

# Gestión de la Calidad y el Medioambiente en las obras de construcción y montaje de redes e instalaciones de agua

## Caso práctico

Ahora que ya **Aitor** se ha incorporado al trabajo, **Paco** y **Malena**, andan un poco más desahogados. **David** les ha recomendado que aprovechen sus prácticas y no pierdan la oportunidad de involucrarse en el departamento de Calidad y Medioambiente, ya que sabe que éste campo de actividad tiene mucho potencial de crecimiento, y los profesionales formados en Gestión de Calidad y Medioambiente van a ser muy demandados.

**David** les cuenta a **Paco** y a **Malena** que allá por los años 90 cuando todavía no pintaba canas, asumió ser el responsable de calidad de la organización cuando la dirección de la empresa se planteó, implantar un sistema de calidad siguiendo la norma ISO 9001 y no dudó en elegir a **David** para asumir este reto, pues suponía un cambio radical en la gestión y en la mentalidad de todos los componentes de la plantilla.



Licencia: [CC0](#)

En el año 2002 la empresa se planteó la opción de certificarse en la Norma ISO 9001 debido básicamente a la exigencia de sus mejores clientes y a un cambio de estrategia para adaptar la gestión a los nuevos tiempos y a las características del nuevo director gerente. Es en éste momento cuando entra a trabajar en la empresa una jovencísima **Sara**, como responsable de gestión del departamento de calidad, con el fin de liberar a **David** de sus labores de Gestión, que con el crecimiento de la empresa se empieza a ver desbordado.

**David** lleva a **Malena** y a **Paco** al departamento de Calidad y Mediambiente para presentarles a la responsable del departamento, **Sara**. **Sara** es para él cómo una hija, cuando ella entró en la empresa, **David** estuvo al principio enseñándole todo lo que el había hecho hasta el momento, aunque ella tenía una buena formación, era muy joven y le faltaba experiencia. El fué su mentor en la empresa hasta que ella pudo volar sola.

**Sara** cuenta a **Paco** y a **Malena** que hasta ahora ella era la responsable de la gestión de la Calidad y que de la Gestión Medioambiental, se encargaba a una empresa externa, dicha empresa ha cerrado recientemente, por ésta razón la dirección de la empresa hace muy pocos días le propuso que ya que era la responsable de la Gestión de Calidad, y hasta ahora había demostrado ser muy competente, hacerse cargo ella misma de la Gestión Medioambiental.

**Sara** ha accedido ya que considera que los estándares que regulan los sistemas de gestión se fundamentan en los mismos principios y comparten requisitos generales similares. **Sara** piensa que con la creación del nuevo departamento que abarca la Gestión de la Calidad y la Gestión del Medio Ambiente, se facilitará una gestión mucho más eficiente en costes y permitirá en un futuro a la empresa poder incorporar nuevos estándares según vaya apareciendo nuevas exigencias en el panorama empresarial.

**Sara** les propone a **Paco** y a **Malena** que se embarquen con ella en éste nuevo reto, unificar departamentos y establecer los sistemas de Gestión unificando procesos siempre que sea posible. Paco y Malena han accedido, ya que es una materia que conocen, lo estudiaron en el módulo Gestión de operaciones, Calidad y Medioambiente, y se sienten



Pikist ([CC0](#))

preparados para llevar éste aprendizaje a la práctica.

**David** está muy orgulloso de **Malena** y de **Paco**, y cree que han tomado una buena decisión, además sabe que Sara es una persona muy amable además de buena compañera y buena profesional. Está completamente seguro de que aprenderán mucho con ella, además cree que pronto la empresa va necesitar contratar nuevos profesionales y cree que si siguen formándose es éste sector puedan ser una buenos candidatos para los puestos que puedan ofertarse en un futuro cercano.

## Citas para pensar

*"De la mala calidad se aprende, de la buena calidad se vive."*

*Johnny Castro*



**Materiales formativos de FP Online propiedad del Ministerio de Educación y Formación Profesional.**

[Aviso Legal](#)

# 1.- Gestión de la Calidad

## Caso práctico

**David** recuerda sus inicios al frente del “departamento técnico y de calidad” cómo se renombró al departamento que él dirigía, verificando el proceso productivo, realizando estadísticas y solventando problemas con los responsables de la ejecución de las obras. Sorí e cuando recuerda sus continuas idas y venidas a las obras y almacenes para verificar el correcto

estado de las herramientas y la maquinaria con los jefes de obra, sus quebraderos de cabeza con algunos proveedores que no eran capaces de garantizar la calidad del material exigido, la presión de la dirección general para que la entrega del proyecto acabado fuera de conformidad, etc.

En definitiva, **David** tenía la sensación de ser un obstáculo para casi todas las secciones y departamentos de la empresa, pero era consciente de que su trabajo suponía una garantía de calidad para el producto entregado al cliente y con ello para el buen nombre de la organización. **David** estudió manuales, contactó con los clientes, analizó casos que se les presentaban a sus colegas de profesión, recopiló ingente información relativa a calidad y cuando consideró que tenía claro el proyecto, estableció como premisa de actuación el famoso ciclo de Deming PDCA y lo transmitió a toda la organización.

El reto asumido por **David** suponía un arduo trabajo desde todos los aspectos, pues implicaba un profundo cambio de la mentalidad de los trabajadores, de los técnicos y del propio equipo de dirección.



Piqist (CCO)

La incorporación de **Sara** supuso un nuevo paso en la Gestión de la Calidad, fue ella quien planificó la realización de las sucesivas etapas para finalmente optar a la auditoría externa de certificación. Definió un plan estratégico pero el compromiso de tomar el proyecto por toda la empresa fue otro reto, ya que alguno de los miembros involucrados no llegaba a realizar su trabajo como lo exigía la certificación, suponiendo ello un retraso en la planificación efectuada. **Sara** se encargó que la información

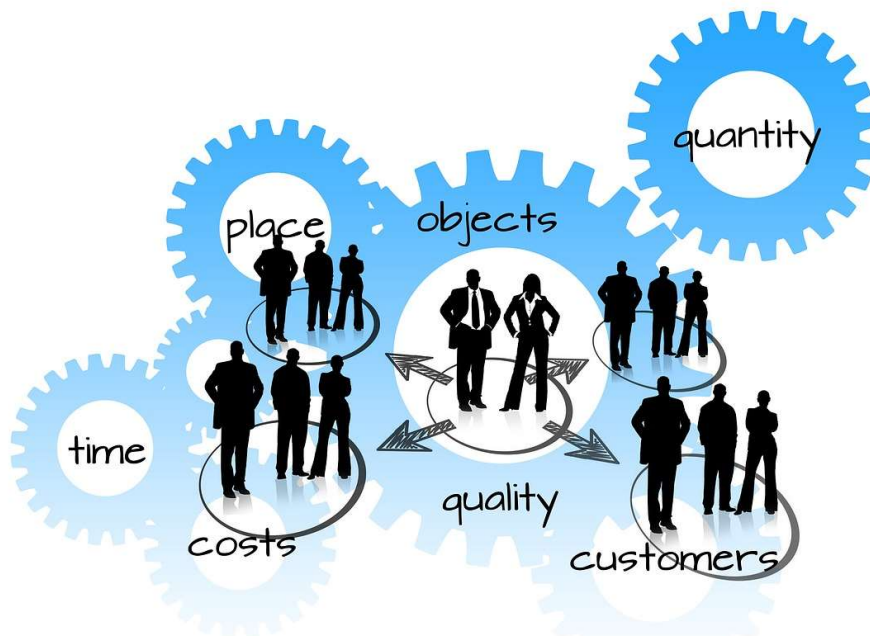
sobre las exigencias de la certificación fuera simple y entendible para todo el personal de la organización. Finalmente la empresa consiguió la certificación ISO 9001.



**Sara** les explica sus nuevos objetivos en cuestión de Calidad que en la búsqueda de la mejora continua es optimizar el funcionamiento de la organización y se ha optado por la metodología de Gestión de procesos. **Paco** y **Malena** saben que cuentan con las técnicas aprendidas en el Módulo de Gestión de operaciones, Calidad y Medioambiente, como son:

- Brainstorming o tormenta de ideas
- Histograma
- Analisis modal de fallos y efectos
- Diagrama de pareto.

En un mundo en constante evolución, las organizaciones deben mejorar día a día y estar preparadas para proporcionar productos y servicios de calidad que cubren las necesidades de los clientes. Todo el Personal encargado de llevar a cabo cualquier actividad de una obra de construcción y montaje de redes e instalaciones de agua, es sin lugar a dudas el primer eslabón de la cadena del control de calidad, puesto que cualquier fallo de la persona restará calidad a la obra. Se debe controlar la calidad de la obra, desde la fase previa hasta la fase de uso. La calidad como excelencia supone lograr el compromiso de todos los integrantes de la organización para lograr un producto lo mejor posible, empleando los mejores componentes, la mejor gestión, y los mejores procesos posibles.



Pixabay (Dominio público)

Cada una de las tareas necesarias para llevar a cabo un buen Control de Calidad, como son: prevención, inspección, ensayos, etc. tienen un coste económico. La Norma ISO 9004 calcula que estos costes de calidad, que van en función de la tipología de la obra (dimensiones, uso, etc.), se sitúan entre 1% y 3% del coste de la obra (sin contar beneficios).

También existe el concepto de No Calidad, es decir, sin calidad. Al contrario de lo que se pueda pensar la no calidad alcanza unos costes superiores a los de la calidad. Pero si los costes cuantificables de la No Calidad, son enormes, los no cuantificables o de difícil valoración lo son aún más. ¿Cuánto supone en pérdidas futuras, una imagen pública negativa de la empresa? ¿Cómo se puede calcular la pérdida potencial que conlleva la insatisfacción de los clientes, a los que se les ha prestado un servicio de mala calidad? Los daños que ciertas instalaciones defectuosas pueden ocasionar, ¿en cuanto se estiman? ¿Cuánto cuesta la pérdida de competitividad en el sector? ¿Qué consecuencias tiene la insatisfacción de los trabajadores, fruto de la insatisfacción de los propietarios de la empresa, cuando ven que la rentabilidad de ésta disminuye? Son cantidades difícilmente cuantificables con precisión, aunque cualquiera que conozca mínimamente la realidad empresarial afirmaría que son excesivamente altas.



# 1.1.- Aspectos básicos de la gestión de Calidad

---

¿Que entendemos por calidad? , La calidad es una cualidad que debe tener cualquier obra de construcción y montaje de redes e instalaciones de agua para obtener un mayor rendimiento en su funcionamiento y durabilidad, cumpliendo con normas y reglas necesarias para satisfacer las necesidades para las que fue creada.

¿Para qué sirve la calidad en una empresa?La calidad dentro de una empresa es un factor importante que genera satisfacción a los clientes (públicos o privados), empleados y accionistas

Hoy en día es necesario cumplir con los estándares de calidad, Con el fin de uniformizar criterios aparecen 3 conceptos nuevos: ..... Normalización, ..... Homologación y ..... Certificación.

## **El Sistema de Gestion de Calidad (SGC)**

Es una parte del Sistema General de Gestión de una empresa y le proporciona una estructura organizativa a la Gestión de Calidad. Un SGC es un conjunto de elementos relacionados entre sí bajo procesos de trabajo orientados en alcanzar la calidad de un producto o servicio.

La gestión se produce de la interrelación que existe entre:

- Los recursos disponibles en una organización.
- Los procesos de trabajo
- Las políticas de trabajo definidas por la organización
- Los objetivos establecidos.

Las empresas tienen básicamente dos alternativas cuando quieren implantar un SGC:

1. La primera es implantar un SGC, siguiendo o no una norma, sin solicitar un reconocimiento.
2. La segunda consiste en implantar SGC siguiendo una norma solicitando un reconocimiento (certificación y/o verificación y registro).

*"Tener un sistema de gestión de calidad bien implantado en una organización es tener una máquina bien engrasada y produciendo al 100% en tu empresa."*

## **Principales normas de calidad empleados en el SGC**

La familia de normas ISO 9000 es un conjunto de normas internacionales sobre calidad y sobre la gestión de calidad de las organizaciones y empresas promovidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO).

La ISO 9001 se basa en la exposición de los requisitos para lograr un sistema de gestión de calidad que verifica la capacidad de la empresa para satisfacer las necesidades de los clientes, la ISO 9004 completa a la anterior aportándole acciones de mejora. Las ediciones actuales de las Normas ISO 9001 e ISO 9004 se han desarrollado como un par coherente de normas para los sistemas de gestión de la calidad, las cuales han sido diseñadas con una estructura similar para complementarse entre sí, aunque pueden utilizarse de manera independientes.

# ESTRUCTURA DE LA FAMILIA ISO 9000

<b>ISO 9000</b> SISTEMAS DE GESTION DE CALIDAD FUNDEMENTOS Y VOCABULARIO	<b>ISO 9001</b> SISTEMAS DE GESTION DE CALIDAD REQUERIMIENTOS	<b>ISO 9004</b> SISTEMAS DE GESTION DE CALIDAD DIRECTRICES PARA LA MEJORA DEL DESEMPEÑO	<b>ISO 19011</b> GUIAS PARA AUDITAR SISTEMAS DE CALIDAD REQUERIMIENTOS
---	---	---	--

Laura Mateo Iturria ([CC BY-SA](#))

La norma ISO 9001 se trata de un SGC pero bajo los requisitos de la propia norma ISO 9001. La principal diferencia que existe entre la ISO 9001 y un sistema de gestión de la calidad es que, la norma ISO 9001 tiene desarrollados ciertos requisitos que se han de cumplir. La única norma de la familia ISO 9000 que se puede certificar es la ISO 9001:2015, implementándola tendrás la posibilidad de certificar tu organización mediante la visita de unos evaluadores externos.

## Autoevaluación

¿Qué gana una organización que implanta un SGC?

- Aumentar la carga de trabajo
- Generamos más papeles que siempre es una ventaja.
- Nos permite asumir críticas externas de todo tipo
- Generamos mayor confianza en nuestros clientes

Incorrecto, eso es un inconveniente

Incorrecto, a nadie le gusta el papeleo

Incorrecto, las críticas son buenas si son constructivas pero algunas carecen de sentido cuando no son constructivas

Opción correcta

# Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Opción correcta



## 1.1.1.- Procesos de mejora continua

Quizás hasta ahora nunca has oído hablar de los procesos de mejora continua, ¿sabes lo que son? probablemente a partir de ahora lo empieces a oír continuamente. Actualmente uno de los valores en alza dentro de las empresas es el del compromiso de proporcionar y mantener los máximos niveles de calidad del servicio, generando el menor impacto ambiental posible, con los máximos niveles de seguridad a fin de buscar la satisfacción de los clientes y de la comunidad en general. El desarrollo de procesos de **Mejora continua** asegura el futuro de las empresas.

La cuestión principal que aquí se plantea es por qué la gestión de la calidad y la gestión responsable con el medioambiente por parte de una organización están tan ligadas entre sí, y de hecho son cuestiones que se le asignan a un mismo responsable o proveedor externo. Lo que responde a este hecho de la manera más clara es el principio de identificar, definir, medir y controlar, que es la secuencia lógica de cualquier cosa que se quiera mejorar. Tanto en el caso de la calidad como en el del medioambiente, si lo que queremos es reducir los riesgos, tendremos igualmente que diseñar un sistema que nos permita lograrlo.

Conscientes de la necesidad de contar con Sistemas Normalizados de reconocimiento internacional, las organizaciones alinean sus políticas de empresa a los Sistemas de Gestión de Calidad, y Medioambiente, que están tipificados por sus normas correspondientes.

No cabe duda que el concepto en sí de un Sistema de Gestión puede resultar un tanto ambiguo o complicado de intuir pero vamos a explicarlo de una manera muy fácil. Un Sistema de Gestión es un conjunto de elementos relacionados entre sí orientados en una forma de trabajar basado en procesos, con una política de trabajo para alcanzar unos objetivos. Dichos elementos pueden ser recursos humanos, recursos económicos, infraestructura y equipos, conocimientos y experiencia, etc.



Laura Mateo Iturria ([CC BY-SA](#))

Por lo tanto un Sistema de Gestión puede tratar una sola disciplina o varias dependiendo de los recursos utilizados y los objetivos a alcanzar: Sistema de Gestión de Calidad, Sistema de Gestión Ambiental, Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, etc. En ésta unidad nos centraremos en los sistemas de Gestión de Calidad y en los Sistemas de Gestión medioambiental.

### Debes conocer

Es importante que tengas claro que es un sistema de gestión, éste video te ayudará a entenderlo. [¿Qué es un sistema de gestión?](#)

## 1.2.- Elementos para la implementación de un SGC

Probablemente te estarás preguntando ¿De qué trata un SGC? ¿A que elementos presta atención? La implementación de un SGC trata de interrelacionar y alinear los cuatro elementos mencionados en el punto anterior.

### 1. RECURSOS

**Recursos humanos:** Los recursos humanos son sin duda el elemento más importante a la hora de implementar un SGC, conseguir que la persona que ejecuta una tarea, sea la persona idónea es una de las metas del sistema de gestión. Un SGC que funcione deberá de describir y definir los puestos de trabajo que existen en la organización:

- Las tareas que debe realizar ese puesto de trabajo.
- Las competencias que ha de tener (formación académica, experiencia, habilidades y destrezas).



Licencia: [CC0](#)

**Recursos económicos:** Para implantar un SGC no se requieren grandes inversiones, pero hay que disponer recursos para ciertas actividades necesarias, como son:

- El mantenimiento de la infraestructura y equipos. Existen dos tipos de mantenimiento que se deben llevar a cabo: preventivo y correctivo, el primero puede evitar que se tenga que usar el segundo en la mayoría de las ocasiones.
- La formación/capacitación que se detecte como necesaria en los empleados se debe traducir en un plan de formación que cubra dichas deficiencias en cada trabajador.

**Conocimiento y experiencia.** El conocimiento y la experiencia son activos intangibles, aunque importantísimos en cualquier empresa. La gestión de la calidad y la excelencia se consigue con la especialización y la especialización la dan los años de experiencia y conocimientos adquiridos. Hay que utilizar la experiencia de los éxitos y errores del pasado para implementar un registro de *lecciones aprendidas*, que ayudará a gestionar cada vez mejor la organización.

### 2. PROCESOS DE TRABAJO

Es importante que el SGC tenga un enfoque basado en procesos, que es la secuencia encadenada de tareas para llevar a cabo una actividad. Hay que analizar si cada actividad requieren de todos los pasos establecidos o se puedan agrupar actividades en una o eliminar otras, para obtener unos procesos eficaces, con los menores recursos posibles.

El procedimiento es la descripción detallada de cómo se procede. Documentar procesos es fundamental en la empresa. Por ejemplo, suponed que hay que colocar un tipo nuevo de válvula, que ya se colocó anteriormente en otra obra, pero el instalador que lo hizo está de vacaciones, si el procedimiento está documentado no habrá problema, sino habrá que emplear más tiempo en instalarla. Un buen procedimiento debe contener la descripción de la secuencia de actividades del proceso, las modificaciones sobre las revisiones y quiénes son responsables de su ejecución. Este documento nos ayuda cuando incorporamos nuevos trabajadores o cuando subcontratamos.

**Trazabilidad en los procesos.** Hay que documentar el histórico, la ubicación y trayectoria de un elemento (producto, documento, servicio, etc.) a lo largo de sus etapas en la producción, así será más fácil detectar las causas de los fallos. Por ejemplo: en una canalización se han instalado diversos tipos de juntas, pasados tres años empieza a haber fugas, si hemos documentado el tipo de juntas instaladas, donde se instalaron, el proveedor, etc. Si todo eso está documentado, podremos establecer que tipo de junta es la defectuosa y hacer una reclamación al proveedor o tomar medidas en aquellas que todavía no hayan dado problemas.

### 3. ESTABLECIMIENTO DE UNA POLITICA DE CALIDAD

Una política de calidad es una declaración de intenciones de una empresa acerca de las reglas que quieren seguir en el día a día del trabajo, que lleven a una mejora continua. Registrar no conformidades cuando surgen errores en la organización, es fundamental, ya que éstas serán las que nos brinden la oportunidad de mejorar los procesos.

### 4. ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD

Los objetivos de calidad son el motivo final de cualquier SGC. Dichos objetivos pueden estar asociados entre otros a:

- Procesos, por ejemplo: reducir el tiempo de instalación de una canalización.
- Recursos humanos: conseguir una plantilla especializada.
- Mejorar la satisfacción de los clientes.
- Disminuir el número de reclamaciones.
- Conseguir la certificación.

## Autoevaluación

Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

El SGC busca la especialización en las tareas

Verdadero  Falso

**Verdadero**

Trata de optimizar a los trabajadores

El SGC hace hincapié en el mantenimiento correctivo

Verdadero  Falso

**Falso**

Falso. El SGC pone el acento en el mantenimiento preventivo.

La trazabilidad en los procesos ayuda a acotar los fallos.

Verdadero  Falso

**Verdadero**

Verdadero



## 1.2.1.- Registro de datos en los documentos de calidad.

---

¿Y qué hago con toda esa información que he recopilado? ¿Debe quedar escrita o registrada?

Un pilar muy importante en el logro de un sistema de aseguramiento de calidad en cualquier organización es la documentación que se genera.

La documentación contiene toda la información necesaria, asegurando los requisitos y la trazabilidad del producto o servicio.

Fundamentalmente podemos distinguir:



Licencia: [CC0](#)

- ✓ **Manual de calidad.** Muestran la información de tipo general sobre el sistema de gestión de calidad de la organización.
- ✓ **Planes de calidad.** En ellos se explica la forma de aplicar el sistema de calidad a la fabricación del producto, a la prestación de un servicio, etc.
- ✓ **Especificaciones.** Son documentos que establecen requisitos para una actividad.
- ✓ **Guiás.** Son documentos que aportan recomendaciones o sugerencias. Su cumplimiento no es obligatorio aunque conviene seguirlas.
- ✓ **Documentación en general.** De procedimientos, órdenes e instrucciones de trabajos, planos, etc., que contienen la información sobre la forma de realizar una actividad.
- ✓ **Registros.** Son documentos que informan de las actividades realizadas y de los resultados obtenidos.

De todos los documentos que se generan son indispensables el manual de calidad y el manual de procedimientos.

Según las normas ISO 9000, **el manual de calidad** es el documento que debe incluir "el alcance del sistema de gestión de la calidad, los procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de la calidad y la descripción de la interacción entre los procesos del sistema de gestión de ella calidad".

Es un documento que debe recoger fielmente la realidad de la empresa. Debe ser claro en su redacción, con frases fácilmente entendibles por cualquiera que lo lea. Además debe ser revisado constantemente. En el se debe incluir: Política y objetivos de calidad, estructura organizativa de la empresa, nombre de la misma, objeto, fecha de ejecución, responsable, visado, numeración, capítulos, etc.

**El manual de procedimiento** es el documento donde deben aparecer con todo detalle los procedimientos que hacen posible la realización de un determinado proceso y todas aquellas actividades cuya finalidad es obtener un resultado, así mismo se concreta quién será el encargado de realizarlas.

Se debe incluir los siguientes puntos: el objeto, descripción detallada de las acciones a realizar, recursos humanos y materiales asociados a cada tarea, normativa a seguir, definiciones necesarias, controles a realizar, alternativas a seguir en caso de que se produzca un error, etc.

La redacción de estos documentos deben hacerla personas que conozcan perfectamente el desarrollo de cada procedimiento.

## Para saber más

En este enlace conocerás un ejemplo de un manual de procedimiento del Ministerio de Educación para el reconocimiento de las Competencias Profesionales adquiridas por experiencia laboral.

[Manual de Procedimiento](#) (0.10 MB)

## 1.3.- Asegurar la calidad. Auditorías y certificaciones

---

¿Por qué es necesario tener un sistema de aseguramiento de la calidad?

El aseguramiento de la calidad, se puede definir como el esfuerzo total para plantear, organizar, dirigir y controlar la calidad de un producto o servicio con el objetivo de dar al cliente la calidad adecuada.

Algunos clientes buscan la confianza que puede dar el que una pequeña o gran empresa tenga un sistema de calidad. Si bien, satisfacer estas expectativas es una razón para tener un sistema de calidad, puede haber otras, como:



Licencia: [CC0](#)

- ✓ Lograr y mantener la calidad de su producto para satisfacer las necesidades implícitas y explícitas de sus clientes.
- ✓ Confianza en que la calidad que se busca, se está logrando y manteniendo.
- ✓ Apertura de nuevas oportunidades en el mercado, o mantener la participación en él.
- ✓ Certificación / registro.
- ✓ Oportunidad de competir en igualdad de condiciones con organizaciones más grandes.
- ✓ Mejorar las actividades en el desempeño de coordinación y productividad.

Aunque el SGC puede ayudar a llenar estas expectativas, es sólo un medio y no sustituye el lugar que ocupan los objetivos fijados para la empresa. El SGC debe ser revisado y actualizado regularmente para estar seguro de que se están logrando mejoras valiosas y económicamente viables.

Un SGC, en sí mismo, no conduce automáticamente a mejorar los procesos de trabajo o la calidad del producto o servicio. No resuelve todos los problemas.

No es conveniente que los SGC generen una burocracia excesiva y papeleo. En fin, un sistema de calidad no significa la solución a todos los problemas, pero en estos tiempos de alta competitividad e internacionalización más vale contar con uno.

Pero la empresa que quiera implantar un SGC no se puede quedar sólo en esto, es necesario que se esté actualizando y evaluando. Es lo que conocemos con el nombre proceso de **mejora continua**.

### Autoevaluación

¿Qué fases tiene una mejora continua o círculo de calidad?

- Planear, hacer y evaluar.
- Planear, hacer y actuar.
- Hacer, evaluar y actuar.
- Planear, hacer, evaluar y actuar.



Incorrecta, falta actuar.

No es la respuesta correcta, le falta evaluar.

No es correcta, le falta planear.

Muy bien, es la correcta.

## Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Opción correcta

## 1.3.1.- Reconocimiento de calidad. Homologación y certificación.

---

¿Cómo acreditar la calidad de una organización? ¿Quién lleva a cabo la acreditación de la calidad?

En cada país existen organismos que elaboran normas. En España, el organismo encargado es **AENOR**. Entre las actividades que pueden normalizarse están: los sistemas de ensayo, el aseguramiento de la calidad, los materiales, los productos, los elementos de seguridad, etc. También existen organismos extranjeros en nuestro país como **BVQI** (Bureau Veritas Quality International España), **LRQA** (Lloyd's Register Quality Assurance Ltd) que pueden realizar lo mismo.

Hay organismos acreditados que pueden emitir reconocimientos o certificaciones diversas a empresas, productos o actividades basándose en el cumplimiento de las normas. Este reconocimiento puede ser de varios tipos: Certificación de sistemas (Registro de empresas, Certificación de servicios, Marca de Gestión Ambiental). Certificaciones para productos (Marca de Producto Certificado, Marcado CE, Marca de Medio Ambiente, Certificación de Gestión de Software original). Certificaciones de personal.



## Para saber más

Es importante conocer como funciona el reconocimiento de la norma ISO 9001, que es la norma más reconocida a nivel internacional.

<https://www.youtube.com/embed/JsjNTBI-ugA>

Licencia: Dominio público



## 1.3.2.- Parámetros de una auditoria interna de calidad del proceso.

---

¿Para que sirve una auditoria interna?

Una auditoria interna la podemos definir como una actividad



Licencia: [CC0](#)

independiente que tiene lugar dentro de la empresa y que está encaminada a revisar operaciones de todo tipo de la empresa, con la finalidad de prestar un servicio a la dirección de la misma.

Es un control que tiene por objeto la evaluación y eficacias de otros controles que ya se realizan en la empresa.

Surge con posterioridad a la auditoria externa por la necesidad de mantener un control permanente y más eficaz dentro de la empresa y de hacer más rápida y eficaz la función de auditor externo.

La necesidad de la auditoria interna se pone de manifiesto en una empresa a medida que ésta aumenta en volumen, extensión geográfica y complejidad y hace imposible el control directo de las operaciones por parte de la dirección.

El objetivo principal es ayudar a la dirección en el cumplimiento de sus funciones y responsabilidades, proporcionándole análisis objetivos, evaluaciones, recomendaciones y todo tipo de comentarios pertinentes sobre las operaciones examinadas.

¿Qué ventajas tiene una auditoria interna?

- ✓ Facilita una ayuda muy importante a la dirección al evaluar de forma relativamente independiente los sistemas de organización.
- ✓ Facilita una evaluación global y objetiva de los problemas de la empresa, que generalmente suelen ser interpretados de una manera parcial por los departamentos afectados.
- ✓ Pone a disposición de la dirección un profundo conocimiento de las operaciones de la empresa.
- ✓ Contribuye eficazmente a evitar las actividades rutinarias y la inercia burocrática que generalmente se desarrollan en las grandes empresas.
- ✓ Favorece la protección de los intereses y bienes de la empresa frente a terceros.

Al empezar una auditoria interna, se realiza una reunión que se llama de apertura, en la cual se presenta el plan a seguir y se resuelven las dudas existentes. Se levanta acta de la reunión.

A continuación se recolecta y verifica la información sobre los procesos a auditar. Durante la auditoria el equipo auditor se puede reunir cuantas veces quieran y así evaluar el progreso de la misma.

Una vez finalizada la auditoria, se prepara el informe final y se procede a realizar una reunión de cierre donde se indican los hallazgos encontrados y se presentan las conclusiones. Todo se recoge por escrito.

## Autoevaluación

¿Cuál es el objetivo principal de una auditoria interna?

- Trabajar desde el exterior de la empresa para conocer su realidad.
- Trabajar desde el interior de la empresa con el fin de adoptar un sistema de calidad.
- Trabajar desde el interior de la empresa para conocer su realidad.
- Trabajar desde el exterior de la empresa con el fin de adoptar un sistema de calidad.

Incorrecto, sería la auditoria externa.

No necesariamente la auditoria conduce a la adaptación de un sistema.

Muy bien, es la correcta.

No es correcto, vuelve a leer el apartado.

## Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta
4. Incorrecto

## 1.4.- Herramientas para el aseguramiento y gestión de la calidad.

Antes de implantar un sistema de calidad en una empresa o servicio debemos hacernos las siguientes preguntas, ¿Qué estamos haciendo? ¿Qué queremos hacer? ¿Qué estamos dispuesto a hacer? Si analizamos nuestra empresa y aceptamos que hay cosas que no van bien, que puedes hacer algo por mejorarlas, que estás dispuesto a cambiar y además dispones de medios y estructuras para iniciar el cambio, es el momento de plantearte la posibilidad de implantar un sistema de gestión de la calidad.



Licencia: [CC0](#)

¿Qué objetivos perseguimos con la implantación de un SGC? El primero y fundamental es el de satisfacer al cliente proporcionándole productos o servicios con las características que él desea y segundo minimizar todo lo posible los costes.

Para llevar a cabo una gestión de la calidad en las mejores condiciones posibles, es necesario contar con el apoyo de algunas técnicas que ayuden a su desarrollo.

Algunas de estas herramientas sirven para detectar problemas con la participación del personal, mientras que otras parten de datos obtenidos del proceso a controlar y a partir del análisis de estos datos, se obtienen los resultados buscados.

En general, existe un gran número de formas de controlar un proceso, de buscar fallos, de mejorar sistemas, etc., siendo algunos de gran complejidad. Sin embargo, hay otras técnicas denominadas básicas que son:

- ✓ Tormenta de ideas. (Brainstorming).
- ✓ Histograma.
- ✓ Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE).
- ✓ Diagrama de Pareto.

### Autoevaluación

**Con la implantación de un sistema de gestión de calidad, ¿logramos minimizar costos?**

- No. Normalmente lo encarece.
- Si, es uno de los objetivos.
- No, los costos se mantienen.
- En algunos casos.

Mal. Uno de los objetivos que se consigue es minimizar costos.

Correcta.

No es la correcta.

No es cierto, la implantación de un sistema de calidad minimiza costos.

## Solución

1. Incorrecto
2. Opción correcta
3. Incorrecto
4. Incorrecto



## 1.4.1.- Tormenta de ideas.

Empecemos por conocer una técnica que vale para distintos ámbitos en la vida. El



brainstorming o tormenta de ideas es una técnica que se desarrolla siempre en grupo e intenta estimular a cada miembro a participar sin ningún tipo de complejo en la aportación de ideas que tenga para resolver una situación determinada.

Es lógico pensar que todas las ideas que se aportan no son válidas, por tanto para que la técnica se desarrolle de la mejor manera posible, debe cumplirse una serie de requisitos o reglas:

- ✓ Los grupos deben ser pequeños. Entre 3 y 7 miembros.
- ✓ Cada miembro del grupo debe conocer y entender del problema que se está planteando.
- ✓ Se deben aceptar todas las ideas que se emitan sin criticarlas.
- ✓ Debe existir la figura del moderador.
- ✓ La duración de la reunión debe estar prefijada.

Las fases para aplicar esta técnica son las siguientes:

- ✓ Primero se debe hacer una definición del problema de la forma más clara posible.
- ✓ En segundo lugar se produce la fase de exposición de las diferentes ideas por parte de todos los participantes. Estas ideas deben ser registradas tal como se han expuesto.
- ✓ Una vez finalizada la fase anterior, se reflexionará sobre las ideas emitidas y se seleccionarán las más apropiadas.

Puede ser una buena idea, organizar por orden de importancia, las sugerencias o ideas seleccionadas.

### Autoevaluación

**En la técnica “tormenta de ideas”, ¿Los componentes del grupo deben conocer y entender del problema que se está planteando?**

- Verdadero.
- Falso.

Esta era sencilla, ¿verdad?

Pon más atención.

# Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto

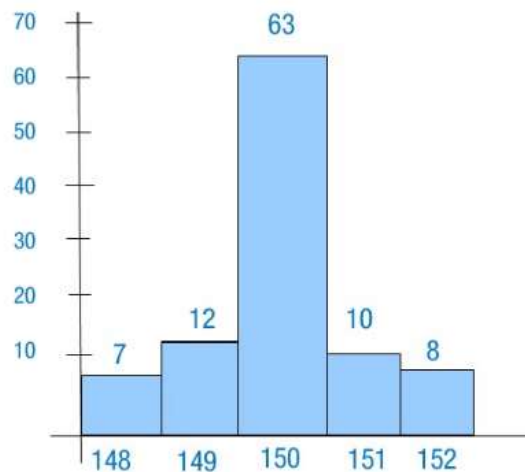
## 1.4.2.- Histograma.

Ahora vamos a presentarte una técnica muy conocida. Es una técnica que se debe a A.M. Guerry en el que se representa con barras la distribución de frecuencias de una determinada variable, agrupada o no en intervalos.

Sirve para ver si el proceso sigue las especificaciones requeridas y para observar si existe dispersión de los datos en torno al valor deseado.

¿Cómo se realiza un histograma? Supongamos que tenemos una empresa que se dedica a realizar condensadores eléctricos cuya capacidad vale 150 microfaradios.

Se han medido los valores de 100 condensadores y se han obtenidos los siguientes resultados según la tabla siguiente:



Histograma (CC0)

### Valores de las medidas de los condensadores

Valor del condensador en microfaradios	Número de condensadores
148	7
149	12
150	63
151	10
152	8

Colocaremos los valores de las mediciones en el eje horizontal y en el eje vertical marcaremos la frecuencia de aparición de cada medida.

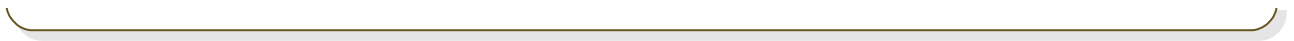
Una vez realizado el histograma se analiza. Podemos observar que los datos tienen una distribución simétrica en torno al valor deseado de 150 microfaradios, lo que indica que el proceso es aceptable, es decir, que está cercano a las especificaciones.

Con los datos obtenidos, se pueden calcular parámetros estadísticos tales como media, mediana, moda, varianza, desviación típica, etc.

## Para saber más

En el siguiente vídeo podemos ver cómo se obtienen muchos de los parámetros estadísticos.

<https://www.youtube.com/embed/KQ3ghh7Lhpw>



## 1.4.3.- Análisis modal de fallos y efectos.

Los productos que fallan son, obviamente, considerados de mala calidad para los consumidores.

Esta técnica básicamente consiste en realizar un análisis de los posibles modos en que puede fallar un producto o un proceso y ver los efectos que pueden ocasionar esos fallos. Conocidos esos modos y sus fallos se puede rediseñar el producto.

El objetivo del AMFE es identificar:

- ✔ Las posibles maneras en que puede fallar algo.
- ✔ Qué mecanismo conduce a ese fallo.
- ✔ Las consecuencias que el fallo puede producir en el funcionamiento.
- ✔ Los métodos para detectar los fallos.
- ✔ Los posibles métodos para prevenirlos.



Sobre una tabla se va desarrollando el análisis siguiendo: Componentes del equipo, función, modo de fallo, mecanismo de fallo, detección del fallo, compensación del fallo, efecto del fallo y medidas preventivas.

Por ejemplo, un lápiz con una goma en el extremo.

### Elaboración de un AMFE de un LÁPIZ

Nombre	Función	Modo de fallo	Mecanismo	Detección	Compensación	Efecto	Medidas preventivas
<b>Goma</b>	Borrar.	La goma no borra.	La goma se ha endurecido.	Inspección.	Uso de otra goma.	Trabajos sucios.	Verificar el compuesto de la goma y cambiarlo.
<b>Aro</b>	Sujetar la goma.	No sujeta la goma.	El metal no está bien cerrado.	Inspección.	Uso de otro aro.	Lápiz sin goma.	Cambiar la forma de sujetar la goma.
<b>Madera</b>	Sujetar la mina.	La mina suelta.	Problemas de ajuste.	Inspección.	Uso de otro lápiz.	El lápiz falla.	Verificar el diámetro de la mina y el de la madera.
<b>Mina</b>	Escribir.	Se rompe.	Rotura.	Inspección.	Uso de otro lápiz.	El lápiz falla.	Asegurar la resistencia del material.

Evidentemente mientras los productos sean más complejos, los elementos a analizar serán muchos más y como consecuencia el análisis será más complejo.

## Autoevaluación

¿Para que usamos las técnicas de calidad?

Para controlar los productos o procesos.



- 
- Para hacer exclusivamente estadísticas.
- Para conseguir vender en el mercado europeo.
- Por exigencia del Gobierno.

Correcto. Entre otras cosas esta es una de sus funciones.

No es correcta. Tenemos que analizar después y controlar el producto o proceso.

No es la correcta.

No es cierto, no es obligatorio el tener un sistema de gestión de la calidad.

## Solución

1. Opción correcta
2. Incorrecto
3. Incorrecto
4. Incorrecto

## 1.4.4.- Diagrama de Pareto.

---

Esta técnica usada por Pareto usa unos diagramas partiendo de un hecho que se da con mucha frecuencia en los procesos industriales; la distribución de los efectos y sus posibles causas no es lineal sino que el 20 % de las causas originan el 80 % de los efectos.

Para realizar el diagrama actuaremos de la siguiente forma:

- ✓ Sobre el eje vertical del gráfico se colocan los porcentajes de, por ejemplo, accidentes en una empresa y en el eje horizontal las posibles causas ordenadas de mayor a menor.
- ✓ Cada causa está representada por una columna de anchura constante y cuya altura corresponderá al porcentaje respectivo.
- ✓ Por último se realiza la línea de porcentaje acumulado sumando a cada columna el porcentaje de todas las columnas situadas a su izquierda.

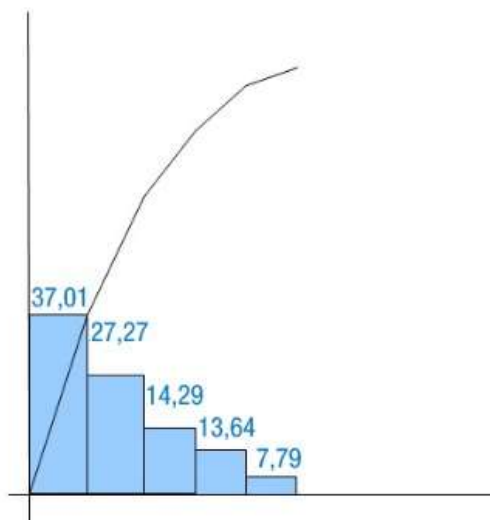


diagrama (CC0)

Por ejemplo, una empresa tiene 250 trabajadores, el jefe de prevención ha detectado una serie de bajas que se han debido a diferentes causas: a) caídas 42 accidentes, b) golpes 22 accidentes, c) enfermedad 57 accidentes, d) pequeños accidentes 12 y e) otros 21 debidos a causas diferentes.

Siguiendo los pasos anteriores tenemos:

Calculamos los tantos por ciento que representan cada. La a) representan el 27,27; la b) el 14,29; c) el 37,01; el d) el 7,79 y el e) el 13,64.

### Debes conocer

Practica y profundiza en el diagrama de Pareto en éste enlace, toma papel y lápiz e intenta resolverlo tu mismo. [Blog de la Calidad](#)

## 1.5.- Aplicación de las TIC en el control de calidad.

---

¿Qué son las TIC'S? Esta sigla se corresponde con Tecnologías de Información y Comunicación.

Son aquellas herramientas que procesan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de más variada forma.

Nos permiten el tratamiento y acceso a la información para que una vez registrada y almacenada, podamos difundirla de una forma digitalizada. Por tanto, son instrumentos que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender con estilos y ritmos diferentes.



Licencia: [CC0](#)

¿Qué ventajas o inconvenientes tienen el uso de las TIC?

Las tecnologías de la información y la comunicación no son ninguna panacea ni fórmula mágica, pero pueden mejorar la calidad de la empresa. Son herramientas que sirven para llegar a conseguir los objetivos propuestos, propagando los conocimientos a todos los departamentos.

### **Programas informáticos aplicados al Control de Calidad**

Cuando se decide implantar un sistema de gestión normalizado, debe evitarse el buscar únicamente la certificación del sistema. Cuando sólo se persigue este fin, el sistema acaba siendo un foco de gastos que no aporta más beneficio que el de permitir lucir un certificado. Un sistema de gestión puede y debe ser una herramienta que permita optimizar los procesos, reducir costes, mejorar el desempeño y en consecuencia mejorar la competitividad y los resultados del negocio.

Un elevado porcentaje de las aplicaciones comercializadas como "software de gestión de calidad" son en realidad programas de gestión documental, que se limitan a facilitar la generación y control de los documentos. Obviamente estos programas no permiten simplificar la documentación, sino tan sólo agilizar su control.

Un software de gestión de calidad no tiene como finalidad principal y exclusiva la gestión documental, sino que debe abarcar la gestión de todos los elementos de los sistemas de calidad (objetivos, indicadores, identificación y verificación del cumplimiento de requisitos reglamentarios y normativos, no conformidades, costes de no calidad, auditorías, control de equipos de medida, mantenimiento de equipos, formación del personal, definición de responsabilidades, controles de proceso, controles de producto, gestión de tareas, etc.)

Con todos estos apartados se integran en un única solución la gestión de toda la organización de la empresa. La integración de todos los sistemas de gestión de una empresa beneficia la eficiencia y como consecuencia la rentabilidad de la empresa sube.

**Autoevaluación**

Relaciona los conceptos que se exponen como ventaja o inconvenientes con el uso de las TIC.

### Ejercicio de relacionar

Concepto	Relación	Ventaja/inconvenientes
Merma puestos de trabajos.	<input type="checkbox"/>	1. Ventaja
Innovación de procesos.	<input type="checkbox"/>	2. Inconveniente
Nuevas formas de trabajo.	<input type="checkbox"/>	
Menores costos.	<input type="checkbox"/>	

Enviar

La merma de puestos de trabajos, la innovación de procesos, nuevas formas de trabajo y menores costos, son algunos de las ventajas o inconvenientes de los uso de las TIC.

## Para saber más

En este enlace veras un listado de empresas que se dedican al software de la gestión d ella calidad. [Software para la gestión de calidad](#)

## 2.- Gestión del Medioambiente

### Caso práctico

**Sara** parte de la base de que en su empresa, se ha decidido a implantar un Sistema de Gestión Medioambiental de acuerdo a la norma UNE-EN-ISO14001, ya que la empresa dispone de un sistema de calidad UNE-EN-ISO9001 y tiene una estructura similar. **Sara** con la ayuda de **Paco** y **Malena** para realizar el trabajo encomendado irá realizando una serie de actividades progresivas, orientadas principalmente a identificar las especificaciones que debe cumplir su empresa para dar respuesta a las exigencias planteadas por las normas relacionadas con la gestión medioambiental, en concreto la ISO 14001 y para cumplir con la legislación correspondiente en cuanto a la gestión de los residuos generados por la actividad de la empresa.

**Paco** y **Malena** a lo largo de su experiencia como estudiantes y durante el periodo de prácticas relacionado con su formación, han aprendido que para abordar temas nuevos es muy importante identificar los conceptos relacionado con esos temas. Por eso, a lo largo de una serie de actividades irá tomando contacto con términos que se irán repitiendo a lo largo de su trabajo.

**Paco** y **Malena** ya conocen los conceptos relacionados con la gestión ambiental; han identificado las etapas que debe seguir para implantar el SGA en la empresa y ahora tienen que empezar a identificar los requisitos que exige la norma UNE-EN-ISO 14001 para diseñar toda la documentación necesaria para que su organización cumpla con todos estos requisitos.

Para **Paco** y **Malena** ha llegado la hora de analizar poco a poco y en detalle la norma UNE-EN-ISO 14001. **Paco** y **Malena** comprobarán que está dividida en apartados y tendrá que identificar en cada uno de los apartados aquello que afecte a su organización.

Para **Paco** y **Malena** ha llegado el momento de elaborar su primer SGA ¿Qué pasos seguirán?



Licencia: [CCO](#)

Históricamente ha prevalecido el concepto de que la protección ambiental resultaba muy costosa y era un freno al desarrollo. Sin embargo con el paso del tiempo se ha hecho patente que una protección al medio ambiente y un desarrollo sostenido es necesario si se quiere satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer las suyas .

El término desarrollo sostenible reúne dos líneas de pensamiento en torno a la gestión de las actividades humanas:



- LÍNEA 1: metas de desarrollo
- LINEA 2: impactos perjudiciales de las actividades humanas sobre el ambiente

En la cumbre de Río de Janeiro sobre medio ambiente y desarrollo de 1992, se aprueba la Agenda 21, que constituye el marco de referencia de todas las políticas medioambientales en el mundo. En él se reconoce la responsabilidad de las ciudades en su capacidad de transformación de ahí surge el concepto Agenda 21 local, como un compromiso de actuación en la mejora ambiental continua del municipio que se traduce en la elaboración de un plan de acción local.



Licencia: [CCO](#)

La normativa a nivel estatal se puede consultar en [Normativa](#)

En un contexto dónde la producción de residuos a nivel global, va en aumento y que está fuertemente ligado a la actividad económica, una responsable y adecuada gestión tiene una gran repercusión en la sostenibilidad de nuestra sociedad. la gestión de residuos es uno de los retos ambientales más importantes de nuestro siglo. La correcta gestión y la prevención son esenciales para mitigar sus impactos negativos sobre los ecosistemas, la biodiversidad y la salud humana. La concepción del residuo como recurso para incorporarlo al sistema productivo es un reto clave y una obligación normativa para los estados miembros de la UE a cumplir antes de 2020.

## Autoevaluación

La Gestión del Mediambiente constituye

Constituye un freno al desarrollo

-----

Trata de conseguir el desarrollo económico minimizando el impacto de las actividades humanas.

-----

la agenda 21 constituye el marco de referencia de las políticas medioambientales

-----

Mostrar retroalimentación

-----

## Solución

1. Incorrecto
2. Correcto
3. Correcto

## Recomendación

Te recomiendo que leas éste interesante artículo sobre como la "basura" se puede convertir también en un recurso. Aquí tienes ejemplos del cumplimiento de los objetivos arriba mencionados que son Suecia y Noruega, que llegan a ser [importadores de basura](#) para generar energía.

## 2.1.- Aspectos básicos de la Gestión Medioambiental

---

La gestión ambiental es el conjunto de acciones y estrategias mediante las cuales se organizan las actividades humanas, que influyen sobre el medio ambiente, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, se trata de conseguir el equilibrio adecuado para el desarrollo económico, el crecimiento de la población, el uso racional de los recursos y protección y conservación del medio ambiente. Una adecuada gestión ambiental debería ajustarse a los preceptos de la Agenda 21.

¿Qué trata de proteger la gestión ambiental?

-El ser humano, la flora y la fauna

-El suelo, el agua, el clima y el paisaje

-Los bienes materiales y el patrimonio cultural

-Interacciones de factores anteriores

### Herramientas de Gestión Medioambiental

Existen diversas herramientas e instrumentos para la gestión ambiental. Las podemos clasificar en:

- Preventivas
- Correctivas
- Conservación y mejoramiento

La mayor efectividad de las herramientas de gestión ambiental se logra cuando son aplicadas a priori, como principio debe prevalecer la prevención sobre la corrección. De esta manera se consigue una mayor eficiencia en el uso de materias primas y energía, a la vez que se reducen las emisiones y el coste económico asociado a su tratamiento. Los deterioros al medioambiente así como las costosas soluciones deterioran la imagen de la empresa, por tanto podemos afirmar que la protección al medio ambiente a largo plazo es rentable para la empresa. El cuidado del medioambiente ya es una prioridad social, gracias a la creciente concienciación sobre el tema en la opinión pública y a la legislación que la rodea.

### El Sistema de Gestión Ambiental (SGA)

Es una parte del Sistema General de Gestión de una empresa y le proporciona una estructura organizativa a la gestión ambiental, su Objetivo es aumentar su eficiencia operativa y reducir el impacto ambiental de la empresa, que incluye: **las emisiones atmosféricas, los vertidos de aguas residuales, la generación de residuos, la contaminación del suelo.** El SGA abarca actividades de planificación, designación de responsables, gestión de registros, inspecciones, establecimiento de procesos y prácticas, debe promover la práctica de buenos comportamientos ambientales y la formación, y dotación de los recursos para definir una política ambiental de la empresa acorde a los requisitos de la norma, la legislación vigente y la Ética Ambiental.



Licencia: [CC0](#)

La implementación de un SGA constituye la estrategia para que el empresario, de forma continua, identifique oportunidades de mejoras que disminuyan los impactos de las actividades de la empresa sobre el medio ambiente, mejorando al mismo tiempo la imagen de la empresa y su posicionamiento en el mercado. Para ello es fundamental que, tanto clientes como empleados, conozcan las nuevas propuestas de la Política Ambiental de la empresa. Las empresas de hoy en día necesitan profesionales formados en Gestión Ambiental para poder unir las necesidades de protección ambiental con la gestión de negocios.

Las empresas tienen básicamente dos alternativas cuando quieren implantar un SGA:

1. La primera es implantar un SGA, siguiendo o no una norma, sin solicitar un reconocimiento.
2. La segunda consiste en implantar SGA siguiendo una norma solicitando un reconocimiento (certificación y/o verificación y registro).

### **Principales normas de calidad medioambiental utilizadas en los SGA**

Las normas que se encuentran vigentes actualmente en España para la implantación de un SGA, de aplicación en el sector de la construcción son dos;

- **Norma UNE-EN ISO 14001**

Las Normas ISO (La ISO, Organización Internacional de normalización, cuenta con un comité técnico dedicado especialmente al desarrollo de normas sobre gestión ambiental, el ISO/TC 207): son normas voluntarias, reconocidas internacionalmente. La serie de normas ISO14000 establecen un conjunto amplio de herramientas normalizadas para la gestión ambiental, de ellas la más conocida por ser la única certificable del grupo es la ISO 14001, vinculada con los SGA. Sin embargo se debe aclarar que dicha serie es un conjunto de más de 25 normas que cubren otras áreas de la normativa medioambiental. Estas normas pueden ser utilizadas por las organizaciones como herramientas para la gestión ambiental, para administrar las relaciones que existen entre las actividades de la empresa y su entorno.

- **Reglamento 761/2001 EMAS**

EMAS (Eco-Management and Audit Scheme, en castellano Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría), Es una normativa voluntaria de la Unión Europea que reconoce a aquellas organizaciones que han implementado un SGA del que dan cuenta periódicamente. Esta normativa contiene todos los aspectos incluidos en la norma ISO 14001, pero también otros propios que buscan mejorar el comportamiento ambiental de las compañías, ayuda a las organizaciones a contribuir al desarrollo de una Economía Circular. Uno de factores más relevantes dentro de la EMAS es la denominada '**Declaración Ambiental**', que es un documento que las empresas reconocidas con el EMAS deben elaborar de periódicamente y tiene carácter público. La declaración Ambiental debe recoger el funcionamiento del SGA implementado en la compañía de una forma transparente. Los datos ofrecidos en esta declaración son verificados por organizaciones independientes.

La filosofía que hay detrás de ambos sistemas es la misma, pero el EMAS tiene mayor reconocimiento público por parte de la administración por tener un mayor grado de exigencia. La certificación ISO 14001 requiere una menor exigencia, por lo que la gran mayoría de empresas la prefieren en una primera fase. Es habitual que una vez conseguida la certificación ISO14001, algunas empresas deciden ir más allá y centrar sus esfuerzos hacia la verificación de acuerdo al reglamento EMAS.

Aquí te proponemos éste vídeo, que es muy importante si quieres entender la gestión del medioambiente, puedes ver el impacto que el medioambiente tiene de manera global (economía, sociedad, cultura...) y globalizada (países emergentes, países desarrollados...).

<https://www.youtube.com/embed/JPRbm-Q20SQ>



## 2.2.- Principios básicos para implementar un SGA

---

¿que debe tener un SGA?  
¿Qué debe contener? ¿Qué estructura debe tener?

Todo Sistema de Gestión Ambiental ya siga una norma o no, se fundamenta en 5 principios básicos, que se pueden definir de la siguiente manera:

- **Primer principio:** Es bastante simple. Se centra en hacer un análisis de las actividades que realiza la empresa para identificar cuáles son los aspectos y los impactos generados en cada una de ellas que afectan el medio ambiente, para asegurar el compromiso con el SGA y establecer una adecuada Política Ambiental. En el sector de la construcción, cada proyecto es único, por tanto habrá actividades que se deban contemplar específicamente para un proyecto dado.
- **Segundo principio:** Consiste en Elaborar un Plan de Acción que establezca prioridades, determinación los objetivos y defina las actuaciones necesarias para su consecución. Se trata de especificar los sensores para el monitoreo y proponer soluciones tecnológicas como forma de minimizar esos impactos o al menos, controlarlos.
- **Tercer principio:** Identificar las oportunidades ambientales significativas (reducción de recursos y energía, reducción de la contaminación o reciclado de recursos), para favorecer el desarrollo de la empresa.
- **Cuarto principio:** Se debe cumplir con los requisitos de la política ambiental, estableciendo sistemas de auditoría que reconozcan las implicaciones técnicas involucradas, y se debe cumplir con los de la legislación medioambiental aplicable, en base a lo que exige la norma de cada rama de actividad.
- **Quinto principio:** este principio tiene que ver con el control de funcionamiento, consiste en realizar periódicamente evaluaciones cualitativas y cuantitativas, para valorar la eficacia del sistema e



Licencia: [CC0](#)



introducir las modificaciones necesarias para cumplir con la política ambiental de la empresa, que debe asegurar la mejora continua en materia medioambiental de la empresa.

### Ventajas de la implementación de un SGA.

Las principales ventajas de integrar el medio ambiente en la gestión empresarial mediante la implantación de acción de un SGA son las siguientes:

- Mejorar el comportamiento medioambiental de la empresa, introduces indicadores de comportamiento ambiental para analizar y medir el uso eficiente de los recursos,
- Minimizar los riesgos medioambientales originados por la actividad de la empresa, especialmente los derivados del incumplimiento de la legislación
- Delimitar las responsabilidades de la empresa, sus empleados y administradores.
- Reforzar el acceso a los mercados de la empresa.
- Potenciar la imagen y la credibilidad corporativa ante clientes
- Maximizar ahorros potenciales a través de la formación y la implicación de los empleados para reeducar su conciencia ambiental
- Suponer un motor para la innovación y el desarrollo, ya que buscando la mejora continua, la empresa debe investigar nuevos objetivos de reducción de consumos, de utilización de materiales menos contaminantes, de cambios en los procesos etc.

## Autoevaluación

Rellena los espacios en blanco

Un SGA debe centrarse en identificar cuáles son los los  generados por cada actividad, establecer cuales afectan a el  , y diseñar una adecuada Política Ambiental.  debe establecer prioridades, objetivos, etc además establecerá sensores para el  .

## 2.3.- La Auditoría Ambiental

---

¿Para que sirve una auditoría ambiental?

La Auditoría Ambiental consiste en una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la efectividad del SGA en aquellas empresas o compañías que lo han implantado. Surgen para controlar el desgaste y el abuso que, sobre el medio natural, ejerce la actividad empresarial. Las Auditorías Ambientales intentan reducir el daño al ambiente, tratan de lograr la mayor [eficiencia energética](#) posible, valoran el cumplimiento de los requerimientos normativos y de las políticas ambientales de la empresa.

Desde el punto de la organización empresarial, existen básicamente dos tipos de Auditoría Medioambiental:

- Auditoría Ambiental Externa: en este caso se recurre a una empresas externas, como son las consultorías medioambientales, el equipo de auditores está orgánicamente desvinculado de la empresa. Éste tipo de auditoría conduce a una mayor objetividad de un los resultados.
- Auditoría Ambiental Interna: en este caso el equipo auditor forma parte de la propia empresa auditada, lo que permite establecer un sistema de control ambiental interno a menor costo, pero la falta de independencia puede derivar en una merma de la objetividad.

La auditoría ambiental supone una herramienta idónea para identificar las áreas ambientales críticas de un proceso y para formular soluciones técnicas y de gestión apropiadas. Básicamente en una auditoría ambiental se busca recabar **información relevante** sobre el funcionamiento de la empresa para poder controlar, planificar y corregir las actividades que resulten perjudiciales para el medio ambiente. Se evalúa el SGA adoptado, su nivel de adecuación y de cumplimiento de cada uno de los procesos en él incluidos. Al finalizar la Auditoría se **comunican los resultados obtenidos** a los departamentos y a los responsables cuyos procedimientos han sido auditados. Elaboración de un informe de la auditoría ambiental y los resultados obtenidos se **plasman en un documento**, dónde de una forma detallada figuran las áreas pendientes de mejora y las medidas correctoras que conviene adoptar.



Licencia: [CC0](#)



Licencia: [CC0](#)

## Certificación

La manera de garantizar ante terceros que un Sistema de Gestión Ambiental está correctamente implementado y avanzando hacia la mejora es mediante el proceso de certificación externa. Las Certificaciones son expedidas por instituciones externas y ajenas a la empresa, en España la entidad que se encarga es [AENOR](#). Mediante una certificación una empresa puede demostrar que su trabajo en este campo es serio con lo cual mejora su prestigio y garantiza a sus clientes su nivel de calidad. Para optar a muchos concursos de obras las empresas necesitan acreditaciones, que se sustentan en certificaciones.

En materia medioambiental las certificaciones más prestigiosas son :

- Certificación ISO-14001
- Certificación EMAS

## Debes conocer

Este vídeo te ayudará a conocer mejor el funcionamiento de la auditoría ambiental

<https://www.youtube.com/embed/aCkHrDd6uE>

## 2.4.- Peculiaridades de las empresas de construcción

---

Llegados a éste punto quizá ya tengas claro que es un SGA, pero ¿es posible implementarlo en el sector de la construcción? ¿Qué dificultades nos vamos a encontrar?

El sector de la construcción es uno de los que más dificultades presentan a la hora de implantar y certificar sistema de gestión medioambiental debido a sus características intrínsecas. Estas se refieren a la propia actividad constructora, al proceso de la actividad de construcción y al producto finalmente generado. Del mismo modo presentan sus peculiaridades propias el proceso de licitación y la contratación de obras, y la propia organización de las empresas del ramo. Entre las peculiaridades nos encontramos



Licencia: [CC0](#)

### La obra como centro de trabajo temporal

Una de las razones es la gran cantidad de centros temporales (obras) que existen, la diversidad de técnicas y procesos de construcción empleados, y la individualidad de cada proyecto. Los aspectos medioambientales, aunque presentan algunas similitudes, son diferentes en cada proyecto, lo cual conlleva un mayor esfuerzo para identificarlos y evaluarlos. Por tanto, para controlar todos los requisitos de manera eficaz, hay que elaborar un plan propio para cada emplazamiento, que recoja las peculiaridades. Dicho plan se denomina **Plan de gestión medioambiental de la obra**, que debe adaptarse a las características de la obra teniendo en cuenta su duración, presupuesto y magnitud. Por tanto el Plan de gestión medioambiental de la obra se convierte en el documento principal en el que se materializa un SGA y constituye un prototipo, ya que cada obra y su entorno es irrepetible.

A través del Plan de gestión medioambiental de la obra se deben respetar los requisitos legales de carácter medioambiental vigentes, y se deben establecer unos objetivos que se materializan en medidas concretas y cuantificables para mejorar el comportamiento ambiental de toda la organización. Los redactores del plan de gestión medioambiental de la obra deben verificar las siguientes actividades:

1. Evaluación de los aspectos medioambientales significativos de la obra y establecimiento de las actividades y operaciones que están relacionadas con ella.
2. Planificación de la ejecución de las actividades anteriores, implementando prácticas que minoricen los efectos ambientales.
3. Planificación y control de los proveedores y subcontratistas que participen en la obra.
4. Tratamiento y documentación de las posibles no conformidades, e implantación de las medidas correctoras.

### Importancia de la subcontratación

Otra de las características que hace particular a las empresas constructoras, es el factor subcontratación, que dificulta el control de los requisitos. Los empleados de las empresas subcontratadas son reacios a seguir las normas de sus empleadores, que en ocasiones son a la vez una subcontrata. La organización que implanta el SGA debe asegurarse que los subcontratados lo cumplen, sensibilizando y formando a los trabajadores de la empresa subcontratada.

### Desfase entre el diseño y la construcción

El equipo de diseño y la empresa constructora pueden tener diferentes formas de interpretación de la gestión ambiental, por ejemplo, el equipo de diseño puede centrarse en el diseño ambiental

preocupándose por los materiales de construcción, los procesos y las instalaciones del edificio, con el objeto de reducir el consumo de energía en el producto terminado. Sin embargo, este diseño ambiental puede no ser viable según los métodos de construcción que emplean las empresas disponibles.

### **Elevada rotación de la mano de obra**

En muchas ocasiones los trabajadores de las obras son contratados por un determinado número de días para realizar su trabajo, esto complica la formación medioambiental y aumenta su coste.

## **Autoevaluación**

Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas

El Plan de gestión medioambiental de la obra, que debe adaptarse a las características de la obra teniendo sin tener en cuenta su duración, presupuesto y magnitud.

Verdadero  Falso

**Falso**

Falso. Debe tenerlas en cuenta.

El factor subcontratación dificulta el control de los requisitos medioambientales

Verdadero  Falso

**Verdadero**



## 2.5.- Gestión de Residuos

---

¿Porqué



Licencia: [CC0](#)

debemos hacer una Gestión de Residuos?

La gestión de residuos incluye todas aquellas actividades relacionadas con el ciclo de vida de los residuos, y engloba la recogida, el transporte y el tratamiento de los mismos hasta su eliminación o reaprovechamiento. Mención aparte merece la gestión de residuos peligrosos. Estos son los que, internacionalmente, se han declarado como especialmente nocivos para el ser humano, en estos casos, el residuo se almacena, se etiqueta, se transporta al lugar adecuado y se trata.

Dichas actividades están reguladas con la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados y en ella se explican las responsabilidades y obligaciones que tienen tanto el productor del residuo como del gestor que lo trata.

### **Objetivos de la gestión de residuos**

Con el tiempo, la gestión de residuos ha cobrado una gran importancia por motivos ecológicos y económicos. Desde los primeros tiempos, en los que la gestión de los residuos se basaba en transportarlos a un lugar apartado y usar la incineración como método de destrucción, hemos pasado a todo un proceso de reciclaje. Ha mejorado la concienciación sobre la generación de residuos, lo que ha influido en el diseño de los productos, y el consumo de los mismos, para generar menos desperdicio.

Los objetivos, de mayor a menor importancia, de la gestión de residuos son:

1. Minimizar en lo posible su generación. que incluye la concienciación y educación sobre la gestión de residuos.
2. Reutilizar al máximo los materiales de esos residuos, mediante reciclaje.
3. Maximizar el reaprovechamiento de los residuos para tareas de abono y fertilización.
4. Usar métodos de tratamiento y eliminación que permitan la recuperación de energía y creación de combustibles.
5. Fomentar nuevas tecnologías de eliminación, más ecológicas y menos dañinas que los métodos tradicionales.

**Las diferentes formas de disponer de los residuos. El Plan de gestión de residuos: Cómo hacerlo y cuál es su objetivo**



En la ley de medioambiente se indican las responsabilidades de cada uno de los agentes implicados en la cadena. El Plan de gestión de residuos es un documento que establece las condiciones y medios con las que se llevará a cabo dicha gestión, en función de la actividad.

### **Pasos para realizar un plan de gestión de residuos**

Antes que nada hay que identificar qué normativa concreta afecta a la empresa y su relación con la gestión de residuos, que puede ser de ámbito comunitario, estatal o autonómico. La elaboración de un plan de gestión de residuos es un paso más hacia empresas más responsables y concienciadas. Centraremos los pasos para elaborarlo en dos puntos fundamentales:

- **Medidas para minimizar los residuos que se puedan generar.** La práctica totalidad de las actividades generan residuos. En función de la actividad se suele hacer una estimación de los residuos que se va a generar y el tipo. Seguidamente se realiza un listado con todas las medidas de prevención, y se establece cuándo, cuánto y cómo aplicarlas, en base a la peligrosidad del residuo. De ésta forma se asocian los recursos humanos y materiales necesarios. Así mismo se deben incluir las medidas de control y la cadena de comunicación. Entre estas medidas deben incluirse las acciones a seguir para la valoración, reciclado o reutilización de residuos y los planes de consumo eficiente de energía, agua, materias primas y otros recursos. Del mismo modo deben establecerse las medidas de prevención de accidentes graves y las destinadas a evitar el riesgo de contaminación.
- **Sistemas de Almacenamiento.** Debe designarse un punto limpio donde almacenar los residuos hasta su recogida por una empresa de gestión de residuos. Si es pertinente hay que explicar las características de dicho espacio y cómo se van a depositar y a almacenar los residuos, poniendo el foco en las medidas para la separación de residuos en origen. Es conveniente Llevar un registro y un seguimiento de las retiradas de residuos y del destino de los mismos, según sean residuos peligrosos o no peligrosos.

### **Anexos en el plan de gestión**

Además de los puntos citados, el plan de gestión de residuos debe incluir anexos detallados con información práctica. Como pueden ser; planos de todas las instalaciones o informes financieros sobre la inversión que se prevé a largo plazo.

## **Para saber más**

Este vídeo te permite conocer los residuos que se generan en el área de la construcción

<https://www.youtube.com/embed/5hWGgefHZiE>