correcta
5. Cerrar la tapa

Instrucción de Trabajo (Cloración):

1. Al accionar la bomba del pozo, se activa automáticamente el dosificador de cloro
2. Verificar que los botones se encuentren en la posición correcta

## **7.- MANTENIMIENTO DE CAIMANES**

Procedimiento:

1.- El Supervisor del área realiza un recorrido de acuerdo al plan de mantenimiento mensual para verificar de acuerdo al mapa los caimanes se encuentren en buen estado

2.- La verificación que se hace a los caimanes es la siguiente:

- a) Que el soporte no tenga movimiento o vibraciones al paso de los vehículos
- b) Que se encuentre libre de materiales que obstruyan el flujo de agua
- c) Verificar las piezas metálicas del caimán, que no tengan dobleces que puedan afectar a los vehículos

3.- En el formato respectivo se reporta las incidencias encontradas en los caimanes

4.- Basado en las incidencias reportadas en el formato respectivo se modifica el plan de mantenimiento para realizar las tareas necesarias para que el caimán se encuentre en buen funcionamiento

Instrucción de trabajo:

*Estructura metálica dañada o caimán flojo:*

1. Se reporta con el Jefe de Depto. para que se le de mantenimiento
2. Se contrata a una persona para que determine el daño de la estructura y repare el caimán
3. Si los ángulos están muy separados se solda añadiéndoles una placa de hierro y se une al caimán
4. Si los ángulos están poco separados se soldan uno con otro para juntarlos y así permanecer estable la estructura

*Concreto dañado:*

1. Se colocan los conos de seguridad a una distancia de 30 metros
2. Quitar el caimán con el tractor sujetándolo de una de las partes metálicas del mismo
3. Romper el concreto con marro y cuñas
4. Retirar el escombros
5. Comprar el material necesario si no se encuentra en existencia en el almacén: Varilla, arena, cemento, grava, madera, clavos, cuchara, marro, cuña, cincel, nivel, cizallas, serrucho para madera, martillo, conos y chalecos de seguridad
6. Colocar la cimbra
7. Preparar la mezcla de concreto
8. Se vacía la mezcla y se deja fraguar por un día
9. Se retira la madera
10. Durante los siguientes ocho días se mojará una vez el concreto hasta que fragüe
11. El soldador revisa la estructura y coloca la estructura al caimán soldándolo
12. Quitar los conos

## **8.- MANTENIMIENTO DE POZOS DE AGUA**

Procedimiento:

- 1.- Esta actividad se realiza de acuerdo al plan mensual de trabajo
- 2.- Cuando de acuerdo al plan de trabajo se requiera darle mantenimiento al pozo, el Jefe de Depto. redacta un oficio solicitando al personal de INAGUA, para que vengan a hacer las reparaciones correspondientes
- 3.- Para pintado de tubería, cloración y detección de anomalías se utilizan las instrucciones de trabajo correspondientes:

- 1- Cambio de válvulas check  
2- Cambio de válvulas de compuerta o reparación de estopero  
3- Cambio de manómetros

*Pintado:*

Preparar la pintura:

1. Se vacía la mitad de una cubeta llena en otra vacía.
2. Se añade thinner de acuerdo a lo que señale la cubeta y se mezcla hasta tener la consistencia deseada
3. Se pintan los tubos de acuerdo a la fotografía
4. Las brochas se dejan remojando en thinner para que no se pegue la pintura. Dejar la brocha durante toda la noche
5. Después se limpia con un cepillo de alambre
6. Guardar el material en el lugar correspondiente

*Cloración:*

- 1.- Verificar que se cuente con la cantidad suficiente de cloro en el contenedor
- 2.- Las perillas del dosificador deben estar en la posición correcta
- 3.- Verificar que el aparato surta cloro al agua

*Cambio de válvulas check:*

1. Si la compuerta está dañada se compra una nueva
2. Se necesitan llaves españolas o de estrías, tornillos, empaques de hule y aflojatodo.
3. Aplicar aflojatodo a los tornillos
4. Aflojar las tuercas
5. Cambiar el o los tornillos que estén dañados
6. Cambiar empaque roto o dañado
7. Apretar tornillos
8. Cambiar la válvula y verificar que no haya fuga
9. En caso de haber fuga apretar el tornillo de donde surja esta.

*Cambio de Válvula de compuerta o reparación de estopero:*

1. Se necesita de aflojatodo, llaves españolas o de estrías y cordón grafitado
2. Aflojar tornillos de la válvula
3. quitar el cordón dañado
4. colocar un cordón grafitado nuevo
5. Cambiar y/o apretar tornillos
6. Verificar que no haya fuga
7. Si la fuga persiste apretar tornillos

*Cambio de manómetros:*

1. Tomar la medida del manómetro
2. Comprar manómetro
3. Aplicar teflón en la rosca del manómetro, según el lado que se vaya a dar cuerda al lado derecho el teflón se coloca en sentido de las manecillas del reloj y viceversa
4. Cambiar manómetro

## **9.- CAMBIO DE MEDIDORES**

Procedimiento:

- 1.- El lectorista toma las lecturas y verifica que sean coherentes con las lecturas anteriores. En caso de detectar anomalías con los medidores reporta el caso al Jefe de Depto
- 2.- La verificación de las lecturas que realiza el Jefe de Depto también pueden arrojar incidencias en los medidores
- 3.- Se incluye la actividad en el plan de trabajo
- 4.- El Jefe de Depto. obtiene un nuevo medidor e indica al supervisor de mantenimiento de agua que lo instale en el lugar correspondiente
- 5.- El cambio de medidor se realiza de acuerdo a la instrucción de trabajo correspondiente
- 6.- El Jefe de Depto. reporta el cambio de medidor en el formato correspondiente donde se incluye el material retirado y el material instalado, así como el consumo de los insumos utilizados durante el proceso
- 7.- Se actualiza el formato correspondiente para identificar el nuevo número de medidor



Instrucción de trabajo:

- 1.- Con una llave Steelson se aflojan las tuercas, deteniendo el lado opuesto con una llave de perica
- 2.- Se gira la llave Steelson en sentido contrario a las manecillas del reloj hasta aflojar completamente.
- 3.- La operación se repite para la otra tuerca
- 4.- Se retira el antiguo medidor
- 5.- Se presenta el nuevo medidor
- 6.- Aplicar teflón en el medidor, según el lado que se vaya a dar cuerda a el lado derecho el teflón se coloca en sentido de las manecillas del reloj y viceversa.
7. Se colocan las tuercas
8. Se aprieta con la misma herramienta con la que se retiraron

#### **10.- COLOCACION DE COLUMPIO EXTERNO PARA MEDIDOR DE AGUA POTABLE**

Procedimiento:

Este procedimiento se lleva a cabo por solicitud del cliente o por daño al columpio

Instrucción de trabajo:

1. Ubicar donde se va a hacer el cambio
2. Para su instalación se pone un adaptador de PVC roscable
3. Meter la parte del adaptador a la manguera
4. Meter la manguera a la abrazadera y se aprieta
5. Se coloca un codo galvanizado de 90° y se adapta a un tubo de medida de acuerdo al requerimiento de la toma
6. Otro codo galvanizado se adapta a otro tubo de medida de acuerdo al tamaño requerido, después se adapta al codo un niple de 3 o de ¾ de pulgada.
7. Se enrosca una válvula de esfera roscable de ¾ de pulgada
8. Enseguida se le coloca un adaptador de bronce a la válvula
9. Se continua con la colocación del medidor al adaptador
10. En el otro lado del columpio se pone un a "T" galvanizada que a su vez va a ir roscada en la otra parte del tubo
11. En la otra parte del tubo lleva un codo de 90° y un tapón galvanizado de cuadro
12. Queda armado el columpio

## 11.- VIGILANCIA DE LOS POZOS DE AGUA

Procedimiento:

El letrista de agua potable es el encargado de realizar esta actividad de acuerdo a la instrucción de trabajo correspondiente

Instrucción de trabajo:

- 1.- Revisar el manómetro, verificando que marca entre 2 y 3 kg/cm<sup>2</sup>
  - 2.- Verificar que se cuente con el cloro suficiente en el contenedor. Si no tiene el cloro suficiente realizar la actividad respectiva de esta instrucción de trabajo
  - 3.- Verificar que las perillas del dosificador del cloro se encuentren en la posición señalada
  - 4.- Cuando se agota el cloro, se rellena agregando partes iguales de cloro y de agua vacía en el contenedor que tiene el dosificador
- IMPORTANTE: HACER ESTA TAREA CON CUIDADO (USAR EL EQUIPO DE SEGURIDAD RESPECTIVO: GUANTES, GOOGLES, MASCARILLA ANTIGAS, MANDIL Y OVEROL), YA QUE EL CLORO ES UNA SUSTANCIA MUY IRRITANTE.
- 5.- Se tapa el contenedor
  - 6.- Se asegura que el cloro se encuentre bien tapado

### 3.5.1. CUESTIONARIO DE SATISFACCION DEL CLIENTE

El presente cuestionario tiene como objetivo el conocer cuál es su percepción en cuanto al servicio que le proporciona el Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua adscrito al Fideicomiso Desarrollos Industriales de Aguascalientes (FDIA). Esperamos pueda apoyarnos colocando una "x" en el cuadro que más se acerque a su opinión:

EMPRESA \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA PERSONA QUE CONTESTA

\_\_\_\_\_

PUESTO \_\_\_\_\_

	Bueno	Regular	Malo
1.- El servicio de suministro de agua potable hacia mi empresa que provee el Fideicomiso Desarrollos Industriales de Aguascalientes es:			
2.- La rapidez y efectividad por parte del personal del parque industrial para la reparación de fugas de agua es:			
3.- El servicio de captación de descargas residuales es:			
4.- El servicio de respuesta de los resultados de los análisis de las descargas de aguas residuales es:			
.- La atención del personal del Fideicomiso Desarrollos Industriales de Aguascalientes para solucionar mis problemas me parece: (Amabilidad, tiempo de respuesta, solución efectiva a los problemas, etc.)			

¿Cuáles son los aspectos que usted considera se pueden mejorar en el servicio proporcionado por el Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua del FDIA (puede contestar al reverso si requiere más espacio)

\_\_\_\_\_

¿Cuáles son los aspectos que usted considera se pueden mejorar en el servicio proporcionado por los organismos que no son responsabilidad del Fideicomiso (INAGUA, IMAE, PROESPA, PROFEPA, CNA, etc.) (puede contestar al reverso si requiere más espacio)

\_\_\_\_\_

Sugerencias y Comentarios (puede contestar al reverso si requiere más espacio)

\_\_\_\_\_

Muchas gracias por su ayuda

3.5.2. REPORTE DE REPARACION DE FUGAS DE AGUA EN VALVULAS DE LA RED PRINCIPAL

		<b>Parque Industrial:</b> P.I.V.A.	
<b>Fecha:</b>	<b>CAUSA</b>		<b>UBICACION</b>
12-JUL-04	❖ Fuga de agua de la manguera de 3/4" a la red principal, por rotura.		❖ Frente a Teñidos San Juan S.A. de C.V. ❖ Municipio de Calvillo #125 M-9 L-16
<b>PERSONAL ASIGNADO</b>		<b>MATERIAL UTILIZADO</b>	<b>TIEMPO DE MANIOBRA</b>
❖ JESÚS ROBLES ❖ JOSE URRUTIA		❖ 2 Conectores de pvc ❖ 4 abrazaderas #12 x 3/4" ❖ 1 mtr. de duraducto	❖ 1:30 Hr
<b>OBSERVACIONES</b>			
❖ Se cerraron las válvulas de paso de agua de la red principal en la zona			
<b>Realizó:</b>		<b>Revisó:</b>	

### 3.5.3. REPORTE DE PROGRAMA DE MANTENIMIENTO AL SISTEMA HIDRAULICO



**Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua**  
**Programa de Mantenimiento al Sistema Hidraulico**


Octubre 2004		V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D		
<b>ACTIVIDADES P.I.V.A.</b>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
1	Revisión válvulas de paso de agua en la red general																																	
2	Reparación de fugas de agua en válvulas de paso																																	
3	Verificar fugas de agua en ramales hacia las empresas																																	
4	Reparación de fugas en ramales hacia las empresas																																	
5	Instalación de servicios de agua a las empresas																																	
6	Instalación de medidores de agua (instrucción)																																	
7	Cancelación de medidores de agua (Instrucción)																																	
8	Preparación de columpios p/instalar medidor de agua																																	
9	toma lectura semanal a empresas mas consumidoras																																	
10	toma lectura diaria a los pozos existentes.																																	
11	toma lectura general P.I.V.A. P.I.S.F. P.I.CH.																																	
<b>MANTENIMIENTO CORRECTIVO</b>		V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		

### 3.5.4. REPORTE DE PROGRAMA DE MANTENIMIENTO AL SISTEMA HIDRAULICO


#### VALVULAS DE PASO DE AGUA EXISTENTES EN PIVA

- 1 **Pozo #1 con tanque elevado**  
1 Valvula de 12"  
1 Valvula de 3"
- 2 **Garza del pozo #1**  
2 Valvulas de 3"
- 3 **Pozo #2**  
1 Valvula de 6"
- 4 **CIRCUITO AGUASCALIENTES SUR Y CALLE MUNICIPIO DE CALVILLO**  
2 Valvulas de 10"  
2 Valvulas de 6"
- 5 **CALLE MUNICIPIO DE CALVILLO CON CALLE MUNICIPIO DE SAN JOSE DE GRACIA**  
1 Valvula de 10"  
1 Valvula de 6"
- 6 **CIRCUITO AGUASCALIENTES NORTE Y CALLE MUNICIPIO DE CALVILLO**  
3 Valvulas de 6"
- 7 **CIRCUITO AGUASCALIENTES NORTE Y CALLE MUNICIPIO DE ASIENTOS (GLORIE CHICA)**  
3 Valvulas de 6"
- 8 **CIRCUITO AGUASCALIENTES SUR Y CALLE MUNICIPIO DE TEPEZALA**  
3 Valvulas de 6"
- 9 **CALLE MUNICIPIO DE TEPEZALA CON CALLE MUNICIPIO DE PABELLON DE ARTEAGA**  
1 Valvula de 4"
- 10 **CALLE MUNICIPIO DE TEPEZALA CON CALLE MUNICIPIO DE JESUS MARIA**  
3 Valvulas de 6"
- 11 **CALLE MUNICIPIO DE COSIO CON CALLE MUNICIPIO DE JESUS MARIA**  
1 Valvula de 4"
- 12 **CALLE MUNICIPIO DE JESUS MARIA CON CALLE MUNICIPIO DE COSIO**  
1 Valvula de 6"
- 13 **CIRCUITO AGUASCALIENTES SUR CON CALLE MUNICIPIO DE COSIO**  
2 Valvulas de 4"
- 14 **CIRCUITO AGUASCALIENTES NORTE CON CALLE MUNICIPIO DE COSIO**  
1 Valvula de 4"
- 15 **CALLE MUNICIPIO DE RINCON DE ROMOS Y CIRCUITO AGUASCALIENTES NORTE**  
1 Valvula de 3"
- 16 **CALLE MUNICIPIO DE RINCON DE ROMOS**  
2 Valvulas de 4"
- 17 **CALLE MUNICIPIO DE CALVILLO (ZONA DE MICROEMPRESAS)**  
2 Valvulas de 2"

### 3.5.5. REPORTE DE CONSUMO DE AGUA POTABLE

DEPARTAMENTO DE MONITOREO Y CALIDAD DEL AGUA															
			<b>Reporte de Consumo de Agua</b> Mes: Enero												
			No.	EMPRESA	DOMICILIO	Num. OFICIAL	No. Medidor	DIAMETRO (")	lectura jueves 1	lectura lunes 5	lectura jueves 8	lectura lunes 12	lectura jueves 15	lectura lunes 19	lectura jueves 22
1	TENIDOS SAN JUAN S.A.	MCPO. DE CALVILLO	123	80844	3/4"	2,142	2,143	2,148	2,154	2,159	2,164	2,169	2,174	2,183	41
2	TENIDOS SAN JUAN S.A.	MCPO. DE CALVILLO	125	1154503	3/4"	394	396	401	405	410	414	417	421	429	35
3	TENIDOS SAN JUAN S.A.	MCPO. DE CALVILLO	142-B	95336	2"	97,547	97,547	97,547	97,582	97,582	97,582	97,582	97,582	97,605	58
4	TENIDOS SAN JUAN S.A.	MCPO. DE CALVILLO	142-B	1070892	2"	54,683	54,683	54,683	54,698	54,698	54,698	54,889	54,889	54,950	267
5	TENIDOS SAN JUAN S.A.	CIRCUITO AGS. NORTE	133	1277	2"	54,313	54,318	54,334	54,344	54,361	54,375	54,394	54,411	54,427	114
6	TENIDOS SAN JUAN S.A.	CIRCUITO AGS. NORTE	131	31080	2"	29,728	29,728	29,749	29,749	29,749	29,749	29,749	29,749	29,749	21
7	TENIDOS SAN JUAN S.A.	CIRCUITO AGS. NORTE	131	1269	2"	16,474	16,474	16,492	16,492	16,492	16,492	16,492	16,492	16,492	18
8	DES LAVADOS	MUNICIPIO DE CALVILLO	104	1154539	3/4"	7,204	7,224	7,261	7,386	7,397	7,531	7,542	7,650	7,696	492
9	INSA	MUNICIPIO DE CALVILLO	101	49668	3/4"	4,150	4,155	4,212	4,235	4,251	4,259	4,314	4,326	4,348	198
10	INSA	CIRCUITO AGS. SUR	117	1278	2"	993	1,022	1,067	1,105	1,130	1,155	1,181	1,202	1,257	264
11	TELAS LAPROTEX	CIRCUITO AGS. ORIENTE	119	1271	2"	1,686	1,687	1,730	1,765	1,794	1,815	1,858	1,886	1,919	233
12	SANO H	CIRCUITO AGS. ORIENTE	130	2030302	2"	55,676	56,130	56,775	57,616	58,463	59,514	60,363	60,399	60,797	5,121
13	K-MEX	CIRCUITO AGS. ORIENTE	127	218477	2"	1,105	1,105	1,140	1,200	1,225	1,248	1,276	1,302	1,338	233
14	ADVANCED	CIRCUITO AGS. ORIENTE	127-A	94666	3/4"	678	778	889	1,039	1,149	1,324	1,445	1,617	1,744	1,066
15	NICOMETAL	CIRCUITO AGS. NORTE	139	40626	1/2"	316	367	380	398	419	424	436	446	464	148
16	CAJAS CORRUGADAS	CIRCUITO AGS. NORTE	144	97012730	3/4"	538	549	581	610	645	675	707	736	762	224
17	DE TODO EN ALAMBRE	MUNICIPIO DE ASIENOS	146	18148	3/4"	236	245	275	304	330	353	380	412	445	209
18	DE TODO EN ALAMBRE	MUNICIPIO DE ASIENOS	146	231305	3/4"	535	545	602	649	713	756	800	843	901	366
19	GRUPO CARTOGRAF	MUNICIPIO DE ASIENOS	118	231314	3/4"	99	184	226	263	283	306	324	378	523	424
20	FRENADOS MEXICANOS	CIRCUITO AGUAS. NORTE	141	33829	1"	456	471	578	647	720	782	871	1,062	1,284	828
21	FRIALSA	CIRCUITO AGUAS. NORTE	160	94674	3/4"	1,341	1,402	1,454	1,523	1,568	1,646	1,701	1,799	1,870	529
22	LUCKY STAR	MCPO. RINCON DE ROMOS	151	80835	3/4"	5,638	5,646	5,656	5,667	5,681	5,698	5,711	5,735	5,749	111
23	HOTEL BARCELO	MCPO. RINCON DE ROMOS	101	203	2"	362	369	377	385	393	393	403	417	421	59
24	HOTEL AGS/SUR	MCPO. RINCON DE ROMOS	101	80830	3/4"	3,406	3,471	3,550	3,622	3,692	3,790	3,874	3,979	4,046	640
25	HOTEL COSIO	CIRCUITO AGS. SUR	101	1154527	3/4"	492	496	499	500	501	501	509	514	518	26
26	HOTEL COS/PAB	CIRCUITO AGS. SUR	101	97012724	3/4"	1,174	1,174	1,174	1,174	1,174	1,174	1,176	1,176	1,176	2
27	HOTEL ESCULTURA	MUNICIPIO DE COSIO	101	30078	2"	247	255	264	274	283	283	294	311	317	70
28	HOTEL AGS/SUR	MUNICIPIO DE COSIO	101	1518106	3/4"	1,852	1,919	1,998	2,073	2,145	2,245	2,329	2,439	2,504	652
29	HOTEL COSIO	MUNICIPIO DE COSIO	101	1517929	3/4"	168	172	175	177	177	177	185	193	194	26
30	HOTEL COSIO/PAB	MUNICIPIO DE COSIO	101	1518104	3/4"	86	86	86	86	86	86	88	88	88	2
31	SACRIAVES	CIRCUITO AGS. SUR	102	10200105	2"	240,209	241,155	242,383	243,603	244,692	245,918	246,935	248,090	249,137	8,928
32	SACRIAVES 2	CIRCUITO AGS. SUR	102	300073	2"	2,299	2,383	2,490	2,597	2,693	2,800	2,890	2,993	3,083	784
33	RODA	MUNICIPIO DE PABELLON	120	71479	3/4"	6,618	6,620	6,645	6,661	6,704	6,731	6,795	6,821	6,871	253
34	BACHOCO	CIRCUITO AGS. SUR	120	94666	3/4"	818	852	890	937	976	1,022	1,059	1,088	1,152	334
35	MED. PARSHAL	F.M.S. 861			2"	568,698	568,716	571,507	574,113	576,321	578,735	581,201	583,345	584,472	15,774

### 3.5.6. REPORTE MENSUAL DE LECTURAS DE AGUA POTABLE

DEPARTAMENTO DE MONITOREO Y CALIDAD DEL AGUA											
		<b>Extracción diaria de agua de los pozos</b> Mes: Ene-04									
		POZO 1 Medidor #03-00364-6					POZO 2 Medidor #03-00363-6				PISF Med #01070776
2004	Lect. Ini.	Hr	Lect. final	Hr.	Garza	Lect Inicio	Hr.	Lect final	Hr.	Pozo	Garza
1	158047				8349	158817	900pm	158817	1210am	466198	5295
2	158047				8349	159513	145pm	159513	640am	466713	5295
3	158047	1130am			8349	160582		160582	445am	467096	5295
4	159210	1145pm	159210	309am	8349	160582				467464	5295
5	159737		159737	700am	8349	160582	1005am			467634	5295
6	159737				8349	162085				468319	5317
7	159737				8349	163639	1125am	163639	445am	469264	5333
8	159737				8349	165066				469838	5335
9	159758				8349	166788				470520	5335
10	159758	1150am			8349	168483		168842	1145am	471269	5365
11	160953	530pm	160953	618am	8349	168842				471880	5365
12	161858		161858	700am	8349	168842	112pm			472265	5365
13	161858				8349	170144	1245pm	170144	700am	472967	5377
14	161858				8349	171456		172156	500pm	473456	5377
15	161858				8349	172156	100am	172581		474076	5377
16	161858				8349	174317	135pm	174317	700am	474482	5377
17	161858	300pm			8349	175535		175772	945am	474699	5377
18	162993	522pm	162993	618am	8349	175772				475017	5377
19	163758		163758	640am	8349	175772	115pm			475184	5377
20	163758				8349	176896	1040am	176896	500am	475587	5377
21	163758				8349	178344				476213	5387
22	163758				8349	180066				476825	5396
23	163758				8349	181776				477359	5407
24	163758	600pm			8349	183478		183785	1100am	478063	5427
25	165162		165162	132pm	8349	183785				478479	5427
26	165162	242am	165582	700am	8349	183785	1100am			478654	5427
27	165582				8349	185195				479362	5427
28	165582	155pm	165725	415pm	8349	186892	1045am	186892	540am	480138	5437
29	165725				8349	188322				480687	5437
30	165725				8349	190045				481218	5437
31	165725	900am			8349	191418		191418	200am	481584	5437
Cons. Total Pozo 1 (m³):		7,678		Cons. Total Pozo 2 (m³):		32,601		Cons. Total Pozo PISF (m³):		15,386.00	
Cons. Total Garza Pozo 1(m3):		0						Cons. Total Garza Pozo PISF(m3):		142.00	

Elaboró:

Revisó:



### 3.5.7. INSTRUCCION DE TRABAJO PARA TOMA DE LECTURAS EN MEDIDORES DE LAS EMPRESAS

- Se visita a las empresas en el orden especificado en el formato de lista

- Se identifica el medidor.

- En caso que se encuentre dentro se pide permiso al encargado de vigilancia para llevar a cabo la toma de lectura de agua. Si el medidor se encuentra instalado fuera de la empresa, dirigirse directamente al medidor.

- Abre la tapa del medidor e identifica la lectura de consumo

- Anotar en el formato la lectura correspondiente

- Una vez anotado, revisar número con número que la lectura sea correcta

- La lectura anotada debe ser mayor a la registrada el mes anterior

- Revisar el medidor asegurándose que no se presenten fugas

- En caso que el medidor se encuentre dentro de la empresa, agradecer al vigilante y continuar con la siguiente empresa.

Herramienta	Equipo/Seguridad	Doc/Referencia
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formato</li> <li>• Tabla</li> <li>• Lápiz o pluma</li> <li>• Desarmador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A</li> </ul>	

### **3.6. PROPUESTAS PARA EL PLAN DE CALIDAD DE LAS ACTIVIDADES DEL DEPARTAMENTO DE MONITOREO Y CALIDAD DEL AGUA**

Derivado de las múltiples actividades anteriormente descritas para el funcionamiento de los procedimientos operativos e instrucciones de trabajo, así como de los formatos de los registros de las mismas, que a lo largo del tiempo he desempeñado como Encargado del Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua perteneciente al Fideicomiso Desarrollos Industriales de Aguascalientes, he podido constatar que se ha avanzado en fincar las bases sólidas para el desarrollo de una propuesta conveniente de los procedimientos y planes de calidad respectivos que puedan formar parte integrante de un sistema de aseguramiento de calidad formal para los procesos ya mencionados.

A continuación se concentran en una serie de formatos los procesos descritos con anterioridad y se distinguen los clientes, entradas, salidas, requerimientos del cliente, requerimientos internos, situación actual, detección de área de oportunidad, quien realiza, quien supervisa y los planes de acciones a tomar:

3.6.1. FORMATO DE PROPUESTA DE PLAN DE CALIDAD


	DEPARTAMENTO DE MONITOREO Y CALIDAD DEL AGUA	
	PROPUESTA GENERAL DE PLAN DE CALIDAD	

No.	ACTIVIDAD	CLIENTE	ENTRADAS	SALIDAS	REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE	REQUERIMIENTOS INTERNOS	SITUACION ACTUAL	DETECCION DE AREAS DE OPORTUNIDAD	REALIZA	SUPERVISA	PLAN DE ACCION

Elaboró \_\_\_\_\_

Revisó \_\_\_\_\_

### 3.6.2. PROPUESTAS PARA EL PLAN DE CALIDAD DEL MANTENIMIENTO DE LA RED DE AGUA POTABLE

 <b>DEPARTAMENTO DE MONITOREO Y CALIDAD DEL AGUA</b>											
<b>PROPUESTA DE PLAN DE CALIDAD</b>											
<b>MANTENIMIENTO DE LA RED DE AGUA POTABLE</b>											
No.	ACTIVIDAD	CLIENTE	ENTRADAS	SALIDAS	REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE	REQUERIMIENTOS INTERNOS	SITUACION ACTUAL	DETECCION DE AREAS DE OPORTUNIDAD	REALIZA	SUPERVISA	PLAN DE ACCION
1	Mantenimiento de pozos, medidores	Empresas instaladas en los parques industriales	* Reporte diario de los medidores y pozos * Reporte de las lecturas * Instrucción del Gerente Operativo, Jefe de Monitoreo de Agua o Supervisor de Mantto. en Agua * Materiales Programa de Mantenimiento * Identificación de desperfectos en pozos o medidores	* Reporte semanal de actividades de FDIA * Pozos y medidores en buen estado	Que se cobre la cantidad justa de consumo de agua	Dar solución a los problemas que puedan presentar los pozos y los medidores de los parques	El mantenimiento lo hace personal externo como puede ser CAASA o INAGUA	El mantenimiento se hace por los síntomas que presenta el equipo (ruidos, medidores que marcan poco consumo, etc.)	CAASA, INAGUA	Jefe de Depto. de Monitoreo de Agua	Se pide la intervención de CAASA o INAGUA para verificar el equipo o llevarse para una intervención al mismo.
2	Mantenimiento del Tanque elevado	Empresas instaladas en los parques industriales	Avisar al Jefe de Monitoreo de Agua de las averías que se presenten en el tanque.	Reporte semanal de actividades de FDIA	Que el agua llegue con la presión requerida	Evitar que se desperdicie el agua, que el sistema electrónico funcione adecuadamente y mantenerlo limpio.	El mantenimiento lo realiza personal externo al FDIA.	No se ha detectado	Personal ajeno al FDIA	Jefe de Depto. de Monitoreo de Agua	N/A
3	Reparación de fugas de asfalto	Visitantes al parque industrial, FDIA, empresas instaladas en el parque	Se le avisa al Supervisor de Mantto en Agua para corregir la falla, adaptador de PVC, duraducto de alta resistencia, abrazadera, conos de seguridad, chalecos de seguridad, pico, talache, pala, desarmador para abrazadera, llave Estylson	Reporte semanal de actividades de FDIA	No se desperdicie el agua	Dar mantenimiento correctivo de inmediato para atacar los problemas que se presenten en el asfalto.	Se manda a todo el personal disponible en los parques para que corrijan las fallas en la tubería de agua potable	A veces es muy tardado hacer dicha actividad, y no siempre se cuenta con los materiales necesarios para hacer el trabajo.	Personal del FDIA	Jefe de Depto. de Monitoreo de Agua	Se dejan de hacer las actividades que se tenían programadas en el programa de mantenimiento del PIVA y PISF.
4	Mantenimiento de tubería de los pozos	FDIA	No se han realizado actividades de este tipo.	Tubería en buen estado	Que no se corte el suministro de agua			Los cambios de tubería se hacen en lapsos de tiempo demasiado		Jefe de Depto. de Monitoreo de Agua	
5	Reparación de fugas de concreto	Visitantes al parque industrial, FDIA, empresas instaladas en el parque	Se le avisa al Jefe de Monitoreo de Agua o al Supervisor de Mantto en Agua para corregir la falla, marro, cuña de acero, cizallas, cincel, pico, pala, conos de seguridad, chalecos de seguridad, abrazadera, adaptador de PVC, duraducto de alta resistencia o tubería metálica	Reporte semanal de actividades de FDIA	Que no se corte el suministro de agua	Dar mantenimiento correctivo de inmediato para atacar los problemas que se presenten en el concreto.	Se manda a todo el personal disponible en los parques para que corrijan las fallas en la tubería de agua potable	A veces es muy tardado hacer dicha actividad, y no siempre se cuenta con los materiales necesarios para hacer el trabajo.	Personal del FDIA	Supervisor de Mantto. en Agua	Se dejan de hacer las actividades que se tenían programadas en el programa de mantenimiento del PIVA y PISF.
6	Mantenimiento de válvulas	Visitantes al parque industrial, FDIA, empresas	Se le avisa al Jefe de Monitoreo de Agua o el Supervisor de Mantto. en Agua para corregir la falla	Reporte semanal de actividades de FDIA	Que no se corte el suministro de agua	Que no tenga fugas, que no tenga rupturas				Jefe de Depto. de Monitoreo de Agua	


  

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO</b>
NOMBRE	NOMBRE
FECHA	FECHA
FIRMA	FIRMA

### 3.6.3. PROPUESTAS PARA EL PLAN DE CALIDAD DEL SUMINISTRO DE AGUA

No.		ACTIVIDAD	CLIENTE	ENTRADAS	SALIDAS	REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE	REQUERIMIENTOS INTERNOS	SITUACION ACTUAL	DETECCION DE AREAS DE OPORTUNIDAD	REALIZA	SUPERVISA	PLAN DE ACCION																		
<p style="text-align: center;"><b>DEPARTAMENTO DE MONITOREO Y CALIDAD DEL AGUA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROPUESTA DE PLAN DE CALIDAD</b></p> <p style="text-align: center;"><b>SUMINISTRO DE AGUA</b></p>																														
1	Encendido de los pozos	Empresas instaladas en el Parque	* Instrucción del Jefe de Depto.	* Encendido o apagado de las bombas para el suministro de agua en el parque	Que el suministro de agua sea continuo	* Optimización del costo de energía eléctrica * Optimización en el consumo de agua producto de la extracción del pozo	El Jefe de Depto. indica el momento en que se debe prender o apagar una bomba, debido a que una es automática y otra es manual	El personal operativo no cuenta con los conocimientos necesarios para tomar la decisión de encendido/apagado de la boma	Asistente General en Agua	Jefe de Monitoreo de Agua	El personal operativo identifica en ciertas ocasiones la necesidad de apagar o prender las bombas y avisa al Jefe de Monitoreo de Agua																			
2	Toma de lectura de los pozos de agua	Externos: INAGUA Internos: Director Operativo, Oficinas administrativas	* Materiales (Lápiz, libreta, post-it, desarmador) * Formato para hacer una lectura a los medidores de los pozos del PIVA y PISF cuando sea fin de mes * Lecturas de los medidores	* Reporte diario y mensual de los medidores de los pozos de agua (PIVA y PISF).	Cobro del consumo de agua adecuado	* Detectar las áreas en donde se pueda originar una falla del medidor del pozo principal y que se comuniquen oportunamente * Identificar correctamente el consumo de agua en el Parque	* El leccionista toma la lectura de los medidores de los pozos de agua diariamente y cada fin de mes * La forma de verificar el buen funcionamiento del pozo es verificando si se generan ruidos sospechosos mientras funciona	Puede haber error en la toma de las lecturas	Asistente General en Agua	Jefe de Monitoreo de Agua	Se le comunica al Jefe de Monitoreo de Agua o el Supervisor de Manto de Agua de la avería que presenta el medidor, para posteriormente darle un mtto. Correctivo. Si la lectura es sospechosa, se vuelve a realizar la lectura del medidor																			
3	Mtto preventivo de pozos, medidores y líneas de agua	INAGUA, empresas instaladas en los parques	* Materiales (lápiz, libreta, desarmador) Observación del Estado del pozo * Programa de Mantenimiento Preventivo	* En caso de falla se le avisa al Jefe de Monitoreo de Agua * Reparación de la falla	Que el suministro de agua sea continuo	* Detectar las fallas que se puedan originar en los pozos y medidores Reparación efectiva de las fallas en caso que se presenten	El encargado realiza la supervisión de los pozos, medidores y líneas cuando toma las lecturas de las garzas y medidores de pozos, detectando si existe algún ruido extraño en el funcionamiento de la bomba	En el pozo 1 se debe de abrir la llave del conducto del pozo para poder sacar el aire que esté dentro cuando se enciende y el medidor lo marca como consumo de agua	Asistente General en Agua	Jefe de Monitoreo de Agua	El Asistente Gral comunica a sus supervisores y puede detectar una falla en el pozo por medio de los síntomas (ruidos) que se presenten y en los medidores cuando estos no marcan el consumo de agua o por cuestiones externas como descargas eléctricas																			
4	Cloración del agua	Empresas instaladas en el Parque	* Cloro Agua sin clorar	* Llenado de bitácora de control del equipo hidrociorador * Agua Clorada	El agua suministrada debe tener la cantidad de cloro requerida	Mantener clorada el agua que se suministra a las empresas y evitar que reclaims por parte de INAGUA	El leccionista cuando le da el mtto preventivo a los pozos, inspecciona que funcione el sistema de cloración del pozo, verifica y registra que cuente con el suficiente cloro para el equipo hipoclorador	Se termina el cloro y no se inyecta al agua bombeada	Asistente General en Agua	Jefe de Monitoreo de Agua	se le comunica a el gerente, supervisor o asistente de la falta de cloro para los pozos e INAGUA suministra el cloro.																			
5	Toma de lectura de los medidores de las empresas	Empresas instaladas en el Parque	* Formato la lectura del mes anterior * Programación visitas para toma de lecturas * Materiales (lápiz, libreta, post-it)	Reporte de lectura de medidores de las empresas mensual y de los días Lunes y Jueves de cada semana		Cobrar el consumo real de agua a las empresas y detectar el cumplimiento del suministro de agua potable, así como detectar posibles fallas de los medidores	Esta actividad se realiza 2 veces por semana a varias empresas, y cada mes a todas las empresas para poder cobrar los servicios de suministro de agua potable	* Los medidores detectan lecturas confusas * El agua se vaporiza y dificulta la lectura	Asistente General en Agua	Jefe de Monitoreo de Agua	Se le comunica al Jefe de Depto, supervisor o asistente de la falla que se presenta en el medidor para su reposición																			
6	Vigilancias de condiciones y funcionamiento de medidores de empresas	Empresas instaladas en el Parque	* Materiales (lápiz y libreta) * Estado del medidor	Se le avisa al Jefe de Monitoreo de Agua para después cambiar o reparar el medidor	Cobro del consumo de agua adecuado	* Detectar los medidores que tengan fallas * Contar con un buen funcionamiento en los medidores para obtener lecturas confiables del consumo de agua de las empresas	Esta actividad va en conjunto con la anterior ya que si no hay presencia de movimiento en el medidor se reemplaza por otro nuevo	En ocasiones se percatan del mal funcionamiento del medidor hasta después de haber tomado la lectura	Asistente General en Agua	Jefe de Monitoreo de Agua	Se le comunica al Jefe de Monitoreo, al Supervisor de Manto de la falta que se presenta en el medidor para su reposición																			
7	Cambio de medidores	Empresas instaladas en el Parque	* Materiales: Medidores, empaques, teflón, llave estilsón, llave perica, sellos y pinzas eléctricas * Orden de cambio de medidor	Reporte de reposición de medidores de las empresas instalación del nuevo medidor	Los medidores registren el consumo real de agua	Regular los cobros por consumo de agua y cobrar por la reposición de un medidor	El leccionista lleva el registro de los cambios y vigila el funcionamiento de los medidores. Si no funcionan, son reemplazados cobrándole a la empresa los costos que esto represente		Asistente General en Agua	Jefe de Monitoreo de Agua																				
				<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ELABORO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NOMBRE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FECHA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FIRMA</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		ELABORO		NOMBRE		FECHA		FIRMA		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">REVISO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NOMBRE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FECHA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FIRMA</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		REVISO		NOMBRE		FECHA		FIRMA								
ELABORO																														
NOMBRE																														
FECHA																														
FIRMA																														
REVISO																														
NOMBRE																														
FECHA																														
FIRMA																														

### 3.6.4. PROPUESTAS PARA EL PLAN DE CALIDAD DE LAS ACTIVIDADES DEL MANTENIMIENTO A LA RED DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO

 <b>DEPARTAMENTO DE MONITOREO Y CALIDAD DEL AGUA</b> <b>PROPUESTA DE PLAN DE CALIDAD</b> <b>MANTENIMIENTO A LA RED DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO</b>											
No.	ACTIVIDAD	CLIENTE	ENTRADAS	SALIDAS	REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE	REQUERIMIENTOS INTERNOS	SITUACION ACTUAL	DETECCION DE AREAS DE OPORTUNIDAD	REALIZA	SUPERVISA	PLAN DE ACCION
1	Mantenimiento de rejillas recolectoras (caimanes)	- Empresas instaladas en el parque - Visitantes al parque	- Avisar al Jefe de Monitoreo de Agua cuando la base del "caimán" esté dañada (concreto), se necesita madera, cemento, arena, grava, cuchara, mazo, cuña, cincel, nivel, cizallas, serrucho, púlder, clavos, martillo, conos y chalecos de seguridad y se ocupa de personal externo cuando es necesario soldar alguna estructura del mismo y programa de mantenimiento.	- Rejillas recolectoras (caimanes) en óptimo funcionamiento - Bitácora de actividades semanal	- Evitar daños a los vehículos por caimanes descompuestos - Garantizar que no se presenten inundaciones	- Prevenir y dar solución a los problemas que se presenten, así como brindar seguridad a los conductores y no tener problemas mayores en la temporada de lluvias.	- Esta actividad la hace el personal interno y externo, previendo la temporada de lluvias por la acumulación de la basura que puede taponar algún ducto.	- Esta actividad no se realiza continuamente y por lo general se realiza previendo la temporada de lluvias.	- Personal de mantenimiento	- Supervisor de Mantto.	- Se puede dar un mito preventivo a la acción por parte del personal del Fideicomiso y/o por parte de personal ajeno al mismo (soldadores).
2	Limpieza de canales de agua residual	- Empresas instaladas en el parque - Visitantes al parque	- Se le avisa al Jefe de Monitoreo o al Supervisor de Mantto. y se utilizan azadones, arafas, metálicas, hielmos, paños, camionetas y remolque; programa de mantenimiento.	- Bitácora de actividades semanal - Canales de agua residual en buen estado	- Evitar daños a los vehículos por caimanes descompuestos - Garantizar que no se presenten inundaciones	- Dar un mantenimiento preventivo a los canales de agua residual.	- Esta actividad la hace el personal interno, previendo la temporada de lluvias o cuando ya existen muchos residuos en los canales.	- Se lleva mucho tiempo limpiar los canales de agua residual, además de ocupar mucho personal para tal actividad.	- Personal de mantenimiento	- Supervisor de Mantto.	- Se requiere el servicio del vector para que desazolve el área que se tiene más congestionada o se manda a la mayoría del personal para que limpien los canales de agua.
3	Revisión de tubería oculta con videos	- Empresas instaladas en el parque	- Se le avisa al Jefe de Monitoreo de Agua, y se ocupa de videos y televisor, programa de mantenimiento.	- Bitácora de actividades semanal - Reporte de hallazgos	- Evitar que se obstruyan las tuberías	- Detectar la posible acumulación de basura en la red de agua y evitar que se haga un tapón	- Esta actividad la realiza personal externo al FDIA y puede ser CAASA, CAPAMA o INAGUA.	- No se cuenta con equipo propio	- Se contrata a INAGUA o terceros que cuenten con videos de grabación	- Supervisor de Mantto.	- Se detecta en que zona está y se hace una marca en el piso, posteriormente se realiza el mito. Correctivo donde se habre el sector (tubería dañada) y se cambia el o los tramos dañados.
4	Cambio de tapas de cañería	- Empresas instaladas en el parque - Visitantes al parque	- PIVA: se le avisa al Jefe de Monitoreo de Agua o al supervisor de mito, cuando el cambio es de tapa de concreto, se chequea el brocal, si este está dañado se pide una tapa de concreto. - PISF: tapa de Hierro vaciado, el procedimiento es el mismo que el anterior solo que nada más cambia el tipo de tapa y brocal por uno de fierro vaciado; programa de mantenimiento.	- Bitácora de actividades semanal - Tapas de cañería renovadas	- Evitar daños a los vehículos por caimanes descompuestos - Garantizar que no se presenten inundaciones	- Evitar accidentes ocasionados por la falta de tapas en la cañería	- Este tipo de mito correctivo se lleva a cabo solo cuando alguna tapa de concreto o metálica se daña.	- En ocasiones se debe de cambiar sólo la tapa (Metálica y de Concreto), pero venden la tapa junto con el brocal.	- Personal de mantenimiento	- Supervisor de Mantto.	- Se realiza el cambio a las tapas de cañería y acondicionar el área o poner conos de seguridad.
5	Desasolve a la red de agua residual (sanitaria y pluvial)	- Empresas instaladas en el parque - Visitantes al parque	- Se le avisa al Gerente Operativo y se pide cotización de la renta del equipo y se ocupa de un equipo llamado VACTOR; programa de mantenimiento.	- Bitácora de actividades semanal - Tubería en condiciones de permitir el adecuado flujo de descargas residuales y pluviales	- Evitar inundaciones	- Disminuir el asolve en las redes de agua y evitar que se junte muchos residuos en la misma.	- Esta actividad la realiza personal externo al Fideicomiso como puede ser el grupo CIMA (Consorcio Internacional del Medio Ambiente), perteneciente a CAASA.	- En ocasiones no es posible determinar las áreas en donde haya mas azolve en la red y cuándo puede presentarse tal problema en la misma y el servicio es un poco caro.	- Personal de mantenimiento	- Supervisor de Mantto.	- Se le avisa al jefe de Monitoreo de Agua sobre la falta de desasolve en la red de determinado lugar, se piden cotizaciones y después se decide por contratar el servicio.
6	Sacar muestras de las descargas de las empresas	- Empresas instaladas en el parque	- Aviso al Jefe de Monitoreo de Agua, programa de mantenimiento.	- Bitácora de actividades semanal	- Identificar objetivamente los residuos descargados en la red	- Determinar los contaminantes que estén mandando las empresas a la red	- Esta actividad se realiza para determinar cuáles son los contaminantes o residuos que están mandando las empresas al desagüe	- Se puede determinar cuáles son las empresas responsables en caso de que se detecten anomalías en las descargas residuales mediante análisis de las mismas.	- Personal de mantenimiento	- Supervisor de Mantto.	- Se informa al Jefe de Monitoreo de Agua sobre los residuos que están mandando a la red y de quienes pueden ser los posibles responsables de las causas que puedan originar
7	Limpieza de rejillas recolectoras	- Empresas instaladas en el parque	- Se le avisa al Jefe de Monitoreo de Agua, y se ocupa de bote, pala, conos de seguridad, tractor o camioneta; programa de mantenimiento.	- Bitácora de actividades semanal - Rejillas limpias	- Evitar inundaciones	- Cuando sea tiempo de lluvias no tener que limpiar las rejillas recolectoras y evitar que se acumule la basura	- Se realiza para prevenir que en tiempo de lluvias la basura o tierra se acumule en la rejilla, esta actividad la realiza el personal de mito del Fideicomiso.	- Se puede concentrar la basura y obstruir el flujo de descargas residuales	- Personal de mantenimiento	- Supervisor de Mantto.	- Se procede a sacar toda la basura, arena y piedras de las rejillas para evitar que el agua se quede estancada en la misma

<b>ELABORO</b>	<b>REVISO</b>
NOMBRE	NOMBRE
FECHA	FECHA
FIRMA	FIRMA

### 3.6.5. PROPUESTAS PARA EL PLAN DE CALIDAD DE LAS ACTIVIDADES DE LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES

DEPARTAMENTO DE MONITOREO Y CALIDAD DEL AGUA											
PROPUESTA DE PLAN DE CALIDAD											
DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES											
No.	ACTIVIDAD	CLIENTE	ENTRADAS	SALIDAS	REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE	REQUERIMIENTOS INTERNOS	SITUACION ACTUAL	DETECCION DE AREAS DE OPORTUNIDAD	REALIZA	SUPERVISA	PLAN DE ACCION
1	Mantenimiento de rejillas recolectoras (caimanes)	Empresas instaladas en el parque	Quando la base del "caimán" esté dañada (concreto), se necesita madera, cemento, arena, graba, cucharas, marro, cuña, cincel, nivel, cizallas, serrucho p/madera, clavos, martillo, conos y chalescos de seguridad y se ocupa de personal externo cuando es necesario soldar alguna estructura del mismo y programa de mantenimiento.	Bitácora de actividades semanales	Prevenir inundaciones y daños a los vehículos al pasar por un caimán en mal estado	Prevenir y dar solución a los problemas que se presenten, así como brindar seguridad a los conductores y no tener problemas mayores en la temporada de lluvias.	Esta actividad la hace el personal interno y externo, previendo la temporada de lluvias por la acumulación de la basura que puede tapar algún ducto.	Esta actividad no se realiza continuamente y por lo general se realiza previendo la temporada de lluvias.	Personal de mto PIVA, PISF.	Supervisor de Manto de Agua	Se puede dar un mto preventivo a la acción por parte del personal del Fideicomiso y/o por parte de personal ajeno al mismo (soldadores).
2	Limpieza de canales de agua residual	Empresas instaladas en el parque	Se le avisa al Jefe de Monitoreo de Agua y se utilizan azadones, arañas, metálicas, hielmos, palas, camionetas y remolque; programa de mantenimiento.	Bitácora de actividades semanales	Evitar inundaciones	Dar un mantenimiento preventivo a los canales de agua residual.	Esta actividad la hace el personal interno, previendo la temporada de lluvias o cuando ya existen muchos residuos en los canales.	Se lleva mucho tiempo limpiar los canales de agua residual, además de ocupar mucho personal para tal actividad.	Personal de mto PIVA o PISF.	Supervisor de Manto de Agua	Se requiere el servicio del vector para que desasolve el área que se tiene mas congestionada o se manda a la mayoría del personal para que limpien los canales de agua.
3	Revisión de tubería oculta con videos	Empresas instaladas en el parque	Se le avisa al Jefe de Monitoreo de Agua y se ocupa de videos y televisor; programa de mantenimiento.	Bitácora de actividades semanales	Evitar inundaciones	Detectar la posible acumulación de basura en la red de agua y evitar que se haga un tapón	la hace personal externo al FDIA y puede ser CAASA, CAPAMA o INAGUA		Se contrata a INAGUA o terceros que cuenten con videos de grabación	Supervisor de Manto de Agua	Se detecta en que zona está y se hace una marca en el piso, posteriormente se realiza el mto. Correctivo donde se abre el sector (tubería dañada) y se cambia el o los tramos dañados.
4	Cambio de tapas de cañería	Empresas instaladas en el parque	PIVA: se le avisa al Jefe de Monitoreo de Agua o al supervisor de mto, cuando el cambio es de tapa de concreto, se checa el brocal, si este está dañado se pide una tapa de concreto. PISF tapa de Hierro vaciado, el procedimiento es el mismo que el anterior sólo que nada más cambia el tipo de tapa y brocal por uno de hierro vaciado; programa de mantenimiento.	Bitácora de actividades semanales	Evitar inundaciones y daños a los vehículos al transitar por tapas en mal estado	Evitar accidentes ocasionados por la falta de tapas en la cañería	Este tipo de mto correctivo se lleva a cabo sólo cuando alguna tapa de concreto o metálica se daña.	En ocasiones se debe de cambiar sólo la tapa (Metálica y de Concreto), pero venden la tapa junto con el brocal.	Personal de mto PIVA o PISF	Supervisor	Se realiza el cambio a las tapas de cañería y acordonar el área o poner conos de seguridad.
5	Desasolve a la red de agua residual (sanitaria y pluvial)	Empresas instaladas en el parque	Se le avisa al Jefe de Monitoreo de Agua y se pide cotización de la renta del equipo y se ocupa de un equipo llamado VACTOR; programa de mantenimiento.	Bitácora de actividades semanales	Evitar inundaciones	Disminuir el asolve en las redes de agua y evitar que se junte muchos residuos en la misma.	Esta actividad la realiza personal externo al Fideicomiso como puede ser el grupo CIMA (Consortio Internacional del Medio Ambiente), perteneciente a CAASA.	En ocasiones no es posible determinar las áreas en donde haya mas azolve en la red y cuándo puede presentarse tal problema en la misma y el servicio es un poco caro.	Personal de mto PIVA o PISF	Supervisor de Manto de Agua	Se le avisa al Jefe de Monitoreo de Agua de que hace falta desasolver la red de determinado lugar, se piden cotizaciones y después se decide por contratar el servicio.
6	Sacar muestras de las descargas de las empresas	Empresas instaladas en el parque	Se le avisa al Jefe de Monitoreo de Agua; programa de mantenimiento.	Bitácora de actividades semanales	Dictaminar resultados de análisis de descargas objetivamente	Determinar los contaminantes que estén mandando las empresas a la red	Esta actividad se realiza para determinar cuáles son los contaminantes o residuos que están mandando las empresas al desagüe		Personal de mto PIVA o PISF	Supervisor de Manto de Agua	Se le avisa al Jefe de Monitoreo de Agua de que residuos se están mandando a la red y de quienes pueden ser los posibles responsables de las causas que puedan originar
7	limpieza de rejillas recolectoras	Empresas instaladas en el parque	Se le avisa al Jefe de Monitoreo de Agua, y se ocupa de bote, pala, conos de seguridad, tractor o camioneta; programa de mantenimiento.	Bitácora de actividades semanales	Evitar inundaciones	Quando sea tiempo de lluvias no tener que limpiar las rejillas recolectoras y evitar que se acumule la basura	Se realiza para prevenir que en tiempo de lluvias la basura o tierra se acumule en la rejilla, esta actividad la realiza el personal de mto del Fideicomiso.		Personal de mto PIVA o PISF	Supervisor de Manto de Agua	Se procede a sacar toda la basura, arena y piedras de las rejillas para evitar que el agua se quede estancada en la misma
ELABORO				REVISO							
NOMBRE				NOMBRE							
FECHA				FECHA							
FIRMA				FIRMA							

### 3.7. CONCLUSIONES FINALES

1.- La propuesta de la creación del Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua del Fideicomiso Desarrollos Industriales de Aguascalientes, que es un organismo dependiente de la Secretaría de Desarrollo Económico, ha permitido tener un área de atención personalizada a los industriales y la vigilancia de los servicios en relación a la dotación del agua potable.

2.- De igual forma, se cuenta con un área de atención especializada en lo referente a descargas de aguas residuales y de mantener una vigilancia permanente en cuanto a la calidad del efluente que descargan las empresas instaladas en los parques industriales.

3.- Las acciones anteriores nos han permitido ser parte integrante hoy en día del "Comité para la Regeneración del Río San Pedro", dentro de las estrategias de saneamiento que ha promovido el Sr. Gobernador Constitucional del Estado de Aguascalientes, Ing. Luis Armando Reynoso Femat, dentro del Plan de Desarrollo Estatal 2005-2010.

4.- Además, como Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua tenemos contacto permanente con las Dependencias Normativas en materia ambiental de los tres niveles de Gobierno, como son: Comisión Nacional del Agua, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente, Instituto del Medio Ambiente del Estado, Instituto del Agua del Estado, y las Comisiones de Agua Potable y Saneamiento de los Municipios de San Francisco de los Romo, Jesús María, Calvillo y El Llano, en el cumplimiento de actividades y de planes de colaboración.

5.- La creación del Departamento de Monitoreo y Calidad del Agua, prácticamente utiliza al mismo personal operativo con el cual ya se contaba, y se realizó una capacitación especial de aquellos personas que de alguna manera realizaban actividades de reparación de fugas de agua potable, para enfocarlos al área de descarga de aguas residuales, y que tuvieran los elementos necesarios dentro de las actividades de la Ingeniería Sanitaria.

6.- Entre otras cosas, permitió al Fideicomiso Desarrollos Industriales de Aguascalientes, solicitarle a los empresarios instalados en los Parques Industriales, pero principalmente en el Valle de Aguascalientes, el cobro del volumen de descarga de las aguas residuales que son conducidas en el colector sanitario del mismo hacia la planta tratadora, y de ahí sean descargadas con la calidad requerida en la NOM –ECOL-001 al río Chicalote, que es un afluente del Río San Pedro.



7.- Considero que las propuestas hacia el ordenamiento de las actividades, que no se tenían en un principio, junto con las hojas de registro y la generación de los reportes, ha permitido sentar las bases para integrar planes de calidad más estricto en el momento que lo demande la Secretaría de Desarrollo Económico.

8.- Así mismo, las propuestas a los planes de calidad en donde se pone de manifiesto la relación cliente-proveedor ha permitido a los miembros que conformamos este Departamento tener una visión del trabajo completamente distinta porque los procesos quedaron claramente establecidos, conocer los requerimientos, cuál es la situación actual, buscar las áreas de oportunidad convenientes y los planes de acciones que se van a tomar.

9.- En este tiempo que he estado al frente de este Departamento puedo decir que se han puesto las bases debido a que se comenzó de cero, pero que la labor aún no termina, dado que de acuerdo a las directrices que marque la Administración del Fideicomiso Desarrollos Industriales de Aguascalientes, es como se crearán otras actividades y planes de trabajo o se modificarán los ya existentes.

10.- Finalmente, puedo decir a cuenta personal que como Ingeniero Bioquímico generalmente carecemos del enfoque administrativo, que a lo largo de mis actividades de trabajo que desarrollé como Jefe de Operaciones de Producción en Productos de Maíz, S.A. de C.V., como especialista en Hidráulica en la Subgerencia de Administración del Agua de la Comisión Nacional del Agua, me di cuenta que necesitaba prepararme en las áreas administrativas, y que fue el motivo para haber estudiado los cursos de la Maestría en Administración que se imparten en el Centro de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, me ha permitido tener una herramienta de aplicación en mi ámbito profesional y personal, que estoy aplicando hoy en día como Jefe de Departamento de Monitoreo de Calidad del Agua, con lo cual agradezco a todos aquellos profesores que contribuyeron a mi formación y a dar luz a este trabajo como producto del mismo.

Ing. Javier Melquíades Martínez Rodríguez

### 3.8. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Comisión Nacional del Agua.- Gerencia Estatal en Aguascalientes.- Situación Actual de la Contaminación del Agua en el Estado de Aguascalientes.- 2004.
- Comisión Nacional del Agua.- Normas Oficiales Mexicanas.- 2000.
- Comisión Nacional del Agua.- Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento (LANR).- 2004.
- Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno del Estado de Aguascalientes (SEDEC)-, Los Parques Industriales del Estado de Aguascalientes.- México.- 2004.
- Koontz-O'Donnell-Webrich.- Administración.- Mc Graw-Hill.- México.-2004.
- Norma ISO-9000:2000 Fundamentos y vocabulario.
- Norma ISO-9001:2000 Sistema de Gestión de la Calidad- Requisitos.
- Norma ISO-9004:2000 Sistema de Gestión de la Calidad- Directrices para mejoras en desempeño.
- Norma ISO-19011- Auditorias de Sistemas de Gestión de Calidad