

Universidad de **Cádiz**

Proyectos de fin de carrera de **Ingeniería Química**

Facultad: CIENCIAS

Titulación: INGENIERÍA QUÍMICA

Título: DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE (ISO 9001:2000 E ISO 14001:2004) EN LA EMPRESA CONTROL DE CALIDAD TEDECON, S.L.

Autora: Tania MAEZTU HERRERA

Fecha: Junio 2006





ÍNDICE

- 0. INTRODUCCIÓN.**
 - 0.1. OBJETIVO.**
 - 0.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.**
 - 0.3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.**

- 1. SISTEMAS DE GESTIÓN INTEGRADOS: CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.**
 - 1.0. INTRODUCCIÓN.**
 - 1.1. SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD: ISO 9001:2000.**
 - 1.1.1. La Gestión de la Calidad.
 - 1.1.2. Las Normas ISO 9000:2000: La calidad y la empresa.
 - 1.1.3. Ventajas de la certificación para la empresa.
 - 1.2. SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL: ISO 14001:2004.**
 - 1.2.1. La Gestión Medioambiental.
 - 1.2.2. La familia ISO 14000. Especificación ISO 14001:2004.
 - 1.2.3. Ventajas de la certificación en un Sistema de Gestión Medioambiental basado en la especificación ISO 14001.
 - 1.3. SISTEMAS DE GESTIÓN INTEGRADOS.**
 - 1.3.1. Introducción.
 - 1.3.2. Ventajas de la integración.
 - 1.3.3. Metodología de integración.

- 2. SISTEMA DOCUMENTAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.**
 - 2.0. INTRODUCCIÓN.**
 - 2.1. MANUAL DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.**
 - 2.2. PROCEDIMIENTOS.**
 - 2.3. FORMATOS.**
 - 2.4. OTROS DOCUMENTOS.**

- 3. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA.**

- 4. ANEXOS.**
 - 4.0. LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL APLICABLE.**
 - 4.1. LISTADO DE ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD TEDECON, S.L.**

- 5. BIBLIOGRAFÍA.**

0. INTRODUCCIÓN.

0. INTRODUCCIÓN.

La empresa Control de Calidad Tedecon, S.L. realiza ensayos de los más diversos materiales de construcción para verificar la calidad de los mismos. Así pues es lógico que se plantee la propia calidad de su servicio, y en un intento de crecer empresarialmente decide adaptarse a la filosofía de calidad y mejora promulgada por las normas ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004.

En Junio del 2005 entablé contacto con esta empresa y realicé prácticas en ella durante tres meses. En este periodo realicé diversas tareas relacionadas con las distintas áreas de la empresa, lo que me permitió conocer el funcionamiento interno de la misma y detectar aspectos funcionales y organizativos, entre otros, susceptibles de mejora. Hecho que motivó que meses mas tarde, tras ser contratada por dicha empresa, me encontrara capacitada para afrontar el presente proyecto. Me plantearon la preparación de la documentación necesaria, así como la realización de los cambios oportunos en todos los niveles de la empresa para la implantación de las normas ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004 y para la obtención de la certificación por un organismo acreditado. Todo un reto. Se trataba de adaptar la empresa conforme a los requisitos expuestos en las normas de calidad y medioambiente; complicado trabajo teniendo en cuenta que Control de Calidad Tedecon es una empresa que en sólo cuatro años ha experimentado un gran crecimiento, ampliando las áreas de trabajo y la plantilla para adaptarse a las exigencias del mercado. Numerosos cambios en poco tiempo que han propiciado que se hayan tomado decisiones de forma apresurada, sin establecerse, en muchos casos, pautas y procedimientos necesarios para lograr una correcta gestión y buena organización en todos los niveles de la empresa.

Para posibilitar la implantación del Sistema de Calidad y Medio Ambiente se ha descrito el funcionamiento completo de la empresa: se han establecido pautas que muestran la forma de llevar a cabo las actividades que se desarrollan en ella. También se han creado plantillas destinadas a recoger información derivada de una actividad concreta, que se realiza en relación al Sistema de Gestión o a trabajos técnicos.

Todo esta documentación, que consta de Manual de Calidad y Medio Ambiente, procedimientos, formatos, instrucciones técnicas y otros documentos, dota a la organización de las bases necesarias para desarrollar una dinámica de mejora continua que propicie la excelencia empresarial.

Para adaptarse a los requisitos exigidos, la empresa ha sufrido una transformación sostenida en acciones destinadas a mejorar la gestión de la calidad y el compromiso con el medio ambiente. Algunas de estas acciones de mejora son las siguientes:

- Adquisición de máquina registradora para controlar las entradas y salidas de los trabajadores.
- Medidas de concienciación de personal, destinadas a difundir los principios establecidos en las normas de calidad y medio ambiente y la política de la empresa.
- Cambio de la sistemática en la adquisición de productos a través de la creación de solicitudes de pedido y estableciendo los pasos a seguir, tal y como se describe en el procedimiento destinado a tal fin.
- Control de personal; partes de trabajo.
- Formación de personal para posibilitar la implantación de acciones de mejora.
- Adquisición de máquina destructora de papel y clave de acceso en los equipos informáticos. Medidas que aseguran la confidencialidad y preservación de datos e información referida a la empresa, a clientes y/o resultados.
- Separación de residuos.
- Contratación de empresa gestora de residuos
- Medidas de seguimiento y control de proveedores (tanto en aspectos relacionados con la gestión de calidad como del medio ambiente).
- Definición y acotación de responsabilidades.
- Unificación de los programas informáticos existentes en la empresa (de facturación, gestión de avisos, gestión de muestras y resultados) posibilitando una mayor coordinación entre departamentos.
- Creación de un Comité de Calidad y Medio Ambiente.
- Programas de contraste con otros laboratorios.

0.1. OBJETIVO

El objetivo del presente proyecto es el diseño e implantación de un Sistema de Gestión Integrado de Calidad y Medio Ambiente para la empresa Control de Calidad Tedecon S.L., basándose en las normas ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004; así como la obtención de la certificación por parte de una entidad acreditada.

0.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

El suministro de productos y servicios de alta calidad, se ha convertido en la clave de éxito para competir en el mercado actual. El nivel de calidad que esperan muchos de los clientes sigue aumentando a medida que los competidores principales elevan sus normas de calidad. En respuesta a la demanda por servicios de mejor calidad, numerosas empresas están adoptando nuevas prácticas de administración, como la implantación de Sistemas de Gestión de Calidad y/o Medio Ambiente.

La norma ISO 9001:2000 es el mejor método de trabajo para mejorar la calidad y satisfacción de cara al consumidor y es por ello que se adopta como modelo a seguir para obtener la certificación de calidad, que es a lo que tiende y debe aspirar toda empresa competitiva que quiera permanecer y sobrevivir en el exigente mercado actual.

Por otra parte, la norma ISO 14001 es potencialmente la herramienta más influyente que hasta la fecha haya sido desarrollada para mejorar el desempeño ambiental empresarial. Una mayor conciencia del desarrollo sostenible da mayor credibilidad a las empresas y comporta ventajas comparativas en los mercados. Un Sistema de Gestión del Medio Ambiente certificado prueba que una empresa ha tomado medidas activas para cumplir con sus responsabilidades medioambientales.

Adicionalmente, la estructura de estas normas así como la de la documentación que exigen es similar, siendo muy beneficiosa su integración en un único Sistema de Gestión basado en ambas. Esto se debe a que ambas normas tienen una filosofía común:

- Gestión basada en procesos.
- Mejora continua.
- Orientación hacia la obtención de resultados.

Control de Calidad Tedecon, S.L. decide, pues, elaborar un Sistema de Gestión Integrado de Calidad y Medio Ambiente basado en las normas ISO 9001: 2000 e ISO 14001: 2004 por diversos motivos:

- Consecución de la certificación por un organismo competente, con todas las ventajas que ello conlleva, entre otras un mejor posicionamiento en el mercado al suponer un gran reclamo para los clientes.
- Encontrarse en un momento idóneo; la Junta de Andalucía brindaba la oportunidad de incorporar un Sistema de Calidad y Medioambiente, basado en las normas ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004, a las PYMEs andaluzas del sector, proporcionando facilidades económicas y de tipo burocráticas.
- Necesidad de una mejora de la empresa en todos los aspectos. El crecimiento progresivo de la empresa en un corto período de tiempo ha devenido en una situación actual de cierto “desconcierto”, siendo necesario la introducción de un punto de inflexión en la Gestión de la Calidad y del Medio Ambiente de la empresa, motivada principalmente por el deseo de conseguir la máxima satisfacción en el cliente, una mejor organización y un control en los procesos que la conforman.
- Obtención de mayores puntuaciones en concursos públicos. El hecho de contar en la organización con un Sistema de Gestión de Calidad y/o Medio Ambiente basado en normas internacionales certificado por una entidad acreditada otorga ventajas a la hora de competir en concursos públicos.

Además, Control de Calidad Tedecon, S.L. apuesta por un Sistema Integrado por las numerosas ventajas que aporta:

- Un solo Responsable de Calidad y Medio Ambiente.
- Documentación reducida, que supone mayor facilidad de manejo y más espacio disponible.
- Reducción de gastos.

Las ventajas de contar con Sistemas de Gestión, en particular con Sistemas de Gestión de Calidad y Medio Ambiente, así como el beneficio de la integración de los mismos se tratan más extensamente en los apartados correspondientes.

0.3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.

La empresa Control de Calidad Tedecon, S.L. se crea en el año 2.001 con residencia en Chiclana de la Frontera y se dedica al control de calidad en la edificación o construcción y obras públicas en las áreas de hormigón, mecánica de suelos (estudios geotécnicos mediante ensayos de penetración, calicatas de reconocimiento del terreno, sondeos), viales y acero para estructuras. Además de realizar ensayos a los más diversos materiales: azulejos, losas, pinturas, yesos... Realiza, pues, tanto ensayos de laboratorio como ensayos "in situ".

Control de Calidad Tedecon, S.L. dispone de un laboratorio localizado en Chiclana de la Frontera (Cádiz) P.I. Pelagatos, C/ Ronda de Poniente 14 para la realización de los ensayos de control de calidad de la construcción y de una amplia flota de vehículos.

Entre sus clientes cuenta tanto con ayuntamientos como entidades privadas de este gran sector: promotoras, constructoras, otros laboratorios de ensayos... Y algunos de sus proveedores son: los suministradores de maquinaria para la realización de ensayos, suministros para laboratorios, equipos de oficina y servicio técnico, programas informáticos, retirada residuos, dosimetría de aparatos radioactivos, suministros papelería...

La plantilla está compuesta principalmente por gente joven y bien formada. La constituyen licenciados en geología, licenciados en químicas, ingenieros químicos, administrativos y personal operativo (estudios básicos y FP). Así pues, Control de Calidad Tedecon, S.L. se caracteriza por su espíritu emprendedor, con una gran capacidad de adaptación al mercado y de previsión.

Aunque inicialmente practicaba tan sólo unos pocos ensayos, actualmente realiza numerosos ensayos acreditados por la Junta de Andalucía, pertenecientes a las áreas EHA, EHC, GTL, VSF, AFC, AFH, AMC (ver Anexos).

Control de Calidad Tedecon, S.L. posee un espíritu inconformista, motor impulsor de los constantes cambios que realiza encaminados a un mayor crecimiento y desarrollo de la empresa. Hoy en día intenta introducirse en el campo de la

inspección: estamos preparando la acreditación en la 17020 por ENAC para llevar a cabo un proyecto innovador, pionero en Andalucía.

**1. SISTEMAS DE
GESTIÓN
INTEGRADOS:
CALIDAD Y
MEDIO AMBIENTE.**

1. SISTEMAS DE GESTIÓN INTEGRADOS: CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

1.0. INTRODUCCIÓN.

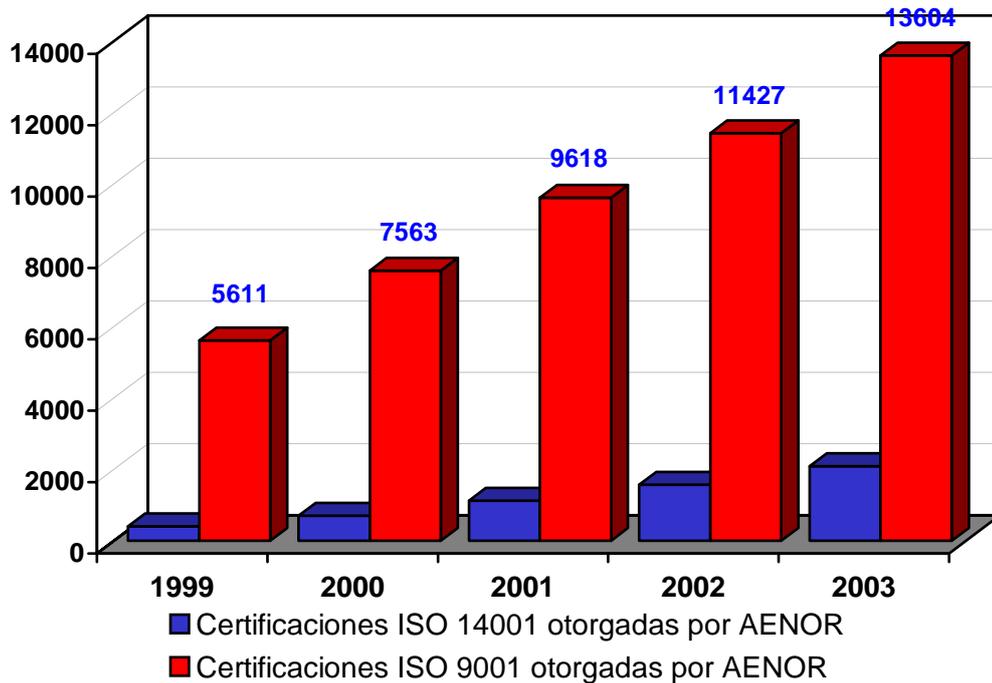
Un Sistema de Gestión consiste en una serie de elementos para gestionar las actividades y recursos de una organización con la finalidad de orientarlos hacia la consecución de los objetivos de la misma.

Es decir, que un Sistema de Gestión ayuda a una organización a establecer las metodologías, las responsabilidades, los recursos, las actividades... que le permitan una gestión orientada hacia la obtención de esos “buenos resultados” que desea, o lo que es lo mismo, la obtención de los objetivos establecidos, siempre cumpliendo con aquellos requisitos que sean de aplicación (incluidos los legales y reglamentarios).

La implementación y certificación de un Sistema de Gestión ayuda a que una organización logre mejoras continuas en su operación. El uso de un Sistema de Gestión probado combinado con una validación externa en su desarrollo, permite a una organización modernizar continuamente su misión, estrategias, operaciones y niveles de servicio.

Los Sistemas de Gestión que nos ocupan en este proyecto, Calidad y Medio Ambiente, están alcanzando un gran reconocimiento en la actualidad, volviéndose imprescindibles para cualquier empresa.

En la siguiente gráfica podemos comprobar como aumenta el número de empresas que se certifican en estos Sistemas:



En la actualidad hay más de 600.000 empresas certificadas de acuerdo a la norma ISO 9001 en el mundo, y una 40.000 empresas certificadas ISO 14001. El ranking de certificaciones lo ostentan los países de la Unión Europea, seguidas de EEUU, Japón, Australia y China.

Reino Unido: 70.000 certificados.

Italia: 55.000 certificados.

Alemania: 50.000 certificados.

China: 50.000 certificados.

EEUU: 42.000 certificados.

Japón: 35.000 certificados.

Australia: 31.000 certificados.

Francia: 25.000 certificados.

España: 23.000 certificados.

Para la realización del proyecto es necesario estudiar por separado los Sistemas de Gestión de Calidad y Medio Ambiente, así como las normas en que vamos a basarnos y sus requisitos y exigencias; y también establecer las similitudes y diferencias entre ambos Sistemas y normas para poder llevar a cabo la integración.

1.1. SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD: ISO 9001:2000.

1.1.1. La Gestión de la Calidad.

La calidad es una estrategia competitiva, basada en la mejora continua, que orienta las actividades de todas las personas de la organización hacia la satisfacción del cliente. Con el aumento en complejidad de los sistemas industriales se hizo necesario un estudio y una sistematización de la “administración” de la calidad, hasta llegar a la situación actual, con una asociación internacional con sede en Ginebra, denominada International Organization of Standardization (ISO).

Un Sistema de Gestión de la Calidad no es más que la forma en la que una empresa o institución dirige y controla todas las actividades que están asociadas a la calidad. Por tanto, el objetivo principal de un Sistema de Calidad es mantener satisfechos a los clientes y como consecuencia un mejor posicionamiento en el mercado. Además, el Sistema de Calidad proporciona:

- Prevención y detección de errores.
- Corrección y mejora de posibles disfunciones.
- Control sobre todas estas actuaciones.

Se trata de alcanzar buenos resultados de la empresa, satisfaciendo a los clientes y a los empleados, siendo para ello necesario que éstos tengan los conocimientos suficientes, trabajen en las condiciones más idóneas y desarrollen con entusiasmo las tareas encomendadas.

Todo ello se consigue gracias a la planificación de todas las actividades y funciones de la empresa, diseño de productos y servicios teniendo en cuenta la satisfacción del cliente y la situación del mercado, organización de las actividades en procesos de forma que se optimice el coste de los mismos y la aportación del menor esfuerzo de los empleados, junto con la adecuada consideración del entorno medioambiental.

En particular, la división en procesos y su formalización en procedimientos son un arma indispensable para conseguir la Gestión de la Calidad, ya que un procedimiento hace que el proceso que define sea repetible, controlable, enseñable y mejorable.

Conseguir implantar un Sistema de Gestión de Calidad es un proceso duro, que requiere una gran dedicación por parte de todos, y un esfuerzo adicional hasta que la plantilla se acostumbre a la nueva forma de trabajar; y además de una forma sistemática, pues de nada sirve un simple impulso inicial.

Pero por otra parte, proporciona numerosos beneficios a la empresa, como la apertura de nuevas oportunidades de mercado, la optimización de los procesos, la mejora de la planificación general, una mayor facilidad y rapidez a la hora de resolver problemas que puedan surgir, una mejora de las comunicaciones internas y externas, reducción de costos asociados a productos no conformes, mejora de la imagen de la empresa, una definición de estrategias, objetivos y métodos de trabajo, etcétera.

1.1.2. Las Normas ISO 9000:2000: La calidad y la empresa

La norma ISO 9001 es el mejor método de trabajo para mejorar la calidad y satisfacción de cara al consumidor. La versión actual, es del año 2000 ISO 9001:2000, que ha sido adoptada como modelo a seguir para obtener la certificación de calidad. Y es a lo que tiende y debe de aspirar toda empresa competitiva que quiera permanecer y sobrevivir en el exigente mundo del control de calidad.

Forma parte de la familia de Normas ISO 9000 del año 2000, que está constituida por tres normas básicas complementadas con una serie de informes técnicos. Las tres normas básicas son:

ISO 9000: Sistemas de Gestión de la Calidad: Fundamentos y vocabulario.

ISO 9001: Sistemas de Gestión de la Calidad: Requisitos.

ISO 9004: Sistemas de Gestión de la Calidad: Directrices para la mejora del desempeño.

La ISO 9001 es la única norma de requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad que es aplicable a todas las organizaciones. Esta norma es la que se utiliza actualmente para el desarrollo e implantación así como para la certificación de los Sistemas de Gestión de la Calidad. En el proceso de implantación se permite la adaptación de sus requisitos a las particularidades de la empresa en cuestión, así como la omisión de los requisitos que no sean de aplicación.

Básicamente, la norma ISO 9001 es un conjunto de reglas de carácter social y organizativo para mejorar y potenciar las relaciones entre los miembros de una organización; cuyo último resultado es mejorar las capacidades y rendimiento de la organización, y conseguir un aumento por este procedimiento de la calidad final del producto.

Su ideología está basada en los siguientes Principios de Gestión de la Calidad:

1. Organización enfocada a los clientes.

Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deben comprender sus necesidades presentes y futuras, cumplir con sus requisitos y esforzarse en exceder sus expectativas.

2. Liderazgo

Los líderes establecen la unidad de propósito y dirección de la organización. Ellos deben crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente para lograr los objetivos de la organización.

3. Compromiso de todo el personal

El personal, con independencia del nivel de la organización en el que se encuentre, es la esencia de la organización y su total implicación posibilita que sus capacidades sean usadas para el beneficio de la organización.

4. Enfoque a procesos

Los resultados deseados se alcanzan más eficientemente cuando los recursos y las actividades relacionadas se gestionan como un proceso.

5. Enfoque del Sistema hacia la gestión

Identificar, entender y gestionar un sistema de procesos interrelacionados para un objeto dado, mejora la eficiencia y la eficacia de una organización.

6. La mejora continua

Las organizaciones deben tener como objetivo permanente la mejora del desempeño global de la organización, es decir, la mejora en todos los ámbitos..

7. Enfoque objetivo hacia la toma de decisiones

Las decisiones efectivas se basan en el análisis de datos y en la información.

8. Relaciones mutuamente beneficiosas con los proveedores

Una organización y sus proveedores son independientes y una relación mutuamente benéfica intensifica la capacidad de ambos para crear valor y riqueza.

La especificación ISO 9001:2000 se estructura en cuatro bloques básicos:

- Responsabilidad de la dirección (punto 5 de la norma)
- Gestión de recursos (punto 6 de la norma)

- Realización del producto (punto 7 de la norma)
- Medición, análisis y mejora (punto 8 de la norma)

1.1.3. Ventajas de la certificación para la empresa.

La certificación en la norma 9001 es un documento con validez legal, expedido por una entidad acreditada, y que certifica que la empresa cumple las más estrictas normas de calidad, en aras a una mejora de la satisfacción del cliente. Es un reconocimiento de que a la empresa realmente le interesa el resultado de su trabajo, y la aceptación y satisfacción que éste genera en el consumidor

Las certificaciones, son concedidas si se cumplen los requisitos determinados por la empresa y la compañía de certificación. Temporalmente, en principio cada año, las empresas se ven sometidas a una auditoría por parte de la empresa de certificación, a la que se le exigen los más altos niveles de honradez, seriedad, fiabilidad y experiencia. Dicha auditoría, va a exigir una mejora de los resultados respecto a la auditoría anterior. Por lo que es requisito indispensable para renovar la certificación haber mejorado la calidad del producto.

Si no se supera la auditoría en determinados plazos e intento, se pierde la certificación.

La certificación es garantía de calidad. Es demandada por los consumidores y por las empresas certificadas. Estas empresas suelen exigir la misma certificación a sus proveedores que permita a ambos mejorar y prosperar mediante productos de elevada calidad.

La certificación, además de las ventajas inherentes a la implantación, supone un mejor posicionamiento en el mercado, es decir, constituye una importante herramienta de marketing. Además de obtener una mayor satisfacción de los clientes por la confianza en los productos y servicios que brinde la empresa.

1.2. SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL: ISO 14001:2004.

1.2.1. La Gestión Medioambiental.

La Gestión Medioambiental se refiere simplemente a la gestión del impacto que una organización, compañía o empresa realiza sobre el medio ambiente. Medio Ambiente se define como el "entorno en el que una organización opera, incluyendo

el aire, el agua, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones”

Las empresas, en todos los Países industrializados, están adoptando un Sistema de Gestión Medioambiental para administrar con mayor eficiencia y sistematicidad los problemas y las oportunidades en el campo ambiental, integrándolo en la Gestión Total de la empresa.

Hay diversos motivos para que una empresa decida implantar un Sistema de Gestión Medioambiental, entre ellos:

- Sus clientes están interesados por la implicación medioambiental de los productos o servicios que requieren.
- Sus proveedores y/o clientes se preocupan cada vez más por la implicación medioambiental de sus propios productos o servicios.
- Cumplimiento de toda la legislación y reglamentación medioambiental que le es de aplicación, tanto la actual como la venidera, si se observa un aumento de las mismas.
- Preocupación por los costes energéticos, los residuos que genera, el tratamiento de los mismos, el uso y tratamiento de las aguas o la reducción de la contaminación del aire.
- Hay otras empresas de su sector de actividad que están desarrollando Sistemas de Gestión Medioambiental.
- Tiene clientes internacionales.
- La valoración del empeño ambiental de parte de accionistas.

El Sistema de Gestión Medioambiental puede asumir un gran papel en la organización, no sólo para coordinar las actividades ambientales y de seguridad internas y externas de la empresa, sino también como medio para transformar los vínculos ambientales en oportunidad de negocio, para reducir los costes y ahorrar recursos, y para afrontar la competencia.

Así pues son numerosas las ventajas de la implantación de un tal Sistema. Entre otras contamos con:

- Conseguir una gestión medioambiental mejorada, que servirá para variar los esquemas empresariales hacia el desarrollo sostenible.

- Permitir identificar el uso de los recursos y la falta de eficacia, proporcionando un marco de trabajo para evaluar las oportunidades y posibilidades de ahorro de costes.
- Proporciona una visión general de las actividades de la empresa y posibilita la mejora de los procesos y el incremento de la eficacia
- Mayores oportunidades de mercado.
- Mayor habilidad para cumplir con la legislación y regulaciones medioambientales.
- Cumplir las exigencias medioambientales de los clientes.
- Mejora de las relaciones con terceras partes interesadas (vecinos, administración, clientes, bancos, aseguradoras...).
- Mayor comunicación con los empleados y aumento de la motivación, lealtad y compromiso.

La implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental puede ser llevada a cabo siguiendo dos “modelos” independientes pero compatibles, para alcanzar la acreditación:

- La norma de ámbito internacional ISO 14000 “Sistemas de Gestión Ambiental- especificaciones con directrices para su uso”.
- El Reglamento Europeo EMAS que responde a un “Sistema Comunitario de Gestión Ambiental y Auditoría”, y que es más estricto que la norma anterior.

Las principales diferencias entre ambos son:

Reglamento 1836/93	Norma UNE-EN ISO 14001
Ámbito de aplicación europeo	Ámbito de aplicación internacional
Sector industrial y sólo emplazamientos físicos	Todos los sectores
Organismo competente	Organismos de certificación
Revisión inicial obligatoria e incluye una serie de aspectos que se deben considerar	Revisión inicial optativa
Declaración ambiental (elaboración y publicación)	Informe ambiental (no es necesario elaborar la declaración ambiental)
Verificador	Auditor
Política, programa y sistema públicos	Política pública
Mejora continua del comportamiento	Mejora continua del Sistema de Gestión
Auditoría; Valoración del Sistema y comportamiento ambiental	Auditoría: Valoración del Sistema
Frecuencia de auditoría: mínimo cada 3 años	Frecuencia de auditoría no especificada
Documentación poco estructurada	Documentación más estructurada

Por otra parte, para realizar una correcta Gestión Medioambiental es necesario:

- Definir una política medioambiental, por parte de la alta Dirección y difundida tanto a nivel interno como externo.
- Fijar unos objetivos y metas cuantificados y establecer los medios necesarios para alcanzarlos.
- Implantar la organización adecuada y fijar responsabilidades.
- Establecer los mecanismos y procedimientos para alcanzar los objetivos.
- Adquirir un compromiso de mejora continua.

- Cumplir con toda la normativa que sea de aplicación.
- Evaluar y controlar de forma continua los efectos medioambientales existentes.
- Formar a los trabajadores, para que comprendan la importancia de realizar correctamente las actividades que tienen incidencia medioambiental.
- Establecer procedimientos de control operacional para reducir el impacto medioambiental de las actividades.
- Definir e implantar prácticas de gestión correctas.
- Registrar y documentar todos los aspectos relativos a la Gestión Medioambiental.
- Someter el Sistema a auditorías periódicas, internas y externas.
- Informar a los trabajadores, Administración y público en general.

El llevar a cabo una correcta Gestión Medioambiental, se está convirtiendo hoy en día en una práctica cada vez más extendida entre las empresas. Esto es fruto de un cambio progresivo de mentalidad, donde la gestión del medio ambiente no se ve como un gasto para la empresa, sino como una fuente de beneficios y de ahorro, así como un elemento de competitividad.

1.2.2. La familia ISO 14000. Especificación ISO 14001:2004.

La familia ISO 14000 fue desarrollada para ofrecer herramientas prácticas que pudieran ayudar en la implementación de acciones de apoyo al desarrollo sostenible.

Nos dice ISO que: "Toda la familia ISO 14000 les brinda instrumentos administrativos a las instituciones, para controlar los aspectos medioambientales que les sean inherentes y para mejorar su actividad medioambiental". Estos instrumentos, "de conjunto, pueden resultar en beneficios económicos tangibles".

La familia ISO 14001 se estructura de la siguiente forma:

- Terminología: ISO 14050.
- Gestión ambiental: ISO 14001 e ISO 14004.
- Ciclo de vida: ISO 14040 a ISO 14049.

- Diseño ambiental: ISO 14062.
- Etiquetado ambiental: ISO 14020 a ISO 14025.
- Comunicación ambiental: ISO 14063.
- Desempeño ambiental 14030 a 14032.
- Auditorías ambientales en sitio: 14015.
- Auditorías de Sistemas de Gestión Ambiental 14011.
- Cambio climático: 14064 partes 1,2 y 3.

La Norma ISO14001 proporciona a las organizaciones elementos para un Sistema de Gestión Medioambiental que permite lograr y demostrar un desempeño ambiental válido por el control del impacto de sus actividades, productos y servicios sobre el ambiente, tomando en cuenta su política ambiental y sus objetivos.

Esta norma fue concebida para ser aplicada en todo tipo y tamaño de organización y para ajustarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales.

El Sistema de Gestión Ambiental conforme a la norma ISO14001 está orientado a la mejora del desempeño ambiental a través de la prevención, reducción o eliminación de los impactos ambientales y su adhesión por parte de las organizaciones es voluntaria.

La versión actual de esta norma es del 2004. No ha habido un cambio sustancial respecto a la edición de 1996. Las principales diferencias han sido:

- Alcance: Ahora, a la empresa se le requiere que defina el alcance de su Sistema de Gestión Ambiental.
- Política: La política ambiental tiene que ser coherente con el ámbito del Sistema de Gestión Ambiental y su ámbito no puede ser más amplio que el ámbito del Sistema de Gestión Ambiental.
- Identificación de los aspectos ambientales: Los aspectos en los cuales una empresa puede influir, están ahora más definidos como un requisito a tener en cuenta.
- Requisitos Legales y otros/ Cumplimiento legal: Requiere claramente identificar todos los requisitos legales aplicables al aspecto ambiental identificado.

- Competencia y formación: La organización necesita asegurarse de que todas las personas que trabajan en nombre de la organización son competentes y están concienciados respecto a la gestión de los potenciales impactos ambientales que pueden originar.
- Comunicación ambiental: En el caso de que la empresa decida comunicar información sobre sus aspectos ambientales, debe definir un proceso de cómo realizarlo.
- Control de la documentación: Existe una compatibilidad total con los requisitos establecidos por ISO 9001:2000.
- Revisión por la Dirección: Las entradas para la realización de la revisión por la Dirección se alinean con las de ISO 9001:2000. Se ha mejorado de forma beneficiosa para la integración de este proceso con el Sistema de Gestión de la Calidad.

1.2.3. Ventajas de la certificación en un Sistema de Gestión Medioambiental basado en la especificación ISO 14001.

Que el Sistema de Gestión Medioambiental de la empresa esté certificado en ISO 14001 significa que un tercero lo ha evaluado y determinado que cumple los requisitos estipulados en la norma.

Así pues, aparte de las ventajas ya mencionadas de la implantación de un SGM, la certificación proporciona:

- Demostración del cumplimiento de la legislación y los reglamentos.
- Demostración a las partes interesadas de su compromiso con el medio ambiente.
- Demostración de un enfoque innovador y vanguardista.
- Mayor acceso a nuevos clientes y socios empresariales.
- Mejor gestión de los riesgos medioambientales, en el presente y en el futuro.
- Potencial de reducción de los costes de los seguros de responsabilidad civil.
- Ahorro económico.

La principal limitación con ISO 14001 es que no hay requisitos específicos. Esto quiere decir que una empresa con metas muy ambiciosas y una con metas más modestas, pueden ser certificadas por igual. En algunos casos, una certificación ISO 14001 sólo significa que la empresa ha desarrollado un plan de protección ambiental y que está cumpliendo con las leyes nacionales referentes al medio ambiente, mientras que para otras, implica mucho más. En consecuencia, el efecto depende en gran medida del compromiso que asuma cada empresa de manera individual. Los productos de una empresa con certificación ISO 14001, no pueden llevar la marca ISO 14001 en la etiqueta y no reciben ningún sobrepago en particular.

De todas formas, ISO 14001 (en especial en la versión de 2004) se ha diseñado de modo que sea compatible con otras normas y especificaciones de Sistemas de Gestión, como ISO 9001 (para la calidad) lo cual es un aliciente más para su certificación.

1.3. SISTEMAS DE GESTIÓN INTEGRADOS.

1.3.1. Introducción.

Cuando una organización adopta Sistemas de Gestión de la Calidad y del Medio Ambiente de manera independiente, se generan ciertas ineficiencias como consecuencia de la existencia de estructuras de gestión independientes. Entre los aspectos más destacados se pueden citar la consiguiente generación de burocracia por el manejo de grandes cantidades de documentos y la existencia y aplicación de sistemáticas paralelas, lo que a su vez puede originar una pérdida de visión de conjunto.

Estos inconvenientes hacen necesario plantear la posibilidad de realizar de manera común actividades que permitan el cumplimiento de los requisitos de las diferentes normas adoptadas, o como poco el contar con una visión común de todos los Sistemas de Gestión normalizados.

Las dos normas consideradas como referencia en el presente proyecto tienen en común una serie de principios de gestión que justifican y posibilitan una integración de los Sistemas correspondientes. Es reseñable que la nueva versión de la norma ISO 14001 presenta como principal diferencia con su predecesora una mayor compatibilidad con la ISO 9001. Entender estos principios es fundamental para entender por qué se pueden integrar ambos Sistemas:

- **GESTIÓN BASADA EN PROCESOS:** Uno de los principios fundamentales de la gestión empresarial actual es, sin duda, la gestión basada en procesos, enfoque fuertemente reforzado en la familia de normas ISO 9000 del 2000. Este enfoque induce a los actuales Sistemas de Gestión a la adopción de una configuración donde la identificación, el control, el seguimiento y la mejora de los procesos son esenciales para alcanzar los objetivos, y mantener y mejorar la eficacia del Sistema considerando el ámbito de actuación del mismo.
- **MEJORA CONTINUA:** La mejora continua, como principio de gestión, sostiene que las organizaciones deben tener como objetivo permanente la mejora del desempeño global de la organización, es decir, la mejora en todos los ámbitos. Cuando este concepto se traslada a un Sistema Integrado, la mejora continua debe buscar mayores niveles de eficacia tanto en calidad, como en medioambiente. Es decir, el objetivo de la mejora continua es incrementar la probabilidad de aumentar la satisfacción de los clientes, y también de las personas y la sociedad.
- **ORIENTACIÓN HACIA LA OBTENCIÓN DE RESULTADOS:** En el entorno rápidamente cambiante que caracteriza al mundo actual, las organizaciones que desean ser competitivas deben orientarse hacia la obtención de resultados relacionados con aquellas partes interesadas o grupos de interés de la organización con los que interactúan (clientes, personas, sociedad, accionistas, proveedores). A tal fin, los Sistemas de Gestión permiten definir un conjunto de elementos interrelacionados dentro de la organización que asegure la obtención de esos resultados, es decir, que todo Sistema de Gestión se debe orientar hacia la obtención de resultados relacionados con uno o varios de esos grupos de interés. Así, un Sistema de Gestión de la Calidad es un Sistema de Gestión orientado a la obtención de resultados en los clientes a través de productos que cumplan con sus requisitos. Y lo mismo se puede afirmar de un Sistema de Gestión Medioambiental respecto a la sociedad.

La norma ISO 14001 está diseñada para integrarse en un Sistema con la ISO 9001. Así, la ISO explica:

"La ISO 14001 comparte principios del Sistema de Gestión comunes a las normas del Sistema de Calidad ISO 9000. Las organizaciones deben determinar si van a utilizar un Sistema de Gestión existente y coherente con la serie de normas ISO 9000, como base de su Sistema de Gestión Medioambiental. Los requisitos del

Sistema de Gestión Medioambiental expuestos en la ISO 14001 no tienen por qué establecerse independientemente de los elementos del Sistema de Gestión existentes. En algunos casos, va a ser posible cumplir con los requisitos adaptando los elementos del Sistema de Gestión existentes."

No obstante, aunque la serie ISO 14000 comparte estos principios comunes con la serie ISO 9000, la aplicación de varios elementos del Sistema de Gestión puede diferir debido a los distintos objetivos y partes interesadas. Es decir, mientras que los Sistemas de Gestión de Calidad tratan las necesidades de los clientes, los Sistemas de Gestión Medioambiental están dirigidos hacia un amplio espectro de partes interesadas y las necesidades que se desarrollan en la sociedad por la protección ambiental. Estas partes interesadas incluyen desde las autoridades públicas, hasta seguros, socios, accionistas, bancos, y asociaciones de vecinos o de protección del ambiente.

En cuanto al producto, para las serie 9000 el producto es la calidad, o sea producto intencional resultado de procesos o actividades, mientras que en las de gestión ambiental, es un producto no intencional: residuos y contaminantes.

Otra diferencia entre las normas ISO 9000 y las ISO 14000 está en los requerimientos. Mientras que en la familia ISO 9000 los requisitos aseguran la satisfacción del cliente, en la familia ISO 14000 no hay un cliente directo, por lo que se introducen por sí mismos los requerimientos, destinados al cumplimiento de todos los requisitos legislativos y un compromiso a la mejora continua de acuerdo con la política de la empresa basada en una evaluación de sus efectos ambientales.

En el anexo A de la norma ISO 9001:2000 se incluye la correspondencia entre las normas ISO 9001:2000 y la ISO 14001:2004.

1.3.2. Ventajas de la integración.

La integración de los dos Sistemas de Gestión en uno sólo proporciona una serie de ventajas:

- Alineamiento de las diferentes políticas y objetivos de la empresa. Si bien las materias a integrar no se contraponen, es cierto que en ocasiones los esfuerzos se concentran más en unos aspectos que en otros. De lo que se trata es de compensar los tiempos, los recursos y los medios en cada una de las áreas.

- Homogeneización de las actuaciones, responsabilidades y terminologías, evitando así duplicaciones innecesarias y consiguiendo la armonización de los diferentes criterios de gestión.
- Simplificación documental del Sistema de Gestión. Si se pueden unir varios documentos que regulan una actuación en uno solo, se tendrán menos documentos. La suma de varios documentos no es uno sólo más grande. Los textos se simplifican considerablemente.
- Menor esfuerzo en la formación del personal para la implantación del Sistema. Al plantear una actividad formativa, se trata de aprovecharla al máximo, impartiendo varias materias a la vez. Hay que tener en cuenta que, en muchas ocasiones, las actividades de formación son horas no productivas
- Menor esfuerzo de mantenimiento documental del Sistema. Si entendemos por esto la reedición de documentos, su distribución y difusión, etc..., es evidente que a menor número de documentos, más rápido y más sencillo es el control de los mismos.
- Integración de la información en materia de calidad o medio ambiente. Hay que tener en cuenta tenemos en cuenta que esta información no está compartimentada en elementos estancos. La información esta solapada y de lo que se trata es de aprovechar esta circunstancia integrando la misma.
- Tareas realizadas desde ópticas diferentes (calidad, medio ambiente), pueden ser ejecutadas por una única persona, de modo que los criterios de actuación sean comunes en cuanto a su aplicación.
- Reducción del tiempo y coste de mantenimiento del Sistema.
- Las auditorías de certificación y de seguimiento de los dos Sistemas se realizarían al mismo tiempo, en los plazos correspondientes, por un equipo auditor polivalente. Con ello se reducirían los costes que para una organización suponen dichas auditorías.
- En el caso de tener certificado alguno de los Sistemas de Gestión, la integración permitiría que la certificación de cada nueva área fuese más sencilla, al no ser necesario tener en cuenta nada más que los aspectos específicos de la misma.
- Implantar un Sistema de Gestión Integrado sería un incentivo para la innovación en la empresa, lo que proporcionaría valor añadido a sus actuaciones.

- Tender a un Sistema único y, por lo tanto, a un Sistema más fácil de manejar, desarrollar y mantener, ayudar a las empresas a mejorar su competitividad y su situación en el mercado. A este respecto hay que tener en cuenta que cada vez más, los contratistas principales exigen a sus subcontratistas que al menos tengan un Sistema de Gestión de la Calidad certificado según la norma ISO 9000:2000.
- Esta manera de trabajar en las empresas podría sensibilizar a la Administración para establecer medidas proactivas que la fomenten, y por otro lado podría disminuir su presión intervencionista sobre las empresas.

Consecuentemente con las ventajas anteriores, se reduce el coste de definición e implantación del Sistema. Si la estructura de los costes de definición e implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad se reparte de la siguiente manera:

- Formación del personal: 15%
- Impulso de los grupos de trabajo: 40%
- Consultoría: 15%
- Certificación: 5%
- Inversiones y costes técnicos: 25%

Podemos observar que es relativamente sencillo reducir este coste si implantamos un Sistema Integrado de Gestión:

- La formación del personal y la animación cuyos costes representan entre el 50% y el 75% del coste medio pueden ser enormemente reducidos al conocer los empleados el proceso de implantación.
- Los costes técnicos y las inversiones que representan un 25% pueden ser reducidos a un nivel más bajo.

Un segundo efecto, no despreciable, es el ahorro de los costes que se produce como resultado de la coordinación interna que se necesita para desarrollar el Sistema Integrado de Gestión.

1.3.3. Metodología de integración.

La integración de los Sistemas de Gestión, puede abordarse de una forma horizontal, que podemos denominar como la integración por niveles, o de una forma vertical o integración por procesos, si bien, finalmente cualquier proyecto de integración se desarrollará combinando acciones horizontales y verticales.

Para la integración horizontal hay que distinguir los siguientes niveles:

Primer Nivel: Políticas y Objetivos.

Integración de los procedimientos para la identificación de las expectativas y necesidades de las partes interesadas (clientes, trabajadores, accionistas, sociedad, etc.).

Integración de los procedimientos para la difusión, implantación y puesta al día de las políticas y objetivos en la organización.

Segundo Nivel: Organización.

Integración de las estructuras de gestión, definición de funciones y responsabilidades, representante de la dirección, servicio de prevención,...

Integración de los recursos para la implantación y control del Sistema Integrado de Gestión basado en los recursos humanos y tecnológicos existentes.

Integración de los procedimientos de identificación de capacitación, calificación y necesidades de formación.

Identificación de los procedimientos de formación, control y registro de la formación.

Tercer Nivel: Documentación.

Integración de la estructura documental del Sistema Integrado de Gestión basada en un Manual Integrado de Gestión, un conjunto de procedimientos comunes, integrado y específicos.

Integración del control de la documentación y de los datos, reglamentación aplicable, información del Sistema.

Integración de la gestión de los registros del Sistema, registros de calidad y protección ambiental.

Cuarto Nivel: Procesos.

Integración de los procedimientos de control de los procesos de fabricación, almacenamiento, manipulación, incorporando las funciones, responsabilidades, controles, verificaciones y disposiciones relativas a la calidad y protección ambiental.

Integración de los planes de contingencia y emergencia ante accidentes relativos al impacto ambiental.

Integración de los procedimientos de calificación de los procesos, gestión de los cambios en los procesos.

Quinto Nivel: Gestión.

Integración de los procedimientos de planificación y ejecución de las auditorías internas.

Integración de los procedimientos de gestión de las adquisiciones y de la subcontratación y externalización de servicios.

Integración de los procedimientos de comunicación interna y externa.

Sexto Nivel: Mejora.

Integración de los procedimientos de tratamiento y estudio de no conformidades, accidentes, incidentes y circunstancias potencialmente peligrosas.

Integración del análisis y disposición de las acciones correctoras y preventivas.

Integración de los procedimientos de revisión del Sistema.

Integración de los programas/proyectos de mejora.

Y por otra parte está la integración vertical o por procesos. Integrar la información sobre la base de los procesos implica que en el ámbito de la responsabilidad de cada proceso se disponga del conocimiento y/o información adecuada para que el desempeño del mismo en calidad y en medio ambiente sea el mejor posible.

A nivel documental es donde más claramente se pueden percibir las posibilidades de integración. Incorporar en cada proceso las operaciones a realizar y los parámetros adecuados para evitar daños medioambientales, es un paso esencial para la integración.

Por tanto, la formalización de la integración de los procesos se debe hacer en los propios documentos asociados al proceso en cuestión, que son los documentos que manejarán los trabajadores y el responsable del proceso.

Hay que destacar la existencia de procesos donde las propias salidas son relevantes para el cumplimiento de los requisitos aplicables en las dos áreas, como por ejemplo un proceso de auditorías o uno de control de equipos de medición. En estos casos, también se pueden utilizar las mismas sistemáticas y los mismos documentos para abordar estos procesos integradamente.

Para eliminar los riesgos de todo tipo, el proceso debe realizarse en condiciones, planificadas y controladas.

La identificación de los puntos críticos del proceso, con relación a la calidad y medio ambiente, es la clave de la integración, de forma que se identifiquen los recursos, los controles operacionales y los criterios para el desarrollo del proceso.

Cualquier proceso, operacional o de gestión debe de ser analizado de forma que pueda alcanzar las características de lo que podemos denominar un proceso bien gestionado:

- Tener una misión claramente definida.
- Identificar a todas las partes interesadas.
- Conocer las expectativas y necesidades de las partes interesadas es decir los riesgos.
- Disponer de objetivos e indicadores.
- Tener asignados recursos suficientes.
- Incorporar un sistema de medida.
- Identificar las interrelaciones con los procesos.
- Estar documentado y ser auditado.

Es importante mencionar que al considerar la integración sobre la base de los procesos, se hace relevante el seguimiento y medición de los mismos con la

finalidad de saber en qué medida el proceso permite alcanzar los resultados esperados. Esta cuestión implica la necesidad de establecer métodos fundamentales y enfatiza la utilización de indicadores de medida para ello.

**2. SISTEMA
DOCUMENTAL
DEL SISTEMA DE
GESTIÓN
INTEGRADO DE
CALIDAD Y MEDIO
AMBIENTE**

2.0. Introducción.

2. SISTEMA DOCUMENTAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

2.0. INTRODUCCIÓN.

El Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente está constituido por una serie de documentos que lo conforman, y son los siguientes:

Manual de Calidad y Medio Ambiente:

El Manual de Calidad y Medio Ambiente es un documento donde se especifican la misión y visión de la empresa con respecto a la calidad y al medio ambiente, así como la política de la organización, y es un documento público.

Es un documento "Maestro" en el que se establece como dar cumplimiento a los puntos que marcan las normas ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004, ya que consta de una estructura basada en un tronco común a los dos sistemas de gestión. De él se derivan instructivos de uso de equipos, procedimientos, formatos, etc.

Procedimientos de Calidad y Medio Ambiente:

Hemos realizado quince procedimientos, en los cuales se describe la forma de llevar a cabo una actividad, desarrollando requisitos o funciones del Manual de Calidad y Medio Ambiente de carácter general con el nivel de detalle necesario para su realización o puesta en práctica.

Su objeto es normalizar los modos de actuación y evitar las indefiniciones e improvisaciones que pudieran dar lugar a problemas o deficiencias en la realización de la actividad.

Formatos / Registros:

Son hojas destinadas a recoger información derivada de una actividad concreta que se lleva a cabo en relación con el sistema de calidad y medio ambiente o con trabajos técnicos concretos. Una vez cumplimentados se convierten en registros.

Documentos de Calidad y Medioambiente:

Estos documentos pueden ser:

- *documentos internos*: elaborados por la empresa, que recogen información aplicada en el desarrollo de los trabajos y con influencia en la gestión de la calidad y medioambiente de los mismos. Generalmente surgen de la aplicación de documentos anteriores.
- *documentos externos*: son documentos que no han sido elaborados por la empresa, cuya información es aplicada en el desarrollo de los trabajos y con influencia en la gestión de la calidad y medioambiente de los mismos (normas y métodos para la realización de ensayos, normas de calidad y medioambiente, legislación, publicaciones técnicas, requisitos de los clientes, etc.).

Instrucciones técnicas (IT):

Documentos complementarios a los procedimientos similares a ellos, en el sentido que determinan igualmente la forma de realizar las actividades relativas al Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente, pero de forma más concreta. En el Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente son tratadas como *documento interno*. Pueden describir actividades relacionadas con los análisis y con el manejo, calibración y mantenimiento de equipos o referente a la realización de algún ensayo, y generalmente recogidas en normas, manuales, especificaciones técnicas, etc. Su utilización está restringida, normalmente al personal responsable de realizar las actividades que se detallan.

En esta sección presentamos el Manual de Calidad y Medio Ambiente, los procedimientos, formatos, instrucciones técnicas y algunos documentos internos relevantes.

Se ha establecido un sistema para determinar aquellos documentos que se encuentran relacionados y que responden al cumplimiento de un mismo requisito de las normas de referencia, en muchos casos complementándose (como el caso de un procedimiento y los registros correspondientes), de forma que se facilita el manejo y entendimiento de la documentación que conforma el Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente. Para tal propósito se han tomado las siguientes medidas:

- Realización de una *tabla de referencias cruzadas*, que podemos encontrar en el *capítulo 0: Generalidades* del Manual de Calidad y Medio Ambiente, y en la que se establecen la relación entre los distintos apartados de las normas ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004, con el capítulo del manual con el que guarda correspondencia y con el procedimiento implicado.

- Al final de cada capítulo del Manual de Calidad y Medio Ambiente se incluye un apartado denominado *Documentación relacionada* en el que se enumeran los procedimientos, registros y documentos que se encuentran relacionados con lo descrito en ese apartado del manual.

- En cada registro se incluye el apartado del Manual de Calidad y Medio Ambiente al que hace referencia.

- En los procedimientos existe un apartado denominado *Documentos de referencia* en donde aparece el capítulo del manual con el que se relaciona dicho procedimiento y los registros asociados al mismo.

2.1. Manual de calidad y medio ambiente.

MANUAL DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE
CALIDAD EN BASE A LAS NORMAS
UNE-EN ISO 9001:2000 Y
UNE-EN ISO 14001:2004

CONTROL DE CALIDAD TEDECON, S.L.

MANUAL DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

EDICIÓN	FECHA	MODIFICACIÓN
0	9/ 01 /06	Edición inicial
1	22/01/06	Modificación del documento
2	20/02/06	Modificación del documento

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	Responsable de Calidad y Medio Ambiente	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	22/02/2006	22/02/2006	22/02/2006

Índice

0. Generalidades.....	4
1. Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente.....	9
1.1. Requisitos generales	
1.2. Requisitos de la documentación	
2. Responsabilidad de la dirección.....	14
2.1. Compromiso de la dirección	
2.2. Enfoque al cliente	
2.3. Política de Calidad y Medio Ambiente	
2.4. Planificación	
2.5. Responsabilidad, autoridad y comunicación	
2.6. Revisión por la dirección	
3. Gestión de los recursos.....	23
3.1. Provisión de recursos	
3.2. Recursos humanos	
3.3. Infraestructura	
3.4. Ambiente de trabajo	
4. Realización del producto.....	29
4.1. Planificación de la realización del producto	
4.2. Procesos relacionados con el cliente	
4.3. Diseño y desarrollo	
4.4. Compras	
4.5. Producción y prestación del servicio	
4.6. Control de dispositivos de seguimiento y medición	
5. Medición, análisis y mejora.....	38
5.1. Generalidades	
5.2. Seguimiento y medición	
5.3. Control del producto no conforme	
5.4. Análisis de datos	
5.5. Mejora	

0. GENERALIDADES

0. Generalidades

Objeto:

El presente Manual tiene por objeto:

- Transmitir la Política de Calidad y Medio Ambiente al conjunto de la organización de la Empresa.
- Describir las directrices del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente implantado en la Empresa con el fin de asegurar que las actividades estudios geotécnicos y ensayos de materiales de construcción se realizan de forma eficiente.
- Difundir a los Clientes el Sistema adoptado por la Empresa estableciendo, de esta forma, unas relaciones de mutua confianza.

Alcance:

Los requisitos de este Manual son aplicables a todas las actividades de ensayos de materiales y estudios geotécnicos que puedan tener un impacto en el medio ambiente, y actividades que puedan influir en la calidad del servicio prestado de control de calidad de la edificación o construcción y obras públicas en las distintas áreas que conforman la empresa.

Referencias:

- UNE-EN-ISO 9001: 2000, "Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos".
- UNE-EN-ISO 14001: 2004, "Sistemas de Gestión Medioambiental"

Descripción de la empresa:

La empresa Control de Calidad Tedecon, S.L. se crea en el año 2.001 ante el notario del Ilustrísimo Colegio de Sevilla con residencia en Chiclana de la Frontera D. José Manuel Páez Moreno con el número 2.177 de su protocolo, y tiene como objeto, entre otros, la calidad de la construcción. El objeto de la empresa, que consta en Escritura nº 2.177 Tit.I art. 3 es el siguiente: "control de calidad de la edificación o construcción y obras públicas en las áreas de hormigón, mecánica de suelos, viales y acero para estructuras. "

Control de Calidad Tedecon, S.L. dispone de un laboratorio localizado en Chiclana de la Frontera (Cádiz) P.I. Pelagatos, C/ Ronda de Poniente 14 para la realización de ensayos de control de calidad de la construcción.

El laboratorio depende, organizativa y funcionalmente, de D. Francisco Sánchez Aragón, representante legal de Control de Calidad Tedecon, S.L., quien soporta la entidad jurídica del mismo.

Control de Calidad Tedecon, S.L. es una entidad inscrita en el Registro Mercantil de Cádiz, tomo 1504, folio 176, hoja CA-22008, inscripción 1. Se encuentra inscrita en el censo de entidades jurídicas del Ministerio de Hacienda con el CIF B-11536034. Asimismo, se encuentra en situación de alta en la Seguridad Social, con el N° 11/106850311.

Todos los responsables de departamento asumirán la responsabilidad de impulsar y mantener implantados los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente en la medida que les afecten. Además, fomentarán con sus actividades y acciones, conductas entre su personal tendentes a aprovechar todas las ideas y conocimientos en la dirección de la mejora continua, en concreto:

- Identificar y registrar cualquier problema relacionado con el servicio prestado, los procesos y el Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente, teniendo en cuenta siempre las exigencias de los clientes.
- Iniciar, recomendar o aportar soluciones a través de los canales establecidos.
- Estudiar y analizar las posibles acciones para prevenir la aparición de no conformidades e impactos ambientales significativos relativos la actividad desarrollada, a los procesos y al Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente.

El empeño con que la Empresa busca conseguir la máxima Calidad en los objetivos previstos es un factor estratégico en el que juega un papel preponderante la Política de Calidad y Medio Ambiente enunciada en el presente Manual.

Tabla de referencias cruzadas:

La Empresa establece a continuación la correspondencia entre los apartados de la Norma UNE-EN ISO 9001: 2000, UNE-EN ISO 14001:2004 y los Procedimientos Operativos del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente que los desarrollan.

Pto. ISO 9000	Pto. ISO 14001	Capítulos del Manual	Procedimientos Operativos
4	4	1. Sistema de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente	
4.1	4.1	1.1. Requisitos generales	
4.2	4.4.4 4.4.5 4.5.4	1.2. Requisitos de la documentación	PO-01: Control de documentos y registros
5		2. Responsabilidad de la dirección	
5.1	4.2 4.4.1	2.1. Compromiso de la dirección	
5.2	-	2.2. Enfoque al cliente	
5.3	4.2	2.3. Política de la Calidad y Medio Ambiente	
5.4	4.3.3	2.4. Planificación	PO-12: identificación y evaluación de aspectos medioambientales
5.5	4.4.1 4.4.3	2.5. Responsabilidad, autoridad y comunicación	PO-02: Organización y formación PO-15: Requisitos legales y comunicación externa
5.6	4.6	2.6. Revisión por la dirección	PO-06: Control de la calidad analítica
6		3. Gestión de los recursos	
6.1	4.4.1	3.1. Provisión de recursos	
6.2	4.4.2	3.2. Recursos humanos	PO-02: Organización y formación
6.3	4.4.1	3.3. Infraestructura	PO-03: Gestión de equipos
6.4	-	3.4. Ambiente de trabajo	
7		4. Realización del producto	
7.1	4.4.6	4.1. Planificación de la realización del producto	PO-05: Gestión de muestras, ensayos y Resultados PO-14: Control Operacional
7.2	4.3.1 4.3.2 4.4.3	4.2. Procesos relacionados con los clientes	PO-10: Atención al cliente PO-12: Identificación y evaluación de aspectos medioambientales. PO-15: Requisitos legales y comunicación Externa.
7.3	-	4.3. Diseño y desarrollo	
7.4	-	4.4. Compras	PO-09: Compras PO-08: Subcontrataciones
7.5	-	4.5. Producción y prestación del servicio	PO-05: Gestión de muestras, ensayos y resultados. PO-10: Atención al cliente
7.6	4.5.1	4.6. Control de los dispositivos de seguimiento y medición	PO-04: Calibraciones
8		5. Medición, análisis y mejora	
8.1	4.5.1	5.1. Generalidades	
8.2	4.5.1 4.5.2 4.5.5	5.2. Seguimiento y medición	PO-06: Control de la calidad analítica PO-08: Subcontrataciones PO-09: Compras PO-10: Atención al cliente PO-11: Auditorías internas
8.3	4.4.7 4.5.3	5.3. Control del producto no conforme	PO-07: No conformidad, acción correctiva / preventiva PO-13: Planes de emergencia y capacidad de respuesta
8.4	4.5.1	5.4. Análisis de datos	
8.5	4.3.3 4.5.3 4.6	5.5. Mejora	PO.07 No conformidad, acción correctiva / preventiva

DOCUMENTACIÓN RELACIONADA:

REGISTROS:

- 0.0.1. : Datos de la empresa y del laboratorio
- 0.0.2. : Histórico del seguro de responsabilidad civil

DOCUMENTOS:

- DC.01-0: Escritura pública de constitución y de aprobación de estatutos
- DC.02-0: Tarjeta acreditativa del número de identificación fiscal
- DC.03-0: Alta de la empresa en la seguridad social
- DC.04-0: Certificado de estar al corriente en la seguridad social
- DC.05-0: Licencia municipal de apertura para la actividad como laboratorio
- DC.06-0: Seguro de responsabilidad civil. Certificado de garantías cubiertas conforme a las disposiciones de la COPT.
- DC.07-0: Plano de situación y accesos al laboratorio
- DC.08-0: Plano de distribución del laboratorio con indicación de superficies, zonas de almacenamiento de muestras, de ensayo y de archivo
- DC.09-0: Plano de distribución del laboratorio, con indicación de equipos principales y recintos principales

1. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

1. Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente

Describir la sistemática de la Empresa para asegurar la conformidad de los ensayos realizados con los requisitos especificados.

1.1. Requisitos generales

La Empresa tiene establecido un Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente como herramienta para satisfacer su Política, lograr sus objetivos de calidad y medio ambiente y asegurar que el servicio prestado cumple con los requisitos del cliente. Dicho Sistema cubre todos los requisitos de las normas UNE-EN-ISO 9001:2000 y UNE-EN-ISO 14001:2004, se describe en el presente Manual de Calidad y Medio Ambiente, y se implanta, mantiene al día y mejora continuamente.

Se han identificado los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente, su secuencia y su interacción, tal y como se refleja en el mapa de procesos de la empresa.

DOCUMENTACIÓN RELACIONADA:

Documentos:

- DC.15-0: Mapa de procesos de Control de Calidad Tedecon, S.L.

1.2. Requisitos de la documentación

Los documentos principales en los que se establece el Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente de la Empresa son los siguientes:

Manual de Calidad y Medio Ambiente: documento básico, cuyo objetivo es describir el Sistema, establecer la Política y objetivos generales, definir la estructura organizativa y difundirlo a cualquier persona de la Empresa o ajena a la misma.

Procedimientos Operativos (PO): describe la forma de llevar a cabo una actividad, desarrollando requisitos o funciones del Manual de Calidad y Medio Ambiente de carácter general (no relacionados con la actividad de ensayo propiamente dicha) con el nivel de detalle necesario para su realización o puesta en práctica.

Su objeto es normalizar los procedimientos de actuación y evitar las indefiniciones e improvisaciones que pudieran dar lugar a problemas o deficiencias en la realización de la actividad.

Formatos / Registros: Son hojas destinadas a recoger información derivada de una actividad concreta que se lleva a cabo en relación con el Sistema de Calidad y Medio Ambiente o con trabajos técnicos concretos. Una vez cumplimentados se convierten en registros de la calidad.

Documentos de Calidad y Medioambiente: Estos documentos pueden ser:

- *documentos internos*: elaborados por la empresa, que recogen información aplicada en el desarrollo de los trabajos y con influencia en la Gestión de la Calidad y Medio Ambiente de los mismos. Generalmente surgen de la aplicación de documentos anteriores.
- *documentos externos*: son documentos que no han sido elaborados por la empresa, cuya información es aplicada en el desarrollo de los trabajos y con influencia en la Gestión de la Calidad y Medio Ambiente de los mismos (normas y métodos para la realización de ensayos, normas de calidad y medioambiente, legislación, publicaciones técnicas, requisitos de los clientes, etc).

Instrucciones técnicas (IT): documentos complementarios a los procedimientos similares a ellos, en el sentido que determinan igualmente la forma de realizar las actividades relativas al Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente, pero de forma más concreta. En el Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente son tratadas como *documento interno*. Pueden describir actividades relacionadas con los análisis y con el manejo, calibración y mantenimiento de equipos o referente a la realización de algún ensayo, y generalmente recogidas en normas, manuales,

especificaciones técnicas, etc. Su utilización está restringida, normalmente al personal responsable de realizar las actividades que se detallan.

1.2.1. Manual de la Calidad y Medio Ambiente.

La empresa ha elaborado el presente Manual de Calidad y Medio Ambiente, donde se incluye:

- El alcance del Sistema de Gestión de Calidad y Medioambiente (detallado en el punto 0 de este Manual).
- Una descripción de los elementos del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente, y su interacción, que se refleja en el mapa de procesos de la empresa al que se hace referencia en el punto “1.1. Requisitos generales” del presente Manual.
- Referencias a los procedimientos relacionados con cada apartado del Manual de Calidad y Medioambiente.

1.2.2. Control de documentos

La Empresa establece y mantiene al día un sistema documentado para el control de los documentos que afectan al Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente para asegurar que se elaboran, revisan, aprueban, archivan, distribuyen y modifican de forma adecuada.

La gestión de los documentos en la Empresa se basa en:

- Regular el proceso y definir las responsabilidades en la elaboración, revisión, aprobación, modificación, distribución y archivo de los mismos.
- Generar los documentos necesarios para el desarrollo de cada actividad y asegurar su disponibilidad y actualización.
- Asegurar que los documentos permanecen legibles, identificados con su revisión en vigor y accesibles.

1.2.3. Control de los registros

La Empresa tiene establecido un sistema documentado para el control de los registros del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente, que habrán de cumplir los siguientes requisitos:

- Demostrar que se han seguido los procedimientos establecidos y que los resultados obtenidos son conformes con las especificaciones establecidas.

- Identificar claramente a qué elemento o actividad se refieren y ser trazables, haciendo referencia a los otros registros relacionados.
- Ser perfectamente legibles, limpios y completos.
- Ser archivados en lugares adecuadamente protegidos, de forma que estén a salvo de pérdidas, deterioros, destrucciones por accidente, etc.

DOCUMENTACIÓN RELACIONADA:

Registros:

- 1.2.1. Lista de procedimientos
- 1.2.2. Lista de registros
- 1.2.3. Lista de documentos

Procedimiento:

- PO-01: Control de documentación y registros

2. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

2. Responsabilidad de la dirección

2.1. Compromiso de la dirección

La Dirección de la empresa, a través del presente Manual se compromete a:

- comunicar a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios.

- establecer la política y objetivos de Calidad y Medio Ambiente
- Llevar a cabo las revisiones por la Dirección.
- Asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente.

2.2. Enfoque al cliente

La Dirección de la Empresa asegura que los requisitos de los clientes se determinan y se cumplen, con el fin de conseguir su satisfacción, tal y como se describe en el apartado 4.2. *Procesos relacionados con el cliente* del presente Manual de Calidad y Medio Ambiente.

2.3. Política de Calidad y Medio Ambiente

La correcta gestión de Calidad y Medio Ambiente es prioritaria para el desarrollo de las actividades de la empresa. Las directrices y objetivos generales que guían a la empresa se plasman en su Política de Calidad y Medio Ambiente que, definida por la alta dirección. Dicha Política se controla y revisa anualmente, en el ámbito del Comité de Calidad y Medio Ambiente, para conseguir su continua adecuación.

La Dirección de la Empresa difunde la Política de Calidad y Medio Ambiente a tres niveles:

- Difusión del Manual de Calidad y Medio Ambiente, donde está recogida.
- Exposición de carteles con dicha Política en las instalaciones de la Empresa.
- Actividades formativas dirigidas al personal de la empresa, donde se explica la Política de Calidad y Medio Ambiente, además de otros puntos básicos del Sistema.

A continuación se presenta las directrices principales que conforman dicha política de Calidad y Medio Ambiente. Ésta además se encuentra recogida como documento interno del Sistema y se encuentra expuesta en las instalaciones de la empresa, como ya se ha indicado.

Política de Calidad y Medio Ambiente

Control de Calidad Tedecon, S.L. en su compromiso empresarial con la calidad y con el respeto al medio ambiente, ha decidido que la actividad de laboratorio de ensayos de control de calidad de materiales para edificación o construcción y obras públicas deben desarrollarse dentro del marco de un Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente basado en los requerimientos de las Normas **ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004**.

En este sentido la Dirección de **Control de Calidad Tedecon, S.L.** ha marcado las siguientes directrices asumiendo el compromiso de las mismas:

- ❖ Mantener un Sistema de Gestión de la Calidad y Medioambiental y mejorar continuamente su eficacia.
- ❖ Ofrecer un servicio que se adapte a los requisitos y expectativas de sus clientes, garantizando la mejora continua del Sistema de gestión.
- ❖ Aumentar el rendimiento y la eficacia general de la empresa teniendo en cuenta las expectativas de los clientes y la evolución de los mismos.
- ❖ Establecer y revisar anualmente unos objetivos que sean coherentes con esta Política Integrada y analizar su cumplimiento.
- ❖ Implantar medidas para disminuir el impacto ambiental de sus actividades, obras y servicios, prevenir la contaminación, minimizar el consumo de recursos, y fomentar la eficiencia y ahorro energético en sus instalaciones.
- ❖ Optimizar recursos y ofrecer un servicio especializado e integral adaptado en todo momento al cliente y las necesidades presentes y futuras
- ❖ Competitividad de la empresa y referente para otras empresas del sector
- ❖ Proporcionar un alto nivel de calidad, asegurando el cumplimiento de las especificaciones, la legislación y normativa, así como otros requisitos de aplicación.
- ❖ Implicar, motivar y comprometer al personal con objeto de buscar su participación en la gestión, desarrollo y aplicación del Sistema de Calidad y Medio Ambiente implantado, para lograr los niveles de calidad requeridos por el cliente.

Fdo. Fco Sánchez Aragón
Gerente de **Control de Calidad Tedecon, S.L.**

2.4. Planificación

2.4.1. Objetivos de la Calidad y Medio Ambiente

Para alcanzar los objetivos generales de la empresa, descritos en la Política de Calidad y Medio Ambiente, es necesario que el Comité de Calidad y Medio Ambiente defina unos objetivos y metas de calidad y medio ambiente, medibles y coherentes con la Política de Calidad y Medio Ambiente. En el procedimiento codificado como *PO-12: Identificación y evaluación de aspectos medioambientales* se describen los aspectos a tener en cuenta el establecimiento de objetivos y metas medioambientales.

Estos objetivos se encuentran definidos en el registro *2.4.1 Objetivos de Calidad y Medio Ambiente* donde se define el objetivo, las metas intermedias, el indicador, plazos, responsable y tipo de proceso al que hace referencia.

El Responsable de Calidad y Medio Ambiente recopila la información proporcionada por los diferentes responsables del seguimiento de cada uno de los objetivos establecidos y de las metas intermedias, dejando así constancia documental de los seguimientos realizados; finalmente se genera un informe con los resultados de consecución y cumplimiento final del objetivo, que se presenta al Comité de Calidad y Medio Ambiente.

2.4.2. Planificación de la Calidad y Medio Ambiente

La Empresa tiene definido cómo se cumplen los requisitos de calidad y medio ambiente de sus actividades mediante los correspondientes documentos del Sistema, donde se describe la sistemática de actuación para una adecuada planificación, control, seguimiento y registro.

Con esta planificación se asegura que los cambios en la organización se realizan de forma controlada y que el Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente se mantiene actualizado durante los mismos.

En caso de producirse modificaciones de la planificación general de calidad y medio ambiente, se celebrará una reunión extraordinaria del Comité de Calidad y Medio Ambiente, donde se analizarán los cambios que pudieran afectar al Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente de la empresa.

DOCUMENTACIÓN RELACIONADA:

Registros:

- 2.4.1. Objetivos e indicadores de calidad y medio ambiente
- 2.4.2. I-01: N° de ofertas de planes de control y de estudios geotécnicos
- 2.4.3. I-02: % Ofertas aceptadas frente a ofertas emitidas
- 2.4.4. I-03: % N° de ausencias sin baja respecto al año anterior
- 2.4.5. I-04: % Cantidad de desencofrante con respecto al año anterior

Procedimiento:

- PO-12: Identificación y evaluación de aspectos medioambientales

2.5. Responsabilidad, autoridad y comunicación

2.5.1. Responsabilidad y autoridad

El esquema de la organización general de la empresa se encuentra establecido en el registro *2.5.1. Organigrama de la empresa*, en el que se establecen los distintos puestos de trabajo, sus interrelaciones y las direcciones de comunicación (que se indican mediante flechas).

En el registro *2.5.2. Funciones y Responsabilidades* se describen las funciones y responsabilidades asociadas a cada puesto de trabajo, el cargo de quien depende y la titulación requerida para desempeñarlo.

2.5.2. Representante de la Dirección

La alta dirección de la organización, máximo responsable de la organización y desarrollo de las actividades relacionadas con la Calidad y el Medio Ambiente, delega en el Responsable de Calidad y Medio Ambiente, a quien confiere la autoridad y responsabilidad necesaria para:

- Asegurar que se establecen, implantan y mantienen los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente.
- Informar a la alta dirección sobre el desempeño del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente y de cualquier necesidad de mejora.
- Asegurar que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización.

El Comité de Calidad y Medio Ambiente es el órgano de máxima responsabilidad en la Gestión de Calidad y Medio Ambiente en la empresa y está formado por la Directora Técnica, Responsables de las distintas áreas, Comercial, Auxiliar de Calidad y Medio Ambiente y Jefa de administración. El Comité se considera constituido cuando al menos comparecen tres personas. La Directora técnico lo preside.

El Comité se reúne, al menos, con una frecuencia mensual, con el fin de coordinar las actividades de la empresa y mantener el Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente, siendo el motivo principal el desarrollo de acciones en caminadas a mejorar las condiciones de trabajo y procesos de trabajo de la empresa. Todo esto se encuentra reflejado mas detalladamente en el documento de creación del Comité de Calidad y Medio Ambiente.

2.5.3. Comunicación interna y externa

La Dirección de la Empresa asegura la comunicación entre los diferentes niveles y funciones de la empresa, en relación a los procesos del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente y su eficacia, mediante reuniones periódicas, correo electrónicos, intranet, etc. La documentación generada y documentación externa derivada del cumplimiento de los requisitos legales y requisitos establecidos por la empresa se analiza periódicamente en las reuniones del comité de calidad y medio ambiente. La organización tiene establecido un procedimiento para recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas y los métodos para realizar esta comunicación externa.

DOCUMENTACIÓN RELACIONADA:

Registros:

- 2.5.1. Organigrama de la empresa
- 2.5.2. Funciones y responsabilidades
- 2.5.3. Actas de reunión

Procedimiento:

- PO-02: Organización y formación
- PO-15: Requisitos legales y comunicación externa

Documento:

- DC.20-0: Creación del Comité de Calidad y Medio Ambiente

2.6. Revisión por la Dirección

La Empresa realiza, al menos una vez al año, una revisión del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente, con el fin de asegurar su adecuación y efectividad e iniciar las acciones correspondientes para su mejora.

Dicha revisión se realiza mediante una reunión del Comité de Calidad y Medio Ambiente, en la cual podrá participar cualquier persona que, por su función dentro del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente, el Comité estime de interés.

La información de entrada para la revisión por la dirección incluye:

- Resultados de auditorías y evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba.
- Retroalimentación del cliente.
- Desempeño de los procesos y conformidad del producto.
- Acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas.
- Cambios que podrían afectar al Sistema de gestión de Calidad y Medio Ambiente.
- Recomendaciones para la mejora.
- Comunicaciones de partes interesadas externas, incluidas quejas.
- El desempeño ambiental de la organización.
- El grado de cumplimiento de los objetivos y metas de Calidad y Medioambiente.
- El estado de las acciones correctivas y preventivas.
- El seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección.
- Los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales.

Tras el análisis de dicha información, el secretario del Comité elaborará y firmará el Acta de revisión del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente, que incluirá, al menos, los siguientes puntos:

- Fecha de reunión y asistentes.
- Adecuación de la Política de Calidad y Medio Ambiente, y Sistema Documental establecido.
- Puntos relevantes del análisis realizado a cada uno de los apartados incluidos en el Informe de revisión del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente.

- Mejora de la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente y sus procesos (Resumen de las desviaciones detectadas en el Sistema y acciones correctivas y preventivas a emprender).
- Mejora del producto en relación con los requisitos del cliente.
- Necesidades de recursos.
- Seguimiento de la efectividad del Plan de Formación.
- Establecimiento de objetivos de calidad y medio ambiente.
- Conclusiones y acuerdos.

La aprobación de la revisión del Sistema planteada, la realizará el Director General, mediante firma en el Acta de revisión del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente.

Dicha acta será archivada por el Responsable de Calidad y Medio Ambiente, quien distribuirá copia a todos los miembros del Comité, y difundirá las acciones a emprender a los Departamentos o personas afectadas.

DOCUMENTACIÓN RELACIONADA:

Procedimiento:

- PO-06: Control de calidad analítica

Documento:

- DC.19-0: Informes revisión por dirección

3. GESTIÓN DE LOS RECURSOS

3. Gestión de los recursos

3.1. Provisión de recursos

La Dirección de la Empresa, en el ámbito del Comité de Calidad y Medio Ambiente, determina y proporciona los recursos necesarios (recursos humanos, infraestructura de la organización y recursos financieros y tecnológicos) para implantar, mantener y mejorar el Sistema de Calidad y Medio Ambiente y aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

3.2. Recursos humanos

La Empresa establece y mantiene al día un sistema documentado para la formación del personal que contempla las siguientes actividades:

- Definir los perfiles exigibles a los distintos puestos de trabajo.
- Establecer un plan anual de formación basado en las necesidades identificadas, teniendo en cuenta las necesidades de formación relacionadas con los aspectos ambientales de la organización y su Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente.
- Evaluar la eficacia de la formación.
- Asegurar que el personal es consciente de la importancia de sus actividades y de cómo contribuyen a la consecución de los objetivos, de la importancia de la conformidad con la política ambiental, los procedimientos y requisitos del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente, aspectos ambientales significativos, impactos relacionados reales o potenciales asociados con su trabajo y los beneficios ambientales de un mejor desempeño personal, funciones y responsabilidades en el logro con los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente, y las consecuencias potenciales de desviarse de los procedimientos especificados. Todo esto se consigue a través de charlas de concienciación de personal.

DOCUMENTACIÓN RELACIONADA:

REGISTROS:

- 3.2.1. : Ficha individual de formación
- 3.2.2. : Perfil de puesto de trabajo
- 3.2.3. : Datos personales
- 3.2.4. : Plan de formación
- 3.2.5. : Suplencias
- 3.2.6. : Certificados de cualificación

PROCEDIMIENTO:

- PO-02 : Organización y formación

DOCUMENTOS:

- DC.07-0: Documentación del personal (titulación, colegiación, contrato laboral vigente, alta en la seguridad social.)

3.3. Infraestructura

La Empresa determina, proporciona y mantiene la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos de sus actividades. Esta infraestructura incluye:

Edificios, espacio de trabajo y servicios asociados:

Podemos incluir como instalaciones de laboratorio, edificio, dimensiones, acondicionamiento ambiental, sistemas de alimentación de energía, infraestructuras, accesos, distribución interna, mobiliario, equipamiento general, etc... por sus características y sus condiciones de mantenimiento y utilización, permiten la correcta realización de los ensayos

incluidos en el ámbito de la acreditación, y las calibraciones internas que se realicen

Los recintos que tienen condiciones especiales son la cámara húmeda para la conservación de probetas de hormigón, mortero y suelos, y el recinto de cementos, que además es nuestro laboratorio químico. La sala de cementos se mantiene a 20 grados centígrados controlados con aparato de aire frío-calor y termómetros. Para la cámara húmeda disponemos de un equipo de frío-calor y un registrador de humedad y temperatura que va anotando en papel continuo la humedad y temperatura de la cámara durante 24 horas. Asociados a estos recintos especiales existen dos registros: 3.3.1. *Ficha de recintos especiales*, donde se incluyen las características y condiciones ambientales de dichos recintos y el registro 3.3.2. *Histórico de verificación y mantenimiento de recintos especiales* en el que quedan registrado el mantenimiento realizado a los recintos y la conformidad de los mismos con los requisitos especificados (condiciones ambientales).

En Control de Calidad Tedecon, S.L. existe una separación efectiva entre áreas adyacentes en donde se realizan actividades incompatibles. Tenemos planos de distribución de los distintos recintos de trabajo, hormigones, suelos, laboratorio químico y sala de cementos, y aceros. El uso de las distintas áreas se controla mediante letreros de acceso restringido. En estos letreros aparece qué área es y si en ella existe algún peligro al que pueda estar expuesto el trabajador, como por ejemplo, el uso de productos químicos corrosivos, suelo resbaladizo, peligro de atrapo de alguna maquinaria etc....

Se garantizan unas condiciones de trabajo adecuadas, existiendo condiciones de trabajo especiales, caso del personal de laboratorio, donde se producen visitas por la administración competente que supervisan el estado de las instalaciones.

El personal que realiza la toma de muestras, van provistos del material propio para la toma de muestras y equipos de protección adecuados al trabajo realizado, ensayos en obra. En el caso de toma de muestras de hormigón, en caso de lluvia no se realiza la toma de muestras de los ensayos (en parte porque se paraliza el trabajo de obra). En estos casos el personal realiza labores de mantenimiento de material y vehículos, mantenimiento y adecentamiento de las instalaciones y maquinaria.

Se adoptan medidas que aseguran el buen mantenimiento y conservación del laboratorio, los responsables de área se encargan de que las zonas de trabajo queden perfectamente limpias después de cada jornada laboral, y las zonas comunes se limpian todos los viernes.

Equipos para los procesos:

Disponemos de maquinaria e instrumental necesarios para la realización de todos los ensayos de nuestro ámbito de acreditación existiendo un inventario de los mismos. Todos

los equipos cumplen las especificaciones que indican los métodos de ensayo normalizados. La gestión de los mismos se especifica en el procedimiento *PO-03: Gestión de equipos*.

La empresa Control de Calidad Tedecon, S.L., cuenta con el equipamiento informático necesario para desarrollar de forma eficaz su actividad, de cuyo mantenimiento se encargan técnicos especializados que lo revisan periódicamente reparan en caso de avería (servicio subcontratado). Contamos además con programas informáticos especializados para realizar actividades específicas como facturación o gestión de avisos. Para el mantenimiento y actualización de estos programas tenemos un servicio subcontratado (empresa suministradora de los mismos) que los revisan periódicamente.

Servicios de apoyo:

En Control de Calidad Tedecon, S.L. disponemos de una flota de vehículos que nos posibilitan la recogida de muestras en las distintas obras que tenemos contratadas para posteriormente realizar los ensayos pertinentes. Disponemos de un plan de mantenimiento de vehículos en el que controlamos el mantenimiento que necesita, el control del gasoil que consume cada uno de ellos y las posibles incidencias relacionadas con los mismos. Esto queda recogido en el registro *3.3.3.Mantenimiento vehículos*.

En las revisiones anuales del Sistema por la Dirección se revisa la adecuación de la infraestructura de la que disponemos y se analiza la necesidad de proporcionar medios para mantenerla y mejorarla, dentro de las posibilidades de la empresa.

DOCUMENTACIÓN RELACIONADA:

REGISTROS:

- 3.3.1.: Ficha de recintos especiales
- 3.3.2.: Histórico de verificación y mantenimiento de recintos especiales
- 3.3.3.: Mantenimiento vehículos
- 3.3.4.: Listado de equipos por norma de ensayo

PROCEDIMIENTO:

- PO-03 : Gestión de equipos

3.4. Ambiente de trabajo

La Empresa determina y gestiona el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos de sus actividades. Para ello establece, en los Procedimientos o Instrucciones Técnicas correspondientes, las condiciones físicas o medioambientales precisas, tales como condiciones de temperatura, humedad, etc, en los casos en que sea necesario. En los registros nombrados en el apartado anterior podemos controlar las condiciones ambientales de los recintos que lo requieren, éstos son:

Registro 3.3.1. *Ficha de recintos.*

Registro 3.3.2. *Histórico de verificación y mantenimiento de recintos especiales.*

4. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO

4. Realización del producto

4.1. Planificación de la realización del producto

La Empresa tiene establecido un sistema de planificación y desarrollo de los procesos necesarios para desarrollar sus actividades y de aquellas operaciones que están asociados con los aspectos ambientales significativos identificados.

Se han establecido unos protocolos de trabajo para las distintas áreas, en los que se especifica la forma de operar y los distintos pasos a seguir desde la recepción de la muestra hasta que se desecha tras realizar todos los ensayos necesarios en cada una de ellas. Estos protocolos de trabajo están recogidos como documentos del Sistema.

De forma mas general, en el procedimiento *PO-05: Gestión de muestras, ensayos y resultados* se establece la forma de operar en cada una de las actividades relacionadas con la gestión de la toma de muestras, conservación, análisis y resultados de los ensayos realizados por Control de Calidad Tedecon, S.L.

Se ha establecido un procedimiento documentado en el que se establecen criterios operacionales para controlar situaciones en las que su ausencia podría llevar a desviaciones de la política, objetivos y metas ambientales, tal procedimiento ha sido codificado como *PO-14:Control Operacional*.

DOCUMENTACIÓN RELACIONADA:

PROCEDIMIENTOS:

- PO-05: Gestión de muestras, ensayos y resultados
- PO-14: Control operacional

DOCUMENTOS:

- DC.21-0: Protocolos de trabajo de las distintas áreas
- DC.24-0: Fichas de Productos

4.2. Procesos relacionados con el cliente

4.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto

La Empresa tiene establecida una sistemática para identificar los requisitos relacionados con sus actividades, que consiste en determinar, previo a la elaboración de un presupuesto, lo siguiente:

- Los requisitos especificados por el cliente, plazos y servicios.
- Los requisitos no especificados por el cliente, pero necesarios para el uso especificado o previsto.
- Los requisitos legales y reglamentarios.
- Cualquier requisito adicional determinado por la organización.

La organización ha establecido un procedimiento para identificar los aspectos ambientales de las actividades, productos y servicios que se pueden controlar y aquellos que influyen en el alcance del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente, teniendo en cuenta los desarrollos nuevos o planificados, o las actividades, o productos y servicios nuevos o modificados. Este procedimiento se identifica dentro del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente como *PO-Identificación y evaluación de aspectos medioambientales*, y en el se identifican, evalúan y establecen los objetivos, metas y programa medioambiental de Control de Calidad Tedecon, S.L. y se determinan aquellos aspectos que tienen impactos significativos sobre el Medio Ambiente (aspectos ambientales significativos), los cuales se tendrán en cuenta en el establecimiento de objetivos y metas medioambientales. Los aspectos medioambientales y su significancia o no, quedan recogidos en el registro *4.2.1. Identificación y evaluación de aspectos ambientales* y los riesgos asociados a dichos aspectos ambientales identificados, se establecen en el registro *4.2.2. Inventario de riesgo medioambiental*.

La organización ha establecido un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales y determinar cómo se aplican estos requisitos a sus aspectos ambientales. Tal procedimiento se identifica dentro del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente como *PO-15: Requisitos legales y comunicación externa* y su cumplimiento se controla en el registro *4.2.3. Evaluación del cumplimiento legal*.

4.2.2. Revisión de los requisitos relacionados con el producto

La Empresa tiene establecido un sistema documentado para asegurar que las ofertas se revisan antes de su emisión y los contratos antes de su aceptación, al igual que los informes de resultados que se emiten a los clientes (ver procedimiento *PO-10:Servicio al cliente*).

El objetivo de esta revisión es garantizar que:

- Los requisitos exigidos por el cliente están definidos y se confirman antes de su aceptación.
- No existen contradicciones entre las especificaciones solicitadas por el Cliente, el contenido de la oferta previa y el contenido definitivo del contrato.
- Existen y están disponibles los recursos técnicos y humanos para proporcionar el servicio de acuerdo con las condiciones establecidas en el contrato.

Cuando se cambien los requisitos acordados, la Empresa asegura la modificación de la documentación relevante y la información al personal afectado.

4.2.3. Comunicación con el cliente

La Empresa establece y mantiene al día un sistema para llevar a cabo la comunicación con los clientes en lo relativo a:

- La información sobre el servicio.
- Aclaraciones a la oferta y el contrato, incluyendo las posibles modificaciones.
- Retroalimentación de clientes, incluyendo reclamaciones y grado de satisfacción de los mismos (ver registros *4.2.4.Encuesta satisfacción del cliente* y *4.2.5.Fichas quejas clientes*).
- En relación a aspectos medioambientales (ver procedimiento *PO-15:Requisitos legales y comunicación externa*).

La sistemática desarrollada para mantener la comunicación con los clientes se realiza de múltiples formas, dependiendo de la fase en la que se encuentra nuestra relación con los mismos. Durante la fase de presentación de oferta, se lleva a cabo mediante la realización reuniones con el mismo y consultas tanto previas como posteriores a la realización de la oferta, con objeto de asegurar el conocimiento de las necesidades de los mismos y adaptarnos a éstas (ver procedimiento *PO-10:Servicio al cliente*).

El objeto de la comunicación pretende, entre otros, asegurar en todo momento la definición y revisión de los requisitos definidos por el cliente con objeto de garantizar la comprensión y capacidad de satisfacción de los mismos.

DOCUMENTACIÓN RELACIONADA:

REGISTROS:

- 4.2.1. Identificación y evaluación de aspectos ambientales
- 4.2.2. Inventario de riesgo medioambiental
- 4.2.3. Evaluación del cumplimiento legal
- 4.2.4. Encuesta satisfacción del cliente
- 4.2.5. Fichas quejas clientes

PROCEDIMIENTOS:

- PO-10: Atención al cliente
- PO-12: Identificación y evaluación de aspectos medioambientales
- PO-15: Requisitos legales y comunicación externa

DOCUMENTOS:

- DC.23-0: Documentación justificativa del cumplimiento legal medioambiental

4.3. Diseño y desarrollo

Control de Calidad Tedecon, S.L. no considera el diseño y desarrollo como parte integrante de sus actividades, ya que se rigen por normas ya establecidas y los ensayos a realizar se encuentran definidos en la misma (proceso de trabajo y tipología de ensayo, así como su frecuencia).

4.4. Compras

La Empresa establece y mantiene al día un sistema documentado para la realización de compras y subcontrataciones en el que se contempla la definición y aprobación de las especificaciones de la compra o subcontratación, antes de formalizar el pedido.

Asimismo, establece y mantiene al día un sistema documentado para la evaluación, selección y seguimiento de sus proveedores (suministradores y subcontratistas) en función de su aptitud para cumplir con los requisitos establecidos en los pedidos y contratos.

La Empresa tiene establecido un proceso de inspección en la recepción de los materiales y equipos comprados, para asegurar su conformidad.

La Empresa puede llevar a cabo actividades de verificación de suministros o subcontrataciones en las instalaciones del proveedor, estableciendo en el documento de compra correspondiente las disposiciones para la verificación. Esto no le exime de la responsabilidad de realizar un suministro o subcontratación aceptable.

DOCUMENTACIÓN RELACIONADA:

REGISTROS:

- 4.4.1. Control de pedidos
- 4.4.2. Lista de proveedores homologados

PROCEDIMIENTOS:

- PO-08: Subcontrataciones
- PO-09: Compras

4.5. Producción y prestación del servicio

4.5.1. Control de la producción y de la prestación del servicio

La Empresa planifica y controla sus actividades a través de:

- La disponibilidad de especificaciones que definan las características del ensayo solicitado.
- La disponibilidad de instrucciones de trabajo.
- La verificación y calibración de los equipos apropiados.
- La implantación de actividades apropiadas de medición y seguimiento.

4.5.2. Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio

En caso de que la Empresa identifique actividades cuyos resultados no pueden ser verificados mediante actividades de seguimiento o medición posteriores, o cuyas deficiencias puedan manifestarse solamente después de su uso y, por tanto, de la entrega al cliente, las validará para demostrar la capacidad del proceso para alcanzar los resultados planificados mediante:

- Supervisión y control continuo de la ejecución del trabajo de laboratorio.
- Calibración y verificación de equipos y cualificación del personal.
- Uso de la documentación y registros necesarios.
- Revalidación.

4.5.3. Identificación y trazabilidad

La Empresa asegura la identificación de las muestras de forma que garantiza la imposibilidad de errores y confusiones (ver procedimiento *PO-05:Gestión de muestras, ensayos y resultados*). Esta identificación se realizará, mediante:

- Almacenamiento en zonas debidamente acotadas.
- Registros en planos y croquis.
- Etiquetas o sellos.
- Registro de los resultados del seguimiento y medición.

4.5.4. Propiedad del Cliente

La Empresa establece la necesidad de proteger y salvaguardar los bienes propiedad del cliente suministrados para su utilización (muestras, probetas, ...). Los bienes proporcionados por el cliente son identificados mediante una etiqueta identificativa y almacenados una vez realizado el ensayo. Si previo a la fecha de entrega de informe se realiza una reclamación del cliente al comunicar los resultados (por fax o por teléfono) la muestra se repite para garantizar los resultados del ensayo realizado. La muestra es identificada por un número de muestra, fecha de entrada y código (ver procedimiento *PO-10: Servicio al cliente*)

Se comunica al Cliente cualquier bien perdido, deteriorado o que se estime inadecuado para su uso según el proceso establecido anteriormente.

Control de Calidad Tedecon, S.L. asegura la confidencialidad de los datos de los clientes (ver procedimiento *PO-10: Servicio al cliente*)

4.5.5. Preservación del producto

La Empresa asegura que durante la ejecución del ensayo, la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y conservación no afectan a la conformidad con los requisitos establecidos, ni producen un impacto significativo en el medio ambiente.

En las instalaciones se adecuará un área de almacenamiento de residuos generados, desde el inicio de la actividad hasta su finalización, para su tratamiento posterior.

DOCUMENTACIÓN RELACIONADA:

REGISTROS:

- 4.5.1. Ofertas de estudios geotécnicos
- 4.5.2. Listado de ofertas de resto de ensayos
- 4.5.3. Registro de albaranes 900000 e informes
- 4.5.4. Listado de informes de geotecnia
- 4.5.5. Informes de probetas
- 4.5.6. Registro de probetas

PROCEDIMIENTOS:

- PO-05: Gestión de muestras, ensayos y resultados
- PO-10: Servicio al cliente

4.6. Control de los dispositivos de seguimiento y medición

El sistema establecido para controlar los equipos de inspección y medición utilizados para demostrar la conformidad de las actividades con los requisitos especificados se basa en los siguientes puntos:

- Seleccionar los equipos adecuados a las medidas a realizar.
- Establecer y disponer de una relación de equipos convenientemente identificados.
- Planificar y llevar a cabo la calibración y /o verificación de los equipos.
- Llevar a cabo la manipulación, conservación y mantenimiento adecuado.

DOCUMENTACIÓN RELACIONADA:

REGISTROS:

- 4.6.1. Fichas de equipos principales
- 4.6.2. Ficha Histórica de calibración, verificación y mantenimiento de equipos
- 4.6.3. Ficha técnica de calibración, verificación y mantenimiento de equipos
- 4.6.4. Plan de calibración/ verificación

PROCEDIMIENTO:

- PO-04: Calibraciones

5. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA

5. Medición, análisis y mejora

5.1. Generalidades

La Empresa tiene definidos, planificados e implantados los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para asegurar la conformidad de sus actividades, controlar las operaciones que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente y del Sistema, así como la consecución de la mejora continua.

5.2. Seguimiento y medición

5.2.1. Satisfacción del cliente

La Empresa establece los métodos para obtener y utilizar información sobre la satisfacción del cliente, como una de las medidas de las prestaciones del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente, basándose en la obtención de información a través de los indicadores definidos en el procedimiento correspondiente (ver procedimiento *PO-10: Atención al cliente*).

Todos los datos recogidos acerca de la percepción que tiene el cliente de nuestra empresa se tienen en cuenta para evaluar el grado de satisfacción del cliente y poder adoptar las medidas de mejora precisas.

5.2.2. Auditoría interna

La Empresa establece y mantiene al día un sistema documentado de realización de Auditorías Internas de Calidad y Medio Ambiente para determinar la conformidad y correcta implantación del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente, que contempla las siguientes actividades:

- Planificación anual de las auditorías internas.
- Realización de auditorías internas por parte de personal cualificado e independiente de la actividad a auditar.
- Realización de actividades de seguimiento para comprobar que se han tomado las acciones precisas y han sido eficaces.

5.2.3. Seguimiento y medición de los procesos

La Dirección de la Empresa establecerá una serie de indicadores para determinar la eficacia de los procesos que conforman la empresa y las operaciones que puedan tener un impacto significativo en el medio ambiente y realizar una evaluación del grado del

cumplimiento legal medioambiental (ver procedimiento PO-15 : Requisitos legales y comunicación externa).

En la Revisión del Sistema por la Dirección se analizan dichos indicadores y se toman las medidas precisas para asegurar la conformidad y mejora de las actividades.

5.2.4. Seguimiento y medición del producto

La Empresa establece y mantiene al día un sistema documentado que contempla las siguientes actividades de seguimiento y medición, para lograr la satisfacción de los requisitos del cliente, reducción del impacto medioambiental de las actividades y conformidad del ensayo:

- Seguimiento en la recepción de materiales y subcontrataciones para asegurar que los mismos cumplen con las especificaciones establecidas en las compras.
- Seguimiento y evaluación del cumplimiento de la legislación y reglamentación.
- Seguimiento del desarrollo de las actividades al objeto de comprobar que se realizan correctamente y se satisfacen los requisitos.

DOCUMENTACIÓN RELACIONADA:

REGISTROS:

- 5.2.1. Plan de auditorías internas
- 5.2.2. Histórico de ensayos de contraste

PROCEDIMIENTOS:

- PO-06: Control de la calidad analítica
- PO-08: Subcontrataciones
- PO-09: Compras
- PO-10: Atención al cliente
- PO-11: Auditorías internas

5.3. Control del producto no conforme

La Empresa establece y mantiene al día un sistema documentado para la identificación y tratamiento de no conformidades que contempla las siguientes actividades:

- Identificación y tratamiento de las no conformidades detectadas, con el fin de asegurar que un material o actividad no conforme.
- Verificación del material o actividad no conforme corregida, para demostrar su conformidad.
- Análisis de la conveniencia de establecer acciones correctivas y/o preventivas para eliminar las causas que han producido las no conformidades.
- Seguimiento de las no conformidades para comprobar que las medidas adoptadas han sido eficaces.

Control de Calidad Tedecon, S.L. ha establecido un procedimiento documentado que revisa periódicamente para identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales que pueden causar impacto en el Medio Ambiente y cómo responder ante ellos.

DOCUMENTACIÓN RELACIONADA:

REGISTROS:

- 5.3.1. No conformidad / acción correctiva

PROCEDIMIENTOS:

- PO-07: No conformidades, acciones preventivas y correctivas
- PO-13: Plan de emergencias y capacidad de respuesta

DOCUMENTO:

- DC.16-0: Plan de emergencia y evacuación

5.4. Análisis de datos

La Empresa tiene establecida una sistemática para el análisis de los datos aplicables, con el fin de determinar la adecuación y eficacia del sistema, identificar posibles áreas de mejora y proporcionar información sobre:

- La satisfacción del cliente.
- La conformidad con los requisitos reglamentarios a los que se sujetan los ensayos realizados.
- Evaluación de aspectos medioambientales significativos.
- Eficacia de los planes de emergencia.
- Comunicaciones relevantes.
- Los proveedores y subcontrataciones.

Para ello, la Empresa recopila y analiza en la Revisión del Sistema por la Dirección, mediante herramientas estadísticas adecuadas, los datos generados por las actividades de medición y seguimiento, y cualquier otra fuente relevante, reclamaciones de clientes, resultados de auditoría, etc.

5.5. Mejora

La Empresa establece y mantiene al día un sistema documentado para la implantación de acciones correctivas y preventivas que eliminen las causas de las no conformidades reales o potenciales, al objeto de mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente.

Las actividades que contempla son las siguientes:

- Identificación de las no conformidades reales o potenciales.
- Investigación de las causas de dichas no conformidades, con el fin de proponer e implantar las acciones pertinentes, apropiadas al impacto de los problemas detectados.
- Seguimiento de las acciones correctivas o preventivas para comprobar que han eliminado las causas de las no conformidades reales o potenciales, y no han producido otro tipo de no conformidad.

Por otra parte, la empresa tiene establecida una sistemática enfocada a la mejora continua de la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente, mediante el uso de la Política y los Objetivos de Calidad y Medio Ambiente, y del análisis de los puntos tratados en la Revisión del Sistema por la Dirección, descritos en el apartado 2.6 del presente Manual.

DOCUMENTACIÓN RELACIONADA:

REGISTROS:

- 5.3.1. No conformidad /acción correctiva
- 5.5.1. Informe de acción preventiva

PROCEDIMIENTOS:

- PO-07: NO conformidades, acciones preventivas y correctivas

2.2. Procedimientos.

Índice

IDENTIFICACIÓN	PROCEDIMIENTO
PO-01	Control de documentación y registros
PO-02	Organización y formación
PO-03	Gestión de equipos
PO-04	Calibraciones
PO-05	Gestión de muestras, ensayos y resultados
PO-06	Control de calidad analítica
PO-07	No conformidades, acciones preventivas y correctivas
PO-08	Subcontrataciones
PO-09	Compras
PO-10	Servicio al cliente
PO-11	Auditorías internas
PO-12	Identificación y evaluación de aspectos medioambientales
PO-13	Plan de emergencias y capacidad de respuesta
PO-14	Control operacional
PO-15	Requisitos legales y comunicación externa

P0-01: CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS

EDICIÓN	FECHA	MODIFICACIÓN
0	1/1/2006	Creación del documento
1	22/02/2006	Modificación del documento

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	Responsable de Calidad y Medio Ambiente	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	22/02/2006	22/02/2006	22/02/2006

<p>OBJETIVO</p>	<p>Establecer un sistema para la identificación, elaboración, revisión, aprobación, distribución y control de los documentos propios del Sistema de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente.</p>
<p>ALCANCE</p>	<p>De aplicación a todos los documentos de la empresa propios del Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manual de la Calidad y Medio Ambiente. - Procedimientos de Calidad y Medio Ambiente. - Instrucciones técnicas. - Formatos y registros. - Documentos internos y externos de Calidad y Medio Ambiente.
<p>DOCUMENTOS DE REFERENCIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Manual de Calidad y Medio Ambiente: <i>apartado 1.2. Requisitos de la documentación</i> - Registros: <ul style="list-style-type: none"> <i>1.2.1. Lista de procedimientos</i> <i>1.2.2. Lista de documentos</i> <i>1.2.3. Lista de registros</i>

ETAPA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
Introducción	Se clasifica la documentación de la empresa atendiendo al sector al que afecta dentro de la empresa estableciendo documentos de control en primer término y procedimientos dentro de los mismos.	Responsable de Calidad y Medio Ambiente

<p>Manual de Calidad y Medio Ambiente</p>	<p><u>Identificación y Elaboración:</u></p> <p>Este documento se identifica con el nombre de “Manual de Calidad y Medio Ambiente”, en el que se indican el capítulo del que se trata con dígitos del 0 al 5, que a su vez se dividen en distintas secciones numeradas con el mismo dígito que el capítulo al que pertenece seguido de un punto y otro dígito (1,2,3 ...) según el orden en el que van apareciendo. Es elaborado por el Responsable de Calidad y Medio Ambiente con la colaboración del Auxiliar de Calidad y Medio Ambiente, y, si fuera necesario, del personal de los departamentos afectados.</p> <p><u>Descripción:</u></p> <p>Se compone de 5 capítulos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 0. GENERALIDADES 1. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE 2. RESPONSABILIDAD DE DIRECCIÓN 3. GESTIÓN DE RECURSOS 4. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO 5. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA <p><u>Revisión y aprobación</u></p> <p>El Manual es revisado y aprobado por el Responsable de Calidad y Medio Ambiente y Directora Técnico y por el Gerente de la empresa, quedando reflejado en el “cuadro de firmas”.</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
--	---	--

<p>Manual de Calidad y Medio Ambiente</p>	<p><u>Distribución y control</u></p> <p>El Responsable de Calidad y Medio Ambiente controla las distintas copias del Manual de Calidad y Medio Ambiente, en los distintos soportes (papel y soporte informático) en los que se encuentra. Se encarga de ubicarlo en lugar fácilmente accesible.</p> <p><u>Modificaciones</u></p> <p>El Responsable de Calidad y Medio Ambiente, en colaboración con los departamentos implicados, realiza las modificaciones de los capítulos del Manual.</p> <p>Las distintas revisiones han de ser aprobadas por la Directora Técnico, Responsable de Calidad y Medio Ambiente y por el Gerente de la empresa. Las modificaciones quedan recogidas en la correspondiente tabla de revisiones incluida en la primera página del Manual de Calidad y Medio Ambiente, en la que queda registrada la fecha de la modificación, el número de la edición y los puntos del Manual modificados.</p> <p>Cuando se edita un nuevo Manual de Calidad y Medio Ambiente, la Responsable de Calidad y Medio Ambiente, comprueba que todas las copias están en su poder y las destruye, salvo el original, que se marca como ANULADO u OBSOLETO.</p> <p><u>Conservación</u></p> <p>La conservación de los documentos y registros será de al menos tres años siendo de hasta 10 años para el caso de registros y documentos que la normativa aplicable lo exige.</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
--	---	--

<p>Formatos / Registros</p>	<p><u>Identificación y elaboración</u></p> <p>Los formatos de los registros de Calidad y Medio Ambiente se identifican con tres dígitos; los dos primeros corresponden al capítulo del Manual de Calidad y Medio Ambiente con el que están asociados y el tercero es un número correlativo, empezando por el 1, para cada formato asociado a dicho capítulo. También pueden ser identificados por el título del formato. Una vez que se completa un formato pasa a ser registro de Calidad y Medio Ambiente.</p> <p>Los formatos son realizados por el Responsable de Calidad y Medio Ambiente con la colaboración del Auxiliar de Calidad y Medio Ambiente y del personal de los departamentos implicados.</p> <p>Se elaborará un formato nuevo cuando sea necesario que quede constancia de que se está llevando a cabo cualquier actividad relacionada con el Sistema de Calidad y Medio Ambiente. Una vez que se genera un nuevo formato/registro se incluirá en el registro <i>1.2.2 Lista de registros</i>.</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
--	---	--

<p>Formatos / Registros</p>	<p><u>Descripción del formato /registro</u></p> <p>No disponen de una estructura estándar, ya que deben adaptarse al proceso que desarrollan, aunque siempre se indicará en el cabecero la identificación del formato, la revisión, la fecha, el capítulo del Manual al que pertenece, además del logotipo y el nombre de la empresa. Al final de cada formato/ registro se encuentra el cuadro de firmas que evidencian la aprobación de la Directora técnico, Responsable de Calidad y Medio Ambiente y el Gerente de la empresa.</p> <p><u>Revisión y aprobación</u></p> <p>Los formatos son revisados y aprobados por el Responsable de Calidad y Medio Ambiente y Directora Técnico y por el Gerente de la empresa, quedando reflejado en el “cuadro de firmas”.</p> <p><u>Distribución y control</u></p> <p>Los formatos se distribuyen a las personas y departamentos que los requieren.</p> <p><u>Modificaciones</u></p> <p>Los formatos se mantienen actualizados, para lo cual se revisan y modifican a propuesta de los departamentos implicados o cuando la Responsable de Calidad y Medio Ambiente lo crea necesario.</p> <p>El Responsable de Calidad y Medio Ambiente distribuye el nuevo formato y destruye las copias obsoletas, conservándose el original, marcado como ANULADO u OBSOLETO</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
------------------------------------	--	--

ETAPA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
<p>Procedimientos</p>	<p><u>Identificación y elaboración</u></p> <p>Los procedimientos generales se identifican con las letras PO, seguidas de 2 dígitos, siendo los dígitos correlativos empezando por 1, quedando de la siguiente forma: PO-xx</p> <p>Son elaborados por el Responsable de Calidad y Medio Ambiente con la colaboración del Auxiliar de Calidad y Medio Ambiente, y, si fuera necesario, del personal de los departamentos afectados.</p> <p><u>Descripción del procedimiento</u></p> <p>Todas las páginas de un procedimiento tienen un encabezado donde figura:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Logotipo o identificación de la empresa. -Tipo de documento, código y nombre del procedimiento. <p>Las secciones de un procedimiento son:</p> <ul style="list-style-type: none"> -<i>CUADRO DE FIRMAS</i>: aprobación del procedimiento. -<i>TABLA DE REVISIONES</i>: deja constancia de las modificaciones realizadas. -<i>OBJETIVO</i>: se indicará de forma breve el fin del procedimiento. 	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>

<p>Procedimientos</p>	<p>-ALCANCE: se indicarán aquellos factores, tanto materiales como humanos, afectados por el procedimiento.</p> <p>-DOCUMENTOS DE REFERENCIA: Sección correspondiente del Manual de Calidad y Medio Ambiente. Registros relacionados con el procedimiento.</p> <p>-DESCRIPCIÓN/ ETAPAS: Se describe de forma detallada el desarrollo de la actividad. Esta explicación puede ir precedida, cuando se considere oportuno, por el diagrama de flujo que resume la actividad descrita.</p> <p>-RESPONSABILIDADES: Se especifican los departamentos o personas implicadas en la actividad que detalla el procedimiento.</p> <p><u>Revisión y aprobación</u> Los procedimientos son revisados y aprobados por la Responsable de Calidad y Medio Ambiente, Directora técnico y el Gerente. Esto queda reflejado en el cuadro de firmas de la primera página.</p> <p><u>Distribución y control</u> El Responsable de Calidad y Medio Ambiente distribuye las copias de los procedimientos. Los procedimientos son documentos de uso interno de la empresa, por lo que su difusión externa está prohibida sin la autorización específica de la Dirección.</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
------------------------------	---	--

<p>Procedimientos</p>	<p>Todos los procedimientos existentes se encuentran en el registro 1.2.1. <i>Lista de procedimientos</i>. Cuando se genera un procedimiento nuevo, la Responsable de Calidad y Medio Ambiente se encarga de incluirlo en el registro mencionado anteriormente.</p> <p>El Responsable de Calidad y Medio Ambiente distribuye las copias de forma controlada (que requiere actualización).</p> <p><u>Modificaciones</u></p> <p>Los procedimientos se mantienen actualizados, para lo cual son revisados a propuesta de los departamentos implicados.</p> <p>Las modificaciones las realiza el Responsable de Calidad y Medio Ambiente en colaboración con el Auxiliar de Calidad y Medio Ambiente y con los departamentos implicados. Posteriormente son aprobados por la dirección y gerencia de la empresa. Las modificaciones quedan recogidas en la tabla de revisiones, en la que queda reflejada la edición a la que corresponde, la fecha de la modificación y el tipo de modificación realizada.</p> <p>El procedimiento revisado adquiere automáticamente el número correlativo de edición.</p> <p>Los destinatarios de los procedimientos devuelven los obsoletos. El Responsable de Calidad y Medio Ambiente comprueba que todas las copias obsoletas están en su poder y las destruye, salvo el original, que se marca como ANULADO u OBSOLETO.</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
------------------------------	--	--

<p>Documentos</p>	<p><u>Identificación y elaboración</u></p> <p>La documentación de la empresa que forma parte del Sistema de Calidad se establece según la actividad a la que afecte dentro de la misma quedando definida por los siguientes apartados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documentación de la empresa - Documentación del laboratorio - Documentación del personal - Documentación de la maquinaria y personal - Documentación de los recintos especiales - Documentación de normativas - Documentación para el tratamiento de las muestras - Documentación sobre emisión de resultados - Documentación relativos a la Gestión Medioambiental y de Calidad. - Documentación relativa a auditorías <p>Los documentos se identifican con un código y haciendo referencia al número de revisión, de la siguiente forma: DC.XX-Y , en donde el código de cada documento es DC. seguido de un número de dos cifras y tras el guión se especifica el número de revisión.</p>	<p>Directora técnica/ Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
--------------------------	--	---

<p>Documentos</p>	<p><u>Revisión y aprobación</u></p> <p>Los Documentos que conforman la documentación de la empresa son revisadas por la Responsable de Calidad y Medio Ambiente y aprobados por Dirección.</p> <p><u>Distribución y control</u></p> <p>La Responsable de Calidad y Medio Ambiente se encarga de distribuir los documentos de forma que puedan acceder a ellos fácilmente el personal autorizado.</p> <p>Todos los documentos existentes se encuentran en el registro 1.2.3. <i>Lista de documentos</i>. Cuando se genera un documento nuevo, la Responsable de Calidad y Medio Ambiente se encarga de incluirlo en el registro mencionado anteriormente.</p> <p><u>Modificaciones</u></p> <p>La revisión de los documentos se realiza para adecuarlas al uso al que se destinen y se lleva a cabo por la Responsable de Calidad y Medio Ambiente que desarrollan la actividad que las requiere.</p>	<p>Directora técnica/ Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
--------------------------	---	---

<p>Calibración y verificación</p>	<p><u>Identificación y elaboración</u></p> <p>En este apartado se incluyen los certificados de calibración y verificación de los distintos equipos (DC.13-0: Certificados de calibración oficiales emitidos por entidades externas acreditadas por E.N.A.C.)</p> <p>Existen formatos para dejar constancia de las calibraciones y verificaciones internas. Son el <i>registro 4.6.2</i>, el <i>registro 4.6.3</i> y el <i>registro 4.6.4</i>.</p> <p>Los registros son realizados por el departamento de Calidad y Medio Ambiente.</p> <p>Se encuentran documentados en la carpeta de calibración, existiendo en la misma el listado de equipos y maquinaria.</p> <p>Los procedimientos de calibración y verificación están detallados en las IT's. En particular en la <i>IT 2</i>, la <i>IT 9</i> y la <i>IT 12</i>.</p> <p><u>Revisión y aprobación</u></p> <p>Los formatos son revisados por el Responsable de Calidad y Medio Ambiente y son aprobados por la el comité de Calidad y Medio Ambiente.</p> <p><u>Distribución y control</u></p> <p>Los formatos se distribuyen a las personas y departamentos que los requieren. La conservación de los mismos será de al menos 10 años.</p>	<p>Directora técnica/ Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
--	---	---

<p>Documentación de la empresa</p>	<p>Se subdivide en la información general propia de la empresa (constitución, organigrama, personal, etc,) clasificándose como se indica a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DC.00-0: Manual de Calidad y Medio Ambiente de la empresa, en el que se describe la política de Calidad y Medio Ambiente que sigue el laboratorio. • DC.01-0.: Escritura pública de constitución de la Sociedad Limitada Laboral y estatutos. • DC.01-0: Certificado de inscripción de la empresa en el Registro Mercantil. Forma parte de la escritura de la empresa. • DC.02-0: Tarjeta acreditativa del N.I.F. • DC.03-0: Inscripción de la empresa en la Seguridad Social. • <i>Registro 4.1.2.: Organigrama de la empresa.</i> Es uno de los formatos que aparece en el libro de registros con el número 2.5.1. <p><u>Distribución y control</u></p> <p>El control y accesibilidad a la documentación de la empresa la tiene dirección, el personal administrativo, la responsable de Calidad y Medio Ambiente y la Directora Técnico</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente/ Jefe de Área</p>
---	--	--

<p>Documentación del laboratorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • DC.05-0: Licencia Municipal de apertura, en la que aparece la actividad como laboratorio de control de calidad de la construcción. • DC.06-0: Póliza del seguro de responsabilidad Civil, contratado con la empresa aseguradora MUSAAT a través de la Asociación de Laboratorios Acreditados de Andalucía. • DC.08-0: Planos de situación geográfica y emplazamiento del laboratorio. • DC.09-0: Plano de distribución y cotas de la oficina . <p><u>Distribución y control</u></p> <p>El control y accesibilidad a la documentación de la empresa la tiene dirección, el personal administrativo, la responsable de Calidad y Medio Ambiente y la Directora Técnico</p>	<p>Directora técnica/ Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
<p>Documentación del personal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • DC.07-0: Boletín de autónomo del Representante Legal de la empresa. Organigrama del laboratorio. • DC.07-0: Contratos de trabajo, altas en la Seguridad Social, titulaciones académicas y certificados de colegiación del personal. • Cada trabajador tiene una ficha de datos(ficha de personal), junto a ella se adjuntan contrato de trabajo, título universitario, alta en la Seguridad Social y certificados de colegiación para los Responsables de Área. 	<p>Directora técnica/ Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>

<p>Documentación de la maquinaria e instrumental</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Registro 3.3.4.: <i>Listado de equipos por norma de ensayo.</i> En este listado aparece toda la maquinaria principal del laboratorio, material fungible y reactivos químicos. • DC.13-0: Certificados de calibración oficiales emitidos por entidades externas acreditadas por E.N.A.C. • Registro 4.6.3.: <i>Fichas técnicas de calibración, verificación y mantenimiento de equipos.</i> • DC.10-0: Plano de distribución de la maquinaria en el laboratorio. • DC.10-0: Instrucciones de manejo y funcionamiento de la maquinaria. 	<p>Directora técnica/ Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
<p>Documentación de recintos especiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • DC.09-0: Plano de distribución de los recintos con características especiales de humedad y temperatura. • Registro 3.3.2.: Histórico de verificación y mantenimiento de recintos especiales. 	<p>Directora técnica/ Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>

<p>Documentación sobre normativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • DC.11-0: Toda la normativa se encuentra clasificada por Áreas de acreditación. • DE: Existen Tomos de normativa editados por AENOR que describen las Normas para las Áreas de hormigón y acero que se ponen en uso. • DC.22-0: La normativa medioambiental y de calidad que afecta al Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente se recoge en este archivo. El cumplimiento legal de los requisitos medioambientales se recoge en el formato de evaluación del cumplimiento legal (registro 4.2.3. <i>Evaluación del cumplimiento legal</i>) <p>Se coloca en un archivo (archivo nº 3).</p> <p>Existe un CD de normas UNE para suelos que provienen de Normas para su uso.</p> <p>Toda la normativa que está sin encuadernar o no está en soporte electrónico es archivada con su correspondiente índice para cualquier consulta.</p>	<p>Directora técnica/ Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
---	---	---

<p>Documentación para el tratamiento de las muestras</p>	<p>DO.01/02-0: Existen dos libros de entrada de muestras que se cumplimentan manualmente, pero de forma paralela se van registrando las muestras en un programa informático.</p> <p>Del programa informático sacamos dos libros impresos de registro de entrada de muestras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el primer libro se registran las probetas de hormigón. - En el segundo libro se registran el resto de muestras distintos al hormigón, esto es, áridos, cemento, agua, suelos, aceros, ladrillos, etc. <p>La clasificación de las muestras se realiza mediante un número de albarán. Existen dos albaranes distintos uno para muestras de hormigón y otro para el resto de muestras que entran en el laboratorio.</p>	<p>Directora técnica/ Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
<p>Documentación sobre emisión de resultados</p>	<p>Para los informes de rotura de probetas de hormigón, se emiten automáticamente con el programa informático PROINLAB. En este caso se emiten los informes de manera automática y rápida.</p> <p>Los registros asociados a la emisión de resultados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.5.3. Registro de albaranes 900000 e informes 4.5.4. Listado de informes de geotecnia 4.5.5. Informes de probetas 	<p>Directora técnica/ Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>

<p>Documentación relativa al Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente</p>	<p>Incluimos en este apartado los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DC.14-0: Política de Calidad y Medio Ambiente • DC.15-0: Mapa de Procesos • DC.16-0: Plan de emergencias y evacuación • DC.19-0: Informe de Revisión por dirección • DC.20-0: Creación del Comité de Calidad y Medio Ambiente • DC.21-0: Protocolos de trabajo de las distintas áreas • DC.23-0: Documentación justificativa del cumplimiento legal medioambiental 	<p>Directora técnica/ Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
<p>Documentos relativos a auditorías</p>	<p>Engloba a todos los informes de auditorías realizadas en Control de Calidad Tedecon, S.L., tanto internas como externas por organismos autorizados. Los documentos correspondientes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DC. 19: Auditorías internas • DC.18: Auditorías externas 	<p>Directora técnica/ Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>

<p>Instrucciones técnicas</p>	<p>Recogido en el archivo DC.12-0, recogerá todas las instrucciones técnicas de todas las áreas de ensayos.</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
<p>Protección de registros informáticos</p>	<p>Se garantiza mediante un código de acceso la confidencialidad de los datos de clientes.</p> <p>La protección de los datos de la empresa se realiza a través de copias de seguridad semanales que son custodiadas por la Directora Técnico.</p> <p>Las muestras son codificadas e identificadas según el número de albaran y la fecha de recogida de la muestra (visual en un mural delimitado por días de recogida).</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
<p>Concordancia entre documentos</p>	<p>Control de Calidad Tedecon, S.L. ha establecido un sistema para determinar aquellos documentos que se encuentran relacionados y que responden al cumplimiento de un mismo requisito de las normas de referencia, en muchos casos complementándose (como el caso de un procedimiento y los registros correspondientes), de forma que se facilita el manejo y entendimiento de la documentación que conforma el Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente. Para tal propósito se han tomado las siguientes medidas:</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>

<p>Concordancia entre documentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un <i>tabla de referencias cruzadas</i>, que podemos encontrar en el <i>capítulo 0: Generalidades</i> , y en la que se establecen la relación entre los distintos apartados de las normas ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004, con el capítulo del Manual con el que guarda correspondencia y con el procedimiento implicado. • Al final de cada capítulo del Manual de Calidad y Medio Ambiente se incluye un apartado denominado <i>Documentación relacionada</i> en el que se enumeran los procedimientos, registros y documentos que se encuentran relacionados con lo descrito en ese apartado del Manual. • En cada registro se incluye el apartado del Manual de Calidad y Medio Ambiente al que hace referencia. • En los procedimientos existe un apartado denominado <i>Documentos de referencia</i> en donde aparece el capítulo del Manual con el que se relaciona dicho procedimiento y los registros asociados al mismo. 	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
---	---	--

P0-02: ORGANIZACIÓN Y FORMACIÓN

EDICIÓN	FECHA	MODIFICACIÓN
0	06/01/2006	Creación del documento
1	14/02/2006	Modificación del documento

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	Responsable de Calidad y Medio Ambiente	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	14/02/2006	14/02/2006	14/02/2006

<p>OBJETIVO</p>	<p>El propósito del presente Procedimiento es la descripción del sistema por el cual la Dirección de TEDECON S.L. se asegura que el personal que realice actividades que afecten al Sistema de Gestión de la Calidad, tiene la formación necesaria para la realización de sus funciones, y presentar aspectos organizativos de la empresa.</p>
<p>ALCANCE</p>	<p>Este procedimiento es de aplicación a todo el personal que realice actividades que afecten a la calidad de los servicios que TEDECON S.L. presta a sus clientes.</p>
<p>DOCUMENTOS DE REFERENCIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Manual de Calidad y Medio Ambiente (apartado 3.2. <i>Recursos humanos</i>) - Registros: <ul style="list-style-type: none"> 2.5.1. <i>Organigrama de la empresa</i> 2.5.2. <i>Funciones y responsabilidades</i> 3.2.1. <i>Ficha individual de formación</i> 3.2.2. <i>Perfil de puesto de trabajo</i> 3.2.3. <i>Datos personales</i> 3.2.4. <i>Plan de formación</i> 3.2.5. <i>Suplencias</i> 3.2.6. <i>Certificados de cualificación</i>

ETAPA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
<p>Selección de personal</p>	<p>La selección del personal se realiza mediante estudio del currículum vitae y entrevista personal, teniendo en cuenta, ante todo, la experiencia en control de calidad.</p> <p>Las entrevistas las llevan a cabo la dirección ejecutiva de Control de Calidad Tedecon, S.L. y la Directora Técnico, y hacen una primera valoración de los conocimientos que tiene el trabajador en el campo del control de calidad.</p> <p>En la entrevista se determinan las condiciones económicas con el trabajador y la formación que necesita para desempeñar el trabajo que se le asigna.</p> <p>El período de formación estará supervisado por la Directora Técnico y los Responsables de área estableciendo un periodo de prueba.</p> <p>También se establecen conciertos con la universidad para la realización de prácticas profesionales, quedando a criterio de dirección la contratación posterior del mismo según su valía, responsabilidad con el trabajo, grado de implicación por la empresa.</p> <p>Se valora negativamente por la directora técnica y en su defecto por dirección la ausencia y faltas reiteradas achacables a motivos injustificados siendo un indicador de control dentro de la empresa que garantiza la eficacia del Sistema de Calidad y Medio Ambiente.</p>	<p>Dirección ejecutiva y técnica</p>

<p>Perfil del Puesto de Trabajo</p>	<p>El perfil de los distintos puestos de trabajo están descritos en el registro 3.2.2. <i>Perfil de puesto de trabajo</i>, en el que se detalla: denominación del puesto, responsabilidades, formación básica, adiestramiento para la incorporación y denominación del cargo de la persona que lo aprueba.</p> <p>Este registro es consultado en el proceso de selección de personal, para comprobar la adecuación del aspirante con el puesto de trabajo vacante.</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente/ Directora técnica</p>
<p>Ficha Individual de Formación</p>	<p>En la <i>ficha individual de formación (3.2.1.)</i> del personal técnico aparecerán cuales son las aplicaciones para las que están cualificados para el desarrollo de su actividad.</p> <p>La formación que recibe cada persona, de cualquiera de las formas anteriormente descrita, así como la que posee inicialmente, es anotada en su <i>ficha de formación</i>.</p> <p>La evaluación de la formación recibida queda registrada en el registro 3.2.4. <i>Plan anual de formación</i> indicándose como apto (a todo el personal dirigido).</p> <p>La responsabilidad de la actualización y archivo de dichas fichas corresponde a la Responsable de Calidad y Medio Ambiente y Directora técnica.</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente/ Directora técnica</p>

<p>Plan Anual de formación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Anualmente se imparten un cursos de actualización de métodos de ensayo, normativa, legislación y nueva maquinaria adquirida. Ningún trabajador está exento de la formación, todos deben recibir el curso de actualización de conocimientos. Cada responsable de área imparte los conocimientos referidos a su área, bajo la supervisión directa de la Responsable de Calidad y Medio Ambiente, que en nuestro caso, también es la Directora Técnico quedando recogido en la ficha de personal individual de cada trabajador y en el plan anual de formación de la empresa. La evaluación para valorar la capacitación del personal es realizado por la Directora técnico con el informe emitido por el responsable de área. - Cuando el personal carece de experiencia, la Dirección pone a disposición del trabajador las horas de formación que necesite para adquirir los conocimientos necesarios para desempeñar correctamente el trabajo que se le asigna. Esos cursos de formación internos se imparten por los responsables de cada área. 	<p>Directora técnico</p>
---------------------------------------	--	--------------------------

<p>Eficacia de la formación</p>	<p>La dirección del laboratorio contrata al personal y se asegura de que trabaja de acuerdo con el sistema de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente del laboratorio.</p> <p>Durante las reuniones ordinarias del Comité de la Calidad se tratará como un punto más a revisar el referente a la eficacia de la formación impartida / recibida en la organización hasta la fecha. Si se considera que la formación ha sido efectiva se indica en el plan de formación anual como apto.</p> <p>En el acta de la reunión se hará constar las conclusiones sobre la eficacia y adecuación de las acciones tomadas, así como cualquier otra en materia de formación a la que se haya llegado en el transcurso de la reunión.</p>	<p>Comité de Calidad y Medio Ambiente</p>
--	---	---

<p>Organización</p>	<p>La estructura organizativa de la empresa se representa en el organigrama de la empresa (registro 2.5.1. <i>Organigrama de la empresa</i>) Se establecen en el los distintos puestos de trabajo existiendo un registro, 3.2.1. <i>Perfil de puesto de trabajo</i>, en el que se describen los distintos perfiles necesarios para desempeñar cada uno de ellos. En el registro 2.5.2. <i>Funciones y responsabilidades</i>, se detallan las funciones que deben desempeñar y las responsabilidades relacionadas con cada puesto de trabajo que aparece en el organigrama de la empresa : Gerente de la empresa, Director técnico, Responsable de Calidad y Medio Ambiente, Técnico auxiliar de Calidad y Medio Ambiente, Comercial, Jefe de administración, Auxiliar administrativo, Jefe de área, Técnico auxiliar de área y Operario.</p> <p>Dichas funciones y responsabilidades las establece el <i>Comité de Calidad y Medio Ambiente</i>, y podrán ser modificadas en el caso en que se estime oportuno por dicho comité y a petición de cualquier miembro del mismo, siempre que obtengan la aprobación de la Directora técnico y el Gerente de la empresa, que presiden el comité, y cuya aprobación final es indispensable para tomar cualquier decisión que afecte a la gestión medioambiental y de calidad en la empresa.</p>	<p>Dirección ejecutiva y técnica</p>
----------------------------	---	--------------------------------------

P0-03: GESTIÓN DE EQUIPOS

EDICIÓN	FECHA	MODIFICACIÓN
0	07/01/2006	Creación del documento
1	14/02/2006	Revisión del documento

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	Responsable de Calidad y Medio Ambiente	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	14/02/2006	14/02/2006	14/02/2006

<p>OBJETIVO:</p>	<p>Establecer un sistema de gestión y control de los equipos, materiales de referencia y patrones que afecten a la calidad de los ensayos y de las calibraciones internas en su caso.</p>
<p>ALCANCE:</p>	<p>Todos los equipos, materiales de referencia , patrones y actividades de ensayo, calibración, verificación y seguimiento de la empresa</p>
<p>DOCUMENTOS DE REFERENCIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Manual de Calidad y Medio Ambiente (Apartado 3.3. <i>Infraestructura</i>). - Registros: <ul style="list-style-type: none"> 3.3.4. <i>Listado de equipos por norma de ensayo</i> 4.6.1. <i>Fichas de equipos principales</i> 4.6.2. <i>Ficha histórica de calibración, verificación y mantenimiento de equipos</i> 4.6.3. <i>Ficha técnica de calibración, verificación y mantenimiento de equipos</i> 4.6.4. <i>Plan de calibración / verificación</i>

ETAPA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
<p>Equipos</p>	<p>Disponemos de maquinaria e instrumental necesarios para la realización de todos los ensayos de nuestro ámbito de acreditación existiendo un inventario de los mismos (ver registro 3.3.4. <i>Listado de equipos por norma de ensayo</i>).</p> <p>Todos los equipos cumplen las especificaciones que indican los métodos de ensayo normalizados.</p>	<p>Directora técnica</p>

<p>Estado de equipos</p>	<p>Dentro del archivo RG de formatos y registros(soporte informático) tenemos los registros 3.3.4. <i>Listado de equipos por Norma de ensayo</i> emitido por la Consejería de Obras Públicas y transportes de la Junta de Andalucía.</p> <p>Igualmente se incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4.6.1. <i>Fichas de equipos principales</i> en las que se reflejan fechas de altas, bajas, marca, nº de serie, modelo, etc, ficha técnica del equipo. ▪ 4.6.4. <i>Plan de calibración / verificación</i> ▪ 4.6.2. <i>Ficha histórica de calibración, verificación y mantenimiento.</i> ▪ 4.6.3. <i>Ficha técnica de calibración, verificación y mantenimiento.</i> <p>Junto con cada ficha de equipo se adjuntan los certificados de calibración de cada equipo, emitido por una entidad externa y acreditada por ENAC. Los certificados de calibración tienen una validez de un año. Existen aparatos que se calibran cada vez que se usan tal y como indican las instrucciones de uso, como en el caso del phmetro por ejemplo.</p> <p>En el <i>PO-04: Calibraciones</i> se determinan las calibraciones que se realizan en Control de Calidad Tedecon, S.L.</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente / Directora técnica</p>
---------------------------------	---	--

<p>Autorización y uso</p>	<p>No todo el personal está autorizado para manejar los equipos. Cada persona está autorizada por la Directora Técnico para manejar determinados aparatos (registro 3.2.6. <i>Certificados de cualificación</i>).</p> <p>Dentro del laboratorio son los responsables de área los encargados de supervisar al personal en el manejo de ciertos aparatos de gran complejidad y en ensayos que requieren experiencia y conocimientos científicos o informáticos, y además los resultados se verán afectados cuando la manipulación del equipo no se hace correctamente.</p> <p>En la oficina existe a su alcance dentro del archivo DE, de documentos externos, las instrucciones de toda la maquinaria que se encuentra a disposición del personal.</p>	<p>Directora técnica/ Jefe de departamento</p>
<p>Identificación</p>	<p>La maquinaria calibrada por una entidad externa lleva una pegatina con la fecha de la última calibración con el icono de ENAC.</p> <p>En el plan de calibración/ verificación se indica la fecha de calibración y próxima calibración/ verificación.</p> <p>El jefe de departamento informa al responsable de calidad de la revisión realizada al equipo comprobando que se ha incluido en el plan de calibración/ verificación la próxima revisión.</p>	<p>Departamento afectado</p>

P0-04: CALIBRACIONES

EDICIÓN	FECHA	MODIFICACIÓN
0	07/01/2006	Creación del documento
1	17/02/2006	Modificación del documento

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	Responsable de Calidad y Medio Ambiente	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	17/02/2006	17/02/2006	17/02/2006

OBJETIVO:	Identificar y definir las calibraciones y verificaciones realizadas a los equipos de trabajo.
ALCANCE:	Procesos de control y seguimiento de la actividad desarrollada en el laboratorio de ensayos de materiales de construcción
DOCUMENTOS DE REFERENCIA	<ul style="list-style-type: none">- Manual de Calidad y Medio Ambiente (Apartado 4.6. <i>Control de los dispositivos de seguimiento y control</i>) - Registros:<ul style="list-style-type: none">4.6.1. <i>Fichas de equipos principales</i>4.6.2. <i>Ficha histórica de calibración, verificación y mantenimiento de equipos</i>4.6.3. <i>Ficha técnica de calibración, verificación y mantenimiento de equipos</i>4.6.4. <i>Plan de calibración / verificación</i>

ETAPA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
Introducción	<p>Todos los equipos deben calibrarse y verificarse para asegurar la calidad de los resultados de los ensayos. Existen 2 tipos de calibraciones, una realizada por un organismo externo acreditado por ENAC y otro realizado internamente en nuestras instalaciones, siguiendo procedimientos de calibración o procedimientos de verificación elaborados por Control de Calidad Tedecon, S.L.</p>	Directora técnica

<p>Calibración</p>	<p>La maquinaria y el instrumental se calibran para el uso al que se destinan de acuerdo con la normativa de aplicación y con el programa de calibración establecido por el laboratorio, el cual se desarrolla de forma que puede asegurarse la trazabilidad de las medidas referidas a patrones españoles e internacionales.</p> <p>Existen 2 tipos de calibraciones:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Realizada por un organismo externo acreditado por ENAC.▪ Realizada internamente en nuestras instalaciones, siguiendo procedimientos de calibración ó procedimientos de verificación elaborados por Control de Calidad Tedecon, S.L. atendiendo a una normativa establecida al efecto.	<p>Departamento afectado</p>
---------------------------	---	------------------------------

<p>Procedimientos específicos de calibración y verificación</p>	<p>Control de Calidad Tedecon, S.L. dispone de procedimientos establecidos de verificación y calibración de equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IT 2: Verificación de estufa para desecación y esterilización. • IT 9: Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. Calibración de equipos. • IT 12: Procedimiento de calibración de balanzas. 	<p>Todo el personal de laboratorio</p>
<p>Calibración interna</p>	<p>Se realizan siguiendo los procedimientos de calibración y verificación descritos anteriormente.</p> <p>Los patrones de referencia empleados para las calibraciones vienen de fábrica con certificado de calidad que indica las características del mismo.</p> <p>Los patrones de referencia que utilizamos en Control de Calidad Tedecon, S.L. son principalmente disoluciones patrón elaboradas por organismos especializados, por ejemplo, utilizamos disoluciones patrón para la calibración del ph-metro.</p>	<p>Jefe de área</p>

<p>Calibración externa</p>	<p>PROETISA es la encargada de realizar las calibraciones de los equipos principales siendo una entidad acreditada por ENAC. Se realizan, como mínimo, una vez al año y emiten un certificado de calibración del equipo además de una etiqueta identificativa que se coloca en el equipo.</p> <p>Estos certificados tienen un plazo de validez de un año. El mantenimiento de las revisiones corresponde a la directora técnica o responsable de Calidad y Medio Ambiente en su defecto existiendo un listado de maquinaria y revisión del mismo.</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente/ Directora técnica</p>
-----------------------------------	---	---

<p>Desviaciones</p>	<p>La principal causa de desviaciones en los resultados de los ensayos es debido a los equipos, es decir, puede deberse a una mala calibración o a un mal funcionamiento de los mismos.</p> <p>También pueden encontrarse desviaciones causadas por los patrones de referencia utilizados en el laboratorio.</p> <p>Todos los equipos y elementos auxiliares que tienen un efecto significativo en la exactitud o validez de los resultados, se encuentran debidamente verificados y en su caso, calibrados antes de ser utilizados.</p> <p>La confianza en el estado de calibración de los patrones y de los materiales de referencia está basada en el cumplimiento de los procedimientos e instrucciones del fabricante, además de los controles periódicos establecidos como propios del aseguramiento de la calidad de los resultados, como son los ensayos interlaboratorios, o ensayos sobre muestras conocidas que detectarían cualquier desviación.</p> <p>También garantizamos la trazabilidad de las medidas de los ensayos mediante el uso de equipos adecuados, calibrados y verificados conforme a lo establecido en el Sistema de Calidad y Medio Ambiente, la aplicación de metodologías de trabajo normalizadas o validadas y la verificación periódica de sus procedimientos de ensayo mediante el análisis de patrones y materiales de referencia certificados y trazables a sistemas u organismos reconocidos.</p>	<p>Responsable de laboratorio</p>
----------------------------	--	-----------------------------------

<p>Comparación</p>	<p>La máquina de desgaste de baldosas tiene una pieza patrón que viene calibrada desde fábrica. Es una baldosa patrón con la que se compara la baldosa ensayada para dictaminar el resultado del ensayo. Esta baldosa patrón se verificará para sustituirla en caso de deterioro. Esta baldosa patrón viene acompañada por un certificado de fábrica.</p> <p>De igual forma, se comparan dos equipos, uno de ellos calibrado, para comprobar el funcionamiento del anterior previo a calibrar.</p>	<p>Jefe de departamento</p>
---------------------------	--	-----------------------------

P0-05: GESTIÓN DE MUESTRAS, ENSAYOS Y RESULTADOS

EDICIÓN	FECHA	MODIFICACIÓN
0	08/01/2006	Creación del documento
1	22/01/2006	Modificación del documento
2	17/02/06	Revisión del documento

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	Responsable de Calidad y Medio Ambiente	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	17/02/2006	17/02/2006	17/02/2006

<p>OBJETIVO:</p>	<p>Con este procedimiento gestionamos la toma de muestras, conservación, análisis y resultados de los ensayos realizados por Control de Calidad Tedecon, S.L.</p>
<p>ALCANCE:</p>	<p>Las muestras de ensayo y servicio prestado al cliente.</p>
<p>DOCUMENTOS DE REFERENCIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Manual de Calidad y Medio Ambiente (apartado 4.1. <i>Planificación de la realización del producto</i>; apartado 4.5. <i>Producción y prestación del servicio</i>). - Registros: <ul style="list-style-type: none"> 4.5.1. Ofertas de estudios geotécnicos 4.5.2. Listado de ofertas de resto de ensayos 4.5.3. Registro de albaranes 900000 e informes 4.5.4. Listado de informes de geotecnia 4.5.5. Informes de probetas 4.5.6. Registro de probetas

ETAPA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
<p>Toma de muestra</p>	<p>Los planes de muestreo se basan en métodos estadísticos apropiados. El proceso de muestreo indica los factores que deben controlarse para asegurar la validez del resultado de los ensayos. Control de Calidad Tedecon, S.L. realiza el muestreo según la normativa establecida (en la normativa se define la validación del ensayo):</p> <ul style="list-style-type: none"> - UNE 80401:1991 Toma de muestras de cemento. - UNE EN 932-1:1997 Toma de muestras de áridos. - UNE 7236:1971 Toma de muestras de aguas. - UNE 83300:1984 Toma de muestras de hormigón fresco - UNE 83421:1987 Toma de muestras de adiciones - UNE 83254:1987 Toma de muestras de aditivos - NLT 148-1991 Toma de muestras de roca, escorias, gravas, arena, polvo mineral y bloques de piedras empleados como materiales de construcción en carreteras. 	<p>Directora Técnica</p>

<p>Cualificación</p>	<p>La dirección del laboratorio se asegura de que el personal que realiza el muestreo está perfectamente cualificado para ello, y lo realiza de acuerdo con la normativa vigente (ver procedimiento <i>PO-02: Organización y formación</i>).</p>	<p>Directora técnica/ Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
-----------------------------	---	---

<p>Identificación inicial</p>	<p>Para identificación inicial de las muestras, tenemos albaranes de toma de muestras:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uno específico de hormigones. ▪ Otro para las demás muestras, cemento, agua, aceros, suelos, morteros, ladrillos, bloques, áridos, etc... <ol style="list-style-type: none"> 1. La toma de datos de identificación de muestras de estudios geotécnicos es realizada por el departamento geotécnico, quién codifica la muestra mediante una numeración inicial y unas siglas. Todas las muestras se tratan según la obra de referencia(excepto en el caso de materiales tales como pinturas), ya que dentro de la misma obra se realizan distintos ensayos a lo largo de la misma. 2. En el caso de hormigones es identificada por el número de albarán de entrega, introduciéndolo en el programa informático PROINLAB. El control realizado a la muestra se realiza según el número de albarán por un lado, el programa informático y la anotación en un cuaderno del número de albarán evitando en todo momento confusiones en la introducción de datos del mismo. 	<p>Responsable de toma de datos</p>
--------------------------------------	---	-------------------------------------

<p>Identificación inicial</p>	<p>3. Para el caso de aceros la codificación se realiza según el número de albarán igualmente, quedando reflejado en un control interno en un dietario de trabajo los datos que corresponde al albarán , cliente e informe de control. El informe de control corresponde a un cuadrante que recoge el ensayo realizado y pendiente de realizar. Los dietarios están custodiados en la empresa y son utilizados por el personal afectado.</p> <p>4. En el caso de materiales de construcción tal como baldosas, ladrillos, cerámica, pintura se codifica por el número de entrada y ensayo solicitado.</p>	<p>Responsable de toma de datos</p>
--------------------------------------	---	-------------------------------------

<p>Probetas de hormigón</p>	<p>El albarán para la toma de muestra de hormigón recoge la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> -nº albarán -Fecha de toma de muestra -Operario de toma de muestra -Cliente -Obra -Hora de carga del camión -Hora de llegada a la obra -Hora de confección de la probeta -Fecha y hora de recogida de la muestra -Identificación del camión -Temperatura -Aditivos -Elemento hormigonado -Empresa suministradora del hormigón -Cono de Abrams. -Todas las características del hormigón (Resistencia, consistencia, tamaño del árido, exposición, ambiente, tipo de cemento, fecha de fabricación, volumen de amasada, relación agua/cemento, cantidad max/min de cemento). 	<p>Responsable de toma de muestra</p>
------------------------------------	--	---------------------------------------

<p>Resto de muestras</p>	<p>El albarán para el resto de la muestras diferentes al hormigón recoge la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none">-nº albarán-Fecha de toma de muestra-Cliente-Obra-Material a ensayar-Ensayos a realizar .-Observaciones	<p>Responsable de toma de muestra</p>
---------------------------------	--	---------------------------------------

<p>Transporte e identificación de entrada</p>	<p>La muestra se identificará con el número de albarán y una vez que se le da entrada en los registros del laboratorio, se le asigna un número de muestra. El transporte de muestras al laboratorio se realiza con la máxima precaución para asegurar que no sufren ninguna anomalía que luego pueda influir en los resultados de los ensayos.</p> <p>En los albaranes de toma de muestras, éstas quedan descritas con todo detalle además de indicarse la procedencia y el peticionario que solicita el ensayo.</p> <p>Este albarán acompañará a la muestra en todo momento, y si no es así, se identificará, sin ningún tipo de confusión, escribiendo sobre ella de forma resumida los datos que aparecen en el albarán.</p> <p>Esto se hará así porque normalmente las muestras se almacenan en una cámara húmeda y el albarán se deteriora con estas condiciones de humedad.</p> <p>Para el caso de probetas de hormigón fresco, éstas llevan una etiqueta de identificación de la muestra.</p> <p>Una vez , para el caso del hormigón, cuando los moldes llegan al laboratorio, requieren la adición de un desencofrante. Las probetas se identifican junto con la etiqueta del albarán, con tiza para su identificación y colocación en un mural del día de llegada.</p>	<p>Departamento afectado</p>
--	---	------------------------------

<p>Control</p>	<p>Todos estos datos se registran a su vez en soporte informático. Todos estos datos se recogen en los archivos destinados al efecto.</p>	<p>Administración</p>
<p>Laboratorio</p>	<p>Una vez que la muestra llega al laboratorio, se incluye en un libro de registro de muestras.</p> <p>Existen dos libros de entrada de muestras(al igual que los albaranes de muestras), uno referido a probetas de hormigón y otro al resto de muestras (cemento, agua, áridos, aceros, suelos, morteros, ladrillos, bloques etc...) En los libros de registro de muestras aparecen los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datos del peticionario - Número de referencia del ensayo - Fechas de encargo y entrega de los resultados - Tipo de material y procedencia (obra y localización) - Tipo y número de muestra - Fecha de entrada de la muestra <p>El libro de registro de entrada de muestras forma parte del archivo RG de formatos y registros.</p>	<p>Jefe de departamento</p>

<p>Almacenamiento.</p> <p>Trazabilidad</p>	<p>Disponemos de instalaciones apropiadas para evitar el deterioro, la pérdida o el daño de los objetos de ensayo. Las muestras se almacenarán según la Normativa vigente, cumpliendo las condiciones normalizadas de humedad y temperatura.</p> <p>El personal está constantemente informado sobre el procedimiento de muestreo y la manera de almacenar y transportar las muestras, incluyendo información sobre los factores del muestreo que influyen en el resultado del ensayo.</p>	<p>Personal de laboratorio</p>
--	---	--------------------------------

<p>Ensayos Normalizados</p>	<p>Todas las actividades del laboratorio se realizan siguiendo instrucciones metódicas y documentadas, a fin de asegurar la calidad y repetibilidad de los trabajos.</p> <p>Este procedimiento alcanzará principalmente al ámbito de acreditación pero puede extenderse al resto de actividades.</p> <p>Para el caso de ausencias de normas, procedimientos alternativos o discordancias en la expresión de los resultados de ensayos, el laboratorio establece una Instrucción Técnica de ensayo correspondiente, validándose el método utilizado.</p> <p>Los ensayos se realizan según la normativa vigente actualizada por la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía.</p> <p>Las Normas de ensayo UNE las publica AENOR, las Normas Técnicas de ensayo para carreteras NLT las publica el CEDEX. Las Normas de ensayos la proporciona la Asociación de Laboratorios Acreditados de Andalucía a la cual pertenecemos y Aenor.</p>	<p>Todo el personal</p>
------------------------------------	--	-------------------------

<p>Ensayos Normalizados</p>	<p>Las Normas originales están archivadas en la oficina. Forman parte del archivo DE de Instrucciones Técnicas, a su vez existe un registro dc.11-0 de todas las Normas e Instrucciones Técnicas vigentes para la realización de ensayos. También existe una copia controlada de cada Norma en el laboratorio que es la que se utiliza diariamente para la realización de los ensayos.</p> <p>La Responsable de Calidad y Medio Ambiente es la encargada de retirar del uso del personal del laboratorio las Normas que vayan quedando fuera de uso y sustituirlas por las vigentes que vaya publicando la Consejería.</p>	<p>Todo el personal</p>
------------------------------------	--	-------------------------

<p>Ensayos no normalizados</p>	<p>Cuando un cliente solicita un ensayo con un método obsoleto, se informa de la no vigencia de la Norma solicitada, y se sugiere el método actualizado para la realización del ensayo.</p> <p>En todo caso, cuando tengamos que utilizar métodos de ensayo no normalizados o no vigentes, éstos se acordarán con el cliente e incluirán una clara especificación de los requisitos del cliente y la finalidad del ensayo.</p> <p>Antes de la realización del ensayo, los métodos no normalizados se validarán con el fin de comprobar que son apropiados para el uso previsto.</p> <p>Se registrarán los resultados obtenidos, el procedimiento de validación utilizado y una declaración sobre la idoneidad del método para el uso que se pretende hacer del mismo.</p>	<p>Directora Técnica/ Jefe de laboratorio</p>
<p>Resultados</p>	<p>El laboratorio dispone de procedimientos de control de calidad para comprobar la validez de los ensayos acreditados y de las calibraciones internas realizadas.</p> <p>Los datos obtenidos en estos controles se registran, facilitando estudios de tendencias, de manera que el uso de aplicaciones informáticas, junto a técnicas estadísticas adecuadas, permite analizar los resultados de los ensayos y facilitar correcciones, prevenciones y mejoras.</p>	<p>Directora Técnica</p>

<p>Informe de resultados</p>	<p>Los informes cumplen la normativa vigente e incluirán los datos que se especifican a continuación. Éstos datos se rellenarán lógicamente una vez que se termina el ensayo y se tienen los resultados.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Todos los informes llevan un título: “INFORME DE ENSAYO” ó “ACTA DE RESULTADO”. 2. Nombre y dirección del laboratorio , y lugar donde se realizaron los ensayos, si es diferente a la del laboratorio. Además aparecerá el número de inscripción en el registro mercantil y el número de inscripción en el registro de Entidades Acreditadas. 3. Identificación única del informe de ensayo, que en nuestro caso se utilizará el número de albarán de toma de muestras y el número de muestra, además las páginas están numeradas respecto del total que permite reconocer cada página como parte del informe de ensayo. Al final del informe de ensayo se identifica claramente por la fecha y firmas seguidas de la numeración de las páginas respecto del total. 4. Nombre y dirección del cliente, que aparecen como datos del petionario. 5. Identificación del método utilizado, se reflejan las Normas que se han seguido para la realización del ensayo. 	<p>Directora Técnica</p>
-------------------------------------	--	------------------------------

<p>Informe de resultados</p>	<p>6. Descripción, estado e identificación sin ambigüedades del objeto sometido a ensayo, bajo la identificación de “datos de la muestra”.</p> <p>7. Fecha de realización del ensayo.</p> <p>8. Operario que realiza la toma de muestra.</p> <p>9. Norma que rige la toma de muestra.</p> <p>10. Resultados del ensayo junto con las unidades de medida para todos los ensayos. Las unidades se eligen según la normativa vigente.</p> <p>11. Nombre, titulación y cargo de las personas autorizadas para la firma del informe de ensayo, Directora técnico, Responsable de ensayos físicos ó químicos y Responsable de área.</p> <p>12. Declaración de que los resultados sólo afectan a los objetos sometidos a ensayo y de que el informe no puede reproducirse ni total ni parcialmente sin la aprobación de Control de Calidad Tedecon, S.L.</p> <p>13. Apartado de observaciones destinado para la interpretación de los resultados cuando sea excepcionalmente necesario. Esta interpretación podría constar de lo siguiente:</p>	<p>Directora Técnica</p>
-------------------------------------	--	------------------------------

<p>Informe de resultados</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Desviaciones, adiciones, o exclusiones respecto al método de ensayo, e información sobre las condiciones específicas de ensayo. b) Cuando proceda, una declaración de la conformidad o no conformidad con determinados requisitos o especificaciones. c) Cuando sea aplicable, la incertidumbre de medida estimada. d) Cuando sea apropiado y necesario, opiniones e interpretaciones. La base de éstas se documentarán en todo momento. e) Información adicional requerida por métodos específicos, clientes o grupos de clientes. f) Tenemos un formato de informe para cada tipo de ensayo. g) Las modificaciones de informes de ensayo después de su emisión sólo se realizarán mediante un nuevo documento, o una transferencia de datos que incluirá lo siguiente: <p style="margin-left: 40px;">“Anexo al informe de ensayo número...”</p> <p>Cuando sea necesario elaborar un nuevo informe de ensayo, éste deberá tener una identificación única y contendrá una referencia del original al que sustituye.</p> <p>Las desviaciones forman parte del registro 4.9.1. dentro del archivo RG de formatos y registros.</p>	<p>Directora Técnica</p>
-------------------------------------	--	------------------------------

P0-06: CONTROL DE CALIDAD ANALÍTICA

EDICIÓN	FECHA	MODIFICACIÓN
0	07/01/2006	Creación del documento
1	22/01/2006	Modificación del documento
2	20/02/2006	Revisión del documento

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	Responsable de Calidad y Medio Ambiente	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	20/02/2006	20/02/2006	20/02/2006

<p>OBJETIVO:</p>	<p>El objetivo del procedimiento es establecer los mecanismos de control realizados por Control de Calidad Tedecon S.L. para garantizar el resultado de los ensayos realizados del ámbito de la acreditación, y establecer la sistemática seguida en la Revisión por Dirección.</p>
<p>ALCANCE:</p>	<p>El alcance del procedimiento afecta a todos los departamentos que intervienen en la realización del servicio por parte de Control de Calidad Tedecon, S.L.</p>
<p>DOCUMENTOS DE REFERENCIA</p>	<ul style="list-style-type: none">- Manual de Calidad y Medio Ambiente (<i>Apartado 2.6. Revisión por la dirección; Apartado 5.2. Seguimiento y Medición</i>).- Registro:<ul style="list-style-type: none">5.2.2. Histórico de ensayos de contraste

ETAPA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
<p>Introducción</p>	<p>La Directora Técnica elabora un Programa de Gestión de Indicadores donde se establecen aquellos indicadores orientados a comprobar la prestación del servicio y procesos operativos referentes a la realización de ensayos por parte de Control de Calidad Tedecon, S.L. y cumplimiento de los objetivos y requisitos medioambientales establecidos en el programa de gestión de objetivos de calidad y medio ambiente. Los resultados, son medidos y evaluados por el Responsable de Calidad y Medio Ambiente. El procedimiento efecto es garantizar el aseguramiento de calidad de los ensayos realizados principalmente, garantizando igualmente la prestación de servicios al cliente (ver procedimiento <i>PO-10: Atención al cliente</i>), y cumplimiento de los requisitos medioambientales (procedimiento <i>PO-15: Requisitos legales y comunicación externa</i>).</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>

<p>Revisión por dirección</p>	<p>Conjuntamente con la auditoria interna, anualmente, la dirección ejecutiva del laboratorio revisará el Sistema de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente junto con la Responsable de Calidad y Medio Ambiente que a su vez es la Directora Técnico del laboratorio Tedecon S.L.</p>	<p>Dirección</p>
--------------------------------------	--	------------------

<p>Alcance de la revisión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplimiento de los objetivos de calidad y medio ambiente establecidos, grado de consecución y resultado de los indicadores de control. ▪ Idoneidad de las políticas y procedimientos que seguimos en Control de Calidad Tedecon, verificando si se llevan a cabo y si el trabajo del laboratorio se rige por los procedimientos de la calidad descritos en el Sistema de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente. Se evaluará el cumplimiento de la política de calidad que impera en el laboratorio. ▪ Resultados de auditorías internas recientes. La Responsable de Calidad y Medio Ambiente realiza la auditoría interna al menos una vez al año, una vez realizada se reunirá con el comité de Calidad y Medio Ambiente, y tendrá lugar la revisión de todo el Sistema de Calidad su cumplimiento, esto se llevará a cabo analizando los resultados de la auditoría interna. ▪ Acciones correctivas y preventivas. La Gerencia de Tedecon podrá proponer acciones correctivas y preventivas para cualquier acción que se desvíe del cumplimiento de las normas establecidas. Estas acciones se revisarán por la Responsable de Calidad y Medio Ambiente que será en última instancia la que dictamine si es o no factible llevar a cabo la acción propuesta por la dirección. ▪ Resultados de comparaciones interlaboratorios o de ensayos de aptitud. 	<p>Dirección</p>
--------------------------------------	---	------------------

<p>Alcance de la revisión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auditorias realizadas por organismos externos. La Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía es el único organismo externo que realiza auditorias en Tedecon, ya que no tenemos ningún sello de calidad de otra Entidad implantado en la empresa. Tan solo nos revisan el Sistema de Prevención de Riesgos Laborales, que sí lo tenemos gestionado por un organismo externo. Todos los resultados de las auditorias externas serán revisados por la Dirección ejecutiva del laboratorio. ▪ Cambios en el volumen y el tipo de trabajo, cuando existen épocas en las que aumenta el volumen de trabajo, ya sea de edificación o carreteras, se pide a la dirección ejecutiva que haga los aumentos de plantilla necesarios para cubrir las necesidades de los clientes. ▪ Retorno de información de los clientes. Cualquier tipo de información que retorna de los clientes se le comunica a la Dirección ejecutiva de Tedecon, y en muchas ocasiones es la Dirección la que actúa de intermediaria con el cliente. ▪ Reclamaciones. La Dirección se preocupa de las posibles reclamaciones interpuestas por los clientes y analiza las causas y soluciones, además puede actuar como intermediario en la solución de conflictos con los clientes. ▪ Otros factores relevantes, como actividades de control de calidad, recursos y formación del personal. 	<p>Dirección</p>
--------------------------------------	--	------------------

<p>Aseguramiento de la calidad analítica</p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Uso de materiales de referencia certificados de fábrica, y además, se elaboran controles internos de calidad que utilizan materiales de referencia secundarios▪ Elaboración de ensayos de contraste con otros laboratorios.▪ Repetición de ensayos en los que se observan ciertas desviaciones en los resultados.▪ Revisión de resultados▪ Análisis de muestras ciegas▪ Supervisión de la ejecución▪ Establecimientos de acciones correctivas y preventivas▪ Realización de investigaciones e intercambio de información con expertos del sector, sobre todo realizamos ensayos de contraste con Holcim, S.A. y con la Universidad de Cádiz.	<p>Directora Técnico</p>
---	---	--------------------------

<p>Resultados analíticos</p>	<p>Aseguramos la existencia de un itinerario reconocible, repetible y documentado que conecte una medición determinada con una referencia reconocida de comparación, y se aplica a los equipos, materiales de referencia, patrones, y a las propias mediciones correspondientes a las actividades del ámbito de acreditación del laboratorio.</p> <p>Los ensayos de contraste forman parte del archivo de registros, en concreto nos referimos al registro 5.2.2. <i>Histórico de ensayos de contraste</i></p>	<p>Directora Técnico</p>
-------------------------------------	--	--------------------------

<p>Controles de prestación del servicio</p>	<p>Se tiene establecido un control del trabajo prestado a través del indicador de control ensayos realizados/ laborantes.</p> <p>Se garantiza la capacidad técnica del personal de laboratorio y del propio laboratorio para realizar los ensayos en un tiempo determinado.</p> <p>El responsable de presupuestos establece un tiempo medio de ensayos a realizar estableciendo una relación entre el número de ensayos y personal de laboratorio. Los resultados obtenidos serán analizados por la directora técnico (ejerciendo las funciones de Responsable de Calidad y Medio Ambiente), que establecerá las siguientes medidas derivadas de las mismas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Incrementar la labor comercial, como consecuencia de una relación de ensayos de entrada bajos. 2. Incrementar la formación y adiestramiento y control de personal, caso de un equilibrio entre los ensayos realizados y el personal existente(no terminación de los mismos). 3. Incrementar el personal, si existe un gran número de muestras y pocos laborantes, debido a la capacidad técnica del laboratorio. En este caso se valorará la posibilidad de establecer medidas para compensar este desequilibrio en exceso. 	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
--	--	--

P0-07: NO CONFORMIDADES, ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS

EDICIÓN	FECHA	MODIFICACIÓN
0	07/01/2006	Creación del documento
1	22/01/2006	Modificación del documento
2	22/02/2006	Revisión del documento

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	Responsable de Calidad y Medio Ambiente	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	22/02/2006	22/02/2006	22/02/2006

<p>OBJETIVO:</p>	<p>Regular la actuación del laboratorio en los casos en los cuales se produzcan incumplimientos de los requisitos especificados en el Sistema de Calidad y Medio Ambiente o acordados con el cliente</p>
<p>ALCANCE:</p>	<p>Afecta a las actividades del ámbito de acreditación y puede extenderse, como mejora, a otros campos de trabajo</p>
<p>DOCUMENTOS DE REFERENCIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Manual de Calidad y Medio Ambiente (Apartado 5.3. <i>Control del producto no conforme</i>; Apartado 5.5. <i>Mejora</i>). - Registro: <ul style="list-style-type: none"> 5.3.1. <i>No conformidad / acción correctiva</i> 5.5.1. <i>Informe de acción preventiva</i>

ETAPA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
<p align="center">No conformidades</p>	<p>El tratamiento de las no conformidades se inicia en el momento en que se detecta una anomalía, siendo el objetivo inicial su identificación. La realización de acciones correctoras y preventivas permite sistematizar la metodología en el tratamiento de las no conformidades o de las causas potenciales que puedan originarlas.</p> <p>Se detectan dos tipos de no conformidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Laboratorio, debida a los ensayos, procesos de trabajo, incluyendo en esta los referentes al medio ambiente. ▪ Prestación del servicio, atención al cliente o proveedores, por ejemplo. 	<p align="center">Directora Técnica</p>

<p>Laboratorio</p>	<p>En el caso de que algún aspecto de los trabajos de ensayo y de calibración interna, o los resultados de este trabajo, no se ajusten a sus propios procedimientos o a los requisitos acordados con el cliente para la realización de los ensayos se realizará la apertura de una no conformidad. Con la aplicación de este procedimiento nos aseguramos de que se interrumpan trabajos no conformes o se retiren informes de ensayo no conformes siendo la Directora Técnica la responsable de autorizar la reanudación de los trabajos.</p> <p>Se deben a que a pesar de realizarse correctamente el trabajo, no se realizan en los plazos definidos, en este caso se estudiará el motivo de la misma, siendo la más frecuente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ausencia de personal. 2. Falta de capacidad técnica. 3. Problemas con la maquinaria empleada, problemas tecnológicos. 4. Causas ajenas a nuestro trabajo, contratadas, averías técnicas. <p>Las no conformidades medioambientales, de falta de organización, orden, corresponden en este caso a falta de concienciación de los responsables de área y en su defecto de la Directora Técnico.</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
---------------------------	---	--

<p>Prestación del servicio</p>	<p>Servicios que evidencien el no cumplimiento de las especificaciones, normas o procedimientos aplicables, y que no pueden ser corregidos por métodos sencillos e inmediatos o mediante la aplicación de las operaciones subsiguientes a las de suministro o prestación del servicio.</p> <p>En este caso las no conformidades detectadas corresponden principalmente a las áreas administrativas y comercial:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anotaciones, se establecen un control de llamadas para evitar problemas de coordinación entre departamentos. - Labor comercial deficiente, principalmente por falta de tiempo, en este sentido se adopta la posibilidad de realizar un filtro de llamadas al departamento correspondiente. También el control de llamadas evita en lo posible incidencias priorizando tareas pendientes. - Facturación, existe una comprobación por parte de facturación de las facturas emitidas. Se encuentran en red los departamentos implicados en facturación y cobros, evitando en lo posible errores de facturación. 	<p>Directora técnico</p>
---------------------------------------	--	--------------------------

<p>Detección</p>	<p>El personal tiene la obligación de comunicar a la Directora Técnico, cualquier condición o anomalía que considere que no cumple con los requisitos aplicables. Posteriormente, éste, si lo considera necesario, abrirá el correspondiente informe de no conformidad, que establecerá la disposición correspondiente.</p>	<p>Directora Técnico</p>
<p>Análisis de las causas</p>	<p>Esta es la parte esencial y, a veces, la más difícil del procedimiento para acciones correctivas. Con frecuencia, la verdadera causa no resulta obvia, razón por la cual se precisa de un análisis riguroso de todas las causas potenciales del problema. El procedimiento para la acción correctiva comenzará con una investigación para determinar la causa ó causas que originan el problema.</p> <p>Entre las posibles causas pueden incluirse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los requisitos del cliente. ▪ Las muestras. ▪ Los métodos y procedimientos. ▪ Las aptitudes y la formación del personal. ▪ Los consumibles, o los equipos y su calibración. 	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente/ Directora Técnico</p>

<p>Selección e implantación de las acciones correctivas</p>	<p>Seleccionaremos e implantaremos la acción o acciones que más probabilidades tengan de eliminar el problema o evitar que se repita, y serán apropiadas para la magnitud y el riesgo del problema. Si como consecuencia de las investigaciones relacionadas con la acción correctiva hay que realizar cualquier cambio, éste se documentará y se llevará a cabo.</p>	<p>Directora Técnico</p>
<p>Seguimiento</p>	<p>La Directora Técnico y, en su defecto, el Responsable de Calidad y Medio Ambiente se encargará de supervisar los resultados para asegurar que las acciones correctivas adoptadas han sido eficaces.</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente/ Directora Técnico</p>
<p>Auditoría</p>	<p>Después de emprender acciones correctivas se realizará una auditoria adicional para confirmar su eficacia. Aún así, una auditoria adicional deberá ser autorizada por el personal de Calidad y Medio Ambiente, sobre todo cuando se identifica un problema o riesgo grave para la empresa, siendo realizada al departamento afectado.</p> <p>Las actividades de la auditoria servirán para comprobar y registrar la implantación y eficacia de las medidas correctivas adoptadas.</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>

<p>Acciones preventivas</p>	<p>Se identificarán las oportunidades de mejora y posibles fuentes de no conformidades, ya sean técnicas o relativas al Sistema de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente. Si se tiene que tomar una medida preventiva, se elaborarán planes de acción. Se implantarán y supervisarán, para reducir la probabilidad de que ocurran esas no conformidades y para aprovechar las oportunidades de mejora.</p> <p>Los procedimientos para las acciones preventivas incluirán la adopción de dichas acciones y la aplicación de controles para comprobar su eficacia.</p> <p>La acción preventiva se considerará como un proceso proactivo para identificar oportunidades de mejora, más que un proceso reactivo a la identificación de problemas o reclamaciones.</p> <p>La acción preventiva puede implicar el análisis de datos, incluyendo el análisis de tendencias, el análisis de riesgos y el análisis de resultados de ensayos de aptitud.</p>	<p>Directora Técnico/ Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
------------------------------------	---	---

<p>Reclamaciones</p>	<p>En nuestras instalaciones existe un libro de reclamaciones a disposición de los clientes, pero se atenderán todas las reclamaciones realizadas por teléfono o cualquier otro medio de comunicación, y a cualquier queja interpuesta se le dará la misma importancia que a una reclamación formal, de esta manera aseguramos la calidad en la atención al cliente y estaremos en continua mejora de nuestros servicios prestados.</p> <p>Toda reclamación así como cualquier no conformidad detectada se expondrá ante el comité de Calidad y Medio Ambiente en la reunión más próxima.</p> <p>El tratamiento que se le da a las reclamaciones medio ambientales se describe en el procedimiento <i>PO-15: Requisitos legales y comunicación externa.</i></p>	<p>Directora Técnico</p>
<p>Registros</p>	<p>Existe un registro asociado a las no conformidades, en el que se incluye la acción correctiva a aplicar y su seguimiento, es el 5.3.1. <i>No conformidad / acción correctiva</i>, análogamente contamos con el registro 5.5.1. <i>Informe de acción preventiva.</i></p>	<p>Directora Técnico/ Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>

P0-08: SUBCONTRATACIONES

EDICIÓN	FECHA	MODIFICACIÓN
0	7/1/2006	Creación del documento
1	22/02/2006	Modificación del documento

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	Responsable de Calidad y Medio Ambiente	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	22/02/2006	22/02/2006	22/02/2006

OBJETIVO:	Definir la sistemática seguida por Control de Calidad Tedecon, S.L. en la contratación de ensayos.
ALCANCE:	Ensayos no realizados de forma directa por Control de Calidad Tedecon, S.L.
DOCUMENTOS DE REFERENCIA	<ul style="list-style-type: none">- Manual de Calidad y Medio Ambiente (Apartado 4.4. <i>Compras</i>; Apartado 5.2. <i>Seguimiento y medición</i>).- Registro: <i>4.4.2. Lista de proveedores homologados</i>

ETAPA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
Generalidades	<p>Control de Calidad Tedecon, S.L. no subcontrata nunca ensayos que están dentro de su ámbito de acreditación.</p> <p>Tedecon S.L. únicamente subcontrata ensayos que forman parte de un plan de control de una obra y no está acreditado para realizar algún ensayo determinado.</p>	Directora Técnico

<p>Ensayo eventual</p>	<p>Cuando algún cliente solicita aisladamente un ensayo para el cual Control de Calidad Tedecon, S.L. no tiene acreditación, de forma automática se facilita al cliente el teléfono y dirección del laboratorio acreditado para la realización del ensayo requerido.</p> <p>No forma parte de nuestra política de calidad y servicio al cliente hacer de intermediario entre cliente y otro laboratorio para ensayos aislados.</p>	<p>Comercial</p>
<p>Concierto de actividad</p>	<p>Cuando nos encontramos el caso en el que se solicitan ensayos para los que no existe área de acreditación y no disponemos de recursos e instalaciones para su realización se subcontrata con un laboratorio especializado en la materia.</p>	<p>Directora Técnica</p>

<p>Información y aceptación por parte del cliente</p>	<p>La situación de subcontratación se comunica al cliente por escrito mediante un documento que a su vez, una vez firmado, funcionaría como contrato del ensayo a realizar.</p> <p>Control de Calidad Tedecon, S.L. es consciente en todo momento de su responsabilidad ante el cliente, salvo cuando sea el cliente el que especifica al subcontratista que debe utilizarse.</p> <p>Control de Calidad Tedecon, S.L. se asegura de que todos los laboratorios a los que se subcontrate algún ensayo esté acreditado para su realización y que además presente evidencias del cumplimiento de la Norma ISO / IEC 17025:2000 (se solicita el envío de la acreditación correspondiente).</p>	<p>Directora Técnica</p>
<p>Contrataciones ajenas al ensayo</p>	<p>En el caso de contrataciones de servicios propios de la actividad, toma de muestras, servicios de prevención, asesoría, servicio técnico de maquinaria y soporte técnico, estos son evaluados como proveedores homologados, actuando de la misma forma (ver registro 4.4.2. <i>Lista de proveedores homologados</i>)</p> <p>La salvedad radica en la previa información al personal (jefes de área), en la reuniones mantenidas con el comité de calidad y medio ambiente de la propuesta de aceptación de un servicio externo y continuidad del mismo.</p>	<p>Comité de Calidad y Medio Ambiente</p>

P0-09: COMPRAS

EDICIÓN	FECHA	MODIFICACIÓN
0	07/01/2006	Creación del documento
1	22/01/2006	Modificación del documento
2	16/02/2006	Modificación del documento

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	Responsable de Calidad y Medio Ambiente	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	16/02/2006	16/02/2006	16/02/2006

<p>OBJETIVO:</p>	<p>Gestionar y documentar adecuadamente las compras de materias primas y componentes auxiliares conformes con la especificación técnica y los requisitos de calidad establecidos, así como establecer un adecuado control sobre los proveedores.</p> <p>Garantizar que los productos recibidos cumplen con los requisitos especificados.</p> <p>Gestionar la evaluación y selección de proveedores según los requisitos establecidos por la organización y poder realizarles un seguimiento.</p>
<p>ALCANCE:</p>	<p>Compras de material y evaluación de proveedores de Control de Calidad Tedecon, S.L.</p>
<p>DOCUMENTOS DE REFERENCIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Manual de Calidad y Medio Ambiente (Apartado 4.4. Compras; Apartado 5.2. Seguimiento y Medición). - Registros: <ul style="list-style-type: none"> 4.4.1. Control de pedidos 4.4.2. Lista de proveedores homologados

ETAPA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
Introducción	<p>Se concretan por parte de Control de Calidad Tedecon, S.L. :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ El establecimiento de criterios▪ Homologación de proveedores▪ Solicitud de pedidos.▪ Realización de pedidos▪ Verificación de productos comprados	Directora técnica

<p>Establecimiento de criterios</p>	<p>De menor a mayor prioridad se establecen los siguientes criterios de homologación de proveedores y aceptación del mismo.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Acreditación por parte de ENAC.2. Certificaciones de calidad y otras como ISO 14001 ó OSHAS.3. Infraestructuras de la empresa4. Proximidad geográfica para rápido servicio5. Relación calidad-precio6. Impuestos7. Históricos	<p>Directora Técnica</p>
--	--	------------------------------

<p>Homologación</p>	<p>Únicamente se compran artículos a proveedores no homologados por motivos de prueba tanto del proveedor como del producto, o bien para satisfacer unas especificaciones descritas por un cliente sobre artículos no previstos en el alcance de este procedimiento.</p> <p>Para que un proveedor pueda ser homologado como suministrador de un determinado producto y/ o servicio, debe ser aprobado por el Comité de Calidad y Medio Ambiente atendiendo a los requisitos anteriormente referidos considerándose apto o no apto.</p> <p>Existe un registro donde se controla a los distintos proveedores de la empresa Tedecon S.L. (registro 4.4.2. <i>Lista de proveedores homologados</i>)</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
<p>Solicitud de pedidos</p>	<p>Existe una solicitud de pedidos en la que se detallan las características de los productos (materiales, equipos.) o actividades solicitadas y se especifican los requisitos que exigimos (requisitos de compra) y el precio de cada unidad. En dicha solicitud aparece el nombre de la empresa suministradora del pedido, la fecha en la que se realiza el pedido, un apartado dedicado a la confirmación del mismo y un “cuadro de firmas” para dejar constancia de la supervisión y confirmación del pedido.</p>	<p>Responsable del Pedido</p> <p>(cualquier Jefe de área o departamento)</p>

<p>Realización de pedidos</p>	<p>Cuando cualquier empleado de la empresa Control de Calidad Tedecon, S.L. detecta la necesidad de algún producto o servicio se lo comunica a su Jefe de área, siendo éste el <i>Responsable del Pedido</i> y el encargado de rellenar todos los apartados anteriormente descritos de la <i>Solicitud de Pedido</i>. En caso de que sea el propio Jefe de área el que advierta la necesidad de algún producto o servicio se encargará éste directamente de ese pedido. Antes de solicitar el producto o servicio al proveedor que se estime conveniente (según se describe en apartados anteriores de este procedimiento) debe supervisar el pedido el Gerente o Directora técnico de la empresa y dar su aprobación (mediante firma). Tras esto se procede a la realización del pedido.</p> <p>Para realizar pedidos que no estén relacionados con ningún área en concreto y que pertenezcan a otros departamentos de la empresa, el pedido se realizará conforme al mismo procedimiento detallado en el párrafo anterior, siendo en este caso el <i>Responsable del Pedido</i> el responsable del departamento afectado.</p> <p>Según el tipo y magnitud del pedido, se solicitarán presupuestos mediante fax y se estudiarán y analizarán las ofertas por el responsable del pedido antes de ser aceptadas.</p>	<p>Responsable del Pedido</p> <p>(Jefe de área o departamento)</p>
--------------------------------------	---	--

<p>Realización de pedidos</p>	<p>Nunca se realizan “pedidos en exceso”, es decir, no se almacenan recambios de piezas, reactivos químicos, o cualquier otra sustancia o accesorio que pueda sufrir deterioro o que tenga una fecha de caducidad.</p> <p>Se evitan almacenar piezas que se puedan oxidar, reactivos químicos que puedan perder sus propiedades físicas y químicas y que luego influyan en el resultado final de los ensayos.</p> <p>Las ofertas y presupuestos se archivarán en un archivo al efecto (archivo nº 6).</p>	<p>Responsable del Pedido</p> <p>(Jefe de área o departamento)</p>
--------------------------------------	---	--

<p>Verificación de los productos adquiridos</p>	<p>Una vez que los pedidos llegan al laboratorio, por servicios de paquetería urgente, que tienen además seguros de transportes que nos cubren cualquier daño ocasionado en los traslados, o por cualquier otro medio, el <i>Responsable del Pedido</i> lo revisa, y una vez comprobado que se ajusta a los requisitos de compra especificados, se rellena el apartado de la <i>Solicitud de Pedido</i> correspondiente a la <i>Confirmación de Pedido</i>, y se deja constancia mediante firma .</p> <p>En la revisión del pedido se tienen en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección física para detectar cualquier deterioro. 2. Verificación de las características especificadas en el pedido. 3. Comprobación de la documentación . 4. Aprobación y codificación (en caso necesario). 	<p>Responsable del Pedido</p> <p>(cualquier Jefe de área o departamento)</p>
--	---	--

P0-10: SERVICIO AL CLIENTE

EDICIÓN	FECHA	MODIFICACIÓN
0	07/01/2006	Creación del documento
1	22/01/2006	Modificación del documento
2	15/02/2006	Revisión del documento

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	Responsable de Calidad y Medio Ambiente	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	15/02/2006	15/02/2006	15/02/2006

OBJETIVO:	<p>Aumentar la prestación del servicio al cliente.</p> <p>Conocer las necesidades y expectativas del cliente.</p> <p>Adaptarnos a las demandas solicitadas por el cliente</p>
ALCANCE:	<p>Procesos relacionados con la atención al cliente</p>
DOCUMENTOS DE REFERENCIA	<ul style="list-style-type: none">- Manual de Calidad y Medio Ambiente (Apartado 4.2. <i>Procesos relacionados con el cliente</i>; Apartado 4.5. <i>Producción y prestación del servicio</i>; Apartado 5.2. <i>Seguimiento y medición</i>).- Registros:<ul style="list-style-type: none">4.2.4. <i>Encuesta satisfacción del cliente</i>4.2.5. <i>Ficha quejas clientes</i>

ETAPA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
Introducción	Un objetivo primordial es adaptarnos al cliente continuamente tanto en la elección del servicio, como en la supervisión y verificación del mismo, siempre aplicando el compromiso de confidencialidad existente con respecto a otros clientes o terceros (clave de acceso).	Dirección

<p>Comercial</p>	<p>En Control de Calidad Tedecon, S.L. disponemos de un departamento comercial que gestiona los contactos con los clientes. Los primeros contactos son vía telefónica, y suelen concertarse citas para entregar un dossier informativo acerca de nuestro laboratorio en el que se explican todos los ensayos que realizamos, además si el cliente lo solicita se adjunta un listado de precios. El personal se encuentra capacitado para la realización de ofertas y posee una formación de licenciado siendo por lo general el responsable de área el que contacta con el cliente.</p> <p>Los clientes suelen pedir ofertas por teléfono o mayoritariamente por escrito mediante fax, envían generalmente los capítulos de mediciones y presupuesto que forman parte de los proyectos de ejecución, estas mediciones se revisan, y se realiza una oferta de ensayos, siempre los obligados en la EHE o PG-3 (para el caso de carreteras).</p> <p>En el caso en el que el cliente solicite ensayos concretos, estas solicitudes se revisan, se valora si el laboratorio tiene la capacidad y los recursos necesarios para la realización de los ensayos y, antes de emitir la oferta, se selecciona el método de ensayo apropiado capaz de atender las necesidades de los clientes. En caso de no disponer de la capacidad para realizar el ensayo(por ejemplo no estar acreditados), se informa al cliente y asesora donde realizarlo o se le informa del concierto con otro laboratorio de ensayos.</p>	<p>Comercial</p>
-------------------------	--	------------------

<p style="text-align: center;">Comercial</p>	<p>Las ofertas se emiten en papel, realizadas con programas informáticos del paquete office, y en ellas se detallan los datos del cliente y de la obra, número ensayos a realizar, precios unitarios de ensayos, precios totales y descuentos. Al final de cada oferta aparece un apartado de observaciones en el que se describe la forma de pago, plazos de ejecución y plazo de validez de la oferta. Al final del escrito se añade el visto bueno del laboratorio y ACEPTO CLIENTE.</p> <p>La oferta se envía mediante fax, por correo electrónico o por correo ordinario. Una vez firmada por el cliente, adquiere el tratamiento de contrato. Todas las ofertas emitidas se archivan. Las que se aceptan por el cliente y se convierten en contratos forman parte del archivo OD.05</p> <p>A las ofertas se les adjuntará cualquier revisión que se realice, así mismo se mantienen registros de las conversaciones mantenidas con el cliente respecto a sus requisitos o a los resultados del trabajo durante el período de ejecución del contrato.</p> <p>El cliente está informado de cualquier desviación frente al contrato, y en caso de que sea preciso modificar un contrato después de iniciado el trabajo, se repetirá el mismo proceso de revisión del contrato y se comunicará cualquier modificación al personal afectado.</p>	<p style="text-align: center;">Comercial</p>
---	---	--

<p>Relación con el cliente</p>	<p>Una vez firmada una oferta y como consecuencia la realización de un contrato, se informará al cliente o a su representante, en la mayor parte de los casos, el arquitecto técnico, de las siguientes posibilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acceso razonable a las áreas pertinentes del laboratorio para presenciar los ensayos realizados para el cliente. - Preparación, embalaje y envío de los objetos de ensayos que el cliente necesite para fines de verificación. - Comunicación: Normalmente existe una comunicación continua de los responsables de área con los clientes. Informamos de cualquier evento relevante relativo al servicio, especialmente los relacionados con los resultados de los ensayos. Cuando surge algún problema, ya sea con algún resultado, método de ensayo etc, en alguna ocasión es directamente la Directora Técnico la responsable de comunicárselo al cliente. Se pretende una buena comunicación, asesoramiento y orientación en cuestiones técnicas, así como opiniones e interpretaciones basadas en los resultados. La comunicación se mantiene todo el tiempo que duran los ensayos, especialmente cuando son de gran envergadura. Se informará al cliente de cualquier retraso o desviación importante que se produzca en la realización de los ensayos. 	<p>Directora Técnica</p>
---------------------------------------	---	--------------------------

<p>Detección de necesidades por parte del cliente</p>	<p>Siempre se motiva al cliente para obtener retorno de información, ya sea ésta positiva o negativa, y se utilizará para mejorar el Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente, las actividades de ensayo y servicio al cliente.</p> <p>Esto se hará mediante encuestas a los clientes, telefónicas o escritas (registro 4.2.4. <i>Encuesta de satisfacción del cliente</i>) y se tramitarán con la máxima brevedad posible todas las reclamaciones por parte de los clientes (registro 4.2.5. <i>Ficha quejas clientes</i>).</p> <p>Las reclamaciones son atendidas por la Directora Técnico.</p>	<p>Directora Técnica</p>
--	---	--------------------------

<p>Seguimiento y revisión de requisitos</p>	<p>A través del programa de gestión de indicadores de calidad y medio ambiente y de reuniones mantenidas entre dirección y cliente detectamos la percepción que tiene el cliente de nuestra empresa y necesidades de los mismos.</p> <p>La organización revisa los requisitos relacionados con el producto antes de proporcionar el producto al cliente, así, el Comercial de la empresa revisa las ofertas, aceptación de contratos y pedidos, aceptación de cambios en los contratos y pedidos antes de enviarlas a los clientes, dejando constancia de esa revisión con su firma. Del mismo modo se revisan todos los informes de resultados de ensayos de las distintas áreas, que se entregan a los clientes. En este caso son revisados por el Jefe del área al que pertenece el informe y por la Directora técnico, firmando ambos los informes tras comprobar que no existe ninguna anomalía.</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
--	---	--

<p>Preservación de la Propiedad del Cliente</p>	<p>La organización tiene establecida una sistemática de trabajo para asegurar la preservación de las muestras que son propiedad del cliente, y que nos entregan para la realización de los ensayos pertinentes; la muestra se identificará con el número de albarán y una vez que se le da entrada en los registros del laboratorio, se le asigna un número de muestra. El transporte de muestras al laboratorio se realiza con la máxima precaución para asegurar que no sufren ninguna anomalía que luego pueda influir en los resultados de los ensayos.</p> <p>En los albaranes de toma de muestras, éstas quedan descritas con todo detalle además de indicarse la procedencia y el petionario que solicita el ensayo.</p> <p>Este albarán acompañará a la muestra en todo momento, y si no es así, se identificará, sin ningún tipo de confusión, escribiendo sobre ella de forma resumida los datos que aparecen en el albarán.</p> <p>Esto se hará así porque normalmente las muestras se almacenan en una cámara húmeda y el albarán se deteriora con estas condiciones de humedad.</p> <p>Para el caso de probetas de hormigón fresco, éstas llevan una etiqueta de identificación de la muestra.</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
--	---	--

<p>Preservación de la Propiedad del Cliente</p>	<p>Una vez , para el caso del hormigón, cuando los moldes llegan al laboratorio, requieren la adición de un desencofrante. Las probetas se identifican junto con la etiqueta del albarán, con tiza para su identificación y colocación en un mural del día de llegada.</p> <p>Disponemos de instalaciones apropiadas para evitar el deterioro, la pérdida o el daño de los objetos de ensayo. Las muestras se almacenarán según la Normativa vigente, cumpliendo las condiciones normalizadas de humedad y temperatura.</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
--	---	--

<p>Confidencialidad de los datos de los clientes</p>	<p>Para garantizar la confidencialidad de los datos de nuestros clientes y los resultados de los ensayos, los informes se almacenan en soporte informático, necesitándose una clave de acceso (sólo conocida por el personal autorizado) para su consulta. Además, Control de Calidad Tedecon, S.L. cuenta con una máquina destructora de papel en la que se eliminan todos los informes que contengan errores y que no se entregarán ,por tanto, a su destinatario, evitando de esta forma la llegada de los mismos a un destino no deseado y que pueda comprometer la confidencialidad de los resultados de nuestros clientes.</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
---	--	--

P0-11: AUDITORÍAS INTERNAS

EDICIÓN	FECHA	MODIFICACIÓN
0	07/01/2006	Creación del documento
1	17/02/2006	Revisión del documento

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	Responsable de Calidad y Medio Ambiente	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	17/02/2006	17/02/2006	17/02/2006

OBJETIVO:	En este procedimiento se desarrolla y realiza la evaluación del estado de implementación del Sistema de Gestión en la empresa.
ALCANCE:	El procedimiento Auditorías Internas afecta a todas las actividades y procesos realizadas por Tedecon S.L. para conseguir satisfacer las necesidades y expectativas del cliente.
DOCUMENTOS DE REFERENCIA	<ul style="list-style-type: none">- Manual de Calidad y Medio Ambiente (Apartado 5.2. Seguimiento y Medición).- Registro: <i>5.2.1. Plan de auditorías internas</i>

ETAPA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
<p>Planificación</p>	<p>Las auditorías internas nos servirán para comprobar la eficacia del Sistema de Calidad y Medio Ambiente. Estas auditorías alcanzarán al propio sistema de calidad y medio ambiente y a todas las actividades por él afectadas. Se realizará al menos una auditoría interna una vez al año.</p> <p>Cuando los resultados de la auditoría pongan en duda la eficacia de las operaciones ó la fiabilidad ó validez de los resultados de los ensayos del laboratorio, éste adoptará inmediatamente las acciones correctivas oportunas e informará a los clientes por escrito siempre que las investigaciones demuestren que los resultados del laboratorio pueden haberse visto afectados (ver procedimiento <i>PO-07: No conformidades, acciones preventivas y correctivas</i>).</p>	<p>Responsable de Calidad y de Medio Ambiente</p>

<p style="text-align: center;">Plan de auditorías</p>	<p>La auditoría interna debe realizarse siguiendo un calendario establecido y en el que, además, deben estar identificados los departamentos y responsables implicados en todas y cada una de las fases de la misma. Por ello, la Directora Técnica o en su defecto la Responsable de Calidad y Medio Ambiente elabora un <i>Plan de Auditoría Interna</i> (registro 5.2.1.) para la correcta revisión de todo el Sistema de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente. Este Plan es aprobado por dirección. Se realizará una auditoría anual al menos.</p> <p>Las fechas de las auditorías deben ir concertadas con los Responsables de áreas de manera que estén preparados para agilizar el proceso de la auditoría.</p> <p>Se mantendrá un registro de las áreas de actividad auditadas, de los resultados de la auditoría y de las acciones correctivas que se hayan derivado de la misma.</p> <p>Se realizará una auditoría extraordinaria en el departamento afectado en el caso de detectar una no conformidad en dicho departamento, con el objetivo de comprobar la eficacia de la acción correctiva y preventiva (no será una auditoría planificada)</p>	<p style="text-align: center;">Directora técnica/ Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
--	--	---

<p>Audidores</p>	<p>La persona designada para ejecutar la Auditoría será un empleado de la propia empresa o externo y que posea el perfil adecuado de imparcialidad, objetividad y de independencia del área auditada.</p> <p>En el caso de la auditoría del Departamento de Calidad y Medio Ambiente, el auditor debe ser otra persona independiente del departamento auditado.</p>	<p>Directora técnica</p>
<p>Ejecución</p>	<p>La auditoría se realizará verificando que los distintos departamentos cumplen con lo establecido en el Sistema de gestión de Calidad y Medio Ambiente y que es eficaz para alcanzar los objetivos establecidos.</p> <p>El auditor está acompañado del responsable del área auditada y comentará con él las desviaciones observadas dentro de su departamento.</p> <p>El auditor clasificará las desviaciones del sistema encontradas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Observaciones:</i> las situaciones que considera oportuno mejorar, aunque no incumple el sistema. 	<p>Directora Técnica/ Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>

<p>Ejecución</p>	<p>– <i>No conformidades</i>: aquellas situaciones que incumplen de forma evidente alguno de los requisitos establecidos en e Sistema de gestión de Calidad y Medio Ambiente.</p> <p>Una vez que la auditoría ha finalizado, el auditor elabora un <i>Informe de la Auditoría Interna</i> donde anota las incidencias detectadas (observaciones y no conformidades).</p> <p>El Responsable de Calidad y Medio Ambiente establecerá las medidas preventivas y correctivas oportunas para eliminar las causas de las no conformidades, además debe identificar a los responsables de las mismas (<i>Medidas Correctivas y Preventivas</i>).</p>	<p>Directora Técnica/ Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
-------------------------	---	---

<p>Resultados</p>	<p>Se mantendrá un registro de las áreas de actividad auditadas, de los resultados de la auditoria y de las acciones correctivas que se hayan derivado de la misma..</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente/ Directora Técnica</p>
--------------------------	--	---

**P0-12: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS
MEDIOAMBIENTALES**

EDICIÓN	FECHA	MODIFICACIÓN
0	7/1/2006	Creación del documento
1	16/02/2006	Modificación del documento

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	Responsable de Calidad y Medio Ambiente	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	16/02/2006	16/02/2006	16/02/2006

<p>OBJETIVO:</p>	<p>Identificar, evaluar y establecer los objetivos, metas y programa medioambiental (identificación de aspectos y riesgos medioambientales) de Control de Calidad Tedecon, S.L.</p>
<p>ALCANCE:</p>	<p>Actividades, productos y/o servicios que puedan afectar a su comportamiento medioambiental</p>
<p>DOCUMENTOS DE REFERENCIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Manual de Calidad y Medio Ambiente (apartado 2.4. <i>Planificación</i>; apartado 4.2. <i>Procesos relacionados con el cliente</i>). - Registros: <ul style="list-style-type: none"> 2.4.1. <i>Objetivos e indicadores de calidad y medio ambiente</i> 2.4.2. <i>I-01: Nº de ofertas de planes de control y de estudios geotécnicos.</i> 2.4.3. <i>I-02: % Ofertas aceptadas frente a ofertas emitidas</i> 2.4.4. <i>I-03: % Nº de ausencias sin baja respecto al año anterior</i> 2.4.5. <i>I-04: % Cantidad de desencofrante con respecto al año anterior.</i> 4.2.1. <i>Identificación y evaluación de aspectos ambientales.</i> 4.2.2. <i>Inventario de riesgo medioambiental</i>

ETAPA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
<p>Identificación</p>	<p>Anualmente, la Directora Técnica, la Responsable de Calidad y Medio Ambiente con la colaboración de los Responsables de departamento, analizan las operaciones implicadas en el proceso productivo y servicios de la empresa, en condiciones normales, en accidentes potenciales y emergencias previsibles.</p> <p>Así mismo, de forma eventual, cualquier persona perteneciente a Tedecon SLL que detecte un aspecto y/o riesgo ambiental, ya sea directamente o bien a partir de terceras personas, se lo comunicará a la Directora Técnica o en su defecto Responsable de la Calidad y Medio Ambiente.</p>	<p>Todo el personal</p>

<p>Diagnóstico</p>	<p>Para identificar nuevos aspectos y riesgos se realizará un diagnóstico considerando los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producción y gestión de residuos: asimilables a urbanos y/o peligrosos. • Consumo de recursos naturales: agua, energía, materias primas y auxiliares. • Vertidos. • Afección al suelo, vegetación y paisaje. • Contaminación atmosférica: contaminación lumínica, contaminación acústica, emisiones atmosféricas, radiaciones y otros. <p>El resultado de esta identificación se registrará en el formato <i>Inventario de Aspectos Medioambientales e Inventario de Riesgos Medioambientales</i>.</p>	<p>Directora técnica/ RCMA</p>
---------------------------	---	------------------------------------

Evaluación	Criterios de evaluación:				Responsa ble de Calidad y Medio Ambiente
	ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES				
		BAJA (1 Pto.)	MEDIA (2 Pto.)	ALTA (3 Pto.)	
	PROBABILIDAD (P)	Ocurre nunca o casi nunca	Ocurre en algunas ocasiones	Ocurre siempre o casi siempre	
	MAGNITUD (M)	Magnitud o volumen generado anualmente es bajo	Magnitud o volumen generado anualmente es apreciable, aunque moderado	Magnitud o volumen generado es elevado o muy elevado	
	GRAVEDAD (G)	Repercusión prácticamente nula para el medio receptor. Baja peligrosidad del impacto	Repercusión apreciable sobre el medio ambiente.	Efecto irreparable o reparables a largo plazo con un gran coste	
	RIESGOS MEDIOAMBIENTALES				
		PROBABILIDAD (P)	GRAVEDAD (G)		
	Ocurre nunca o casi nunca a	Ocurre en algunas ocasiones	Impacto producido sobre el medio es apreciable, aunque no de gran peligrosidad	Ocurre siempre o casi siempre	
	Impacto producido sobre el medio es inapreciable	Impacto producido sobre el medio es importante y de gran peligrosidad			
<p>Para proceder a una valoración correcta de los aspectos y medioambientales identificados, que no de lugar a ambigüedades y para que exista un criterio unificado de forma que el resultado de la valoración no dependa de la persona que la realiza, se dan a continuación una serie de pautas que ayudarán a definir mejor el criterio de valoración:</p>					

<p>Evaluación</p>	<p><u>Probabilidad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Consideraremos <i>probabilidad alta</i> cuando se trata de un residuo generado o recurso consumido entre 20 y 30 días en un mes. - Consideramos <i>probabilidad media</i> cuando se trata de un residuo que se genera o un recurso que se consume entre 5 y 20 días en un mes. - Consideramos <i>probabilidad baja</i> cuando se trata de un residuo que se genera o recurso que se consume menos de 5 días al mes. <p><u>Gravedad:</u></p> <p>Para evaluar la repercusión que los aspectos ambientales identificados producen sobre el medio receptor consultaremos la bibliografía existente relacionada o las fichas técnicas o etiquetas de los productos en aquellos casos en que proceda (ejemplo: reactivos, desenconfrante...). De esta forma podremos asignarlos a las distintas categorías que se plantean. Se aportan ejemplos de cada categoría para tenerlos como referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baja : papel, agua, materia orgánica ... - Media : pinturas, chatarra metálica, combustibles... - Alta : residuos ácidos, radiaciones ... <p><u>Magnitud:</u></p> <p>Definiremos la magnitud basándonos en los parámetros (unidad/ tiempo) de los distintos aspectos ambientales y tomando como referencia la media histórica de los mismos:</p>	<p>Responsa ble de Calidad y Medio Ambiente</p>
--------------------------	---	---

	Baja	Media	Alta		
Evaluación	Papel/ Cartón	< 4 Kg/mes	4-6 Kg/mes	>6 Kg/mes	Responsa ble de Calidad y Medio Ambiente
	Tóner	< 1 ud./mes	1 ud./mes	> 1 ud./mes	
	Fluorescentes	< 1 ud/año	1 ud./año	> 1 ud./año	
	Resto materiales construcción	< 4000 Kg./mes	4000-5000 Kg/ mes	>5000 Kg/mes	
	Materia Orgánica	< 0.3 Kg/mes	0.3-0.8 Kg/mes	>0.8 Kg/mes	
	Chatarra metálica	< 50 Kg/mes	50-150 Kg/ mes	>150 Kg.	
	Baterías agotadas	< 1 ud/mes	1 ud/mes	> 1 ud/mes	
	Ácidos (clorhídrico, nítrico, sulfúrico)	< 300 ml/mes	300-500 ml/mes	>500 ml/mes	
	Envases (desencofrante, reactivos)	< 1 ud/mes	1 ud/mes	> 1 ud/mes	
	Pinturas	< 4 L/mes	4- 8 L/mes	> 8 L/mes	
	Aceite de vehículos	< 5 L/mes	5-10 L/mes	> 10 L/mes	
	Desencofrante	< 10 L/mes	10-20 L/mes	> 20 L/mes	
	Agua red pública	< 100 m ³ /mes	100-200 m ³ /mes	>200 m ³ /mes	
	Agua embotellada	< 0.3 m ³ /mes	0.3-0.5 m ³ /mes	> 0.5 m ³ /mes	
	Electricidad	< 1000 Kwh/mes	1000-2000 Kwh/mes	> 2000 Kwh/mes	
	Combustible	< 1000 L/mes	1000-3000 L/mes	> 3000 L/mes	
	Agua procedente del lavado de coches	< 30 m ³ /mes	30-60 m ³ /mes	> 60 m ³ /mes	
	Resultado combustión	<2500 ppm	2500-3500 ppm	> 3500 ppm	
	Pilas	< 1 Kg/año	1-2 Kg/año	> 2 Kg/año	

<p>Evaluación</p>	<p>Para el caso de la evaluación de riesgos ambientales los criterios para definir los parámetros para valorarlos, de <i>probabilidad</i> y <i>gravedad</i>, son los mismos que para los aspectos medioambientales, adaptándolos a este caso.</p> <p>Además de los criterios anteriores, consideraremos la posibilidad de reducción de la aparición de los aspectos medioambientales identificados, así como la posibilidad de reutilización de los mismos, por parte de Control de Calidad Tedecon, S.L. Esto se reflejará con un SI o un NO en la columna correspondiente del formato <i>Inventario de Aspectos Medioambientales</i>.</p>	<p>Responsa ble de Calidad y Medio Ambiente</p>
--------------------------	---	---

Se obtiene el *nivel de significancia* (S) de los aspectos medioambientales, utilizando la siguiente formula:

$$S = (P+M) \cdot G$$

		PROBABILIDAD + MAGNITUD				
		2	3	4	5	6
GRAVEDAD	1	2	3	4	5	6
	2	4	6	8	10	12
	3	6	9	12	15	18

Significancia

BAJA (No Significativo)	MEDIA (Significativo)	ALTA (Muy Significativo)
-----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

Directora
Técnica

R Calidad
y Medio
Ambiente

<p>Inventario de aspecto medio ambiental</p>	<p>Recogeremos los resultados en el formato <i>Inventario de Aspectos Medioambientales</i>.</p> <p>Para establecer cuáles de estos aspectos medioambientales son significativos tendremos en cuenta que:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Distinguiremos entre dos categorías dentro de los aspectos medioambientales; aquéllos cuya aparición se puede reducir, o existe posibilidad de reutilización, por Control de Calidad Tedecon, S.L. y aquéllos para los que no existe esta posibilidad. Los primeros serán tenidos en cuenta a la hora de establecer los Objetivos y Metas. 2. Un aspecto medioambiental se considerará significativo cuando su nivel de significancia esté comprendido en el intervalo (7-12) y muy significativo cuando su nivel de significancia esté comprendido en el intervalo (13-18). En el caso de que ninguno de los aspectos medioambientales alcance tal nivel de significancia, consideraremos significativos aquellos cuyos niveles de significancia estén en el 20% superior en la puntuación. <p>Los aspectos medioambientales significativos se identificarán mediante una equis (X) en la última columna del formato <i>Inventario de Aspectos Medioambientales</i></p>	<p>RC/ Directora Técnica</p>
---	---	--------------------------------------

	<p>En el caso de los riesgos medioambientales se obtendrá el <i>nivel de significancia</i> (S) utilizando la fórmula:</p> $S = P \cdot G$ <table border="1" style="margin: 20px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" rowspan="2"></td> <th colspan="3">PROBABILIDAD</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> <tr> <th rowspan="3">GRAVEDAD</th> <th>1</th> <td style="background-color: yellow;">1</td> <td style="background-color: yellow;">2</td> <td style="background-color: yellow;">3</td> </tr> <tr> <th>2</th> <td style="background-color: yellow;">2</td> <td style="background-color: yellow;">4</td> <td style="background-color: red;">6</td> </tr> <tr> <th>3</th> <td style="background-color: yellow;">3</td> <td style="background-color: red;">6</td> <td style="background-color: red;">9</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin: 20px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: yellow; text-align: center; padding: 5px;">SIGNIFICANCIA BAJA (Riesgo No Significativo)</td> <td style="background-color: red; text-align: center; padding: 5px;">SIGNIFICANCIA ALTA (Riesgo Significativo)</td> </tr> </table>			PROBABILIDAD			1	2	3	GRAVEDAD	1	1	2	3	2	2	4	6	3	3	6	9	SIGNIFICANCIA BAJA (Riesgo No Significativo)	SIGNIFICANCIA ALTA (Riesgo Significativo)	
				PROBABILIDAD																					
		1	2	3																					
GRAVEDAD	1	1	2	3																					
	2	2	4	6																					
	3	3	6	9																					
SIGNIFICANCIA BAJA (Riesgo No Significativo)	SIGNIFICANCIA ALTA (Riesgo Significativo)																								
<p>Inventario de riesgo medio ambiental</p>	<p>RCMA / Directora Técnica</p>																								
	<p>Una vez establecido el <i>nivel de significancia</i> para cada uno de los riesgos medioambientales, recogeremos los resultados en el formato <i>Inventario de Riesgos Medioambientales</i>.</p> <p>Un riesgo medioambiental se considerará significativo cuando su nivel de significancia sea superior a 5. En el caso de que ninguno de los riesgos medioambientales alcance tal nivel de significancia, consideraremos significativos aquellos cuyos niveles de significancia estén en el 20% superior en la puntuación.</p>																								

<p>Inventario de riesgo medio ambiental</p>	<p>Los riesgos medioambientales significativos se identificarán mediante una equis (X) en la última columna del formato <i>Inventario de Riesgos Medioambientales</i> serán tenidos en cuenta a la hora de elaborar y establecer el procedimiento <i>Planes de Emergencias</i></p>	<p>RCMA / Directora Técnica</p>
--	---	---

<p>Objetivos, metas y programa medioambiental</p>	<p>Para el establecimiento de los objetivos y metas medioambientales se tendrán en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Política medioambiental. • Los requisitos legales. • Los aspectos medioambientales significativos. • Las opciones tecnológicas. • Los requisitos financieros, operacionales y de negocio. • La opinión de las partes interesadas <p>Quedarán plasmados en el programa de gestión de calidad y medio ambiente tratándose de la misma manera que un objetivo de calidad indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo o meta concreto a alcanzar. • Acciones concretas a realizar. • Responsables. • Medios humanos o materiales. • Indicador asociado • Plazo de consecución. • Evaluación 	<p>Directora Técnica</p>
--	--	--------------------------

P0-13: PLAN DE EMERGENCIAS Y CAPACIDAD DE RESPUESTA

EDICIÓN	FECHA	MODIFICACIÓN
0	07/01/2006	Creación del documento
1	15/02/2006	Revisión del documento

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	Responsable de Calidad y Medio Ambiente	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	15/02/2006	15/02/2006	15/02/2006

<p>OBJETIVO:</p>	<p>Identificación y evaluación de los peligros y riesgos potenciales y reales desde el punto de vista medioambiental de Control de Calidad Tedecon, S.L.</p>
<p>ALCANCE:</p>	<p>Actividades, productos y / o servicios que puedan afectar a su comportamiento medioambiental</p>
<p>DOCUMENTOS DE REFERENCIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Manual de Calidad y Medio Ambiente (Apartado 5.3. <i>Control del producto no conforme</i>). - Registros: <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1. <i>Inventario de aspectos medioambientales</i> 4.2.2. <i>Inventario de riesgos medioambientales</i> - Documento: <ul style="list-style-type: none"> Plan de emergencia y evacuación

ETAPA	DESCRIPCIÓN	RESPON SABLE
<p>Definiciones</p>	<p>Incidente: suceso incontrolado, previsto o resultado de situaciones inesperadas, que puede dar lugar a algún tipo de perjuicio que no se considera como daño.</p> <p>Accidente: Suceso incontrolado, previsto o resultado de situaciones inesperadas, que puede generar daño.</p> <p>Daño: Lesiones o afecciones graves a personas, pérdida de vidas humanas, deterioro grave de equipos o instalaciones, o del Medio Ambiente.</p> <p>Emergencia: Situación incontrolada cuya posibilidad de generar daños a personas e instalaciones y el medio, requiere de una intervención inmediata y organizada.</p> <p>Evaluación del impacto medioambiental: Determinación del nivel de importancia de los efectos medioambientales derivados de las actividades de la empresa, así como de las incidentes / accidentes potenciales.</p> <p>Riesgo: Posibilidad de que tenga lugar el incidente o el accidente, y sus consecuencias.</p> <p>Así: $\text{Riesgo} = \text{Frecuencia} \times \text{Gravedad de las consecuencias}$.</p> <p>Plan de Emergencia: Instrumento de gestión que define las situaciones de emergencia previsibles, detalla los medios técnicos para actuar frente a cada situación, la forma en que deben utilizarse tales medios y organiza los recursos humanos disponibles.</p>	<p>No aplica</p>

<p>Identificación</p>	<p>La identificación inicial de los incidentes o accidentes potenciales se lleva a cabo durante el proceso de identificación de aspectos medioambientales, y se actualizará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En base a los resultados obtenidos de la investigación de incidentes o accidentes ocurridos • Como consecuencia de una nueva actividad, o modificación de las actividades en las instalaciones de TEDECON SL • Cuando así lo recomienden los resultados de una auditoría o revisión del Sistema. • Como consecuencia de nueva legislación aplicable o modificación de la existente. <p>Las situaciones de emergencia identificadas se registran en el <i>Plan de Emergencias</i></p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente/ Directora Técnico</p>
------------------------------	--	---

<p>Diagnóstico</p>	<p>Para identificar nuevos aspectos y riesgos se realizará un diagnóstico considerando los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producción y gestión de residuos: asimilables a urbanos y/o peligrosos. • Consumo de recursos naturales: agua, energía, materias primas y auxiliares. • Vertidos. • Afección al suelo, vegetación y paisaje. • Contaminación atmosférica: contaminación lumínica, contaminación acústica, emisiones atmosféricas, radiaciones y otros. <p>El resultado de esta identificación se registrará en el formato <i>4.2.1. Inventario de Aspectos Medioambientales</i> y <i>4.2.2. Inventario de Riesgos Medioambientales</i>.</p>	<p>Directora técnica/ RC MA</p>
---------------------------	--	-------------------------------------

Evaluación	<p>La evaluación de riesgos medioambientales se realiza atendiendo a los criterios de GRAVEDAD de sus consecuencias y de la FRECUENCIA de aparición:</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2"></th> <th colspan="3">GRAVEDAD</th> </tr> <tr> <th>BAJA</th> <th>MEDIA</th> <th>ALTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">FRECUENCIA</th> <th>BAJA</th> <td style="background-color: #00FF00; text-align: center;">MUY BAJO</td> <td style="background-color: #90EE90; text-align: center;">BAJO</td> <td style="background-color: #FFFF00; text-align: center;">MEDIO</td> </tr> <tr> <th>MEDIA</th> <td style="background-color: #90EE90; text-align: center;">BAJO</td> <td style="background-color: #FFFF00; text-align: center;">MEDIO</td> <td style="background-color: #FFA500; text-align: center;">ALTO</td> </tr> <tr> <th>ALTA</th> <td style="background-color: #FFFF00; text-align: center;">MEDIO</td> <td style="background-color: #FFA500; text-align: center;">ALTO</td> <td style="background-color: #FF0000; text-align: center;">MUY ALTO</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p><u>FRECUENCIA:</u></p> <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 80%;"> <tr> <td style="text-align: center;">ALTA</td> <td>El riesgo se materializara siempre o casi siempre</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MEDIA</td> <td>El riesgo se materializará en algunas ocasiones</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">BAJA</td> <td>El riesgo se materializará nunca o casi nunca</td> </tr> </table>			GRAVEDAD			BAJA	MEDIA	ALTA	FRECUENCIA	BAJA	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIA	BAJO	MEDIO	ALTO	ALTA	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	ALTA	El riesgo se materializara siempre o casi siempre	MEDIA	El riesgo se materializará en algunas ocasiones	BAJA	El riesgo se materializará nunca o casi nunca	Responsable de Calidad y Medio Ambiente
				GRAVEDAD																									
		BAJA	MEDIA	ALTA																									
FRECUENCIA	BAJA	MUY BAJO	BAJO	MEDIO																									
	MEDIA	BAJO	MEDIO	ALTO																									
	ALTA	MEDIO	ALTO	MUY ALTO																									
ALTA	El riesgo se materializara siempre o casi siempre																												
MEDIA	El riesgo se materializará en algunas ocasiones																												
BAJA	El riesgo se materializará nunca o casi nunca																												

Evaluación	<u>GRAVEDAD</u>		Responsa ble de Calidad y Medio Ambiente
	ALTA	Consecuencias muy graves	
	MEDIA	Consecuencias moderadas	
	BAJA	Consecuencias leves	
<p>Los resultados de la evaluación de los riesgos medioambientales se registran en el <i>Plan de Emergencias</i></p>			

<p>Capacidad de respuesta</p>	<p>1. Medios humanos y materiales:</p> <p>Para los accidentes / incidentes potenciales o situaciones de emergencia identificados, se realizará un estudio de los medios técnicos necesarios para el control de la emergencia en caso de que se presentara, atendiendo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medios de detección y aviso - Medios de control - Medios humanos disponibles - Planos de la instalación <p>Esto queda recogido en el Plan de Emergencias</p> <p>2. Plan de actuación</p> <p>Una vez establecidos tanto las situaciones de emergencia como los medios para afrontarla, la Directora Técnica, o en su defecto la Responsable de Calidad y Medio Ambiente establece la forma de actuación ante las mismas, recogéndolo en el Plan de Emergencias</p> <p>3. Mantenimiento y revisión</p> <p>De forma periódica, anualmente, y siempre después de cada situación real de accidente / incidente o emergencia, se analizará por el Responsable de Calidad y Medio Ambiente el Plan de Emergencias a fin de corregir deficiencias en el mismo.</p>	<p>Directora Técnico/ Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
--------------------------------------	---	---

P0-14: CONTROL OPERACIONAL

EDICIÓN	FECHA	MODIFICACIÓN
0	22/1/2006	Creación del documento
1	15/02/2006	Modificación del documento
2	27/02/06	Actualización del documento

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	Responsable de Calidad y Medio Ambiente	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	27/02/2006	27/02/2006	27/02/2006

OBJETIVO:	Definir la sistemática de control de aquellos aspectos medioambientales que se producen por la actividad desarrollada por la empresa.
ALCANCE:	Todas las actividades desarrolladas por Control de Calidad Tedecon, S.L.
DOCUMENTOS DE REFERENCIA	<ul style="list-style-type: none">- Manual de Calidad y Medio Ambiente (Apartado 4.1. Planificación de la realización del producto).- Documentos: DC.24-0: Fichas de Productos

ETAPA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
<p>Generalidades</p>	<p>Se establecen dentro de la empresa tres áreas de actividad que dan lugar a diferentes aspectos medioambientales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Flota de vehículos. 2. Laboratorio. 3. Oficina. <p>En función del área de actividad se producen distintas situaciones de control actuando según los residuos o aspectos medioambientales producidos.</p>	<p>Todo el personal</p>

<p>Flota de vehículos/maquinaria</p>	<p>Como consecuencia de la flota de vehículos se generan los residuos propios del mantenimiento de los mismos, actuando según se indica:</p> <p>Aceite:</p> <p>Se realiza el cambio de aceite en un taller concertado al efecto para el control y cambio de aceite, teniendo este último un concierto con un gestor de residuos autorizado para la retirada de aceite usado.</p> <p>El aceite generado como consecuencia de un avería se controlará mediante la revisión periódica de los vehículos, existiendo un responsable de control de la flota de vehículos, siendo las revisiones periódicas según se establece en la ficha de control de flotas.</p> <p>Las baterías o cualquier residuo generado dependiente de la flota de vehículos se lleva a una empresa de descontaminación de vehículos, en caso de que se generaran estos últimos.</p> <p>Combustible:</p> <p>Existe un surtidor propio de combustible autorizado (ver registro de instalación y acondicionamiento del mismo).</p>	<p>Responsable de control de flota</p>
---	---	--

<p>Flota de vehículos/maquinaria</p>	<p>Se controlará el consumo de combustible de forma mensual por el responsable de control de flota según el indicador asociado siendo el control realizado mensual. Las recargas de combustible se realizan mensualmente siendo el pedido realizado por administración.</p> <p>Las revisiones son realizadas de forma visual por el responsable de flota o personal de la empresa que detecte cualquier incidencia.</p> <p>El gasto de combustible se minimiza a través de la formación del personal (concienciación sobre el uso del vehículo, su mantenimiento), rutas de trabajo planificadas.</p> <p>Existe una ficha de revisiones de vehículos para garantizar que el estado del mismo(consumos, pérdida de aceite, averías) es el adecuado(ficha de control de flotas).</p>	<p>Responsable de control de flota</p>
---	--	--

<p>Laboratorio</p>	<p>Todos los residuos generados en el laboratorio se procura que sean reutilizados para posteriores usos revalorizando los mismos. En caso que no puedan reutilizarse estos serán gestionados de forma eficiente. Su identificación y depósito será controlado y colocarán en los lugares al efecto. Éstos irán identificados con la correspondiente etiqueta (DC.24-0: Fichas de Productos). Es responsabilidad de los responsables de cada área de cada departamento el orden y colocación de los residuos generados en los lugares al efecto, siendo en caso de incumplimiento amonestados por la Directora Técnica. Las medidas adoptadas en caso de incumplimientos reiterados serán más restrictivas llegando a ser de suspensión temporal de sueldo.</p> <p>Los residuos generados en este sentido son:</p> <p>Vertidos:</p> <p>En este caso son vertidos industriales asimilables a urbanos por lo que se solicita la licencia de vertido al ayuntamiento (en curso).</p> <p>Según el control de gasto y consumos se valorará la eficiencia de los controles realizados para minimizar los mismos (facturas). Se concienciará al personal del uso de las instalaciones (fregaderos, zonas de lavado de material) para el uso indicado a través de charlas internas de concienciación y uso del material.</p>	<p>Responsable de área</p>
---------------------------	---	----------------------------

<p>Laboratorio</p>	<p>Emisiones atmosféricas:</p> <p>Se ha adquirido un horno para evitar el uso del tricloro, más contaminante que las emisiones atmosféricas generadas por el horno de combustión, según se valora en la identificación de riesgos ambientales y aspectos medioambientales. Según el tipo de horno y emisiones que vierte a la atmósfera debemos realizar revisiones periódicas del equipo cada 3 años, al encontrarnos en el caso de Foco de emisión B. Estas revisiones las llevará a cabo la empresa Control de Calidad Tedecon, S.L., no siendo en este caso necesario la contratación de un organismo de control.</p> <p>Material reactivo:</p> <p>El reactivo utilizado empleado suelen ser ácidos que se diluyen y consumen en el análisis, siendo los envases reutilizados en la mayoría de los casos o depositados en un lugar destinado al efecto para su posterior retirada. El resto de reactivo existente se conserva en una taquilla no empleándose pero siendo requerido como requisito ante las inspecciones de control. Existe provisionalmente una zona de almacenamiento y custodia del tricloro, colocado en una zona de poco paso y sin posibilidad de vertido a la red de alcantarillado urbana e identificada. En caso de utilizarse un reactivo distinto al ácido se almacena en un lugar seguro y se retira por un gestor autorizado. Actualmente estamos en proceso de autorización como pequeño productor de residuos peligrosos y hemos contratado a un gestor de residuos autorizado (Econatura, Ecogestión de residuos S.L.), que retira los restos de residuos generados en el laboratorio y los envases vacíos.</p>	<p>Responsable de área</p>
---------------------------	--	----------------------------

<p>Laboratorio</p>	<p>Desencofrante:</p> <p>El desencofrante se emplea en su totalidad, adoptando la acción de emplear el mínimo posible mediante la aplicación del mismo con brocha, siendo el envase contaminado retirado por un gestor de residuos autorizado (Econatura, Ecogestión de residuos S.L.), empresa contratada por Tedecon S.L. para que preste dicho servicio.</p> <p>Papel, plástico, vidrio:</p> <p>Son retirados o bien a un punto limpio donde se eliminan o bien son reutilizados en otras actividades (caso de envases). Nos encontramos en proceso de darnos de alta como pequeño productor de residuos. El caso de los envases antes de retirarlos son lavados tres veces con agua evitando en lo posible cualquier resto del contenido existente en el mismo.</p> <p>Probetas de hormigón:</p> <p>Son retiradas por una cuba contratada para tal fin, controlando que no se destine a un vertedero incontrolado mediante el justificante de la empresa contratada.</p> <p>Otros materiales de construcción y ensayos (tejas, ladrillos, terrazo, pinturas, aceros):</p> <p>Los materiales de ensayo que no se pueden reutilizar son eliminados en la cuba destinada al efecto, siendo aprovechados los materiales que se pueden reutilizar por clientes y personal de la empresa (caso de pinturas, ladrillos, tejas, terrazo, acero).</p>	<p>Responsable de área</p>
---------------------------	--	----------------------------

<p>Laboratorio</p>	<p>Zona radiactiva:</p> <p>Es controlada por el organismo competente, existiendo un control sobre la localización y transporte del mismo. También se controlan periódicamente al personal de la empresa. Existe una zona habilitada para el mismo</p> <p>Áridos y conglomerado:</p> <p>Los áridos se retiran en la cuba de retirada de hormigón y el conglomerado se almacena en un contenedor y se reutiliza como material de relleno en el lugar de extracción de muestras.</p>	<p>Responsable de área</p>
---------------------------	---	--------------------------------

<p>Oficina</p>	<p>El material de oficina en la mayor parte de los casos se revaloriza:</p> <p>Papel: Se reutiliza en la recepción de fax y el resto de papel se retira a un punto limpio.</p> <p>Tóner: Se retira por una empresa autorizada, existiendo un depósito para los mismos.</p> <p>Fluorescentes: Se actúa de la misma forma que los tóners.</p> <p>Pilas: Las pilas se almacenan en un depósito destinado para ello y son retiradas periódicamente por un gestor de residuos autorizado (Econatura, Ecogestión de residuos S.L.).</p>	<p>Contabilidad/ facturación</p>
-----------------------	---	--------------------------------------

P0-15: REQUISITOS LEGALES Y COMUNICACIÓN EXTERNA

EDICIÓN	FECHA	MODIFICACIÓN
0	27/02/2006	Creación del documento

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	Responsable de Calidad y Medio Ambiente	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	27/02/2006	27/02/2006	27/02/2006

<p>OBJETIVO:</p>	<p>Establecer la forma en la que la empresa se comunica externamente y el método que asegure identificación, archivo, aplicación y cumplimiento de los requisitos legales, y/o de partes interesadas aplicables a las actividades, productos y servicios de Control de Calidad Tedecon, S.L.</p>
<p>ALCANCE:</p>	<p>Todos los requisitos legales y de cualquier otro tipo que sean de aplicación a los Sistemas de Gestión de la Calidad y Ambiental, ya sean de ámbito europeo, estatal, autonómico, local, sectorial o requeridos por otras partes interesadas externas.</p>
<p>DOCUMENTOS DE REFERENCIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Manual de Calidad y Medio Ambiente (Apartado 2.5. <i>Responsabilidad, autoridad y comunicación</i>; Apartado 4.2. <i>Procesos relacionados con el cliente</i>). - Registros: <ul style="list-style-type: none"> 4.2.3. <i>Evaluación del cumplimiento legal</i> - Documentos: <ul style="list-style-type: none"> DC.22-0: Normativas relacionadas con la gestión de la calidad y el medio ambiente. DC.23-0: Documentación justificativa del cumplimiento legal medioambiental.

ETAPA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
<p>Identificación y registro de requisitos legales</p>	<p>La Directora técnica junto con la RCMA realizará la consulta e identificación periódica (trimestral) de la legislación europea, nacional, autonómica, provincial, local y sectorial, así como los requisitos internos del sistema aplicables a las actividades de Control de Calidad Tedecon, S.L. contratadas(gestores de cubas, residuos, otros) por la misma a través de los medios técnicos (informática, Internet, etc.) actualizados.</p> <p>El responsable de la comunicación (la directora técnica) con las partes interesadas externas les solicitará los requisitos requeridos por los mismos e informará de ello al RCM.</p> <p>La Responsable de Calidad y Medio Ambiente recogerá dichos requisitos aplicables a sus actividades en el formato <i>Evaluación del cumplimiento legal</i>, estando en soporte informático la legislación aplicable, donde quedará reflejado el contenido de aplicación del mismo. Dicho formato deberá estar a disposición de los departamentos que lo precisen.</p> <p>Cuando se identifiquen nuevos requisitos, la RCM introducirá las modificaciones necesarias en los procedimientos del Sistema de Gestión de la Calidad y Ambiental, para que éstos sean cumplidos.</p>	<p>Directora técnica/ Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>

<p>Revisión del cumplimiento de requisitos</p>	<p>La directora técnica junto con la RCMA realizará una revisión periódica del cumplimiento de los requisitos en los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Publicación de un nuevo requisito, revisión o modificación de otro anterior, o bien que se desarrolle alguno de ellos. • Inclusión de nuevos requisitos de los sistemas o nuevos aspectos medioambientales. <p>En caso de producirse el incumplimiento de algún requisito, el RCMA o en su defecto la Directora Técnica tratará el mismo como una no conformidad del sistema.</p> <p>Así mismo, en el desarrollo de la revisión por la Dirección y las auditorías internas de los sistemas de gestión el gerente de la empresa y los auditores respectivamente verificarán el cumplimiento de los requisitos establecidos, empleando como evidencia documental el formato <i>Evaluación del cumplimiento legal de los requisitos</i>, para aquellos requisitos que precisen de un seguimiento periódico específico, y mediante las no conformidades, registrando las fechas de revisión de los mismos en el formato.</p>	<p>Directora técnico/ Dirección/ Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
---	--	--

<p>Comunicación externa</p>	<p>La Responsable de Calidad y Medio Ambiente, una vez recibida cualquier comunicación por las partes interesadas externas, ya sea licencias, quejas de carácter medio ambiental o cualquier otra documentación, responderá a las mismas en el plazo acordado para su respuesta en el caso en el que decida comunicar externamente la información, informando a dirección de las medidas adoptadas. Dirección estará en todo momento informado y aprobará las medidas adoptadas por la Responsable de Calidad y Medio Ambiente. La evaluación del cumplimiento legal se medirá periódicamente y se comprobarán los aspectos significativos, informando de los mismos en las reuniones mantenidas con el comité de calidad y medio ambiente.</p> <p>Las acciones derivadas se indicarán en el tablón al efecto, realizándose en caso necesario charlas con el personal informando del estado y situación de la empresa desde el punto de vista medioambiental.</p>	<p>Responsable de Calidad y Medio Ambiente</p>
------------------------------------	---	--

2.3. Formatos.

Índice

IDENTIFICACIÓN	FORMATO
0.0.1.	Datos de la empresa y del laboratorio
0.0.2.	Histórico del seguro de responsabilidad civil
1.2.1.	Lista de procedimientos
1.2.2.	Lista de registros
1.2.3.	Lista de documentos
2.4.1.	Objetivos e indicadores de calidad y medio ambiente
2.4.2.	I-01: N° de ofertas de planes de control y de estudios geotécnicos
2.4.3.	I-02: % ofertas aceptadas frente a ofertas emitidas
2.4.4.	I-03: % N° de ausencias sin baja con respecto al año anterior
2.4.5.	I-04: % cantidad de desencofrante con respecto al año anterior
2.5.1.	Organigrama de la empresa
2.5.2.	Funciones y responsabilidades
2.5.3.	Actas de reunión
3.2.1.	Ficha individual de formación
3.2.2.	Perfil de puesto de trabajo
3.2.3.	Datos personales
3.2.4.	Plan de formación
3.2.5.	Suplencias
3.2.6.	Cualificación
3.3.1.	Ficha de recintos especiales
3.3.2.	Histórico de verificación y mantenimiento de recintos especiales
3.3.3.	Mantenimiento vehículos

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE		Código nº 0.0.1. Rev.:1 Fecha: 01/02/06
CAPITULO: 0. GENERALIDADES			

DATOS DE LA EMPRESA Y DEL LABORATORIO	
1. EMPRESA TITULAR	
Nombre:	
Domicilio social:	
DP / Localidad/ Provincia:	
Representante legal:	
NIF:	Nº SS.SS:
2. LABORATORIO A ACREDITAR	
Domicilio del laboratorio:	
DP / Localidad/ Provincia:	
Tfno. / FAX /	
Correo electrónico:	
3. ORGANIZACIÓN SUPERIOR: OTRAS EMPRESAS	
Nombre Empresa:	
Nombre Empresa	
Nombre Empresa	
4. ORGANIZACIÓN INFERIOR: OTROS LABORATORIOS	
Localidad/ Provincia:	

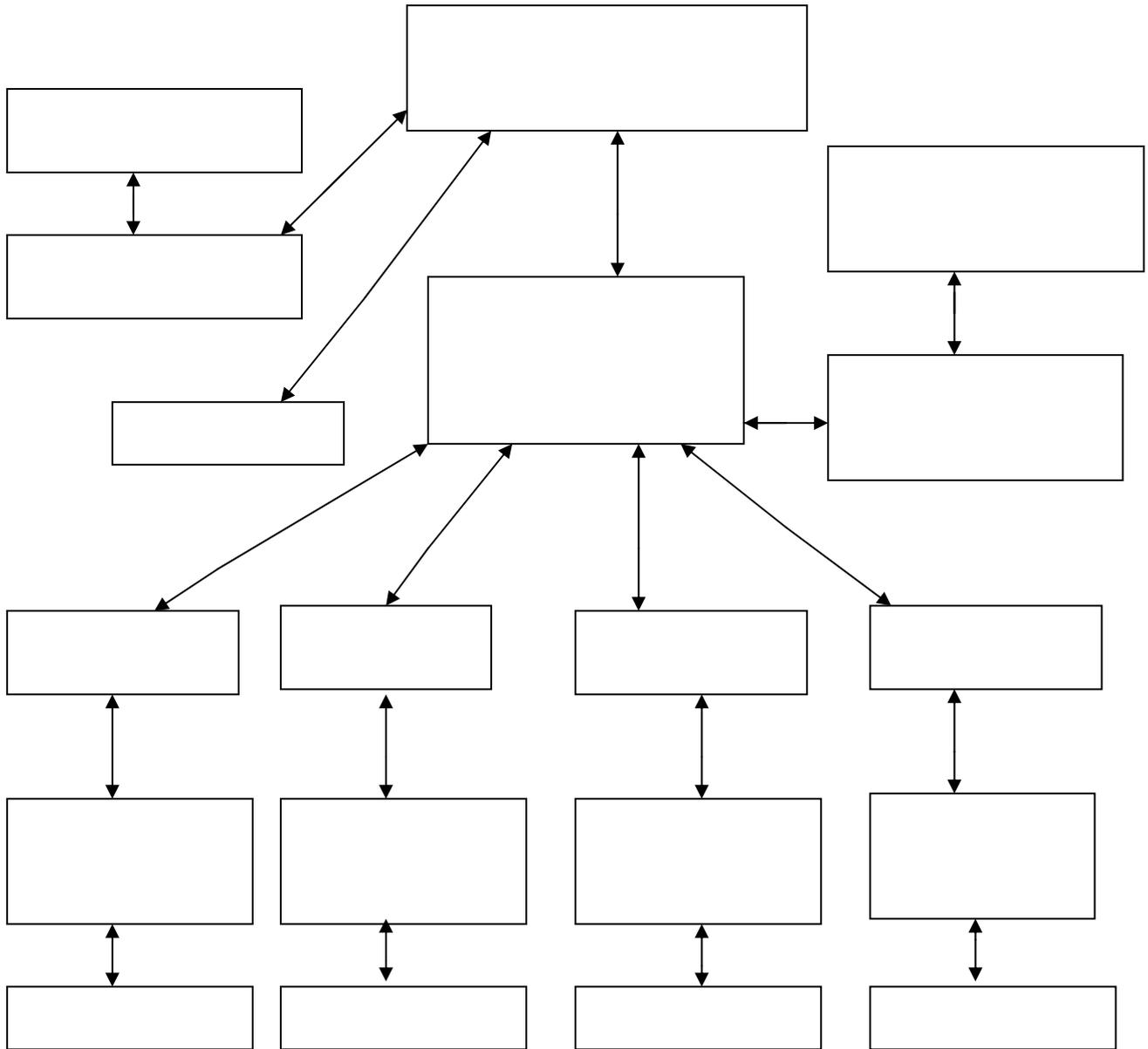
CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	Responsable de Calidad y Medio Ambiente	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	01/02/2006	01/02/2006	01/02/2006

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEIO AMBIENTE		Código nº 2.4.1. Rev.:1 Fecha: 01/02/06
CAPITULO: 2.4. PLANIFICACIÓN			

CÓDIGO OBJETIVO	OBJETIVO	META INTERMEDIA	INDICADOR	CÓDIGO INDICADOR	PLAZOS	RESPONSABLE(PROCESO)

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	RCMA	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	01/02/2006	01/02/2006	01/02/2006

CAPITULO: 2.5. RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN



CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	RCMA	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	23/01/2006	23/01/2006	23/01/2006

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE		Código nº 2.5.2. Rev.:1 Fecha: 14/02/06
CAPITULO: 2.5. RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN			

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
PUESTO DE TRABAJO:
TITULACIÓN:
DEPENDENCIA:
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES:

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	RCMA	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	14/02/2006	14/02/2006	14/02/2006

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE		Código nº 2.5.3. Rev.:0 Fecha: 14/02/06
CAPITULO: 2.5. RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN			

ACTA DE REUNIÓN	Fecha:
Convocada por:	
Motivo de la Reunión:	
Acta de la Reunión:	
Preguntas realizadas:	
Sugerencias:	
ASISTENTES	
Nombre y apellidos	Firma

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	RCMA	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	14/02/2006	14/02/2006	14/02/2006

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE		Código nº 3.2.1.. Rev.:0 Fecha: 14/02/06
CAPITULO: 3.2. RECURSOS HUMANOS			

NOMBRE:
DIRECCIÓN:
TELÉFONO DE CONTACTO:
TITULACIÓN:
PUESTO QUE DESEMPEÑA:

EXPERIENCIA PROFESIONAL		
FECHA	EMPRESA	PUESTO

FORMACIÓN			
FECHA	DURACIÓN	TÍTULO	IMPARTIDO POR

FORMACIÓN INTERNA			
FECHA	DURACIÓN	DENOMINACIÓN	IMPARTIDO POR

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	CONFORME:
Cargo	RCMA	Directora Técnico	Gerente	Trabajador
Firma				
Fecha	14/02/2006	14/02/2006	14/02/2006	14/02/06

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE		Código nº 3.2.2. Rev.:0 Fecha: 14/02/06
CAPITULO: 3.2. RECURSOS HUMANOS			

DENOMINACIÓN DEL PUESTO	FORMACIÓN BÁSICA	RESPONSABILIDADES	ADiestRAMIENTO PARA LA INCORPORACIÓN	OBSERVACIONES	APROBACIÓN

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	RCMA	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	14/02/2006	14/02/2006	14/02/2006

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE	 TEDECON CONTROL DE CALIDAD	Código nº 3.2.3.. Rev.:0 Fecha: 14/02/06
CAPITULO: 3.2. RECURSOS HUMANOS			

DATOS PERSONALES
<p>Nombre y apellidos: Cargo que ocupa:</p> <p>Titulación académica: Colegiación: Cualificación:</p> <p>Tipo de contrato: Fecha de alta: Fecha de baja:</p> <p>Alta en Seguridad Social:</p> <p>Documentos en archivo : Título; Colegiación; Contrato; Alta en Seguridad Social; Declaración de independencia, imparcialidad y confidencialidad.</p>
OBSERVACIONES:

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	CONFOR ME:
Cargo	RCMA	Directora Técnico	Gerente	Trabajador
Firma				
Fecha	14/02/2006	14/02/2006	14/02/2006	14/02/06

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE		Código nº 3.2.4.. Rev.:1 Fecha: 14/02/06
--	---	---	--

CAPITULO: 3.2. RECURSOS HUMANOS

ÁREA	ACCIÓN FORMATIVA	DESTINATARIO	DURACIÓN	FECHA PREVISTA	EVALUACIÓN
CALIDAD	1				
	2				
	3				
OTRAS	4				
	5				
	6				

OBSERVACIONES:
LAS CHARLAS SE REALIZAN DE FORMA INTERNA POR PARTE DE LA EMPRESA

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	RCMA	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	01/02/2006	01/02/2006	01/02/2006

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE	 TEDECON CONTROL DE CALIDAD	Código nº 3.2.5.. Rev.:0 Fecha: 14/02/06
CAPITULO: 3.2. RECURSOS HUMANOS			

SUPLENCIAS	
RESPONSABLE TÉCNICO	SUPLENTE

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	CONFORME:
Cargo	RCMA	Directora Técnico	Gerente	Trabajador
Firma				
Fecha	14/02/2006	14/02/2006	14/02/2006	14/02/06

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE		Código nº 3.2.6.. Rev.:0 Fecha: 14/02/06
CAPITULO: 3.2. RECURSOS HUMANOS			

CERTIFICADO DE CUALIFICACIÓN		
CUALIFICACIÓN PARA:		
<p>Dña., Directora técnico del laboratorio Control de Calidad Tedecon, S.L., y D., responsable técnico de los ensayos a cualificar de las Áreas</p> <p>CERTIFICAN QUE:</p> <p>Dña. ha llevado a cabo el programa de cualificación para la realización de los ensayos que se indican en Anexo, siendo considerado apto.</p> <p>Fecha prevista de revisión: Anual</p> <p style="text-align: right;">En Chiclana , a de diciembre de</p>		
Fdo. El Director del laboratorio	Fdo. El responsable técnico	Enterado: El operador

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE		Código nº 3.3.1.. Rev.:1 Fecha: 15/02/06
CAPITULO: 3.3. INFRAESTRUCTURA			

FICHA DE RECINTOS ESPECIALES
DENOMINACIÓN: CÓDIGO: AREA DE APLICACIÓN:
Existen instrucciones de uso: Aplicaciones y limitaciones: Fecha puesta en servicio: Características dimensionales del recinto: Condiciones especiales del recinto
Tipo de verificación Período de verificación: Procedimiento de verificación Patrón para emplear en su verificación (si es interna): Período de revisión y mantenimiento: Ubicación del equipo: Condiciones ambientales en que deben permanecer el equipo: Accesorios:

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	CONFORME:
Cargo	RCMA	Directora Técnico	Gerente	Trabajador
Firma				
Fecha	15/02/2006	15/02/2006	15/02/2006	15/02/2006

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE		Código nº 3.3.2.. Rev.:1 Fecha: 15/02/06
CAPITULO: 3.3. INFRAESTRUCTURA			

**FICHA HISTÓRICA DE VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO
DE RECINTOS ESPECIALES**

IDENTIFICACIÓN DEL RECINTO:

Código:

Denominación del recinto:

FECHA	OPERACIÓN REALIZADA	Nº INF. O CERT.	REALIZADO POR	PRÓXIMA EJECUCIÓN	CONFORME	
					SI	NO

IDENTIFICACIÓN DEL RECINTO:

Código:

Denominación del recinto:

FECHA	OPERACIÓN REALIZADA	Nº INF. O CERT.	REALIZADO POR	PRÓXIMA EJECUCIÓN	CONFORME	
					SI	NO

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	CONFORME:
Cargo	RCMA	Directora Técnico	Gerente	Trabajador
Firma				
Fecha	15/02/2006	15/02/2006	15/02/2006	15/02/2006

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE		Código nº 3.3.3.. Rev.:1 Fecha: 15/02/06
---	---	---	--

CAPITULO: 3.3. INFRAESTRUCTURA

DATOS DEL VEHÍCULO			
MATRÍCULA	MARCA Y MODELO	FECHA COMPRA	CONDUCTOR HABITUAL

PLAN DE MANTENIMIENTO			
FECHA/K m	MANTENIMIENTO	RESULTADO	OBSERVACIONES

INCIDENCIAS			
FECHA	INCIDENCIA	SOLUCION	OBSERVACIONES

CONTROL DE GASOIL										
FECHA										
Km										
LITROS										
L/100 Km										

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	CONFORME:
Cargos	RCMA	Directora Técnico	Gerente	Trabajador
Firma				
Fecha	15/02/2006	15/02/2006	15/02/2006	15/02/2006

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE		Código nº 3.3.4. Rev.:1 Fecha: 22/02/06
CAPITULO: 3.3. INFRAESTRUCTURA			

NORMAS PARA CONSULTA	DENOMINACIÓN ENSAYO	APARTADO NORMA	EQUIPO / REACTIVO / MAT. AUXILIAR	CÓDIGO

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	RCMA	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	22/02/2006	22/02/2006	22/02/2006

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE		Código nº 4.2.1. Rev.:1 Fecha: 15/02/06
CAPITULO: 4.2. PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE			

Aspecto Medioambiental	Parámetro/s (ud/tiempo)	Probabilidad (P)	Magnitud (M)	Gravedad (G)	Significancia (S)	Posibilidad de reducción	Documento de Control	Significativo
RESIDUOS								
ASIMILABLES A URBANOS								
PELIGROSOS								
CONSUMO DE RECURSOS NATURALES								
AGUA								

Aspecto Medioambiental	Parámetro/s (ud/tiempo)	Probabilidad (P)	Magnitud (M)	Gravedad (G)	Significancia (S)	Posibilidad de reducción	Documento de Control	Significativo
CONTAMINACIÓN ACÚSTICA								
EMISIONES ATMOSFÉRICAS								
RADIACIONES								
Radiaciones								
OTROS								

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	RCMA	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	23/01/2006	23/01/2006	23/01/2006

Laboratorio:
Control de Calidad Tedecon, S.L.

**REGISTROS DE LA CALIDAD Y
MEDIO AMBIENTE**



Código nº 4.2.2.
Rev.:1
Fecha: 15/02/06

CAPITULO: 4.2. PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE

Riesgo Medioambiental	Actividad generadora	Parámetro/s (ud/tiempo)	Probabilidad (P)	Gravedad (G)	Significancia (S)	Documento de Control	Significativo
RESIDUOS papel, escombros y toner y fluorescentes							
ASIMILABLES A URBANOS							
PELIGROSOS , ácidos, pinturas y envases							

Riesgo Medioambiental	Actividad generadora	Parámetro/s (ud/tiempo)	Probabilidad (P)	Gravedad (G)	Significancia (S)	Documento de Control	Significativo
VERTIDOS							
AFECCIÓN AL SUELO, VEGETACIÓN Y PAISAJE							
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA							
EMISIONES ATMOSFÉRICAS							
RADIACIONES							
OTROS							

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	RCMA	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	23/01/2006	23/01/2006	23/01/2006

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE		Código nº 4.2.3. Rev.:1 Fecha: 27/02/06
--	---	---	---

CAPITULO: 4.2. PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE

NORMATIVA	EVALUACIÓN	SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
		FECHA:
	RESPONSABLE	
MEDIDAS CORRECTIVAS		

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	RCMA	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	27/02/06	27/02/06	27/02/06

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE		Código nº 4.2.4. Rev.:1 Fecha: 15/02/06
CAPITULO: 4.2. PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE			

TEDECON S.L. tiene como objetivo ofrecer un servicio como laboratorio de control de calidad de materiales que satisfaga sus necesidades. Le rogamos responda con sinceridad y objetividad, ya que su opinión es de gran ayuda para mejorar nuestro servicio(la encuesta puede ser anónima).

Cliente: _____

Servicio recibido en atención inicial:

	M. Malo	Malo	Regular	Bueno	M.Bueno
Trato dispensado en la atención telefónica	<input type="checkbox"/>				
Disponibilidad de nuestros trabajadores para atender su consulta	<input type="checkbox"/>				
La impresión sobre la empresa en general	<input type="checkbox"/>				
Rapidez y agilidad de respuesta a su consulta	<input type="checkbox"/>				

Prestación del servicio:

	M. Malo	Malo	Regular	Bueno	M.Bueno
Atención recibida respecto a cualquier reclamación	<input type="checkbox"/>				
Rapidez en el resultado de los ensayos	<input type="checkbox"/>				
Relación calidad / precio	<input type="checkbox"/>				
Realización de todos los ensayos/ servicios que necesita	<input type="checkbox"/>				

Servicio General:

	M. Malo	Malo	Regular	Bueno	M.Bueno
Información suministrada del ensayo (frecuencia, normativa aplicable, otros)	<input type="checkbox"/>				
Coordinación en la toma de muestra, ensayo, plazo de entrega	<input type="checkbox"/>				

¿Qué mejoraría de los servicios que le presta TEDECON, S.L.?

¿Qué otros servicios estaría interesado que le prestase TEDECON, S.L.?

Valora positivamente que Tedecon S.L. tenga Implantado un Sistema de Gestión de Calidad y Medio ambiente? ____ (**P/M/I**- **POCO/ MUCHO / INDIFERENTE**)
Satisfacción Global del Servicio (0-10) : _____

Agradecemos su inestimable colaboración

Fecha y firma del recepcionista:

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE	 TEDECON CONTROL DE CALIDAD	Código nº 4.2.4. Rev.:1 Fecha: 15/02/06
CAPITULO: 4.2. PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE			

CLIENTE	
TELEFONO DEL CLIENTE	
FECHA DE QUEJA	
DEPARTAMENTO AFECTADO	
CAUSA DE LA QUEJA	
QUEJA DETALLADA	

Firma del cliente

Firma del receptor de la queja

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE		Código nº 4.4.1. Rev.:1 Fecha: 15/02/06
CAPITULO: 4.4. COMPRAS			
PROVEEDOR AL QUE SOLICITAMOS EL PEDIDO:		Urgencia	Sí <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
		Fecha	
DESCRIPCIÓN DEL PEDIDO (MATERIALES O ACTIVIDAD SOLICITADA) / REQUISITOS DE COMPRA			PRECIO (€/ ud.)
OBSERVACIONES		RESPONSABLE DEL PEDIDO	SUPERVISIÓN PEDIDO (GERENCIA /DIRECCIÓN)
		Fdo.:	Fdo.:
CONFIRMACIÓN DEL PEDIDO			
Como <i>Responsable del Pedido</i> confirmo que el producto adquirido cumple los requisitos de compra especificados: Fdo. :	OBSERVACIONES		FECHA DE ENTREGA

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE		Código nº 4.4.2. Rev.:1 Fecha: 15/02/06
--	---	---	---

CAPITULO: 4.4. COMPRAS

PROVEEDOR	PRODUCTO / SERVICIO	PROVEEDOR HISTÓRICO	PROVEEDOR CON PEDIDOS A PRUEBA	PROVEEDOR EVALUADO PREVIAMENTE	Nº NO CONFORMIDADES ASOCIADAS

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	RCMA	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	23/01/2006	23/01/2006	23/01/2006

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE	 TEDECÓN CONTROL DE CALIDAD	Código nº 4.6.2. Rev.:1 Fecha: 22/02/06
CAPITULO: 4.6. CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			

FICHA HISTÓRICA DE CALIBRACIÓN/VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO		
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO:		
Código:	Denominación:	
Marca:	Modelo:	Nº de Serie:

FEC HA	OPERACIÓN REALIZADA	Nº INF. O CERT.	REALIZADO POR	PRÓXIMA EJECUCIÓN	CONFOR ME	
					SI	NO

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	RCMA	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	22/02/2006	22/02/2006	22/02/2006

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE	 TEDECON CONTROL DE CALIDAD	Código nº 5.2.1.. Rev.:1 Fecha: 17/02/06
CAPITULO: 5.2. SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			

AUDITOR:				
PLANIFICACIÓN SEMESTRAL				
Nº	FECHA	ÁREAS A AUDITAR	RESPONSABLE	DOCUMENTACIÓN ASOCIADA
1				
2				
3				
4				

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	RCMA	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	17/02/2006	17/02/2006	17/02/2006

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE		Código nº 5.2.2. Rev.:1 Fecha: 17/02/06
--	---	---	---

CAPITULO: 5.2. SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

HISTÓRICO DE ENSAYOS DE CONTRASTE (INTERNOS / EXTERNOS)							
CÓDIGO	MATERIAL	ENSAYO	FRECUENCIA	ULTIMO CONTRASTE	PRÓXIMO CONTRASTE	CONFORME	
						SI	NO

CONCEPTO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Cargo	RCMA	Directora Técnico	Gerente
Firma			
Fecha	17/02/2006	17/02/2006	17/02/2006

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE		Código nº 5.3.1. Rev.:1 Fecha: 17/02/06
CAPITULO: 5.3. CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME			

INFORME DE DESVIACIÓN/ NO CONFORMIDAD N°		
DESCRIPCION DE LA DESVIACIÓN		
DETECCIÓN : FECHA:	VºBº RESPONSABLE DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE FECHA:	
ESTUDIO DE CAUSAS DE LA DESVIACIÓN		
ACCIÓN CORRECTIVA A APLICAR:		
Registro de Acción correctiva N°: AC-		
RESPONSABLE DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE Fecha:	JEFE DE ÁREA	PLAZO DE IMPLANTACIÓN
RESULTADOS DE LA ACCIÓN CORRECTIVA:		
NOTAS:	Fecha comprobación: Responsable calidad y medio ambiente	Fecha cierre de la NC: Responsable de calidad y medio ambiente

Laboratorio: Control de Calidad Tedecon, S.L.	REGISTROS DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE		Código nº 5.5.1. Rev.:1 Fecha: 17/02/06
CAPITULO: 5.5. MEJORA			

INFORME DE ACCIÓN PREVENTIVA	
DESCRIPCION DE LAS CAUSAS QUE MOTIVAN LA ACCIÓN PREVENTIVA	
DESCRIPCION DE LA ACCION PREVENTIVA	
RESPONSABLE IMPLANTACIÓN: Responsable de Calidad y Medio Ambiente	
PLAZO DE IMPLANTACION:	
RESULTADOS DE LA ACCION PREVENTIVA	
COMPROBACION IMPLANTACIÓN: FECHA: FIRMA: EL RESPONSABLE	Vº Bº Responsable de Calidad y Medio Ambiente Fecha:

2.4. Otros documentos.

Índice

IDENTIFICACIÓN	DOCUMENTO
DC.12-0	Instrucciones Técnicas
DC.15-0	Mapa de procesos
DC.16-0	Plan de emergencia y evacuación
DC.20-0	Documento de creación del Comité de Calidad y Medio Ambiente
DC.21-0	Protocolos de trabajo
DC.24-0	Fichas de productos

DC.12-0 :

**INSTRUCCIONES
TÉCNICAS**

IT 1: CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS: RESISTENCIA AL DESPEGUE DE LAS BARRAS DE LOS NUDOS DE LAS MALLAS

1. OBJETO.

Esta IT tiene por objeto definir las características y establecer los métodos de ensayo de las mallas electrosoldadas de acero utilizadas como armaduras para hormigón y de sus elementos constitutivos (alambres o barras corrugadas), además de las condiciones de control del conjunto de estas características y las condiciones de conformidad. También establecemos las condiciones en que debe realizarse el ensayo de despegue de nudo a la temperatura ambiente, en mallas electrosoldadas.

2. NORMAS PARA CONSULTA.

Los ensayos se realizarán sobre muestras sin mecanizar siguiendo las prescripciones de las siguientes normas:

- Ensayo de tracción: UNE 7474-1
- Ensayo de despegue: UNE 36462f

Para la toma de muestras y la preparación de probetas se tendrá en cuenta lo indicado en la norma UNE 36400.

3. DEFINICIONES.

3.1 Carga unitaria (R): Es el cociente de dividir la carga que está sometida la probeta, en cualquier momento del ensayo, por su sección recta inicial.

3.2 Límite elástico (Re): Es la carga unitaria que corresponde al punto, a partir del cual las deformaciones que sufre la probeta dejan de ser proporcionales a los esfuerzos a que se la somete.

Es difícil determinar el límite elástico así definido ya que por una parte depende de la precisión de los aparatos utilizados y por otro es preciso sobrepasarlo en un pequeño valor para comprobar que se producen deformaciones permanentes.

3.3 Alargamiento de rotura (A): Es el definido por la fórmula:

$$A = 100 \frac{L_u - L_0}{L_0}$$

Se expresa en % de la longitud inicial (L_0).

3.4 Características geométricas y ponderales:

Las características que deberán garantizar en estos productos son las siguientes:

- diámetro nominal
- masa por metro lineal

Las medidas nominales del diámetro, masa por metro lineal y área de la sección transversal, se incluyen en la Tabla I y las tolerancias en masa y área respecto a los valores nominales se indican en la Tabla II

3.5 Diámetro equivalente: Es el diámetro de un cilindro de revolución de acero que tiene la misma masa por metro lineal que la barra.

3.6 Malla electrosoldada: Es el producto formado por dos sistemas de elementos (barra o alambres) que se cruzan entre sí perpendicularmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica por un proceso de producción en serie en instalación fija.

En las mallas no cuadradas se definen se define como elementos longitudinales a los de mayor longitud.

Atendiendo a los elementos longitudinales se distinguen:

3.6.1. Malla simple. El sistema longitudinal está constituido por una serie de elementos individuales.

3.6.2. Malla doble. El sistema longitudinal está constituido por parejas de elementos tangentes.

3.7. Elemento: Cada una de las barras o alambres individuales que componen la malla. En particular se denomina elemento de borde a cada uno de los elementos extremos de cada panel.

3.8. Separación de elementos S_l y S_t

3.8.1. En malla simple. Es la separación entre los ejes de dos elementos consecutivos longitudinales (S_l) o transversales (S_t)

3.8.2. En malla doble: La separación entre los ejes de simetría de dos parejas consecutivas de elementos.

3.9. Longitud del panel (l). Es la de sus elementos longitudinales.

3.10. Panel. Es una malla electro soldada de longitud y anchura determinadas.

3.11. Anchura de panel (b): Es la longitud de los elementos transversales. Se designa por b_n la longitud de la anchura menos la longitud de la zona de ahorro transversal ($b_n = b - 2b_2$).

3.12. Sección de acero por metro lineal: Es el área total de los elementos longitudinales (S_l) o transversales (S_t) comprendidos en 1 m lineal del panel fuera de la zona de ahorro.

- S_l se determina dividiendo por b_n la suma de las áreas de los elementos longitudinales comprendidos en la distancia b_n .
- S_t se determina dividiendo por l la suma de las áreas de los elementos transversales comprendidos en la distancia l .

3.13. Masa nominal del panel: Es el número convencional obtenido sumando la masa nominal de todos los elementos del panel (incluidos los elementos de ahorro).

4.SIMBOLOS

d_l	diámetro de los elementos longitudinales;
d'_l	diámetro de los elementos longitudinales de la zona de ahorro;
d_t	diámetro de los elementos transversales;
s_l	separación de elementos longitudinales;
s_t	separación de elementos transversales;
P_l	longitud de los salientes longitudinales;
P_t	longitud de los salientes transversales;
n_l	número de elementos longitudinales que componen la zona de ahorro;
l	longitud del panel;
b	anchura del panel;
b_z	longitud de la zona de ahorro longitudinal;
b_n	anchura del panel menos la longitud de zona de ahorro longitudinal ($b_n = b - 2b_z$).
S_l	sección de acero longitudinal por metro lineal;
S_t	sección de acero transversal por metro lineal.

5. DESIGNACIÓN.

Las mallas electro soldadas se designarán por los siguientes conjuntos correlativos de símbolos:

- a) Las letras ME distintivas del producto.
- b) Las separaciones s_l y s_t expresadas en centímetros y unidas por el signo x.
- c) Distintivo de si el panel es con o sin ahorro de acuerdo con el siguiente código:
 - Con ahorro estándar (indicado en esta norma) A
 - Con ahorro no estándar o especial E
 - Sin barras de ahorro Ningún símbolo
- d) El símbolo \emptyset seguido de los diámetros d_l y d_t separados por un guión, expresados en milímetros. En las mallas dobles d irá seguido de la letra D.
- e) La letra B, indicativa del tipo de acero (acero para hormigón armado), seguida de un número de tres cifras que indica el valor del límite elástico nominal del acero, expresado en Mpa, y una letra indicativa de la clase de acero empleado (S si se ha empleado acero según la Norma UNE 36 068 y T si se ha empleado acero según la Norma UNE 36 099).
- f) La longitud l y anchura b del panel expresadas en metros.
- g) Referencia a esta norma, con indicación expresa de su año de edición.

Ejemplos:

Designación de una malla electro soldada estándar de alambres corrugados de alta adherencia y límite elástico 500 Mpa, con separación entre ejes de alambres

longitudinales de 15 cm y entre ejes de los transversales de 30 cm, diámetros de los alambres longitudinales 10 mm, diámetro de los alambres transversales 10 mm, longitud de panel 6 m, anchura 2,20 m, con ahorro estándar (dimensiones estándar del panel).

ME 15 * 30 A Ø 10 – 10 B 500 T 6 * 2,20 UNE 36 092:1995

Designación de una malla electro soldada especial de alambres corrugados de alta adherencia y límite elástico 500 Mpa, constituida por barras dobles de 8 mm de diámetro a 10 cm de separación entre ejes principales en el sentido longitudinal y por barras simples de 8 mm a 20 cm de separación entre ejes en el sentido transversal. Dimensiones del panel: longitud 5 m y anchura 2,30 m y sin barras de ahorro (panel de dimensiones especiales).

ME 10 * 20 Ø 8 D – 8 B 500 T 5 * 2,30 UNE 36 092:1995

6.1. REALIZACIÓN DEL ENSAYO:

En las probetas de mallas simples, la barra de tracción sobre la que se ejerce el esfuerzo siempre será la más gruesa de la probeta.

En las probetas de mallas dobles, el esfuerzo solo se aplicará a una de las dos barras posibles de tracción. El esfuerzo de despegue se referirá según los casos:

- a) A la mitad de la sección nominal de la barra de anclaje, en el caso que su sección nominal sea mayor que la suma de las secciones nominales del par de barras.
- b) A la sección nominal de la barra de tracción, en el caso de que la sección nominal de la barra de anclaje sea menor que la suma de las secciones nominales del par de barras.

Se procurará que en todo momento la dirección de la fuerza de tracción sea coincidente con el eje de la barra de tracción.

La velocidad de carga no debe ser superior a 20 N/mm^2 (2 Kgf/mm^2) por segundo.

6.2. CONDICIONES DE LA MÁQUINA DE ENSAYO Y DE LA REALIZACIÓN DEL MISMO.

6.2.1. Sujeción de las probetas.

Las probetas deberán sujetarse a la máquina de ensayo por métodos apropiados, y en toda su anchura (o espesor, según el método empleado).

En el caso de ensayar probetas longitudinales de tubo se recomienda el uso de mordazas que se ajusten a la curvatura de las cabezas de las probetas.

En caso de no disponer de mordazas curvas, se permite el aplastamiento en frío de las cabezas pero sin que la deformación afecte a la parte calibrada.

Al ensayar tubos con probetas de sección total, se recomienda el uso en cada extremo de un tapón protector que evite el aplastamiento del tubo por las mordazas.

En el caso de alambres, los cabezales serán los adecuados para que se produzca un mínimo efecto de entalla en el alambre compatible con un amarre eficaz de la mordaza.

Para alambres finos, pueden utilizar mordazas con suplementos de material blando con carburo. Para alambres muy finos, se recomienda el procedimiento de anudado en los extremos o empleos de mordazas especiales.

Cuando se ensayen productos planos de poco espesor, las mordazas estarán rectificadas o pulidas, o si se emplean mordazas convencionales, se intercalarán chapas de material más blando que el que se está ensayando.

6.2.2. Aplicación de la carga.

Se procurará en todo momento que el eje longitudinal de la probeta sea paralelo a la dirección de la fuerza de tracción. Esta condición es particularmente importante en el ensayo para la determinación correcta del límite elástico.

A este fin, es recomendable que al menos una de las mordazas esté dotada de los dispositivos adecuados para conseguir la alineación (por ej. mordaza articulada).

6.2.3. Precisión y sensibilidad.

La máquina de ensayo estará verificada de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-7-281.

Al menos una vez al año se hará una verificación de la máquina de ensayo y siempre que haya duda razonable de su estado.

Las cargas deberán medirse sin interpolación en las graduaciones del limbo de la máquina con una precisión del 1%.

Si se utiliza extensómetro para la medición de una carga unitaria, el error no deberá ser superior al 5% del alargamiento medido.

6.2.4. Velocidad del ensayo.

La velocidad a que se realiza el ensayo puede tener una notable influencia en los resultados obtenidos.

Para una determinación rigurosa del límite elástico (en especial del límite elástico superior), será preciso regular la velocidad de deformación cuando las cargas se aproximen a los citados puntos. Con velocidades altas los resultados son normalmente más altos.

La velocidad adecuada depende de las condiciones elásticas de la máquina, de la distancia entre puntos y de la sección de la probeta.

En líneas generales, la velocidad de deformación, en el límite elástico aparente, no será superior al 15% de L_0 por minuto. Esta velocidad no se sobrepasa en la mayor parte de las máquinas actualmente en servicio, si se regula la velocidad de aplicación de la carga 9.8 N/mm^2 por segundo (1 Kg/mm^2 por segundo).

Una vez determinado el límite elástico según las prescripciones anteriores, puede aumentarse la velocidad de aplicación de la carga hasta alcanzar el valor de la resistencia a la tracción indicado más abajo.

En cualquier caso, la velocidad de la prueba será lo más uniforme posible y los cambios de velocidad se efectuarán gradualmente.

En el caso de que sólo se trate de determinar la resistencia a tracción, la velocidad máxima de aplicación de la carga a lo largo del ensayo, no excederá de 98 N/mm^2 por segundo (10 Kg/mm^2 por segundo).

Para caso de ensayos de series de probetas en ensayos de rutina, podrá utilizarse, para control de la velocidad de ensayo, la de desplazamiento de mordazas correspondientes a la velocidad de deformación del material.

6.2.5. Obtención del gráfico carga- alargamiento.

En la mayoría de los casos, la obtención de este gráfico no es imprescindible para la realización del ensayo, si bien, es necesario en la determinación precisa de los límites elásticos aparentes (R_{eH} y R_{eL}) y convencional ($R_{p0.2}$).

Nuestra prensa de aceros, marca S.D.E. modelo MT-60, lleva incorporado un sistema de representación gráfica automático, además, podemos ver el diagrama del ensayo en tiempo real.

7. OBTENCIÓN DE RESULTADOS.

7.1. Determinación del valor del límite elástico Re.

En las especificaciones de productos, el límite elástico se simboliza genéricamente por Re.

Para los aceros no austeníticos y cuando en la norma del producto no se fije Re sin especificar a que límite elástico se refiere, se determinará bien el límite elástico aparente superior (ReH) o el límite convencional bajo carga al 0.5 % (Rt 0.5), considerándose que se cumple la especificación si cualquiera de estos dos valores no es inferior al valor especificado Re.

Para los aceros austeníticos, se determinará el límite elástico convencional al 1% (Rp 1.0) o si la especificación del producto lo permite, el límite elástico convencional bajo carga al 1% (Rt 1.0), y se cumplirá la especificación si los valores de la característica medida no es inferior al valor prescrito.

7.1.1. Determinación sin disponer de gráfico.

7.1.1.1. Límite elástico bajo carga (Rtn).

Se determinará con ayuda de un extensómetro, leyendo la carga cuando se alcanza la deformación prefijada. El extensómetro puede estar provisto de un dispositivo óptico o sonoro que indica cuando se alcanza dicha deformación.

7.1.1.2. Límite elástico con alargamiento remanente del n % (Rrn).

El límite elástico con alargamiento remanente podrá determinarse sometiendo la probeta a cargas crecientes que no difieran en más de 9.8 N/mm^2 , que se mantiene durante 10 s, descargando la máquina y midiendo con la precisión requerida el alargamiento resultante (por ejemplo, con un extensómetro). La primera carga unitaria que produzca como resultado un alargamiento remanente igual o superior al prefijado, se considerará como valor del límite elástico Rrn.

7.1.1.3. Límite elástico aparente.

En los aceros que presentan el fenómeno de cedencia, el límite elástico aparente superior se determinará por la parada (con o sin un leve retroceso) de aguja de esfera.

El límite elástico así determinado coincide prácticamente con el límite elástico aparente superior (R_{eH}). En algunas ocasiones, esta parada queda reducida a una simple disminución de velocidad de aguja (la cedencia no está claramente diferenciada). En este caso, si se requiere una determinación precisa, se recomienda determinar el límite elástico convencional (R_p), el límite elástico bajo carga R_{tn} o el límite elástico con alargamiento remanente (R_{rn}).

7.2. Resistencia a Tracción.

Se determina de acuerdo con la definición del apartado 2.1.

7.3. Alargamiento de rotura.

Se determinará según la definición del apartado 2.3.

Si la rotura se produce fuera del tercio central de la distancia entre puntos, los valores obtenidos son normalmente inferiores a los reales, por lo que en caso de duda, el ensayo en estas condiciones deberá considerarse nulo.

Para evitar el inconveniente indicado en el párrafo anterior, si la longitud de la parte calibrada lo permite, se puede marcar dos o más parejas de puntos de referencia.

Una práctica usual es dividir la parte calibrada en intervalos iguales de longitud "l" no inferior a 10mm, de forma que la distancia entre puntos abarque N intervalos completos, o sea $L_0 = N \cdot l$.

Después del ensayo, se eligen N intervalos de forma que la rotura queda incluida lo más centrada posible dentro de la longitud elegida (en cualquier caso la rotura debe estar en

el tercio central de esta longitud) y se mide el aumento de longitud de estos N intervalos determinado así la distancia Ln.

Otro procedimiento consiste en dividir la longitud inicial entre puntos (L₀) en N partes iguales:

Después del ensayo, se designa por A la referencia del trozo más corto de la la probeta y, sobre el trozo más largo, se designa por B la división que dista de la rotura aproximadamente lo mismo que dista A.

Si es n el nº de intervalos entre A y B, el alargamiento de la rotura se determinará como sigue:

7.3.1: Si N-n es un nº par.

Se mide la distancia entre A y B y la distancia entre B y la división C que está a N-n/2 intervalos de B.

El alargamiento por ciento se calcula mediante la formula siguiente:

$$A = \frac{AB + 2BC - L_0}{L_0} \cdot 100$$

7.3.2: Si N-n es un nº impar.

Se mide la distancia entre A y B y la distancia de B a las divisiones C' y C'' situadas respectivamente, a :

$$\frac{N-n-1}{2} \quad \text{y} \quad \frac{N-n+1}{2} \quad \text{intervalos de B}$$

El alargamiento por ciento se calcula por la fórmula siguiente:

$$A = \frac{AB + BC' + BC'' - L_0}{L_0} \cdot 100$$

En cualquier caso, nuestra prensa de tracción calcula los % de alargamiento remanente y en rotura de manera automática e inmediata.

7.4. Determinación de la masa real.

La masa real por unidad de longitud de una barra individual, se determinará por pesada y medida directa de una muestra de longitud no inferior a 500mm, con un error menor de un gramo y 1 mm respectivamente.

La desviación porcentual de la masa real de un lote, se obtendrá como media de las desviaciones individuales de las muestras analizadas.

7.5. Cálculo del área de la sección recta transversal equivalente.

El área de la sección recta transversal media equivalente se calculará a partir de la masa real mediante la fórmula siguiente:

$$S = 127.389 \cdot \frac{m}{L}$$

Donde:

S es la sección expresada en mm², con 3 cifras significativas,

m es la masa de la probeta, expresada en gramos,

L es la longitud de la probeta expresada en mm

7.6.Cálculo del diámetro equivalente.

El diámetro de una barra lisa se obtendrá mediante la formula siguiente:

$$d=12.7356 \cdot (m/l)^{1/2}$$

donde:

d es el diámetro en mm, expresado con 3 cifras significativas,

m es la masa de la probeta, expresada en gramos,

l es la longitud de la probeta expresada en mm.

8.ENSAYOS NULOS:

Se considerarán nulos los ensayos en los que la rotura se produzca por causas debidas a una realización incorrecta del ensayo.

Cuando en un ensayo se obtenga un A % menor del especificado y la rotura haya tenido lugar fuera del tercio central de la probeta, así mismo se considerará ensayo nulo.

Tabla I
Características geométricas y ponderales

Diámetro D Mm	Masa por metro M kg/m	Área de la sección recta S mm ²
6	0,222	28,3
8	0,395	50,3
10	0,617	78,5
12	0,888	113,1
14	1,208	153,9
16	1,578	201
20	2,47	314
25	3,85	491
32	6,31	804
40	9,86	1257
50	15,41	1963

Tabla II
Tolerancias en masas y en área

Diámetro nominal en mm	Tolerancia sobre barra individual %	Tolerancia sobre lote %
6		+10
8	-5	-4
10		
12	-5	+6
14		-4
16		
20	-5	±4
25		
32		
40	-4	±3
50		

IT 2: VERIFICACIÓN DE ESTUFA PARA DESECACIÓN Y ESTERILIZACIÓN

Para la verificación de la temperatura de la estufa haremos uso de termómetros recientemente calibrados.

Se introducirá el termómetro en la estufa y se dejará unos segundos hasta que alcance la temperatura correspondiente al interior de la estufa. Seguidamente extraeremos el termómetro y anotaremos la temperatura que marca y comprobaremos su coincidencia con la temperatura que marca la propia estufa.

IT 3: DETERMINACIÓN DE HUMEDAD (ADICIONES AL HORMIGÓN) CENIZAS VOLANTES

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.

Esta ITE tiene por objetivo describir un método de ensayo para determinar la humedad de las cenizas volantes utilizadas como adiciones al hormigón de cemento Pórtland.

2. FUNDAMENTO DEL MÉTODO.

La humedad de las cenizas volantes se determinan por pesada de la muestra objeto de ensayo, antes y después de someterla, durante 2 h a la acción del calor en una estufa regulada a $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

3. INSTRUMENTAL

- a. Balanza analítica con precisión de ± 0.001 g.
- b. Estufa que se puede regular a la temperatura de $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.
- c. Desecador con uno de los agentes desecantes siguientes:
Perclorato de magnesio anhidro, alúmina activada, ácido sulfúrico, pentóxido de fósforo.
- d. El usual de un laboratorio de análisis químico.

4. NÚMERO DE ENSAYOS

Esta determinación debe hacerse por duplicado.

5. PROCEDIMIENTO OPERATORIO

Se desecan en una estufa, regulada a $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, durante 30 min. Un pesasustancias de forma baja, abierto, y su correspondiente tapadera; el conjunto (pesasustancias y tapadera) se pasan al desecador donde se deja enfriar y se pesa con una precisión no inferior a $\pm 0.001\text{g}$ (M_1).

Se introduce en el pesasustancias una muestra de cenizas de 8 g a 10g, se tapa el pesasustancias y se vuelve a pesar con la misma precisión. La diferencia entre las dos pesadas dará la cantidad de ceniza empleada, (M_2).

Se coloca de nuevo el pesasustancias con la ceniza, abierto, y su tapadera en la estufa, regulada a $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, durante 2 h; transcurrido este tiempo, se pasa el conjunto (pesasustancias con la muestra de ceniza y su tapadera) al desecador, se deja enfriar, se tapa el pesasustancias con la muestra de ceniza y se pesa con la precisión anterior (M_3).

6. ESPRESIÓN Y CÁLCULO DE LOS RESULTADOS.

La humedad de una ceniza volante se expresa en tanto por ciento, en masa, con relación a la cantidad original de la ceniza volante ensayada, y se calcula por medio de la siguiente expresión:

$$\text{Humedad, \%} = \frac{M_2 - M_3}{M_2 - M_1} \times 100$$

Donde:

M_1 es la masa del pesasustancias + la tapadera (desecados), en gramos;

M_2 es la masa del pesasustancias + la tapadera (desecados), + masa de las cenizas volantes, en gramos;

M_3 es la masa del pesasustancias + la tapadera (desecados), + la masa de las cenizas volantes desecadas a $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ durante 2 h, en gramos.

NOTA – El valor de la humedad se expresa con una cifra decimal significativa.

IT 4: DOBLADO SIMPLE, DOBLADO Y DESDOBLADO DE BARRAS LISAS

1. OBJETO.

Esta ITE tiene por objeto establecer los métodos de ensayo de las barras lisas de acero entendiendo como armadura para hormigón en los ensayos de doblado simple y doblado y desdoblado.

2. INSTRUMENTAL.

- Dobladora
- Estufa que alcance 100° C.

3. PROCEDIMIENTO OPERATORIO.

3.1. Ensayo de doblado simple.

Se realizará sobre el mandril de \varnothing D prescrito en la Tabla I, a la temperatura ambiente ($23^{\circ} \pm 5^{\circ}$ C) a velocidad moderada, con una dobladora cuyos mandriles sean giratorios sobre sus ejes. La fuerza de doblado se aplicará constante y uniformemente durante todo el ensayo. El doblado se realizará a 180°.

3.2. Ensayo de doblado-desdoblado.

El doblado se realizará sobre el mandril de \varnothing D' prescrito en la tabla I hasta un ángulo de 90°, de forma análoga a la descrita en el apartado 7.2.

A continuación se someterá la probeta a un calentamiento a 100°C durante 60 min. Después de enfriada la probeta al aire hasta la temperatura

ambiente, se desdobra hasta un ángulo de unos 20° respecto a la posición recta inicial.

TABLA I

Ø Nominal en mm.	Ensayo de doblado Ø de mandril			
	D		D'	
d ≤ 16	R ≤ 45	R > 45	R ≤ 45	R > 45
	1 d	1 d	2 d	2 d
d > 16	1 d	2 d	2 d	4 d

Donde R es la resistencia a la tracción y d el diámetro nominal.

IT 5: CARGA UNITARIA DE ROTURA A TRACCIÓN, SECCIÓN MEDIA, LÍMITE ELÁSTICO Y ALARGAMIENTO EN ROTURA DE BARRAS LISAS

1. OBJETIVO.

Esta ITE tiene por objeto establecer las condiciones en que debe realizarse el ensayo de tracción de productos de acero, a la temperatura ambiente, para determinar las características siguientes:

- Límite elástico.
- Resistencia a tracción.
- Alargamiento.

También se determinan las características geométricas de las barras.

2. DEFINICIONES.

2.1 Carga unitaria (R): Es el cociente de dividir la carga que está sometida la probeta, en cualquier momento del ensayo, por su sección recta inicial.

2.2 Límite elástico (Re): Es la carga unitaria que corresponde al punto, a partir del cual las deformaciones que sufre la probeta dejan de ser proporcionales a los esfuerzos a que se la somete.

Es difícil determinar el límite elástico así definido ya que por una parte depende de la precisión de los aparatos utilizados y por otro es preciso sobrepasarlo en un pequeño valor para comprobar que se producen deformaciones permanentes.

2.3 Alargamiento de rotura (A). Es el definido por la fórmula:

$$A = 100 \frac{Lu - Lo}{Lu}$$

Se expresa en % de la longitud inicial (Lo).

2.4 Características geométricas y ponderales.

Las características que deberán garantizar en estos productos son las siguientes:

- diámetro nominal
- masa por metro lineal

Las medidas nominales del diámetro, masa por metro lineal y área de la sección transversal, se incluyen en la Tabla II y las tolerancias en masa y área respecto a los valores nominales se indican en la Tabla III

2.5 Diámetro equivalente. Es el diámetro de un cilindro de revolución de acero que tiene la misma masa por metro lineal que la barra.

3. CONDICIONES DE LA MÁQUINA DE ENSAYO Y DE LA REALIZACIÓN DEL MISMO.

3.1. Sujeción de las probetas.

Las probetas deberán sujetarse a la máquina de ensayo por métodos apropiados, en toda su anchura (o espesor, según el método empleado).

En el caso de ensayar probetas longitudinales de tubo se recomienda el uso de mordazas que se ajusten a la curvatura de las cabezas de las probetas.

En caso de no disponer de mordazas curvas, se permite el aplastamiento en frío de las cabezas pero sin que la deformación afecte a la parte calibrada.

Al ensayar tubos con probetas de sección total, se recomienda el uso en cada extremo de un tapón protector que evite el aplastamiento del tubo por las mordazas.

En el caso de alambres, los cabezales serán los adecuados para que se produzca un mínimo efecto de entalla en el alambre compatible con un amarre eficaz de la mordaza.

Para alambres finos, pueden utilizar mordazas con suplementos de material blando con carborundo. Para alambres muy finos, se recomienda el procedimiento de anudado en los extremos o empleos de mordazas especiales.

Cuando se ensayen productos planos de poco espesor, las mordazas estarán rectificadas o pulidas, o si se emplean mordazas convencionales, se intercalarán chapas de material más blando que el que se está ensayando.

3.2. Aplicación de la carga.

Se procurará en todo momento que el eje longitudinal de la probeta sea paralelo a la dirección de la fuerza de tracción. Esta condición es particularmente importante en el ensayo para la determinación correcta del límite elástico.

A este fin, es recomendable que al menos una de las mordazas esté dotada de los dispositivos adecuados para conseguir la alineación (por ej. mordaza articulada).

3.3. Precisión y sensibilidad.

La máquina de ensayo estará verificada de acuerdo con lo indicado en la norma UNE 7-281.

Al menos una vez al año se hará una verificación de la máquina de ensayo y siempre que haya duda razonable de su estado.

Las cargas deberán medirse sin interpolación en las graduaciones del limbo de la máquina con una precisión del 1%.

Si se utiliza extensómetro para la medición de una carga unitaria, el error no deberá ser superior al 5% del alargamiento medido.

3.4. Velocidad del ensayo.

La velocidad a que se realiza el ensayo puede tener una notable influencia en los resultados obtenidos.

Para una determinación rigurosa del límite elástico (en especial del límite elástico superior), será preciso regular la velocidad de deformación cuando las cargas se aproximen a los citados puntos. Con velocidades altas los resultados son normalmente más altos.

La velocidad adecuada depende de las condiciones elásticas de la máquina, de la distancia entre puntos y de la sección de la probeta.

En líneas generales, la velocidad de deformación, en el límite elástico aparente, no será superior al 15% de L_0 por minuto. Esta velocidad no se sobrepasa en la mayor parte de las máquinas actualmente en servicio, si se regula la velocidad de aplicación de la carga 9.8 N/mm^2 por segundo (1 Kgf/mm^2 por segundo).

Una vez determinado el límite elástico según las prescripciones anteriores, puede aumentarse la velocidad de aplicación de la carga hasta alcanzar el valor de la resistencia a la tracción indicado más abajo.

En cualquier caso, la velocidad de la prueba será lo más uniforme posible y los cambios de velocidad se efectuarán gradualmente.

En el caso de que sólo se trate de determinar la resistencia a tracción, la velocidad máxima de aplicación de la carga a lo largo del ensayo, no excederá de 98 N/mm^2 por segundo (10 Kgf/mm^2 por segundo).

Para caso de ensayos de series de probetas en ensayos de rutina, podrá utilizarse, para control de la velocidad de ensayo, la de desplazamiento de mordazas correspondientes a la velocidad de deformación del material.

3.5. Obtención del gráfico carga- alargamiento.

En la mayoría de los casos, la obtención de este gráfico no es imprescindible para la realización del ensayo, si bien, es necesario en la determinación precisa de los límites elásticos aparentes (R_{eH} y R_{eL}) y convencional ($R_{p0.2}$).

Nuestra prensa de aceros, marca S.D.E. modelo MT-60, lleva incorporado un sistema de representación gráfica automático, además, podemos ver el diagrama del ensayo en tiempo real.

4. OBTENCIÓN DE RESULTADOS.

4.1. Determinación del valor del límite elástico R_e .

En las especificaciones de productos, el límite elástico se simboliza genéricamente por R_e .

Para los aceros no austeníticos y cuando en la norma del producto no se fije R_e sin especificar a que límite elástico se refiere, se determinará bien el límite elástico aparente superior (R_{eH}) o el límite convencional bajo carga al 0.5 % ($R_{t0.5}$), considerándose que se cumple la especificación si cualquiera de estos dos valores no es inferior al valor especificado R_e .

Para los aceros austeníticos, se determinará el límite elástico convencional al 1% ($R_{p1.0}$) o si la especificación del producto lo permite, el límite elástico convencional bajo carga al 1% ($R_{t1.0}$), y se cumplirá la especificación si los valores de la característica medida no es inferior al valor prescrito.

4.1.1. Determinación sin disponer de gráfico.

4.1.1.1. Límite elástico bajo carga (R_{tn}).

Se determinará con ayuda de un extensómetro, leyendo la carga cuando se alcanza la deformación prefijada. El extensómetro puede estar provisto de un dispositivo óptico o sonoro que indica cuando se alcanza dicha deformación.

4.1.1.2. Límite elástico con alargamiento remanente del n % (R_{rn}).

El límite elástico con alargamiento remanente podrá determinarse sometiendo la probeta a cargas crecientes que no difieran en más de 9.8 N/mm^2 , que se mantiene durante 10 s, descargando la máquina y midiendo con la precisión requerida el alargamiento resultante (por ejemplo, con un extensómetro). La primera carga unitaria que produzca como resultado un alargamiento remanente igual o superior al prefijado, se considerará como valor del límite elástico R_{rn} .

4.1.1.3. Límite elástico aparente.

En los aceros que presentan el fenómeno de cedencia, el límite elástico aparente superior se determinará por la parada (con o sin un leve retroceso) de aguja de esfera.

El límite elástico así determinado coincide prácticamente con el límite elástico aparente superior (R_{eH}). En algunas ocasiones, esta parada queda reducida a una simple disminución de velocidad de aguja (la cedencia no está claramente diferenciada). En este caso, si se requiere una determinación precisa, se recomienda determinar el límite elástico convencional (R_p), el límite elástico bajo carga R_{tn} o el límite elástico con alargamiento remanente (R_{rn}).

4.2. Resistencia a Tracción.

Se determina de acuerdo con la definición del apartado 2.1.

4.3. Alargamiento de rotura.

Se determinará según la definición del apartado 2.3.

Si la rotura se produce fuera del tercio central de la distancia entre puntos, los valores obtenidos son normalmente inferiores a los reales, por lo que en caso de duda, el ensayo en estas condiciones deberá considerarse nulo.

Para evitar el inconveniente indicado en el párrafo anterior, si la longitud de la parte calibrada lo permite, se puede marcar dos o más parejas de puntos de referencia.

Una práctica usual es dividir la parte calibrada en intervalos iguales de longitud "l" no inferior a 10mm, de forma que la distancia entre puntos abarque N intervalos completos, o sea $L_0 = N \cdot l$.

Después del ensayo, se eligen N intervalos de forma que la rotura queda incluida lo más centrada posible dentro de la longitud elegida (en cualquier caso la rotura debe estar en el tercio central de esta longitud) y se mide el aumento de longitud de estos N intervalos determinado así la distancia L_n .

Otro procedimiento consiste en dividir la longitud inicial entre puntos (L_0) en N partes iguales.

Después del ensayo, se designa por A la referencia del trozo más corto de la probeta y, sobre el trozo más largo, se designa por B la división que dista de la rotura aproximadamente lo mismo que dista A.

Si es n el nº de intervalos entre A y B, el alargamiento de la rotura se determinará como sigue:

4.3.1. Si N-n es un nº par.

Se mide la distancia entre A y B y la distancia entre B y la división C que está a $N/2$ intervalos de B.

El alargamiento por ciento se calcula mediante la fórmula siguiente:

$$A = \frac{AB + 2BC - L_0}{L_0} \cdot 100$$

4.3.2. Si N-n es un nº impar.

Se mide la distancia entre A y B y la distancia de B a las divisiones C' y C'' situadas respectivamente, a :

$$\frac{N-n-1}{2} \quad \text{y} \quad \frac{N-n+1}{2} \quad \text{intervalos de B}$$

El alargamiento por ciento se calcula por la fórmula siguiente:

$$A = \frac{AB + BC' + BC'' - L_0}{L_0} \cdot 100$$

En cualquier caso, nuestra prensa de tracción calcula los % de alargamiento remanente y en rotura de manera automática e inmediata.

4.4. Determinación de la masa real.

La masa real por unidad de longitud de una barra individual, se determinará por pesada y medida directa de una muestra de longitud no inferior a 500mm, con un error menor de un gramo y 1 mm respectivamente.

La desviación porcentual de la masa real de un lote, se obtendrá como media de las desviaciones individuales de las muestras analizadas.

4.5. Cálculo del área de la sección recta transversal equivalente.

El área de la sección recta transversal media equivalente se calculará a partir de la masa real mediante la fórmula siguiente:

$$S = 127.389 \cdot \frac{m}{L}$$

Donde:

S es la sección expresada en mm², con 3 cifras significativas,

m es la masa de la probeta, expresada en gramos,

L es la longitud de la probeta expresada en mm

4.6. Cálculo del diámetro equivalente.

El diámetro de una barra lisa se obtendrá mediante la fórmula siguiente:

$$d = 12.7356 \cdot (m/l)^{1/2}$$

donde:

S es el diámetro en mm, expresado con 3 cifras significativas,

m es la masa de la probeta, expresada en gramos,

L es la longitud de la probeta expresada en mm.

5. ENSAYOS NULOS.

Se considerarán nulos los ensayos en los que la rotura se produzca por causas debidas a una realización incorrecta del ensayo.

Cuando en un ensayo se obtenga un A % menor del especificado y la rotura haya tenido lugar fuera del tercio central de la probeta, así mismo se considerará ensayo nulo.

Tabla II

Características geométricas y ponderales

Diámetro D Mm	Masa por metro M kg/m	Área de la sección recta S mm²
6	0,222	28,3
8	0,395	50,3
10	0,617	78,5
12	0,888	113,1
14	1,208	153,9
16	1,578	201
20	2,47	314
25	3,85	491
32	6,31	804
40	9,86	1257
50	15,41	1963

Tabla III**Tolerancias en masas y en área**

Diámetro nominal en mm	Tolerancia sobre barra individual %	Tolerancia sobre lote %
6		+10
8	-5	-4
10		
12	-5	+6
14		-4
16		
20	-5	±4
25		
32		
40	-4	±3
50		

IT 6: DETERMINACIÓN DE FINOS EN ÁRIDOS UTILIZADOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES

1.OBJETO

Esta norma tiene por objeto describir un método para determinar la cantidad total de finos existentes en los áridos utilizados para la fabricación de hormigones.

2. FUNDAMENTO DEL MÉTODO.

El procedimiento se basa en separar mediante lavados y tamizados sucesivos las partículas finas existentes en los áridos, entendiéndose por finos las porciones que pasan a través de un tamiz 0.063 UNE 7 050.

3. APARATOS NECESARIOS.

3.1 Tamices: un tamiz 0.063 UNE 7 050.

3.2 Recipiente: Un recipiente metálico de capacidad suficiente para poder mezclar y agitar convenientemente la muestra de árido con agua, de forma que, no se produzcan pérdidas.

4. TOMA DE MUESTRAS.

Se homogeneiza la muestra del árido objeto de análisis, procurando evitar en este proceso que se pierda ninguna porción fina. Se pesan en una bandeja unos 2.5 kg y se secan en la estufa a 105-110 °C hasta peso constante.

5. MÉTODO DE ENSAYO.

Se coge una porción de árido seco y pesado en el recipiente metálico descrito en el apartado 3.2 y se cubre de agua la materia sólida. Se agita la mezcla vigorosamente para mantener en suspensión las partículas finas. El agua y el material sobrenadante se pasa por el tamiz 0.063 evitando que caiga sobre el tamiz material grueso. Se repite este proceso de lavado hasta conseguir que el agua que sale a través del tamiz esté totalmente exenta de partículas en suspensión. Todo el material que haya quedado retenido sobre el tamiz se pasa a un recipiente metálico y se vuelve a secar a 105-110 °C hasta peso constante.

6. OBTENCIÓN Y PRECISIÓN DE LOS RESULTADOS.

El porcentaje de material fino se calculará con la siguiente formula:

$$\text{Finos (en \%)} = \frac{(\text{ peso muestra original seca } - \text{ peso material lavado seco})}{\text{Peso de la muestra original seca}} \times 100$$

Los resultados se expresarán con una sola cifra decimal cuando el valor encontrado sea superior al 1 % y con dos cifras decimales cuando el valor sea inferior al 1 %.

**IT 7: REALIZACIÓN DE ENSAYOS ESTÁTICOS DE PUESTA EN CARGA
SOBRE ESTRUCTURAS DE PISO EN HORMIGONES, SEGÚN EL ARTÍCULO
99.2. DE LA EHE.**

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.

Esta norma especifica los métodos de ensayo de estructuras mediante la reproducción de una carga estática.

Es aplicable a todo tipo de estructuras, excepto a aquellas que posean reglamentación específica para su ensayo. Asimismo, es aplicable a los ensayos de laboratorio realizados con métodos que reproduzcan las condiciones de obra a escala natural, pero no a los ensayos realizados sobre modelos reducidos o a los que empleen sistemas de ensayo comúnmente usados en laboratorios; pero no empleados en los ensayos de obra, así como tampoco a los ensayos de laboratorio realizados en condiciones ambientales anormales (por ejemplo, ensayos de resistencia al fuego).

2. DEFINICIONES.

2.1 Prueba de carga: Proceso de investigación sobre una estructura ya construida, o parte de ella, mediante la reproducción de un estado de carga determinado, con el fin de obtener datos experimentales sobre su seguridad y /o comportamiento estructural.

2.2 Carga de ensayo: Carga o combinación de cargas capaz de reproducir, con suficiente aproximación, las solicitaciones y deformaciones previstas en la sección crítica para la situación de proyecto o bien para la combinación pésima de cargas que se prevea posible en la práctica.

2.3 Carga permanente supletoria: Fracción de la carga permanente prevista en el elemento de ensayo, no colocada al comenzar éste (por ejemplo solado, tabiquería, etc.) .

2.4 Sobrecarga de ensayo: Valor de la carga total a reproducir sobre la carga permanente supletoria para alcanzar la carga de ensayo.

2.5 Escalón de carga: Valor de la carga de ensayo en una fase determinada del mismo.

2.6 Escalón de origen: Valor de la carga de ensayo correspondiente a las cargas dispuestas en el instante inmediatamente anterior al comienzo del ensayo. En general, está constituido por el peso propio del elemento a ensayar y las cargas permanentes que inciden sobre él o bien una fracción de éstas.

2.7 Escalón inicial: Escalón correspondiente a la reproducción de las cargas permanentes, incluida la supletoria.

2.8 Escalón de servicio: Escalón correspondiente al valor característico de la carga tenido en cuenta en el cálculo del elemento a ensayar.

2.9 Escalón de carga máxima: Escalón correspondiente a la máxima carga a reproducir prevista en el plan de ensayo. En general, coincidirá con el escalón de servicio, salvo que en el plan de ensayo se prevea lo contrario expresamente.

3. PLAN DE ENSAYO.

Toda prueba de carga deberá contar con un plan de ensayo previo realizado por un técnico competente y aprobado por la Dirección Facultativa de la obra. Dicho plan de ensayo incluirá la definición de los aspectos siguientes:

3.1 Definición de la zona de ensayo.

Se incluirá la definición estructural del elemento a ensayar, el número y disposición de los aparatos de medida y, en caso necesario, una previsión de los resultados a obtener en el ensayo.

3.2 Elementos de carga y su disposición.

Podrá emplearse cualquier sistema de carga que cumpla las condiciones siguientes:

- a) La tolerancia en el valor de la sobrecarga de ensayo será de $\pm 5 \%$.
- b) Los elementos de carga mantendrán ésta con valor constante durante el ensayo. Con este fin, podrán emplearse, por ejemplo, los siguientes:
 - Gatos hidráulicos.
 - Contenedores neumáticos.
 - Balsas para agua o cualquier otro material.
 - Elementos de peso conocido y constante (por ejemplo, pesas, materiales de construcción no higroscópicos, etc.) .
 - Elementos almacenados de acuerdo con el uso de la estructura (por ejemplo vehículos, depósitos de agua, etc.) .

La disposición de las cargas de ensayo deben reproducir lo más fielmente la situación prevista en el proyecto, evitando la reducción de solicitaciones y deformaciones que pudieran producirse por efecto arco o por interacción con elementos de la estructura distintos al ensayado.

En particular, cuando se trate de reproducir una carga repartida en un elemento superficial, podrán disponerse elementos o cargas agrupadas, cuyas medidas serán inferiores a $\frac{1}{4}$ de la luz del elemento estructural a ensayar de la estructura, y estarán separados por espacios que impidan el desarrollo del efecto arco. La carga estará repartida en una superficie suficiente para evitar el punzonamiento. En los casos normales, bastará que dichas agrupaciones tengan sus medidas inferiores a 100cm y superiores a 25cm.

3.3 Elementos de reacción y su disposición.

En caso de utilización como elemento de carga gatos, contenedores neumáticos o cualquier otro dispositivo que precise elementos de reacción, el plan de carga

deberá definir cuáles habrán de ser éstos, justificando que su seguridad sea suficiente y su disposición tal que no puede influir en el resto del ensayo.

3.4 Características de los aparatos de medida.

3.4.1 Medida de cargas: Los dispositivos de control de la carga de ensayo previstos, serán capaces de determinar ésta con un error inferior al 2.5% del valor de la sobrecarga de ensayo.

3.4.2 Medida de desplazamientos lineales: El recorrido del aparato de medida no será inferior al 150% del valor esperado para el máximo desplazamiento a determinar. La precisión de estos aparatos no será inferior al 2% del máximo desplazamiento previsto, recomendándose que no sea tampoco inferior al 10% de la deformación remanente admisible para dicho desplazamiento máximo previsto.

3.4.3 Medida de desplazamientos angulares: Cuando se empleen para este fin parejas de comparadores, la precisión de los mismos cumplirá las especificaciones del apartado 3.4.2.

Cuando se empleen clinómetros, cuerdas vibrantes o medidores ópticos, la precisión de los mismos no será inferior al 5% del máximo valor previsto para la deformación angular a determinar.

3.4.4 Medida de abertura de fisuras: Se emplearán medidores ópticos o cualquier otro medio mecánico que aseguren una porción mínima de 0.05mm.

Cuando no se requiera una especial precisión en la determinación de la anchura de fisura, se aceptará el empleo de las medidas adecuadas, graduadas en décimas de milímetro, pero con precisión no inferior a 0.02mm.

3.4.5 Medida de distancia de fisuras: Se empleará preferentemente una regla metálica graduada en milímetros.

3.4.6 Medida de deformaciones unitarias: Cuando el plan de ensayos prevea este tipo de medidas, se emplearán extensómetros mecánicos, bandas extensométricas, cuerdas vibrantes u otros procedimientos sancionados por la práctica. La precisión del equipo extensométrico elegido será adecuado a la magnitud de las deformaciones unitarias a determinar, y no inferior a 10×10^{-6} .

3.4.7 Determinación de las condiciones ambientales: Se deberá prever el registro de la temperatura ambiente, con apreciación de $\pm 1^\circ\text{C}$, y la humedad relativa, con apreciación de $\pm 5\%$. Especialmente se llama la atención sobre el posible efecto perturbador de la temperatura y, en particular, del soleamiento sobre los aparatos y dispositivos de medida. Tales causas pueden provocar, igualmente, variaciones de deformación en los elementos de la obra que se ensaya y/o perturbaciones en los aparatos de medida.

3.5 Plan de cargas:

3.5.1 Ensayos de puesta en carga. El plan de ensayo especificará si deberá adoptarse como escalón cero de referencia el escalón de origen o el inicial, habida cuenta que este último incluye el valor de la carga permanente supletoria.

Los ensayos de puesta en carga constarán, generalmente, de las fases siguientes:

- Fase inicial de puesta a cero de aparatos de medida y reconocimiento detallado de la estructura, con especial atención a las fisuras preexistentes.

- Fase de carga.

- Fase de observación bajo carga máxima. (Estabilización).

- Fase de descarga hasta el escalón cero de referencia.

- Fase de observación tras la descarga. (Recuperación).

3.5.2 Carga permanente supletoria: En el caso de adoptarse como escalón cero el escalón inicial, la carga permanente supletoria deberá estar dispuesta un mínimo de 40h antes del comienzo del ensayo o, si se miden flechas hasta que se estabilicen las mismas, con un mínimo de 10 h.

Si se adopta como escalón cero el escalón de origen, el plan de ensayos especificará si el escalón inicial tendrá el mismo tratamiento que los demás escalones, o, en caso contrario, el tiempo de estabilización correspondiente al mismo.

3.5.3 Número de escalones de carga: El número de escalones de carga será de cuatro, desde el escalón inicial hasta el de servicio. Se recomienda que los escalones sucesivos, en el caso de que la carga máxima sea superior a la de servicio, sean de menor amplitud que los empleados hasta el escalón de servicio.

3.5.4 Estabilización de cada escalón de carga: Después de cada incremento de carga, se debe mantener constante la misma durante un periodo mínimo de 5 minutos, tomando lecturas al comienzo y al final de dicho periodo. Las lecturas se repetirán en intervalos de 5 minutos, considerándose estabilizados cuando la diferencia entre dos lecturas consecutivas no supere el 15% del incremento de deformación instantánea registrado en el escalón correspondiente, o bien sea del orden de la precisión del aparato de medida.

3.5.5 Fase de observación bajo carga máxima: El tiempo de mantenimiento de la carga máxima no será inferior a 16h, salvo justificación en contrario.

3.5.6 Fase de descarga de recuperación: Se recomienda que las fases de descarga y observación tras la descarga se ajusten a un programa de tiempo análogo a las correspondientes fases de carga.

Si no se cumplen los requisitos exigidos en el plan de ensayo, la recuperación de la flecha se medirá transcurrido un tiempo mínimo de 24h.

3.6 Frecuencia de lecturas.

El plan de ensayo especificará cuáles de las medidas deberán realizarse en cada una de las distintas fases del ensayo.

Las lecturas iniciales. Correspondientes al escalón cero, deberán siempre realizarse por duplicado, para evitar posibles errores.

4. REALIZACIÓN DE ENSAYO.

Los ensayos de prueba de carga deberán ser dirigidos por un técnico suficientemente capacitado para interpretar los resultados de acuerdo con las especificaciones de esta norma, complementadas con las que se indiquen en el plan de ensayo.

Se aconseja que la zona de ensayo tenga un apeo de seguridad colocado a una distancia de la cara inferior del elemento a ensayar no inferior al doble de la flecha máxima prevista, y suficientemente rígida como para soportar una carga de al menos 1.6 veces la carga máxima de ensayo. Este apeo será preceptivo en los casos siguientes:

- Cuando la carga máxima sea superior a 1.10 veces la carga de servicio.
- Cuando un fallo de la estructura puede condicionar su estabilidad (por ejemplo, estructuras isoestáticas con apoyos de reducidas dimensiones).
- Cuando se pretenda determinar la estabilidad de la estructura en condiciones de servicio.
- En general, cuando se prevea que el fallo de la estructura pueda provenir de rotura frágil.
- Cuando del fallo de la estructura durante el ensayo pudieran devenir daños de personas.

Las medidas de seguridad no interferirán el procedimiento de ensayo ni deberán afectar a sus resultados.

El ensayo no debe realizarse sobre estructuras en las que el hormigón no ha alcanzado la edad o resistencia de proyecto. Si no existen exigencias especiales, ningún ensayo debe comenzarse antes de 56 d.

El ensayo se realizará ateniéndose, con la máxima precisión posible, a lo previsto en el plan de ensayo.

5. INFORME DE RESULTADOS.

El informe de resultados deberá contener, al menos, los datos siguientes:

- Plan de ensayo con indicación del nombre y titulación del autor.
- Nombre y titulación del director del ensayo.
- Denominación precisa del elemento ensayado.
- Situación de la carga y forma materializarla.
- Escalones de carga, métodos de control de carga, tiempos de carga, de lectura y de estabilización.
- Instrumental empleado, marcas, recorridos, apreciación y situación de la estructura.
- Lecturas realizadas y resultados obtenidos.
- Condiciones ambientales. Registro de humedad y temperatura ambiente durante el ensayo.
- Incidencias observadas (fisuras, rotura, etc.) .

IT 8: DETERMINACIÓN DE LA AGRESIVIDAD DE LAS AGUAS AL HORMIGÓN

1. OBJETIVOS.

El objetivo de esta ITE es el análisis químico del agua con el fin de valorar se agresividad al hormigón, determinando el valor de pH, residuo seco a 110°C , contenido en sulfatos, contenido en magnesio (valoración complexométrica), dióxido de carbono libre y contenido de amonio

2. TOMA DE MUESTRA Y CONSERVACIÓN.

Las muestras se tomarán en botellas perfectamente limpias y aclaradas varias veces con el agua a analizar, llenándose lo máximo posible y se sellarán, marcándolas con el número de referencia, punto de recogida, día, y hora del muestreo.

El tamaño de la muestra será como mínimo de 2 litros.

La muestra debe estar en el laboratorio antes de que transcurran 24 h para proceder a su análisis.

Para efectuar el análisis y conseguir que los resultados sean representativos, es indispensable que no se hayan alterado las muestras, para lo cual es importante que transcurra el menor tiempo posible desde la toma de muestras hasta su análisis. En el caso de no ser posible, en la tabla 1 se citan las diversas técnicas de conservación de las muestras hasta el momento de su análisis.

DETERMINACIÓN	CONSERVACIÓN	TIEMPO MAX. RECOMENDADO
CO ₂	Analizar lo antes posible	24 horas
MAGNESIO	Filtrar y añadir H ₂ SO ₄ hasta pH<2	6 meses
NITRÓGENO (NH ₃)	Analizar lo antes posible o añadir H ₂ SO ₄ hasta pH<2 y refrigerar	7 días
pH	Analizar lo antes posible y refrigerar (a 4°C en oscuridad)	24 horas
SÓLIDOS DISUELTOS	Refrigerar	7 días
SULFATOS	Refrigerar	28 días

3. ENSAYOS.

3.1. VALOR DEL pH.

3.1.1 MATERIALES Y REACTIVOS NECESARIOS.

- pH- metro Basic 20 Crison
- material usual de laboratorio
- agua destilada
- disolución tampón de pH 4.01 y 7.00
- disolución electrolítica

3.1.2.PROCEDIMIENTO OPERATORIO.

a) Calibración del pH-metro

Consiste en ajustar los valores leídos por un sistema de medida de pH según los valores de unas disoluciones tampón. Así se compensan las desviaciones de potencial cero y de la pendiente que el electrodo experimenta en el tiempo.

En un vaso de precipitado, colocamos un volumen adecuado de la disolución tampón de pH 7.00 y procedemos a la medida introduciendo los electrodos en la disolución. El valor obtenido deberá ser el indicado en el reactivo usado, en caso contrario procedemos a corregir la medida. Seguidamente, enjuagamos en agua destilada los electrodos y pasamos a la siguiente medida con la disolución de pH 4.01 y procedemos de igual forma.

b) Realización de la medida

Tomamos un volumen adecuado de la disolución a ensayar y procedemos a la medida operando de igual modo que para las disoluciones patrón.

Si alguna muestra alcanza un pH superior a 8.3, deberá repetirse la determinación, previo calibrado del pH-metro.

3.1.3. EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS.

El resultado se expresará en unidades de pH con precisión de 0.1 a la temperatura en que se efectuó la medida.

3.2. DETERMINACIÓN DEL RESIDUO SECO A 110°C.

3.2.1. MATERIAL Y APARATOS

De uso corriente en laboratorio

3.2.2. PROCEDIMIENTO OPERATORIO Y RESULTADOS

Tarar la cápsula previamente desecada a 110°C. Evaporar en baño de agua hasta sequedad 100ml de muestra exactamente medida, empleando un matraz aforado. En el caso de que se obtenga un residuo cuyo peso sea inferior a 52 mg utilizar el volumen

adecuado para que dicho residuo sea como mínimo de 50 mg. A continuación, desecar el residuo en la estufa a 110 °C durante 24 h. Dejar enfriar en el desecador y pesar.

$$RESIDUO SECO = \frac{P_1 - P_2}{V} \cdot 1000$$

Donde:

P₁ es el peso en mg de la cápsula conteniendo el residuo.

P₂ es el peso en mg de la cápsula vacía, y

V es el volumen en ml del agua evaporada.

3.3. DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SULFATOS

3.3.1 MATERIAL Y APARATOS.

- material usual de laboratorio
- disolución de AgNO₃

IT 9: DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE UN SUELO POR EL

METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE. CALIBRACION DE EQUIPOS.

1. APARATO DE CASAGRANDE.

Se debe comprobar que todo el conjunto esté limpio y en buen funcionamiento. La zona de la base en la que golpea la cuchara no debe presentar una huella con un diámetro superior a 10 mm. Si fuera mayor, hay que mecanizar la base, para eliminar el desgaste, con objeto de que se sigan verificando las características del aparato. La cuchara, debe estar firmemente enganchada al soporte de sujeción, y debe reemplazarse cuando el acanalador haya formado una huella de más de 0.1 mm de profundidad.

El pivote del gancho de suspensión no debe estar desgastado hasta tal punto que permita un movimiento lateral de más de 3.0 mm en el punto más bajo.

Si la cuchara cae antes de que el gancho de suspensión pierda el contacto con la leva, ésta se debe sustituir.

2. ACANALADORES.

Se deben inspeccionar frecuente y regularmente los acanaladores a fin de verificar su desgaste. Los suelos arenosos desgastan rápidamente los acanaladores, por consiguiente, cuando se ensaya este tipo de material deben inspeccionarse con más frecuencia. Estos utensilios se desechan cuando no posean las dimensiones esenciales referenciadas en las figuras 2, 3 ó 4.

3. AJUSTE DE LA ALTURA DE CAÍDA.

La altura de caída de la cuchara, debe ajustarse, de manera que el punto de contacto con la base, fácilmente localizable a simple vista en la cuchara por formarse una mancha más brillante a causa de los golpes, o bien con la ayuda de aceite y fijándolo posteriormente con tinta, caiga desde una altura de $10 \text{ mm} \pm 0.05 \text{ mm}$. La comprobación se puede hacer por medio de un patrón que llevan los acanaladores en la parte posterior.

IT 10: DETERMINACIÓN DE LA PROFUNDIDAD DE CARBONATACIÓN

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.

El dióxido de carbono del aire penetra a través de la red de poros del hormigón y reacciona con los constituyentes alcalinos del cemento, sobre todo con el hidróxido de calcio. Este proceso conduce a la formación de carbonatos cálcicos y alcalinos y a una reducción del valor del pH de la solución acuosa contenida en los poros, que resulta finalmente con un valor de pH cercano a la neutralidad.

Similar fenómeno de reducción del pH se produce si el hormigón está en contacto con agua en circulación o ligeramente ácida. En este caso el pH se reduce por efecto de “deslavado” que lixivia todas las sales contenidas en los poros y en último extremo puede provocar la desintegración del propio hormigón.

La profundidad de la capa superficial carbonatada o deslavada se llama “profundidad de carbonatación” y la reducción del pH se hace visible por el cambio de color de un indicador apropiado.

Como indicador más adecuado se utiliza una disolución al 1% de fenolftaleína en alcohol etílico.

Esta solución es incolora en pH inferiores a 8. Para valores de pH superiores a 9.5 se torna de color rojo púrpura. Entre 8 y 9.5 el indicador forma una coloración rojo-purpura según evoluciona el pH desde 8 a 9.5 cm.

2. APARATOS Y REACTIVOS NECESARIOS.

- Pulverizador
- Alcohol Etílico
- Fenolftaleína
- Calibre

3. METODOLOGÍA.

La determinación de debe realizar sobre una porción de hormigón de la superficie del elemento objeto de estudio. Tal y como mencionó para el caso de los cloruros la extracción se debe realizar en seco. También es posible realizar el ensayo sobre un orificio practicado en seco.

No es necesario que las porciones tengan una geometría particular basta que tengan unas dimensiones suficientes para averiguar desde uno de los lados, que debe ser la superficie de la estructura, la posible profundidad de la capa carbonatada. Si se practican orificios desde la superficie, estos deben tener el tamaño adecuado para permitir la medida.

La medida se debe efectuar siempre sobre una fractura fresca, ya que las superficies se carbonatarán rápidamente, por lo que, si se han de extraer testigos que luego se ensayarán en el laboratorio, aparte de conservarlos en recipientes estancos y con el menor contenido posible, luego la medida se efectuará sobre la fractura de los testigos.

Conseguida una fractura reciente y perpendicular a la superficie del elemento de hormigón objeto del estudio, se pulveriza una solución de fenolftaleína al 1 %. Pasados 1 ó 2 minutos para que tome color el indicador se mide el espesor de la capa incolora con una precisión de 0.5 mm.

Si la línea de cambio de color es ondulada, se toman valores en unos 10 puntos y se indica la media aritmética y la profundidad máxima. Se debe realizar alguna medición en zonas como las esquinas o alrededor de áridos gruesos en contacto con la superficie donde es de esperar mayores profundidades de carbonatación, anotando también estos valores máximos.

Si se necesita estabilizar temporalmente la coloración se puede pulverizar una resina transparente sobre la zona ensayada, una vez que se haya secado la fenolftaleína.

4. OBTENCIÓN DE RESULTADOS.

La principal indicación que se pretende con esta medida es conocer si la carbonatación ha llegado o no hasta la armadura, para poder establecer si ha provocado o contribuido al deterioro de la estructura.

No todos los hormigones se carbonatan a la misma velocidad, ya que ésta depende de numerosas variables como: la proporción de cemento en el hormigón, la porosidad de éste, del tipo de cemento, de la humedad ambiente, etc. De forma general se acepta que la capa carbonatada es función de la raíz cuadrada del tiempo, según la ley:

$$X = K\sqrt{t}$$

Donde:

X es la capa carbonatada en cm.

t es el tiempo en años o meses

K es la constante

El valor de K se puede determinar si se conoce el grosor de la capa carbonatada y la edad de la estructura y una vez conocida k, se puede predecir la velocidad de avance de la capa carbonatada y , por lo tanto, el tiempo que tardará en llegar hasta la armadura si no la ha alcanzado en le momento de realizar la inspección

IT 11: DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN RESINAS DE UNA MUESTRA DE PINTURA

1.OBJETO.

Esta ITE tiene por objeto la determinación del contenido en resinas de una muestra de pintura.

2.APARATOS NECESARIOS.

- Balanza Analítica
- Crisol de porcelana
- Estufa de desecación
- Horno mufla
- Mechero Bunsen
- Desecador

3.PROCEDIMIENTO OPERATORIO.

El procedimiento consiste en hacer una pesada de una muestra del material a ensayar con una precisión de 0.05g.

Una vez pesada, calentamos en una estufa de desecación a 110 ± 5 °C hasta masa constante. De la pesada resultante se extrae el valor de la materia volátil en tanto por ciento.

La muestra desecada pasa a calcinarse, primero con ayuda de un mechero Bunsen y después en el horno mufla (tiempo aproximado de una hora).

Una vez calcinada la muestra la extraemos del horno mufla y la pasamos rápidamente al desecador hasta temperatura ambiente. Posteriormente pesamos el crisol y extraemos el valor del contenido en resinas en tanto por ciento.

Repetir el proceso por duplicado.

IT 12: PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE LAS BALANZAS

1. BALANZA DE 0.01-100 KG.

La calibración será hecha mediante un SOFTWARE para reducir la necesidad de tener que calibrar la balanza a cada momento.

La calibración se puede realizar mediante el siguiente proceso:

1. Apagar la balanza y dejar la plataforma de pesada vacío.
2. Pulsar set y encender la balanza al musmo tiempo aparecerá CAL
3. Pulsar TARA, el display mostrará "zero CAL", esto significa que la balanza está realizando la calibración interna. La calibración interna estará completa cuando suene un pitido. Entonces el display mostrará 0000.000 kg esto quiere decir que está esperando que el usuario determine una pesa para calibrar la balanza.
4. Poner el valor de la pesa elegida para calibrar en el display para ello, pulsar TARA y los dígitos parpadearan, a continuación pulsar ZERO y los número aumentarán de uno en uno, siga pulsando hasta que obtengamos el valor de la pesa elegida para su calibración.
5. Poner sobre la plataforma la pesa elegida y pulsar SET y los pocos segundos aparecerá PASS kg entonces la calibración habrá terminado.
6. Pulsar ZERO para volver a la función normal de pesar.

2. BALANZA ANALÍTICA 0.0001-240 GR

Para calibrar, hay que proceder de la siguiente forma:

1. Poner a cero el instrumento con la tecla TARA
2. Volver a la palanquita puesta del lado derecho de la balanza lentamente hacia abajo. En la pantalla aparecerá el mensaje destellante ACAL por 5 segundos
3. Al cabo de la calibración aparece: 100.0000 y volvemos la palanquita a su posición inicial

4. Es posible parar la operación de calibración volviendo la palanquita a su posición inicial, hacia arriba. Si se para la calibración durante el mensaje destellante, la pantalla indicará 0.0000
5. Si el mensaje ACAL es fijo, aparecerá el mensaje ErrC, que se puede anular apretando la tecla de TARA. Este mismo mensaje aparece en el caso de funcionamiento defectuoso durante la calibración.

3. BALANZA ELECTRÓNICA 0.001-4000 GR

La lectura de las balanzas electrónicas depende de la aceleración de gravedad: su calibración debe hacerse en el lugar de empleo por medio de masas calibradas después de su instalación.

Esta calibración puede ser comprobada periódicamente, con masas calibradas.

Para efectuar la calibración:

1. Presionar la tecla MODE hasta que aparezca el mensaje CAL presione entonces la tecla de encendido/apagado. La pantalla indica: LOAD.
2. Ponga la masa de calibración en el plato. Mientras el instrumento está memorizando el valor de la pesa, la pantalla indica el mensaje : CALC a continuación el valor de la pesa.

Las pesas de Calibración en la Clase F1 deben ser igual a la capacidad máxima de la balanza o muy cercanas. No disponiendo de pesas individuales, puede usar provisionalmente pesas de valores menores hasta la capacidad máximo de la balanza. Si la masa calibrada no es la correcta, la pantalla muestra el mensaje parpadeante ErrC.

El mismo mensaje aparece si no se ha puesto ninguna masa en el plato durante los 10 segundos desde que aparece el mensaje LOAD.

En ambos casos presione la tecla TARA. El instrumento mantendrá la última calibración realizada.

1. INTRODUCCIÓN.

Esta Instrucción describe un sistema para clasificación de suelos minerales y organominerales (suelos orgánicos) para usos en ingeniería basado en determinación en laboratorio de las características granulométricas, límite líquido e índice plástico, que serán empleados cuando la clasificación lo requiera.

Nota : El uso de esta Instrucción dará lugar a la clasificación del símbolo de grupo y nombre de grupo, excepto cuando un suelo contenga finos de 5 al 12% ó cuando la traza de límite líquido y de los valores de índice de la plasticidad se encuentren debajo del área marcada con rayitas cruzadas de la gráfica de la plasticidad (Fig. 1, gráfico inferior izquierda). En estos dos casos, se utiliza un símbolo dual, por ejemplo, GP-GM, CL-ML. Cuando los resultados de los ensayos de laboratorio indiquen que el suelo está muy cerca de otro grupo de la clasificación del suelo, la condición del límite puede ser realizada con dos símbolos separados por una raya inclinada. El primer símbolo debe ser el que está basado en lo anteriormente expuesto, por ejemplo, CL/CH, GM/SM, SC/CL. Los símbolos de los bordes son particularmente útiles cuando el valor del límite líquido de suelos arcillosos está cerca de 50. Estos suelos pueden tener características expansivas y el uso de un símbolo junto a la línea "A" (CL/CH), CH/CL) alertará al usuario de las clasificaciones potencialmente expansivas.

La clasificación del grupo de éste sistema está basada en ensayos de laboratorio realizados en la muestra de suelo que pasa por el tamiz de 3" (UNE 75 mm) (Para más información consultar la especificación E11).

En el sistema de clasificación, éste está limitado por la formación natural de los suelos.

Nota: El nombre del grupo y los símbolos usados en éste método de ensayo se puede utilizar como sistema descriptivo aplicado a los materiales tales como la pizarra, margas, conchas, roca machacada, el etc. (Para más información vea el Apéndice X2 de la Norma ASTM D 2487-00).

Ésta Instrucción Técnica es sólo para aplicación cualitativa (estimativa).

Nota: Cuando la información cuantitativa se necesaria para el diseño de estructuras importantes, éste método de cálculo se debe suplir por los ensayos de laboratorio u otros datos cuantitativos con el fin de determinar características de funcionamiento bajo condiciones reales previstas.

Esta Instrucción Técnica es la versión ASTM del Sistema Unificado de Clasificación de Suelos. La base para el esquema de clasificación es el Sistema de Clasificación de Aeródromos desarrollado por Arthur Casagrande a principios de 1940. Fue conocido como el Sistema Unificado de Clasificación de suelos cuando varias Agencias del Gobierno de los EE.UU. adoptaron la versión modificada por el Sistema de Aeródromos en 1952.

2.- TERMINOLOGÍA.

2.1. Definiciones.- Excepto las señaladas abajo, todas las definiciones están en concordancia con la terminología ASTM D 653.

Nota: Para partículas retenidas en el tamiz ASTM 3" (UNE 75 mm), se sugieren las siguientes definiciones:

Guijarro.- Partículas de roca que pasa por el tamiz de malla cuadrada ASTM 12" (UNE 300 mm) y es retenido por el tamiz ASTM 3" (UNE 75 mm).

Canto rodado.- Partículas de roque que no pasan por el tamiz de malla cuadrada ASTM 12".

A) **Arcilla.**- Suelo que pasa por el tamiz ASTM nº 200 (UNE 0'075) de forma que puede exhibir plasticidad (propiedades plásticas) dentro del rango de contenido de agua y mantiene una considerable fuerza (cohesividad) cuando se seca. Para clasificarlo, la arcilla es un suelo de grano fino, ó con una parte de grano fino, con un índice de plasticidad igual ó mayor que 4, y el rango ó zona de índice de Plasticidad/Límite Líquido se encuentra en ó por encima de la línea "A".

B) **Grava.**- Partículas de roca que pasan por el tamiz ASTM 3" (UNE 75 mm) y son retenidas por el tamiz ASTM nº 4 (UNE 4'75 mm) con las siguientes subdivisiones:

- Gruesa.- Pasa ASTM 3" (UNE 75 mm) y es retenida por el ASTM ¾" (UNE 19 mm).
- Fina.- Pasa ASTM ¾" (UNE 19 mm) y es retenida por el ASTM nº 4 (UNE 4'75 mm).

C) **Arcilla orgánica.**- Una arcilla con el suficiente contenido orgánico para influenciar las propiedades del suelo. Para clasificarlo, una arcilla orgánica es un suelo que puede ser clasificado como arcilla excepto cuando el valor del límite líquido después desecado es menor del 75% del valor del límite líquido antes de secado.

D) **Limo orgánico.**- Un limo con el suficiente contenido orgánico como para afectar a las propiedades del suelo. Para clasificarlo, un limo orgánico es un suelo que puede ser clasificado como limo excepto cuando el valor del límite líquido después desecado es menor del 75% del valor del límite líquido antes de secado.

E) **Fango.**- Un suelo formado de capas vegetales en varios estados de descomposición con olor orgánico, color marrón oscuro a negro, consistencia esponjosa, y un rango de textura de fibrosa a amorfa.

F) **Arena.**- Partículas de roca que pasan por el tamiz ASTM nº 4 (UNE 4'75 mm) y son retenidas por el tamiz ASTM nº 200 (UNE 0'075 mm) con las siguientes subdivisiones:

- **Gruesa.**- Pasa ASTM nº 4 (4'75 mm) y es retenida por el ASTM nº 10 (UNE 2 mm).
- **Media.**- Pasa ASTM nº 10 (UNE 2 mm) y es retenida por el ASTM nº 40 (UNE 0'425 mm).
- **Fina.**- Pasa ASTM nº 40 (UNE 0'40 mm) y es retenida por el ASTM nº 200 (UNE 0'0075 mm).

G) **Limo.**- Suelo que pasa por el tamiz ASTM nº 200 (UNE 0'075 mm) el cual es no plástico ó muy poco plástico y puede tener ninguna ó poca resistencia cuando se orea. Para clasificarlo, el limo es un suelo de grano fino, ó con parte de grano fino, con un índice de plasticidad inferior a 4 ó que la relación de índice de plasticidad versus límite líquido se encuentra debajo de la línea "A".

2.2.- Definiciones de Términos Específicos de ésta Instrucción Técnica:

A) *Coefficiente de Curvatura, Cc.*- La relación $(D_{30})^2 / (D_{10} * D_{60})$, dónde D_{60} , D_{30} , y D_{10} son el tamaño de las partículas correspondientes al 60, 30 y 10%, respectivamente, de las partículas que pasan en la curva granulométrica acumulada.

B) *Coefficiente de uniformidad, Cu.*- La relación D_{60}/D_{10} , donde D_{60} y D_{10} son los diámetros de las partículas correspondientes al 60 y 10% del material que pasa en la curva granulométrica acumulada.

DIVISIONES PRINCIPALES		Símbolos del grupo	NOMBRES TÍPICOS	IDENTIFICACIÓN DE LABORATORIO		
SUELOS DE GRANO GRUESO	GRAVAS Más de la mitad de la fracción gruesa es retenida por el tamiz número 4 (4.76 mm)	Gravas limpias	GW	Gravas, bien graduadas, mezclas grava-arena, pocos finos o sin finos.	Determinar porcentaje de grava y arena en la curva granulométrica. Según el porcentaje de finos (fracción inferior al tamiz número 200). Los suelos de grano grueso se clasifican como sigue: <5%->GW,GP,SW,SP. >12%->GM,GC,SM,SC.	
		(sin o con pocos finos)	GP	Gravas mal graduadas, mezclas grava-arena, pocos finos o sin finos.		
		Gravas con finos	GM	Gravas limosas, mezclas grava-arena-limo.		
		(apreciable cantidad de finos)	GC	Gravas arcillosas, mezclas grava-arena-arcilla.		
	ARENAS Más de la mitad de la fracción gruesa pasa por el tamiz número 4 (4.76 mm)	Arenas limpias	SW	Arenas bien graduadas, arenas con grava, pocos finos o sin finos.	5 al 12%->casos límite que requieren usar doble símbolo.	
		(pocos o sin finos)	SP	Arenas mal graduadas, arenas con grava, pocos finos o sin finos.		
		Arenas con finos	SM	Arenas limosas, mezclas de arena y limo.		
		(apreciable cantidad de finos)	SC	Arenas arcillosas, mezclas arena-arcilla.		
		Limos y arcillas:		ML		Limos inorgánicos y arenas muy finas, limos limpios, arenas finas, limosas o arcillosas, o limos arcillosos con ligera plasticidad.
		Limos y arcillas:		CL		Arcillas inorgánicas de plasticidad baja a media, arcillas con grava, arcillas arenosas, arcillas limosas.
SUELOS DE GRANO FINO	Límite líquido menor de 50	OL	Limos orgánicos y arcillas orgánicas limosas de baja plasticidad.			
		MH	Limos inorgánicos, suelos arenosos finos o limosos con mica o diatomeas, limos elásticos.			
		CH	Arcillas inorgánicas de plasticidad alta.			
	Límite líquido mayor de 50	OH	Arcillas orgánicas de plasticidad media a elevada; limos orgánicos.			
		Suelos muy orgánicos			PT	Turba y otros suelos de alto contenido orgánico.

Tabla 1: Clasificación de Suelos.

4.- RESUMEN.

Está reflejado en la Tabla 1. El sistema de clasificación tiene tres grandes divisiones: Suelos de grano grueso, suelos de grano fino, y suelos muy orgánicos. Estas tres divisiones a su vez se subdividen en un total de 15 grupos básicos de suelos.

Basados en los resultados de observaciones visuales y ensayos de laboratorios, un suelo es catalogado de acuerdo con un grupo básico de suelos, al que se le asigna un nombre y un símbolo de grupo y clasificado a su vez. El diagrama de flujo, Fig. 1 para suelos de grano fino, y Fig. 2 para suelos de grano grueso, son empleados para asignar el símbolo de grupo más apropiado y el nombre.

FINOS ($\geq 50\%$ pasa 0.08 mm)			
Tipo de Suelo	Símbolo	Lim. Liq. w_l	Indice de Plasticidad * IP
Limos Inorgánicos	ML	< 50	< 0.73 (wl - 20) ó < 4
	MH	> 50	< 0.73 (wl - 20)
Arcillas Inorgánicas	CL	< 50	> 0.73 (wl - 20) y > 7
	CH	> 50	> 0.73 (wl - 20)
Limos o Arcillas Orgánicos	OL	< 50	** wl seco al horno $\leq 75\%$ del wl seco al aire
	OH	> 50	
Altamente Orgánicos	P ₁	Materia orgánica fibrosa se carboniza, se quema o se pone incandescente.	

Si IP $\cong 0.73 (w_l - 20)$ ó si IP entre 4 y 7
 E IP > 0.73 (wl - 20), usar símbolo doble:
 CL-ML, CH-OH

** Si tiene olor orgánico debe determinarse adicionalmente wl seco al horno

En casos dudosos favorecer clasificación más plástica Ej:
 CH-MH en vez de CL-ML.

Si $w_l = 50$: CL-CH ó ML-MH

Fig. 1: Diagrama de flujo para clasificación de los suelos de grano fino (50% ó más pasa por el Tamiz ASTM nº 200).

GRUESOS (< 50 % pasa 0.08 mm)						
Tipo de Suelo	Símbolo	% RET 5 mm.	% Pasa 0.08 mm.	CU	CC	** IP
Gravas	GW	≥ 50% de lo Ret. En 0.08mm	< 5	> 4	1 a 3	
	GP			≤ 6	<16>3	
	GM					< 0.73 (wl-20) ó <4
	GC					> 0.73 (wl-20) ó >7
Arenas	SW	< 50% de lo Ret. En 0.08 mm	< 5	> 6	1 a 3	
	SP			≤ 6	<16>3	
	SM					< 0.73 (wl-20) ó <4
	SC					> 0.73 (wl-20) y >7

* Entre 5 y 12% usar símbolo doble como GW-GC, GP-GM, SW-SM, SP-SC.

** Si $IP \cong 0.73 (wl-20)$ ó si IP entre 4 y 7 e $IP > 0.73 (wl-20)$, usar símbolo doble: GM-GC, SM-SC.

En casos dudosos favorecer clasificación menos plástica
Ej: GW-GM en vez de GW-GC.

$$CU = \frac{\phi 60}{\phi 10}$$

$$CC = \frac{\phi 30^2}{\phi 60 * \phi 10}$$

Fig. 2: Diagrama de flujo para clasificación de suelos de grano grueso (más del 50% es retenido en el tamiz ASTM nº 200).

5.- SIGNIFICADO Y USO.

Esta clasificación estándar de suelos para cualquier localización geográfica y las categorías representadas son el resultado de ensayos de laboratorios normalizados para la determinación de las características granulométricas de las partículas, el límite líquido y el índice de plasticidad.

Al asignar un nombre de grupo y un símbolo junto con la información descriptiva en la Norma ASTM D 2488 pueden ser usadas para describir un suelo y ayudar en la evaluación de las propiedades significativas para uso en ingeniería.

Los distintos grupos de ésta clasificación han sido estructurados para correlacionarse en general con la clasificación de suelos. Éste sistema estándar proporciona una primera orientación en cualquier trabajo o investigación de laboratorio para uso geotécnicos e ingeniería.

Este estándar se puede también utilizar como una ayuda de formación personal en el uso de la Práctica D 2488.

Este estándar se puede utilizar conjuntamente con la Práctica D 4083 al trabajar con los suelos helados.

Nota: A pesar de las declaraciones sobre la precisión y la trazabilidad contenidos en este estándar: La precisión de este método de prueba depende de la capacidad del personal que la realiza y la idoneidad del equipo y de las instalaciones empleados. Las agencias que aplican las especificaciones de la Norma ASTM D 3740 generalmente se consideran capaces y objetivos en la aplicación de la Instrucción. Los usuarios de éste método advierten que la aplicación con la Norma ASTM D 3740 en sí mismo no asegura la confiabilidad del ensayo. La confianza en el ensayo depende de varios factores: La práctica D 3740 proporciona los medios para evaluar algunos de esos factores.

6.- INSTRUMENTAL:

6.1.- Adicionalmente son necesarios los aparatos para la obtención y preparación de muestras y realizando los ensayos de laboratorio, cuadro de plasticidad (Ábaco de Casagrande), similar al de la Tabla 1, y la curva de distribución acumulativa (% que pasa), similar a la Fig. 3.

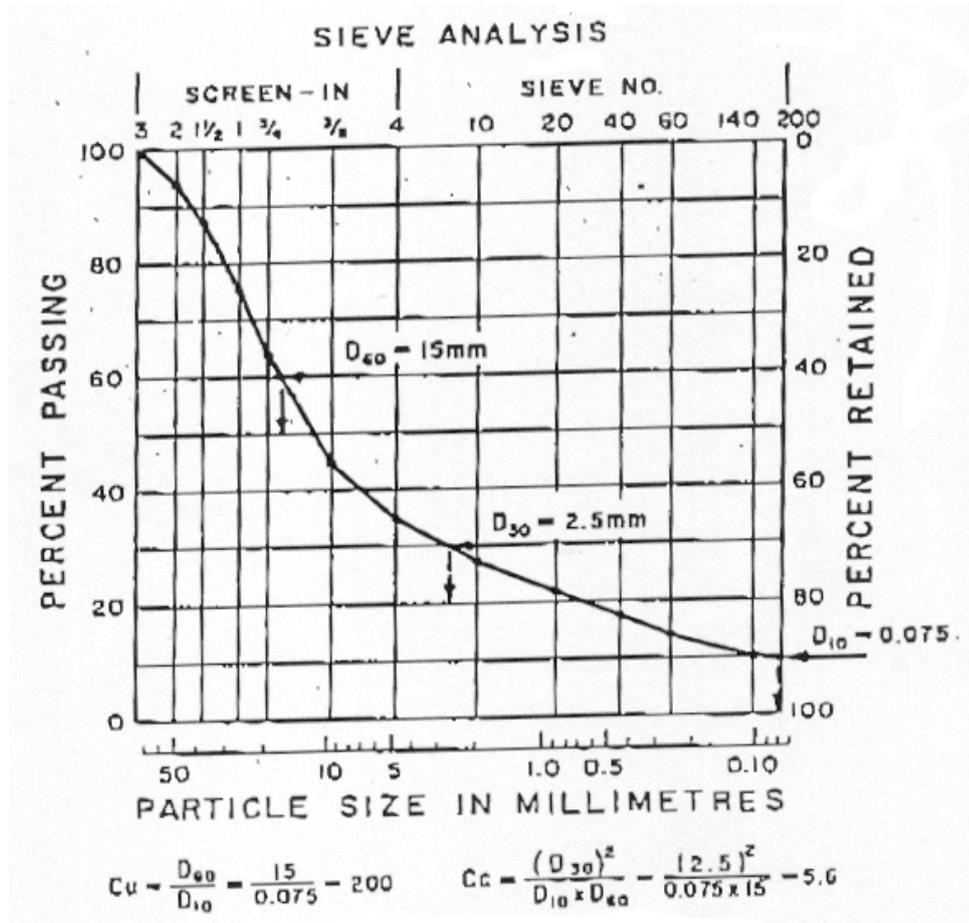


Figura 3: Gráfica ejemplo de curva granulométrica.

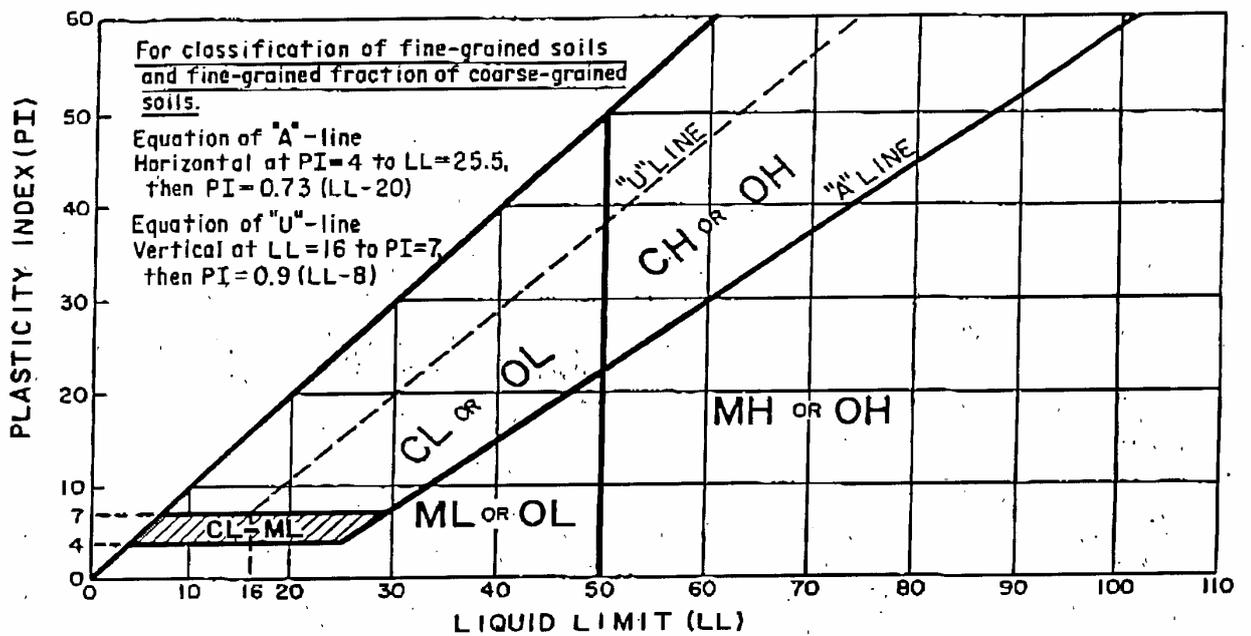


Figura 4: Tabla de plasticidad.

Nota : La línea trazada “U” de la Fig. 4 ha sido empíricamente determinada para ser aproximada al “límite superior aproximado” de los suelos naturales. Es un buen sistema de comprobación para datos erróneos y cualquier resultado del ensayo que sea marcado encima ó a la izquierda deberá ser verificado.

7.- MUESTREOS.

Las muestras deberán ser obtenidas e identificadas de acuerdo con el método ó métodos recomendados en la Norma ASTM D 420 u otros procedimientos aceptados.

Para una identificación correcta, la mínima cantidad de muestras necesaria para éste método de ensayo dependerá de la cantidad necesaria por el laboratorio para realizarla. Cuando sólo se necesita muestra para realización de la granulometría, la mínima cantidad de muestra húmeda será la siguiente:

Tamaño máximo de partículas, Abertura de Tamiz.	Mínima cantidad de muestra, Peso Húmedo
UNE 4'57 mm (ASTM nº 4)	100 gr. (0'25 lb.)
UNE 9'5 mm (ASTM 3/8")	200 gr. (0'5 lb.)
UNE 19'0 mm (ASTM 3/4")	1'0 kg (2'2 lb)
UNE 38'1 mm (ASTM 1 1/2")	8'0 kg (18 lb)
UNE 75'0 mm (ASTM 3")	60'0 kg (132 lb)

Siempre que sea posible, las muestras obtenidas en el campo deban ser de dos a cuatro veces mayores que la cantidad necesaria para el ensayo.

Cuando deban ser realizados los ensayos de límite líquido y plástico, el material adicional será el necesario para proporcionar de 150 a 200 gr. del suelo que pasa por el tamiz ASTM nº 40 (UNE 0'425 mm).

Si la cantidad de la muestra de campo ó la muestra de laboratorio es menor que la cantidad recomendada mínima, el informe incluirá la observación apropiada.

8. CLASIFICACIÓN DE LA TURBA:

Una muestra integrada sobre todo por tejido fino vegetal en varias etapas de descomposición y que tiene una textura fibrosa amorfa, un color de marrón oscuro a negro, y un olor orgánico se deberá identificar como suelo altamente orgánico y será clasificado como turba ó fango, PT, y no estará sujeto a los procedimientos de clasificación descritos a continuación.

Si se quiere, la tipificación del tipo de turba se puede realizar de acuerdo con la Clasificación ASTM D 4427.

9. PREPARACIÓN PARA LA CLASIFICACIÓN:

Antes de que un suelo se pueda clasificar según ésta Instrucción Técnica, comúnmente deben ser determinada la distribución granulométrica del material menor de 3" (75 milímetros) y las características de plasticidad del material que pasa por el tamiz ASTM nº 40 (UNE 0'425). Ver el Apartado 9.8. para el ensayo específico requerido.

La preparación de la muestra del suelo, el ensayo granulométrico y el límite líquido y la plasticidad estarán de acuerdo con procedimientos estándares aceptados, siendo éstos los establecidos en las Normas UNE 103100 "Preparación de muestra para los ensayos de suelos", UNE 103300 " Humedad mediante secado en estufa", UNE 103101 "Granulometría de suelos por tamizado", UNE 103103 "Límite líquido por el método de la cuchara" y UNE 103104 "Límite plástico".

Dos procedimientos para la preparación de las muestras del suelo para ensayos de clasificación del suelo se dan en los apéndices X3 y X4 de la norma ASTM D 2487-00. El apéndice X3 describe el método húmedo de la preparación y es el método preferido para los suelos cohesivos que nunca han sufrido desecación y para los suelos orgánicos. Estos dos procedimientos serán sólo orientativos, sin carácter normativo para la clasificación de suelos.

Al divulgar las clasificaciones del suelo determinadas por ésta Instrucción Técnica, se hará referencia a los métodos de ensayo y de preparación empleados.

Aunque el método de ensayo empleado en la determinación de la distribución granulométrica u otras consideraciones puede requerir un análisis por sedimentación del material, los resultados no son necesarios para la clasificación del suelo.

El porcentaje (en peso seco) de cualquier material mayor de 3" (75 mm) se debe determinar y emitir como información auxiliar.

El tamaño de partícula máximo será determinado (por medición ó estimación) y emitido como información auxiliar.

Cuando se necesite la distribución granulométrica acumulativa (curva granulométrica), será empleado un sistema de tamices que incluya las siguientes aberturas (con la abertura del tamaño más grande de acuerdo con el tamaño de partícula máximo) y con los otros tamices necesarias para definir la distribución granulométrica:

3"	75 mm.
¾"	19'0 mm.
Nº 4	4'75 mm.
Nº 10	2'00 mm.
Nº 40	0'425 mm.
Nº 200	0'075 mm.

Los ensayos necesarios en la preparación para la clasificación son los siguientes:

1.- Para los suelos que se estimen pueden contener menos del 5% de finos, será necesario un diagrama de la curva acumulativa de la distribución de partículas (curva granulométrica) de la fracción más gruesa que retiene el tamiz ASTM nº 200 (UNE 0'075 mm). Un diagrama de recta semilogarítmica en abcisas y el tanto por ciento de partículas que pasa en ordenadas se encuentra dibujado en la Fig. 3.

2.- Para los suelos que se estimen puedan contener entre el 5 y el 15% de finos, es necesaria una curva granulométrica acumulativa de la distribución de las partículas, según lo descrito en el Apartado 9.8.1., así como el índice del límite líquido y de plasticidad.

2.1.- Si no se dispone de suficiente material para la determinación del índice del límite líquido y de la plasticidad, los finos deberán ser estimados para ser cualquier suelo

sedimentario ó arcilloso empleado los procedimientos descritos en la Norma ASTM D 2488, y señalarlo en el informe.

3.-Para suelos que se estiman que contienen el 15% ó más de finos, es necesaria la determinación de los porcentajes de finos, porcentaje de arena, y porcentaje de grava, y el índice del límite líquido y de la plasticidad. Para los suelos que se estiman que contienen 90% ó más de finos, el porcentaje de finos, porcentaje de arena, y el porcentaje de grava deberán ser estimados empleando los procedimientos descritos en la Norma ASTM D 2488 y se incluirá en el informe.

10. PROCEDIMIENTO PRELIMINAR DE LA CLASIFICACIÓN:

1- Clasifique el suelo como de grano fino si el 50% ó más del peso seco de la muestra de ensayo pasa el tamiz del No. 200 (UNE 0'075 mm) y siga las instrucciones de la sección 3.1.2.

2- Clasifique el suelo como de grano grueso si más el de 50% del peso seco de la muestra de ensayo es retenida en el tamiz ASTM nº 200 (UNE 0'075 mm) y siga las instrucciones de la sección 12.

11. PROCEDIMIENTO PARA LA CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS DE GRANO FINO:

(El 50% o más por material en peso seco que pasa el tamiz del ASTM No. 200 (UNE 0'075mm)).

11.1.- El suelo es una arcilla inorgánica si la posición del índice de la plasticidad *versus* límite líquido, en la gráfica de la Fig. 4, cae en ó sobre la línea "A", el índice de la plasticidad es mayor de 4, y la presencia de materia orgánica no tiene influencia sobre el límite líquido según lo determinado en el Apartado 11.3.2.

Nota: El índice de plasticidad y el límite líquido son determinados mediante el material que pasa por el tamiz ASTM nº 40 (UNE 0'425 mm.).

11.1.1.- Se clasificará el suelo como arcilla inorgánicas de baja a media plasticidad, CL, si el límite líquido es menor de 50. Vea el área identificada como CL en la Fig. 4.

11.1.2.- Se clasificará el suelo como arcilla de alta plasticidad, CH, si el límite líquido es 50 ó mayor. Vea el área identificada como CH en Fig. 4.

Nota: En los casos dónde el límite líquido exceda de 110 ó el índice de la plasticidad exceda de 60, el cuadro de la plasticidad puede ser ampliada manteniendo la misma escala en ambos ejes y desplazando la línea "A" en la dirección indicada.

11.1.3.-Se clasificará el suelo como arcilla limosa, CL-ML, si la posición del índice de plasticidad *versus* límite líquido cae en ó sobre la línea "A", alineado el índice de plasticidad entre la gama de 4 a 7. Vea el área identificada como CL-ML en la Fig. 4.

11.2.- El suelo es un limo inorgánico (légamo) si la posición del índice de plasticidad *versus* diagrama del límite líquido, Fig. 4, cae debajo de la línea "A" ó el índice de la plasticidad es menor de 4, y la presencia de la materia orgánica no influye el límite líquido según lo determinado en el Artículo 11.3.2.

11.2.1.- Se clasificará el suelo como limo (légamo), ML, si el límite líquido es 50 ó menor. Vea el área identificada como ML en Fig. 4.

11.2.2.- Se clasificará el suelo como limo plástico (légamo plástico), MH, si el límite líquido es 50 ó mayor. Vea el área identificada como MH en la Fig. 4.

11.3.- El suelo es un sedimento orgánico (légamo) ó una arcilla si la materia orgánica está presente en cantidad suficiente como para influenciar el límite líquido según lo determinado en 11.3.2.

11.3.1.- Si el suelo tiene un color oscuro y un olor orgánico cuando está húmedo y caliente, se realizará una segunda prueba de límite líquido será realizada en una porción que haya sido secada en horno a °C 110 +-5 hasta peso constante, normalmente después de una noche de evaporación.

11.3.2.- El suelo es un limo orgánico (légamo orgánico) ó una arcilla orgánica si el límite líquido después de secado al horno es menos del 75% del límite líquido de la muestra original determinado antes de secarlo al horno (véase el procedimiento B de la práctica D 2217).

11.3.3.- Se clasificará el suelo como un limo orgánico (légamo orgánico) ó arcilla orgánica, OL, si el límite líquido (sin secar al horno) es menor del 50%. Se clasificará el suelo como un sedimento (légamo) orgánico, OL, si el índice de la plasticidad es menos de 4, ó la posición del índice de la plasticidad *versus* límite líquido cae muy por debajo de la línea "A". Clasifique el suelo como arcilla orgánica, OL, si el índice de la plasticidad es 4 o mayor y la posición del índice de plasticidad *versus* límite líquido cae en ó sobre la línea "A". Vea el área identificada como OL (o CL-ML) en Fig. 4.

11.3.4.- Clasifique el suelo como una arcilla orgánica o limo (légamo) orgánico, OH, si el límite líquido (sin secar en horno) es 50 o mayor. Clasifique el suelo como limo (légamo) orgánico, OH, si la posición del índice de la plasticidad *versus* diagrama del límite líquido está por debajo de la línea "A". Clasifique el suelo como arcilla orgánica, OH, si la posición del índice de plasticidad *versus* diagrama del límite líquido baja debajo de la línea de "A". Clasifique el suelo como arcilla orgánica, OH, si la posición del índice de plasticidad contra diagrama del límite líquido está en ó sobre la línea "A". Vea el área identificada como OH en la Fig. 4.

11.4.- Si menos del 30% pero el 15% o más de la muestra de ensayo es retenido en el tamiz ASTM nº 200 (UNE 0'075 mm.), se agregará al nombre de grupo las palabras "con la arena" ó "con la grava" (cualquiera es predominante). Por ejemplo, arcilla poco consistente con arena; CL: sedimento (légamo) con grava, ML. Si el porcentaje de la arena es igual al porcentaje de grava, utilice "con la arena".

11.5.- Si el 30% o más de la muestra de ensayo es retenido en el tamiz ASTM nº 200 (UNE 0'075 mm.), las palabras "arenoso" o "gravoso" serán agregadas al nombre de grupo. Agregue la palabra "arenoso" si el 30% o más de la muestra es retenido en el tamiz ASTM nº 200 (UNE 0'075 mm.) y la porción de grano grueso es predominante arena. Agregue la palabra "gravoso" si el 30% o más de la muestra de ensayo es retenida en el tamiz ASTM nº 200 (UNE 0'075 mm.) y la porción de grano grueso es predominante grava. Por ejemplo, arcilla poco consistente, CL; arcilla con grava gruesa, CH; limo (légamo) arenoso, ML. Si el porcentaje de arena es igual al porcentaje de grava, utilice la palabra "arenoso".

12. PROCEDIMIENTO PARA LA CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS DE GRANO FINO: (más el de 50% retenido en el tamiz ASTM nº 200 (UNE 0'075 mm.)).

12.1.- Clasifique el suelo como grava si más del 50% de la fracción gruesa (mayor del tamiz ASTM nº 200 (UNE 0'075 mm.)) es retenida en el tamiz ASTM nº 4 (UNE 4'75 mm.).

12.2.- Clasifique el suelo como arena si el 50% o más de los pasos gruesos de la fracción (más el tamiz de nº 200 (75 micras)) el tamiz del No. 4 (4'75 milímetro).

12.3.- Si el 12% o menos de la muestra a ensayar pasa el tamiz ASTM nº 200 (UNE 0'075 mm.), dibuje la distribución granulométrica acumulativa, Fig. 5, y compute el Coeficiente de Uniformidad, C_u , y el Coeficiente de Curvatura, C_c , según lo expuesto en las ecuaciones 1 y 2.

$$C_u = D_{60} / D_{10} \quad (1)$$

$$C_c = (D_{30})^2 / (D_{10} * D_{60}) \quad (2)$$

Donde:

D_{10} , D_{30} , y D_{60} = Diámetros del tamaño de granos que corresponden al 10, 30 y 60%, respectivamente, pasando en la curva granulométrica acumulativa, Fig. 5.

Nota: Puede ser necesario extrapolar la curva para obtener el diámetro D_{10} .

2.3.1.- Si menos del 5% de la muestra de ensayo pasa por el tamiz ASTM nº 200 (UNE 0'075 mm.), se clasificará el suelo como una grava bien graduada, GW, ó una arena bien graduada, SW, si el C_u es mayor que ó igual a 4.0. para la grava, ó mayor que 6.0 para la arena, y el C_c es por lo menos 1.0 pero no más que 3.0.

12.3.2.- Si menos del 5% de la muestra de ensayo pasa por el tamiz ASTM nº 200 (UNE 0'075 mm.), el suelo se clasificará como grava mal graduada, GP, ó arena mal graduada, SP, si el Coeficiente de Uniformidad C_u ó los criterios del Coeficiente de Curvatura C_c para los suelos bien-graduados no se cumple.

12.4.- Si más del 12% de la muestra de ensayo pasa el tamiz ASTM nº 200 (UNE 0'075 mm.), el suelo será considerado un suelo de grano grueso con finos. Los finos se ensayarán para determinar si es arcilloso ó arenoso basándose en el diagrama del índice

de plasticidad *versus* diagrama del límite líquido en Fig. 4 (Ver Apartado 9.8.2.1. si el material es insuficiente para la realización de los ensayos) (Véase la Nota 7).

12.4.1.- Clasifique el suelo como grava arcillosa, GC, ó arena arcillosa, SC, si los finos son arcillosos, estos es, que la posición del índice de la plasticidad *versus* diagrama del límite líquido, Fig. 4, cae en ó sobre la línea "A" y el índice de la plasticidad es mayor de 7.

12.4.2.- Se clasificará el suelo como grava sedimentaria, GM, ó arena sedimentaria, SM, si los finos son sedimentarios, es decir, la posición del índice de la plasticidad *versus* diagrama del límite líquido, Fig. 4, cae por debajo de la línea "A" ó el índice de plasticidad es menor de 4.

12.4.3.- Si los finos trazan como una arcilla sedimentaria, CL-ML, clasifica el suelo como grava sedimentaria arcillosa, GC-GM, si es una grava ó una arena sedimentaria arcillosa, SC-SM, si es una arena.

12.5.- Si 5 a el 12% de la muestra de prueba pasa el tamiz ASTM nº 200 (UNE 0'075 micras), se nombrará el suelo con una clasificación dual usando dos símbolos del grupo.

12.4.- Si más del 12% de la muestra de ensayo pasa el tamiz ASTM nº 200 (UNE 0'075 mm), el suelo será considerado un suelo de grano grueso con finos. Los finos se calculan para ser arcillosos ó sedimentarios basándose en la gráfica índice de plasticidad *versus* diagrama del límite líquido en la Fig. 4 (Ver 9.8.2.1. Si el material es insuficiente para la realización de los ensayos) (Véase la nota 7).

12.5.- Si del 5 a el 12% de la muestra a ensayar pasa por el tamiz ASTM nº 200 (UNE 0'075 mm), se nombrará el suelo con una clasificación dual usando dos símbolos del grupo.

12.5.1.- El primer símbolo del grupo corresponderá a ése para una grava o una arena que tiene finos menores del 5% (GW, GP, SW, SP), y el segundo símbolo corresponderá a una grava ó a una arena que tiene más del 12% de finos (GC, GM, SC, SM).

12.5.2.- El nombre de grupo corresponderá al primer símbolo del grupo más "con arcilla" ó "con sedimento (légamo)" para indicar las características de la plasticidad de los finos. Por ejemplo, grava bien graduada con arcilla, GW-GC; arena mal graduada con el

sedimento (légamo), SP-SM (Véase 9.8.2.1. Si el material es insuficiente para la realización de los ensayos).

Nota 10- Si los finos marcan que una arcilla sedimentaria, CL-ML, el segundo símbolo del grupo debe ser GC ó SC. Por ejemplo, una arena mal graduada con finos del 10%, un límite líquido de 20, y un índice de la plasticidad de 6 sería clasificada como arena mal graduada con la arcilla sedimentaria, SP-SC.

12.6.- Si la muestra es predominante arena o grava pero contiene el 15% ó más de la fracción de grano grueso, serán agregadas al nombre de grupo las palabras "con grava" ó "con arena". Por ejemplo, grava mal graduada con arena, arena arcillosa con grava.

12.7.- Si la muestra del campo contuvo algunos guijarros ó cantos rodados ó ambos, las palabras "con guijarros" o "con guijarros y cantos rodados" serán agregadas al nombre de grupo. Por ejemplo, grava sedimentaria con guijarros, GM.

13. INFORME:

El informe deberá incluir el nombre de grupo, el símbolo del grupo, y los resultados de los ensayos de laboratorio. La distribución granulométrica será dada en términos de porcentaje de grava, de arena, y de finos. Se incluirá el diagrama de la curva granulométrica acumulativa de las partículas si se está utilizando para clasificar el suelo. Se hará referencia a la información descriptiva apropiada según los procedimientos en la práctica D 2488. Se puede incluir un nombre local ó comercial o una interpretación geológica para el material al de la información descriptiva si está identificado como tal. Los métodos de ensayos empleados estarán referenciados.

Nota: Ejemplo: Grava arcillosa con arena y guijarros (GC). 46% de fino a grueso, duros, grava fina; 30% de fino a arena gruesa, dura, arena fina; 24% de finos arcillosos, LL = 38, IP = 19, reacción débil con HCl; la muestra original de campo tenía un 4% de guijarros duros redondeados; dimensión máxima 150 milímetros.

Condiciones de localización- firme, homogéneo, seco, marrón.

Interpretación geológica- Geología aluvial.

Nota 12- Otros ejemplos de las descripciones del suelo se da en el apéndice XI.

14. PRECISIÓN Y TRAZABILIDAD:

Los criterios para la aceptabilidad dependen de la precisión y trazabilidad de las normas UNE 103100 "Preparación de muestra para los ensayos de suelos", UNE 103300 "Humedad mediante secado en estufa", UNE 103101 "Granulometría de suelos por tamizado", UNE 103103 "Límite líquido por el método de la cuchara" y UNE 103104 "Límite plástico".

15. PALABRAS CLAVES:

Límites de Atterberg; clasificación; arcilla; gradación; grava; clasificación del laboratorio; suelos orgánicos; arena; légamo; clasificación del suelo; ensayos del suelo.

IT 14 : MANETA DE LATÓN. DETERMINACIÓN DE LA AGRESIVIDAD QUÍMICA DE DISTINTOS PRODUCTOS QUÍMICOS.

1. INTRODUCCIÓN.

Esta ITE está basada en las Normas siguientes:

- Norma UNE- EN: 1965-2
- Norma UNE-ISO: 6509

2. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN Y PRINCIPIO DEL MÉTODO.

El objeto de esta ITE es la determinación de la agresividad de una maneta de latón con distintos productos químicos.

Para la determinación de la agresividad de la maneta de latón vamos a usar un método basado en las Normas arriba indicadas .

3. REACTIVOS.

- Hipoclorito sódico
- Agua fuerte
- Alcohol etílico
- Amoniaco
- Ácido clorhídrico (37 %)

4. APARATOS.

- Vaso de precipitado.
- Pulverizador.
- Bayeta.
- Cámara fotográfica

5. PROCEDIMIENTO OPERATIVO

- a. Colocamos la muestra en un lugar luminoso, le añadimos unas gotas de la disolución correspondiente, una vez pasado el tiempo observamos su comportamiento, lo reflejamos mediante cámara fotográfica.
- b. Una vez aplicada las gotas de la disolución, frotamos con la bayeta para ver si se elimina el lacado de la maneta, posteriormente le sacamos una foto.
- c. Para el caso del ácido clorhídrico (37 %), introducimos la maneta en un vaso de precipitado que contiene el ácido clorhídrico. También la sometemos a los vapores del mismo, observando su comportamiento, luego le sacamos una foto.

6. CÁLCULOS Y EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS.

Tras la aplicación de las distintas disoluciones en el material se observa su comportamiento frente a estos, así como la oxidación del mismo. Si se elimina el lacado de la maneta con la aplicación de los mismos.

DC.15-0 :

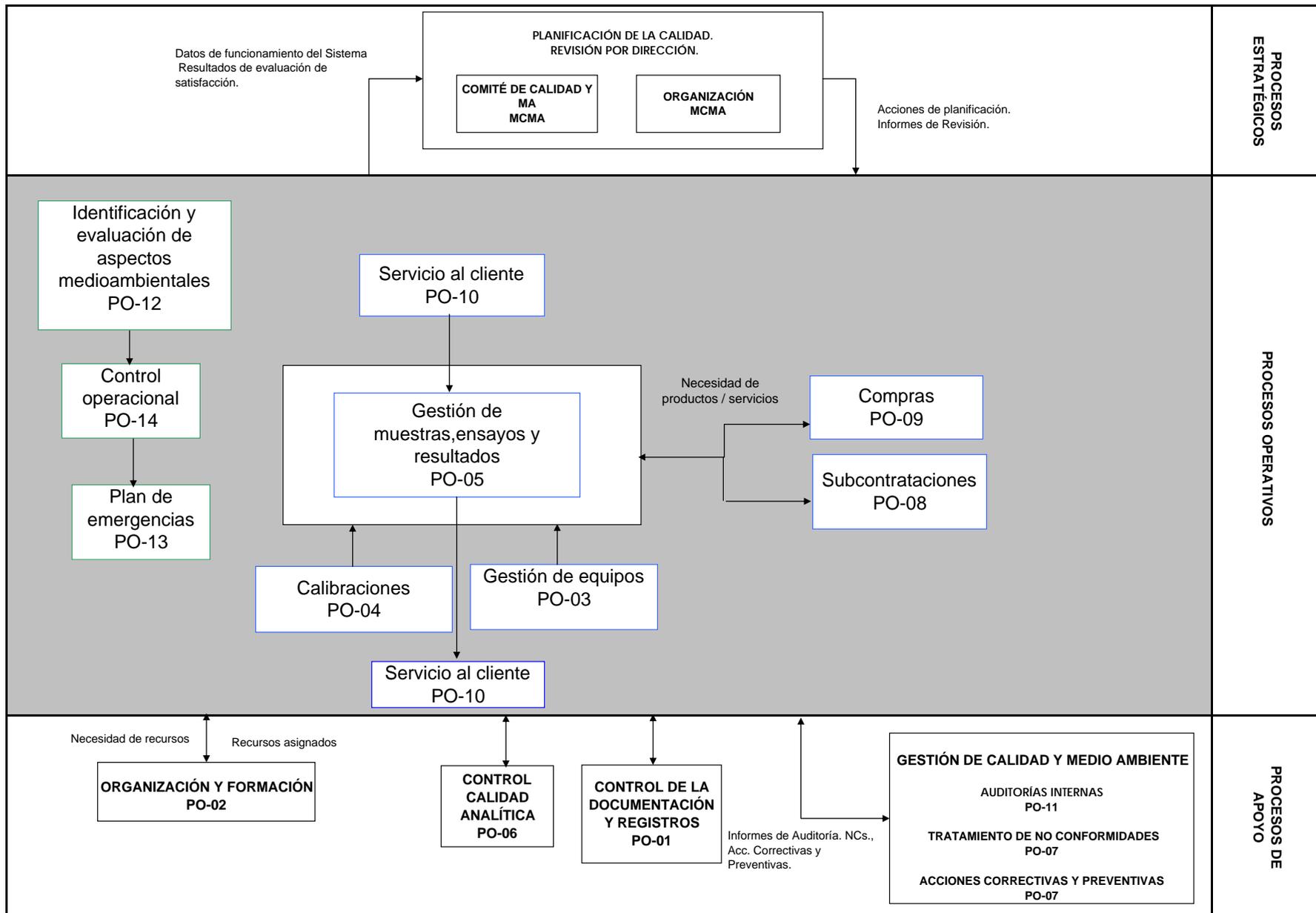
MAPA

DE

PROCESOS

Mapa de Procesos de Control de Calidad Tedecon S.L.

Revisión: 0
Fecha: 03/01/2006



DC.16-0 :

**PLAN DE
EMERGENCIA
Y**

CAPACIDAD DE RESPUESTA

CONTENIDO

Punto 1

- Identificación de accidentes potenciales y situaciones de emergencia asociados a las operaciones, instalaciones y servicios de la organización.
- Identificación de los aspectos medioambientales (estimación del impacto de éstos) asociados a los accidentes potenciales y a las situaciones de emergencia previsibles de riesgo medioambiental potencial.

Punto 2

- Análisis de la capacidad de respuesta necesaria en caso reproducirse un accidente o situación de emergencia; tanto en función de los medios actuales como en función de aquellos que fuera necesario disponer.
- Definición de instrucciones de actuación frente a las situaciones identificadas, claras y concretas, asignando funciones determinadas (aislamiento, corte de energía o suministro, utilización de medios de actuación, etc.)

Punto 3

- Estructuración de los recursos humanos disponibles para actuar frente a las situaciones de emergencia (sistema de aviso, equipos de intervención, vías de evacuación, puntos de concentración, formación entrenamiento y simulacros, etc.)

Punto 4

- Ubicación y señalización adecuadas de todos los medios de actuación (señales, planos, diagramas, etc.)

Punto 5

- Programa de mantenimiento y revisión periódica de todos los medios de actuación y programa de formación periódica de reciclaje para los equipos humanos de intervención.

Punto 6

- Documentación relacionada

Punto 7

- Anexos

PUNTO 1: ANÁLISIS DE RIESGOS

1. a. Identificación de accidentes potenciales y situaciones de emergencia.

Histórico de accidentes: sin antecedentes.

A.-Desde el punto de vista medioambiental, deben considerarse:

- En el almacén de la empresa se almacenan sustancias, Algunas de ellas pueden ser agresivas para el medio ambiente, siendo estas:

ácido clorhídrico

ácido nítrico

ácido sulfúrico

El resto de reactivos se utiliza de forma ocasional dependiendo del ensayo utilizado, estando almacenados los mismos en un armario de reactivos identificados y con acceso restringido al personal del laboratorio.

- Si existe algún derrame se realiza un aviso de emergencia para tratarlo mediante la neutralización del mismo con una base, caso de ácidos, siendo comunicado a la responsable del área de ensayo afectada.
- Los medios de carga, transporte y manejo de las mismas se realizan con la mayor precaución posible. El embalaje y depósito se realiza en lugares destinados la efecto(armarios y lugares de control identificados de depósito).
- Se colocan carteles identificativos al efecto.

B. Tipos de energía utilizados en la empresa, y la incidencia medioambiental que puede tener el suministro y/o la falta de suministro de:

B-1 Energía eléctrica: gasto elevado de esta energía (equipos y maquinaria de laboratorio).

B-2 Energía combustible fósiles: Gasolina. El gasto exclusivo es debido al repostaje de vehículos. La contaminación de los vehículos así como mantenimiento

inadecuado del surtidor de combustible implica la adopción de las siguientes medidas:

- Formación y concienciación del personal.
- Revisiones de la flota de vehículos y control del consumo de gasolina.
- Revisiones periódicas del surtidor.

C. Equipos e instalaciones implicados:

- Equipos de laboratorio:
- Gasto de energía.
- Ruido. La emisión de ruidos no se considera significativa desde el punto de vista medioambiental, siendo considerado desde el punto de vista de riesgo para la salud de los trabajadores.

D. Residuos generados durante el funcionamiento de instalaciones o el uso de los servicios. Se caracterizan en cuanto a su incidencia medioambiental a tener en cuenta:

Residuos Sólidos: Tubos fluorescentes agotados procedentes de las instalaciones(en este caso no se ha dado aún el caso, siendo retirados a un punto limpio si se produjeron), papel, cartón, tóner, los que afectan medioambiente de forma directa(caso de tóner) son retirados por una empresa autorizada y en el caso del resto de material es retirado a un punto limpio.

Residuos propios de la actividad:

- Probetas de hormigón, resto de muestras ensayos(pinturas, ladrillos, tejas, terrazos), productos resultado de ensayos químicos. Son trasladados o bien a la cuba de retirada de material, o bien son colocados en un lugar indicado al efecto y es retirado por el personal de la empresa o clientes para su reutilización (ver procedimiento operacional).
- Envases, son retirados por la empresa suministradora, caso del desencofrante, y en el caso de no retirarlo la empresa suministradora lo retiran un gestor de residuos autorizado.

E. Energías liberadas durante los procesos teniendo en cuenta las cantidades o dosis admisibles establecidas por la legislación:

- Emisión sonora: niveles de emisión bajos (maquinaria).

1. b. Evaluación de riesgos.

Una vez identificados los accidentes potenciales y las situaciones de emergencia medioambiental, se procede a una evaluación del riesgo de las mismas a fin de poder establecer un orden de prioridades de preparación de actuaciones, e incluso eliminar como emergencias aquellas que pudieran considerarse como tolerables o mínimas.

Accidente Potencial. Situaciones de emergencia previsible	Posibles causas	Impacto Medioambiental Consecuencias	Consecuencia	Probabilidad	Riesgo
Incendio de: <ul style="list-style-type: none"> - Almacén de productos. - Oficina. - Depósito de combustible. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cortocircuito conducciones eléctricas. - Almacenamiento o inadecuado. Falta de orden. - Presencia de vehículos cercana al depósito 	<ul style="list-style-type: none"> - Emisión de gases de combustión, - Contaminación del suelo. - Posibilidad de propagación del incendio a otras áreas 	Moderadas	Probable	Tolerable
-Derrame de productos	<ul style="list-style-type: none"> - Mala ubicación de los mismos. - Manipulación inadecuada. - Cierre defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> - Emisión de contaminantes 	Moderadas	Probable	Moderado
- Radiaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Mala ubicación del equipo. - Problemas propios de la maquinaria. - Transporte y manipulación inadecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Problemas de contaminación ambiental 	Moderadas	Improbable	Tolerable
- Caídas de producto	<ul style="list-style-type: none"> - Mala ubicación o señalización del mismo 	<ul style="list-style-type: none"> - Emisión de contaminantes al medio 	Moderadas	Probable	Tolerable
- Emisión atmosférica no controlada	<ul style="list-style-type: none"> - Problemas técnicos del horno 	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación atmosférica 	Moderadas	Improbable	Tolerable

PUNTO 2: CAPACIDAD DE RESPUESTA

Medios técnicos necesarios para el control de la emergencia en caso de que se presentara. Se seguirían las siguientes pautas:

2-1 Medios de detección y aviso:

Aviso por parte del personal de la empresa que detecte cualquier anomalía o riesgo de accidente inminente.

2-2 Medios de contención y aislamiento: extintores.

En el caso del surtidor existe junto con el extintor, está rodeado por una fosa que evita el derrame al alcantarillado público del combustible e impide el paso de personal no autorizado al mismo.

La maquinaria se somete a controles y revisiones propias de las calibraciones y verificaciones, estando el personal cualificado para su uso(evitando manipulación incorrecta).

2-3 Medios de control:

Se realizará un simulacro de uso del extintor, se establecerá una instrucción técnica de identificación y colocación de extintores, indicación de planos de situación y revisión de los mismos.

2-4 Medios de retirada de materiales contaminados (recogida y transporte en envases adecuados, control sobre el lugar donde se retiran o depositan).

Debe prestarse especial atención a las situaciones siguientes, para la elaboración de instrucciones y diagramas:

- Fugas en tuberías, depósitos, bidones, etc.
- Incendio en cualquier lugar de la empresa en donde coexistan focos de calor y materiales combustibles, así como maquinaria.
- Laboratorio, especialmente en lugares donde se almacenan productos químicos, estando identificados los mismos.

PUNTO 3: ESTRUCTURACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Frente a las emergencias hay que actuar por reflejo condicionado, se tiene poco tiempo para tomar decisiones y es mejor en el primer instante (recibido el aviso) actuar siguiendo una rutina operacional pensada y planificada de antemano y dirigida a controlar rápidamente el suceso, intentando al menos minimizar las consecuencias.

Para actuar de forma organizada y rápida es fundamental contar con una buena organización de los recursos humanos; facilitándoles luego la formación oportuna para conocer el uso de los equipos y medios y las instrucciones de actuación, y entrenamiento necesario para crear el hábito de uso.

Para ello debe constituirse una estructura de personas que bajo la dirección de jefes designados al efecto, actúen lo más rápidamente posible frente a la situación de emergencia, sea medioambiental o no.

Debido a la organización de la empresa, al tamaño físico de las instalaciones, a la ubicación sobre el terreno, etc., las figuras organizativas citadas se simplifican apareciendo como mínimo un Jefe de área:

el Jefe de área pondrá en marcha un sistema de avisos a quien se considere pertinente, bien en solicitud de ayuda (bomberos, hospitales, etc.), bien como avisos a autoridades (ayuntamientos, protección civil, etc.) o al personal de la empresa. Para ello, se habilitará y mantendrá actualizada una lista de teléfonos.

El Jefe de área informará al personal a través de charlas (descrito en formación al personal) de todos los peligros y situaciones potenciales que desde el punto de vista medioambiental afectan a la actividad de la empresa.

PUNTO 4: UBICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

La organización indicará las ubicaciones y establecerá señalizaciones adecuadas a todos los medios de actuación.

Las señales, los planos y diagramas son herramientas visuales rápidas y sencillas de manejar.

4-1 Secuencia general de actuación

La secuencia de actuación comienza cuando se descubre una situación de emergencia o anomalía capaz de producirla. La alarma de esta situación deberá ser comunicada al Jefe de área, quién pondrá en marcha, si fuera preciso, la evacuación, y cuantas medidas crea oportunas. Los jefes de áreas se pondrán en contacto con la Directora Técnica en caso de no poder subsanar el incidente por ellos mismos adoptando en este caso las responsabilidades sobre las acciones a realizar.

Ante la más mínima duda, el Jefe de área mandará llamar a los servicios exteriores de apoyo, y en su defecto lo realizará la Directora Técnica.

Durante el tiempo que precede a la llegada de los servicios exteriores, el jefe de área intentará controlar el siniestro por medio de los recursos propios de la empresa y, en función del desarrollo de los acontecimientos, ordenará el cese de las actividades, la evacuación de la nave, y cuantas medidas crea oportunas.

Desde la llegada de los servicios exteriores, la Directora Técnica asumirá el mando de la situación, y todo el personal del edificio deberá cumplir sus órdenes.

PUNTO 5: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Y REVISIÓN PERIÓDICA

5.1 Simulacros

Consisten en la activación simulada del Plan de emergencia, y tienen por objeto:

- a) Entrenamiento de equipos de intervención y personal a evacuar.
- b) Revisión del propio plan.
- c) Comprobación del correcto funcionamiento de equipos, medios de detección, alarmas...
- d) Medición de tiempos, tanto de evacuación como de intervención de los equipos y Servicios Públicos.

Su preparación correrá a cargo de la Directora Técnica que determinará:

- Fecha y hora del siniestro
- Tipo de siniestro
- Método y equipo responsable de la evaluación del simulacro
- Servicios Públicos implicados (bomberos...)
- Nivel de información del personal

Una vez realizado, será la Directora Técnica, la encargada de su análisis, y elaborará un informe del que se podrán, en su caso, derivar acciones correctoras ante el comité de calidad y medio ambiente.

5.2. Investigación Incidentes/accidentes

Los Jefes de área, Directora Técnica y Responsable de Calidad y Medio Ambiente, será la responsable de:

- Abrir una investigación de causas y consecuencias.
- Realizar un análisis de comportamiento de personas y equipos de intervención, tanto internos como externos.
- Valorar los resultados.

Con todo ello, elaborará un informe que deberá ser analizado minuciosamente en el Comité del que podrán desviarse objetivos, metas y acciones correctoras varias. En este caso el jefe de área es la directora Técnica.

5.3 Formación

El Plan de Formación anual tendrá en cuenta la formación necesaria para la buena ejecución de este Plan de emergencia, siendo impartidos por la propia empresa.

5.4 Requisitos legales

Son los requisitos legales adicionales por características propias de la actividad.

PUNTO 6: DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

- Manual de gestión de Calidad y Medioambiental (control operacional)
- Procedimiento sobre identificación y evaluación de aspectos medioambientales
- Procedimiento sobre identificación y evaluación de riesgos
- Registros de incidentes / accidentes medioambientales

PUNTO 7: ANEXOS

1.- DEFINICIONES

- **Incidente:**

Suceso incontrolado, previsto o resultado de situaciones inesperadas, que puedan dar lugar a algún tipo de perjuicio que no se considera como daño.

- **Accidente:**

Suceso incontrolado, previsto o resultado de situaciones inesperadas, que puede generar daños.

- **Daño :**

Lesiones o afecciones grave a personas, pérdida de vidas humanas, deterioro grave de equipos o instalaciones o del Medio Ambiente.

- **Emergencia:**

Situación incontrolada cuya posibilidad de generar daños a personas, a instalaciones y el medio requiere de una intervención inmediata y organizada.

- **Evaluación del aspecto/impacto medioambiental :**

De incidentes y accidentes potenciales. Determinación del nivel de significancia o importancia de los efectos medioambientales derivados de los procesos, equipos e instalaciones y actuaciones humanas ligadas a una organización, como resultado de dicha evaluación se debe obtener el registro documentado de los aspectos/impactos medioambientales significativos asociados a los incidentes o accidentes potenciales.

- **Riesgo :**

Posibilidad de que tenga lugar el incidente o el accidente y sus consecuencias.

R= Probabilidad de ocurrencia por Gravedad de sus consecuencias.

El riesgo se puede estimar cuantitativa, atribuyendo valores numéricos o cualitativamente, a través de estimaciones del tipo alto, medio o bajo.

- **Plan de Emergencia:**

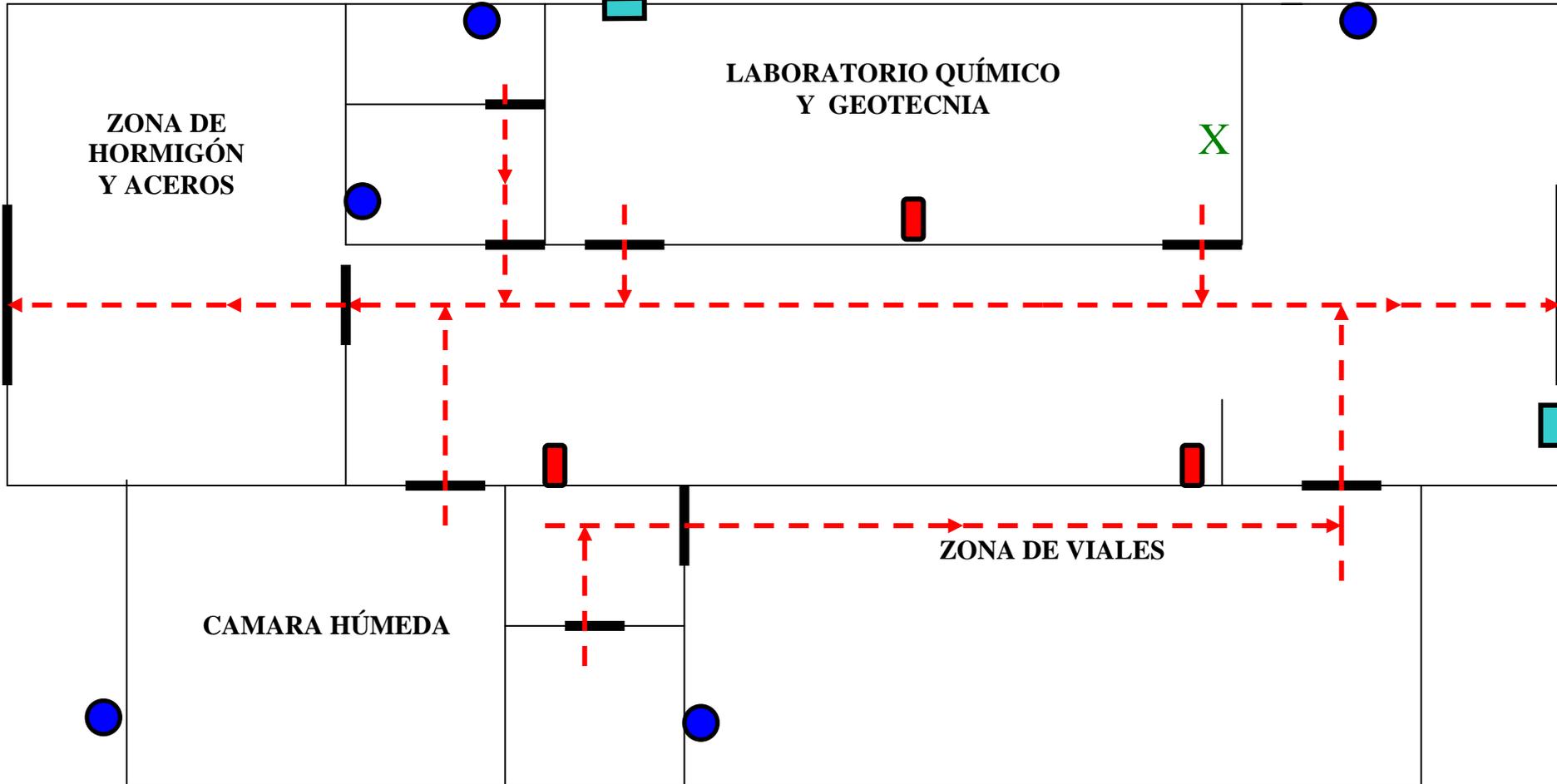
Instrumento de gestión que define las situaciones de emergencia previsibles, detalla los medios técnicos para actuar frente a cada situación, la forma en que deben utilizarse tales medios, y organiza los recursos humanos disponibles para la utilización bajo el punto de vista de la repercusión medioambiental de dichas situaciones. Puede estar incluido en un Plan de Emergencia General.

ANEXO 2: TELÉFONOS DE EMERGENCIA

CENTRO	TELÉFONO
<i>Bomberos</i>	112
<i>Urgencias</i>	061
<i>Hospital Puerto Real</i>	956 005 000
<i>Hospital Puerta del Mar</i>	956 002 340
<i>Cruz Roja</i>	956 497 177
<i>Policía Municipal</i>	092
<i>Policía Nacional</i>	091
<i>Guardia Civil</i>	062
<i>Información Toxicológica</i>	915 620 420
<i>Protección Civil</i>	956 293 400
<i>Junta de Andalucía</i>	902505505
<i>Correos</i>	902197197
<i>Salvamento Marítimo</i>	900202202
<i>RENFE</i>	902240202
<i>Aeropuerto</i>	956150000
<i>Ayuda en carretera</i>	900123505
<i>Chiclana Natural</i>	956401810
<i>CIA Sevillana de Electricidad</i>	956400260
<i>Extintores</i>	956495949

Laboratorio:
Control de Calidad
Tedecon S.L.

PLAN DE EMERGENCIAS Y EVACUACIÓN



 Toma de agua

 Reactivos

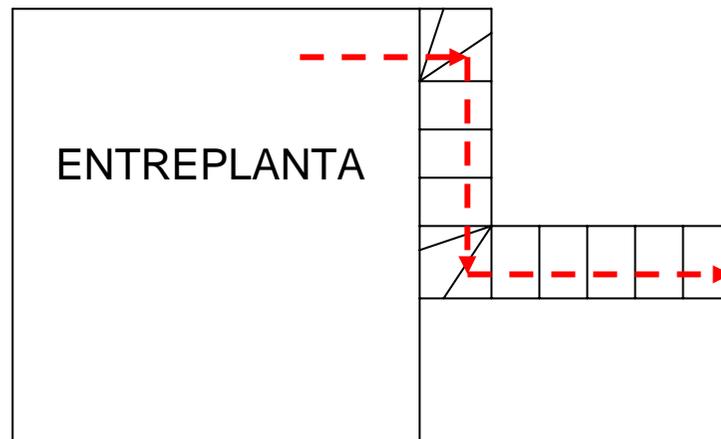
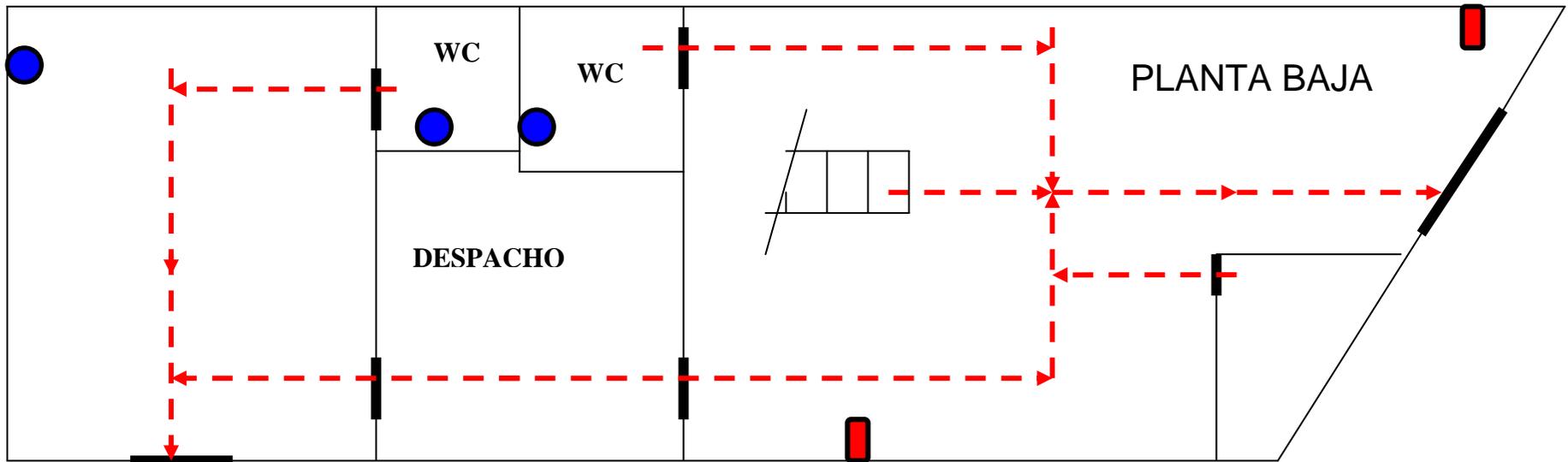
 Indicación Salidas de Emergencia

 Extintor

 Lavaojos

Laboratorio:
Control de Calidad
Tedecon S.L.

PLAN DE EMERGENCIAS Y EVACUACIÓN



 Toma de agua

 Extintor

 Indicación Salidas de Emergencia

DC.20-0 :

**DOCUMENTO
DE CREACIÓN
COMITÉ
DE CALIDAD Y
MEDIO
AMBIENTE**

CREACIÓN DEL COMITÉ DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

10 /01/2006

Se ha creado a fecha de hoy un comité de calidad y medio ambiente, para coordinar las actividades de la empresa y mantener el sistema de gestión de calidad y medio ambiente en la empresa, siendo el motivo principal el desarrollo de acciones encaminadas a mejorar las condiciones de trabajo y procesos de trabajo de la empresa:

- Comprobar la evolución de indicadores de control y objetivos de calidad y medio ambiente, estableciendo cada vez objetivos e indicadores más concretos y específicos.
- Analizar las incidencias de la empresa.
- Comprobar y estudiar el trabajo desarrollado por los proveedores y seleccionar un proveedor en conjunto analizando las distintas posibilidades y ofertas de cada uno de ellos.
- Redefinir las responsabilidades, puestos de trabajo y plan formativo de personal, analizar las carencias y evaluarlos.
- Revisar el plan de emergencias y realizar cuantas actuaciones medioambientales crea conveniente para garantizar la no existencia de accidentes potenciales en la empresa.
- Sensibilizar al personal en materia medioambiental y de procesos de control y gestión de calidad.

El personal que forma el comité de calidad y medio ambiente será la Directora Técnica, también Responsable de Calidad y Medio Ambiente, la Jefa de administración, los Jefes de área, Auxiliar de Calidad y Medio Ambiente, y el Comercial de la empresa, estableciéndose reuniones al menos con frecuencia mensual.

Dirección

Control de Calidad Tedecon, S.L.

DC.21-0 :

**PROTOSCOLOS
DE TRABAJO**

REGISTRO	PROTOCOLO ÁREA GTL	RESPONSABLE
4.5.1. Ofertas de estudios geotécnicos	<p><u>Realización de oferta para informe geotécnico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Recepción de mediciones de parcela a estudiar. - Emisión de número de ensayos a realizar en la parcela, dependiendo esto de la superficie construida, número de plantas de la futura construcción y disposición en la parcela de las viviendas. - Emisión de oferta clasificada con número de referencia. - Recepción de oferta firmada por el cliente y permiso de comienzo de los ensayos en la parcela. 	Jefe de Área GTL

<p>4.5.3. Registro de albaranes 900000 e informes</p>	<p><u>Ensayos de campo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribución de la posición en la que se realizarán los ensayos en la parcela, trabajo desempeñado por geólogos. - Realización de ensayos de penetración dinámica continua, realizados por laborante. - Realización de calicatas y toma de muestras del terreno. Las muestras son clasificadas con el número de muestra de la calicata realizada y el número de referencia del estudio a realizar. - Testificación de sondeos a rotación. El geólogo realiza una testificación “in situ” de los diferentes materiales que se van extrayendo en el sondeo. Estos materiales son introducidos en cajas, debidamente clasificadas con el nombre de la parcela en la que se realiza el sondeo, número de sondeo y profundidad a la que se encuentran las muestras. 	<p>Jefe de Área GTL</p>
<p>4.5.3. Registro de albaranes 900000 e informes</p>	<p><u>Recepción de muestras y realización de ensayos de laboratorio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Apertura de expediente de cada muestra recibida en laboratorio, incluyendo localización, número de calicata y/o sondeo y referencia del informe. - Clasificación de muestras y elección de tipología de ensayos a realizar. - Obtención de resultados de ensayos realizados. 	<p>Jefe de Área GTL</p>

<p>4.5.4. Listado de informes de geotecnia</p>	<p><u>Realización de informe geotécnico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Recepción de resultados tanto de ensayos de laboratorio como de campo. - Apertura de albaranes de cada muestra recibida - Interpretación de datos. - Emisión de informe geotécnico. 	<p>Jefe de Área GTL</p>
<p>4.5.3. Registro de albaranes 900000 e informes</p>	<p><u>Toma de muestra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La toma de muestra la realiza un técnico del laboratorio en la propia obra. - Las muestras se recogen en bolsas de plástico o en espuestas. - La cantidad de material a tomar depende del tipo de material y de los ensayos que se vayan a realizar. - A cada muestra se le realiza un albarán, donde se especifica : el cliente, la obra y los ensayos a realizar. 	<p>Jefe de Área VSF</p>

<p>4.5.3. Registro de albaranes 900000 e informes</p>	<p><u>Laboratorio</u></p> <p>Una vez que la muestra llega al laboratorio, se etiqueta con el número de albarán correspondiente.</p> <p>Se prepara la muestra para realizarle los ensayos solicitados por el cliente.</p> <p>Una vez realizado los ensayos, la muestra es almacena.</p> <p>Una vez obtenidos los resultados se emite el informe que se entregará a los informes.</p> <p>Transcurrido un mes después de la entrega del informe, la muestra se desecha en la cuba.</p>	<p>Jefe de Área VSF</p>
<p>4.5.2. Listado de ofertas de resto de los ensayos</p>	<p>Realización de oferta:</p> <p>Recepción de datos suficientes para realizar una oferta que se adecue a las necesidades de los clientes.</p> <p>Realización de oferta</p>	<p>Comercial</p>
<p>4.5.3. Registro de albaranes 900000 e informes</p>	<p>Toma de muestra:, que generalmente se realiza en la obra, competencia del técnico auxiliar de laboratorio.</p> <p>El material queda registrado en los albaranes, donde una de las copia es para el cliente y la otra para el laboratorio, en dicho albarán se especifican los ensayos que se tienen que realizar.</p>	<p>Jefe de Área AMC, AFC Y AFC</p>

<p>4.5.3. Registro de albaranes 900000 e informes</p>	<p>Resultados: Con los resultados obtenidos en los ensayos se realizará la redacción del informe que será entregado al cliente . Las muestras permanecen en el laboratorio durante un mes.</p>	<p>Jefe de Área AMC, AFC Y AFC</p>
<p>4.5.2. Listado de ofertas de resto de los ensayos</p>	<p>Realización de oferta: Recepción de datos suficientes para realizar una oferta que se adecue a las necesidades de los clientes. Realización de oferta Recepción del pedido del cliente para realizar los ensayos</p>	<p>Jefe de Área EHA Y EHC</p>
<p>4.5.3. Registro de albaranes 900000 e informes 4.5.6.Registro de probetas</p>	<p>Ensayos: Una vez recibidos los materiales objeto de los ensayos, se marcan correctamente, ya sea mediante carboncillo o pegatina adherida a su superficie, bien sea hormigón o aceros. Estos materiales vendrán acompañados por un albarán de referencia donde se recogerán todos los datos para el reconocimiento tanto de la muestra como del cliente que lo solicitó. El albarán será entregado a la jefa de área que se encargará de darle un número de muestra interno.</p>	<p>Jefe de Área EHA Y EHC</p>

4.5.5. Informes de probetas	<p>Redacción de informes: Una vez concluido los ensayos, los resultados serán pasados a la jefa de área que los revisará y procederá a elaborar el subsiguiente informe. Este informe será cotejado por la directora técnico, que lo confirmara con una firma.</p> <p>Se le entrega el informe a los clientes en la dirección que aparece por escrito en la oferta firmada por ellos.</p>	Jefe de Área EHA Y EHC
-----------------------------	--	---------------------------

DC.24-0 :

FICHAS

DE

PRODUCTOS

SPRAYS / AEROSOLES

IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO

Código de identificación del residuo,
según RD 952/1997:

**Q5//D13//L12/S36//C40//
H3B//A243//B0019**

Código CER / LER: **15 01 11**

DATOS DEL TITULAR DEL RESIDUO

Nombre Empresa:

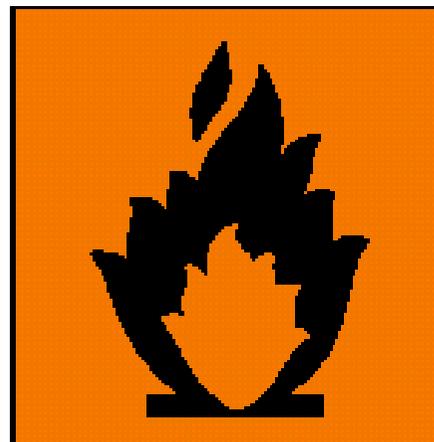
Dirección:

Localidad:

Teléfono:

Fecha de envasado:

F



INFLAMABLE

ABSORBENTES CONTAMINADOS**IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO**

Código de identificación del residuo,
según RD 952/1997:

**Q15//D13//S36/L9//C41/51//
H5/14//A243//B0019**

Código CER / LER: **15 02 02**

DATOS DEL TITULAR DEL RESIDUO

Nombre Empresa:

Dirección:

Localidad:

Teléfono:

Fecha de envasado:

Xn**NOCIVO****N****PELIGROSO PARA EL MEDIO AMBIENTE**

ACEITE USADO

IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO

Código de identificación del residuo,
según RD 952/1997:

**Q7//R9/13//L8//C51//
H5/6//A241//B0019**

Código CER / LER: **13 02 05**

DATOS DEL TITULAR DEL RESIDUO

Nombre Empresa:

Dirección:

Localidad:

Teléfono:

Fecha de envasado:

TÓXICO



T

BATERIAS PLOMO-ACIDO

IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO

Código de identificación del residuo,
según RD 952/1997:

**Q6//R13//S37//C18/23//
H8//A241//B0019**

Código CER / LER: **16 06 01**

DATOS DEL TITULAR DEL RESIDUO

Nombre Empresa:

Dirección:

Localidad:

Teléfono:

Fecha de envasado:

CORROSIVO



C

ENVASES VACÍOS METÁLICOS CONTAMINADOS

IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO

Código de identificación del residuo,
según RD 952/1997:

**Q5//D15//L12/S36//C41,51//
H5/14//A892//B0019**

Código CER / LER: **15 01 10**

DATOS DEL TITULAR DEL RESIDUO

Nombre Empresa:

Dirección:

Localidad:

Teléfono:

Fecha de envasado:

T



TÓXICO

N



PELIGROSO PARA EL MEDIO AMBIENTE

ENVASES VACÍOS DE PLÁSTICO CONTAMINADOS

IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO

Código de identificación del residuo,
según RD 952/1997:

**Q5//D13//L12/S36//C41/51//
H5/14//A243//B0019**

Código CER / LER: **15 01 10**

DATOS DEL TITULAR DEL RESIDUO

Nombre Empresa:

Dirección:

Localidad:

Teléfono:

Fecha de envasado:

T



TÓXICO

N



PELIGROSO PARA EL MEDIO AMBIENTE

FLUORESCENTES

IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO

Código de identificación del residuo,
según RD 952/1997:

**Q14//D13//R13/S40//C16//
H6//A892//B0019**

Código CER / LER: **20 01 21**

DATOS DEL TITULAR DEL RESIDUO

Nombre Empresa:

Dirección:

Localidad:

Teléfono:

Fecha de envasado:

T



TÓXICO

Xn



NOCIVO

PILAS USADAS

IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO

Código de identificación del residuo,
según RD 952/1997:

**Q6//D5//S37//C22,24//
H6/14//A892//B0019**

Código CER / LER: **16 06 03**

DATOS DEL TITULAR DEL RESIDUO

Nombre Empresa:

Dirección:

Localidad:

Teléfono:

Fecha de envasado:

T



TÓXICO

N



PELIGROSO PARA EL MEDIO AMBIENTE

3. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA.

JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

El siguiente presupuesto está basado en las siguientes consideraciones:

- Se tienen en cuenta únicamente los costes iniciales de elaboración e implantación, obviando los costes relativos al mantenimiento del Sistema de Gestión.
- Asimismo, tampoco se tiene en cuenta el coste de mantenimiento de la certificación.
- Los costes relativos a la elaboración e implantación se han estimado teniendo en cuenta el número de trabajadores, alcance de la certificación y tipo de actividad desarrollada por la empresa.
- En la certificación se ha tenido en cuenta la aplicación de una subvención de la Agencia de Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía para PYMEs andaluzas.

Elaboración de la documentación e implantación:

ETAPA		PRECIO
Diagnóstico inicial (auditoría interna). Toma de datos.		800 €
Elaboración de la documentación		3500 €
Asesoramiento para la implantación:	Cumplimentación de registros	200 €
	Toma de medidas correctoras	150 €
	Formación del personal	200€
Auditoría interna previa a certificación		120 €
Total		4970 €

Certificación por una empresa acreditada:

ETAPA	PRECIO		
	9001	14001	Total
Apertura inicial de expediente	1473 €	1473 €	2946 €
Auditoría	1473 €	1473 €	2946 €
Proceso de evaluación (2 auditores 1 día)	1166 €	1166 €	2332 €
Certificado	803 €	803 €	1606 €
<i>Subvención Agencia Desarrollo Tecnológico (-66%)</i>	-3276 €	-3276 €	- 6553 €
Coste Total	1638 €	1638 €	3276 €

TOTAL..... 8246 €

4. ANEXOS.

4.0.
LEGISLACIÓN
MEDIOAMBIENTAL
APLICABLE

LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL APLICABLE

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (BOE 96/1998, de 22 de abril).
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE número 182 de 30 de julio de 1988.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio. BOE número 160 de 5 de julio de 1997.
- Decreto 99/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueba la revisión del Plan de gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases BOE 99, de 25-04-97.
- Ley 7/1994, DE 18 de mayo de protección ambiental. (BOJA 79/1994, de 31 de mayo; BOE 156/1994, de 1 de julio).
- Limitación de gases de combustión procedentes de vehículos. Orden de 3.9.90 (BOE Num 123 de 5.9.90).
- Cumplimiento de límites de emisión de gases de escape procedentes de vehículos. Orden de 16.10.92 (BOE Num 255 de 23.11.92) .
- Ley de Protección del Ambiente Atmosférico. Ley 38/72 de 22.12.72 (BOE Num 309 de 26.12.72).
- Prevención y corrección de la contaminación industrial en la atmósfera. Orden de 18.10.76 (BOE Num 290 de 3.12.76) .
- Orden de 12 de julio de 2002, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento a emplear en la recogida de residuos peligrosos en pequeñas cantidades.
- Orden de 7 de febrero de 2000, por la que se establecen sistemas de gestión para los envases usados y residuos de envases de productos fitosanitarios.

- Orden de la Consejería de Medio Ambiente de 3 de septiembre de 1988, por la que se aprueba el modelo tipo de ordenanza municipal de protección del medio ambiente contra los ruidos y vibraciones.
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Directivo 94/62/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los Envases y Residuos de Envases (nº 365, de 31-12-1994).

4.1.
LISTA DE ENSAYOS
CONTROL DE
CALIDAD TEDECON,
S.L.

REGISTRO DE LABORATORIOS. ANEXO TÉCNICO

Nº DE INSCRIPCIÓN:

LE063-CA05

LABORATORIO: CONTROL DE CALIDAD TEDECON S.L.L.**1. GRUPO DE AREAS DEL HORMIGON ESTRUCTURAL.****1.A ÁREA DE CONTROL DEL HORMIGÓN SUS COMPONENTES Y LAS ARMADURAS DEL ACERO EHA****ENSAYOS ACREDITADOS DEL ÁREA:**

ORDEN DE 18 DE FEBRERO DE 2004 (BOJA 10/3/04)	NORMAS S/ORDEN	RESOLUCIÓN	MODIFICACIÓN	
ENSAYOS BASICOS				
CEMENTOS				
UNE 80401:1991	Toma de muestras de cemento	17/06/2005		
UNE EN 196-2:1996	Determinación de la pérdida por calcinación (pérdida al fuego PF)	17/06/2005		
UNE EN 196-2:1996	Determinación del residuo insoluble (RI)	17/06/2005		
UNE EN 196-2:1996	Determinación del trióxido de azufre (SO3)	17/06/2005		
UNE 80217:1991	Determinación de cloruros	17/06/2005		
UNE EN 196-3:1996	Determinación del tiempo de fraguado y de la estabilidad de volumen.	17/06/2005		
UNE EN 196-1:1996	Determinación de las resistencias mecánicas.	17/06/2005		
ARIDOS				
UNE EN 932-1:1997	Toma de muestras	17/06/2005		
UNE 83131:1990	Determinación del equivalente de arena en áridos finos (EAV) determinado "a vista".	17/06/2005		
UNE EN 933-9:1999	Ensayo de azul de metileno	17/06/2005		
UNE 83133:1990	Determinación de la absorción de agua por la arena.	17/06/2005		
UNE 83134:1990	Determinación de la absorción de agua por la grava.	17/06/2005		
UNE EN 933-1:1998	Determinación de finos	17/06/2005		
UNE EN 933-1:1998	Determinación del análisis granulométrico de los áridos	17/06/2005		
AGUAS				
UNE 7236:1971	Toma de muestras para el análisis químico de las aguas destinadas al amasado de morteros y hormigones.	17/06/2005		
ACEROS				
BARRAS CORRUGADAS DE ACERO SOLDABLE				
UNE 36068-94 y UNE 36068-96 1M	Características geométricas del corrugado, masa real y área de la sección recta transversal media equivalente	17/06/2005		
UNE 36068-94 y UNE 36068-96 1M	Características mecánicas, resistencia a la tracción límite elástico, alargamiento de rotura y doblado-desdoblado	17/06/2005		
BARRAS CORRUGADAS DE ACERO SOLDABLE CON CARACTERISTICAS ESPECIALES				
UNE 36065-99 EX	Características geométricas del corrugado, masa real y área de la sección recta transversal media equivalente	17/06/2005		
UNE 36065-2000 EX	Características mecánicas, resistencia a la tracción límite elástico, alargamiento de rotura, alargamiento total bajo carga máxima y doblado-desdoblado	17/06/2005		
MALLAS ELECTROSOLDADAS				
UNE 36092-96 y UNE 36092-97 Err	Características geométricas de las mallas	17/06/2005		
UNE 36092-96 UNE 36092-97 Err y UNE 36-462-80	Características mecánicas: Resistencia al despegue de las barras de los nudos de la malla	17/06/2005		
HORMIGONES				
UNE 83300:1984	Toma de muestras de hormigón fresco.	17/06/2005		
UNE 83301:1991	Fabricación y conservación de probetas	17/06/2005		
UNE 83303:1984	Refrentado de probetas con mortero de azufre.	17/06/2005		
UNE 83304:1984	Resistencia a compresión.	17/06/2005		
UNE 83306:1985	Resistencia a tracción indirecta (Ensayo brasileño).	17/06/2005		
UNE 83313:1990	Medida de la consistencia del hormigón fresco por el método del cono de Abrams.	17/06/2005		

ORDEN DE 18 DE FEBRERO DE 2004 (BOJA 10/3/04)	NORMAS S/ORDEN	RESOLUCIÓN	MODIFICACIÓN	
UNE 83307:1986	Determinación del índice de rebote.	17/06/2005		
UNE 83302:1984	Extracción y conservación de probetas testigo.	17/06/2005		
UNE 83308:1986 UNE 83308:1993 Err	Determinación de la velocidad de propagación de los impulsos ultrasónicos.	17/06/2005		
ADICIONES				
UNE 83421:1987	Toma de muestras	17/06/2005		
ADITIVOS				
UNE 83254:1987 EX	Toma de muestras.	17/06/2005		
ENSAYOS COMPLEMENTARIOS				
CEMENTOS				
UNE EN 196-5:1996	Ensayo de puzolanidad	17/06/2005		
UNE 80304:1986	Cálculo de la composición potencial de clínker Portland	17/06/2005		
ARIDOS				
UNE 7133:1958	Determinación de terrones de arcilla.	17/06/2005		
UNE 7134:1958	Determinación de partículas blandas en áridos gruesos.	17/06/2005		
UNE 7244:1971	Determinación de partículas de bajo peso específico en áridos.	17/06/2005		
UNE EN 1744-1:1999	Determinación cuantitativa de los compuestos de azufre	17/06/2005		
UNE EN 1744-1:1999	Determinación de la materia orgánica en arenas	17/06/2005		
UNE EN 1744-1:1999	Determinación de sulfatos	17/06/2005		
UNE 83115:1989 EX	Medida del coeficiente de friabilidad de las arenas.	17/06/2005		
UNE EN 1097-2:1999	Determinación del coeficiente Los Angeles, resistencia al desgaste de la grava	17/06/2005		
UNE EN 1367-2:1999	Determinación de la estabilidad de áridos frente a disoluciones de sulfato sódico o de sulfato magnésico	17/06/2005		
UNE 7238:1971	Determinación del coeficiente de forma del árido grueso.	17/06/2005		
UNE 7295:1976	Determinación del contenido, del tamaño máximo característico y del módulo granulométrico del árido grueso en el hormigón fresco.	17/06/2005		
UNE EN 1744-1:1999	Determinación de cloruros, método volumétrico (Volhard)	17/06/2005		
UNE EN 1744-1:1999	Determinación de los sulfatos solubles en áridos	17/06/2005		
UNE EN 933-3:1997	Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas	17/06/2005		
AGUAS				
UNE 7234:1971	Determinación de la acidez, expresada por su pH.	17/06/2005		
UNE 7130:1958	Determinación del contenido total de sustancias solubles.	17/06/2005		
UNE 7131:1958	Determinación de sulfatos.	17/06/2005		
UNE 7178:1960	Determinación de cloruros.	17/06/2005		
UNE 7132:1958	Determinación cualitativa de hidratos de carbono.	17/06/2005		
UNE 7235:1971	Determinación cuantitativa de sustancias orgánicas solubles en éter.	17/06/2005		
ACEROS				
HORMIGONES				
UNE 83309:1990 EX	Determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión			
UNE 83305:1986	Resistencia a flexotracción.	17/06/2005		
EHE Art. 99.2 Pruebas de carga	Realización de ensayos estáticos de puesta en carga sobre estructuras de piso.	17/06/2005		
UNE 83317:1991	Determinación de la densidad del hormigón fresco	17/06/2005		
ADICIONES				
UNE EN 450:1995	Control de calidad de recepción	17/06/2005		
UNE EN 196-2:1996	Determinación de sulfatos por el método gravimétrico.	17/06/2005		
UNE EN 196-2:1996	Determinación de la pérdida por calcinación.	17/06/2005		
UNE EN 451-2:1995	Determinación de la finura.	17/06/2005		
UNE EN 196-1:1996	Determinación del índice de actividad resistente con cementos Portland.	17/06/2005		
UNE EN 196-3:1996	Determinación de la estabilidad de volumen por el método de Le Chatelier	17/06/2005		
UNE EN 196-2:1996	Cenizas volantes. Determinación del anhídrido sulfúrico (SO ₃)	17/06/2005		
UNE 80217:1991	Cenizas volantes. Determinación de cloruros (Cl)	17/06/2005		
UNE EN 451-1:1995	Cenizas volantes. Determinación del óxido de cal libre	17/06/2005		
UNE EN 450:1995	Cenizas volantes. Definiciones, especificaciones y control de calidad	17/06/2005		
UNE 80217:1991	Humo de sílice. Determinación del contenido de cloruros	17/06/2005		
UNE EN 196-2:1996	Humo de sílice. Determinación de la pérdida por calcinación	17/06/2005		
UNE EN 196-1:1996	Humo de sílice. Determinación del índice de actividad	17/06/2005		

ORDEN DE 18 DE FEBRERO DE 2004 (BOJA 10/3/04)	NORMAS S/ORDEN	RESOLUCIÓN	MODIFICACIÓN	
ADITIVOS				
UNE EN 480-8:1997	Determinación del residuo seco de los aditivos líquidos.	17/06/2005		
UNE 83206:1985	Determinación de la pérdida de masa de los aditivos sólidos	17/06/2005		
UNE 83207:1985	Determinación de la pérdida por calcinación.	17/06/2005		
UNE 83208:1985	Determinación del residuo insoluble en agua destilada.	17/06/2005		
UNE 83209:1986	Determinación del agua no combinada.	17/06/2005		
UNE 83210:1988 EX	Determinación de cloruros.	17/06/2005		
UNE 83211:1987 EX	Determinación del contenido de compuestos de azufre.	17/06/2005		
UNE 83225:1986	Determinación del peso específico de los aditivos líquidos.	17/06/2005		
UNE 83226:1986	Determinación de la densidad aparente de los aditivos sólidos.	17/06/2005		
UNE 83227:1986	Determinación del pH.	17/06/2005		
UNE 83258:1988 EX	Determinación de la consistencia por medio de la mesa de sacudidas.	17/06/2005		
UNE EN 934-2:1998	Definiciones y requisitos	17/06/2005		
UNE EN 934-2:1999 1M				
UNE 83275:1989 EX	Etiquetaje	17/06/2005		

REGISTRO DE LABORATORIOS. ANEXO TÉCNICO

Nº DE INSCRIPCIÓN:

LE063-CA05

LABORATORIO: CONTROL DE CALIDAD TEDECON S.L.L.**1. GRUPO DE AREAS DEL HORMIGON ESTRUCTURAL.****1 B. AREA DE CONTROL DEL HORMIGÓN Y COMPONENTES EHC****ENSAYOS ACREDITADOS DEL ÁREA:**

ORDEN DE 18 DE FEBRERO DE 2004 (BOJA 10/3/04)	NORMAS S/ORDEN	RESOLUCIÓN	MODIFICACIÓN	
ENSAYOS BASICOS				
CEMENTOS				
UNE 80401:1991	Toma de muestras de cemento	17/06/2005		
UNE EN 196-2:1996	Determinación de la pérdida por calcinación (pérdida al fuego PF)	17/06/2005		
UNE EN 196-2:1996	Determinación del residuo insoluble (RI)	17/06/2005		
UNE EN 196-2:1996	Determinación del trióxido de azufre (SO3)	17/06/2005		
UNE 80217:1991	Determinación de cloruros	17/06/2005		
UNE EN 196-3:1996	Determinación del tiempo de fraguado y de la estabilidad de volumen.	17/06/2005		
UNE EN 196-1:1996	Determinación de las resistencias mecánicas.	17/06/2005		
ARIDOS				
UNE EN 932-1:1997	Toma de muestras	17/06/2005		
UNE 83131:1990	Determinación del equivalente de arena en áridos finos (EAV) determinado "a vista".	17/06/2005		
UNE EN 933-9:1999	Ensayo de azul de metileno	17/06/2005		
UNE 83133:1990	Determinación de la absorción de agua por la arena.	17/06/2005		
UNE 83134:1990	Determinación de la absorción de agua por la grava.	17/06/2005		
UNE EN 933-1:1998	Determinación de finos	17/06/2005		
UNE EN 933-1:1998*	Determinación del análisis granulométrico de los áridos	17/06/2005		
AGUAS				
UNE 7236:1971	Toma de muestras para el análisis químico de las aguas destinadas al amasado de morteros y hormigones.	17/06/2005		
HORMIGONES				
UNE 83300:1984	Toma de muestras de hormigón fresco.	17/06/2005		
UNE 83301:1991	Fabricación y conservación de probetas	17/06/2005		
UNE 83303:1984	Refrentado de probetas con mortero de azufre.	17/06/2005		
UNE 83304:1984	Resistencia a compresión.	17/06/2005		
UNE 83306:1985	Resistencia a tracción indirecta (Ensayo brasileño).	17/06/2005		
UNE 83313:1990	Medida de la consistencia del hormigón fresco por el método del cono de Abrams.	17/06/2005		
UNE 83307:1986	Determinación del índice de rebote.	17/06/2005		
UNE 83302:1984	Extracción y conservación de probetas testigo.	17/06/2005		
UNE 83308:1986	Determinación de la velocidad de propagación de los impulsos ultrasónicos.	17/06/2005		
UNE 83308:1993Err				
ENSAYOS COMPLEMENTARIOS				
CEMENTOS				
UNE EN 196-5:1996	Ensayo de puzolanicidad	17/06/2005		
UNE 80304:1986	Cálculo de la composición potencial de clínker Portland	17/06/2005		
ARIDOS				
UNE 7133:1958	Determinación de terrones de arcilla.	17/06/2005		
UNE 7134:1958	Determinación de partículas blandas en áridos gruesos.	17/06/2005		
UNE 7244:1971	Determinación de partículas de bajo peso específico en áridos.	17/06/2005		
UNE EN 1744-1:1999	Determinación cuantitativa de los compuestos de azufre	17/06/2005		
UNE EN 1744-1:1999	Determinación de la materia orgánica en arenas	17/06/2005		
UNE EN 1744-1:1999	Determinación de sulfatos	17/06/2005		
UNE 83115:1989 EX	Medida del coeficiente de friabilidad de las arenas.	17/06/2005		
UNE EN 1097-2:1999	Determinación del coeficiente Los Angeles, resistencia al desgaste de la grava	17/06/2005		
UNE EN 1367-2:1999	Determinación de la estabilidad de áridos frente a disoluciones de sulfato sódico o de sulfato magnésico	17/06/2005		
UNE 7238:1971	Determinación del coeficiente de forma del árido grueso.	17/06/2005		

ENSAYOS COMPLEMENTARIOS				
UNE 7295:1976	Determinación del contenido, del tamaño máximo característico y del módulo granulométrico del árido grueso en el hormigón fresco.	17/06/2005		
UNE EN 1744-1:1999	Determinación de cloruros, método volumétrico (Volhard)	17/06/2005		
UNE EN 1744-1:1999	Determinación de los sulfatos solubles en áridos	17/06/2005		
UNE EN 933-3:1997	Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas	17/06/2005		
AGUAS				
UNE 7234:1971	Determinación de la acidez, expresada por su pH.	17/06/2005		
UNE 7130:1958	Determinación del contenido total de sustancias solubles.	17/06/2005		
UNE 7131:1958	Determinación de sulfatos.	17/06/2005		
UNE 7178:1960	Determinación de cloruros.	17/06/2005		
UNE 7132:1958	Determinación cualitativa de hidratos de carbono.	17/06/2005		
UNE 7235:1971	Determinación cuantitativa de sustancias orgánicas solubles en éter.	17/06/2005		
HORMIGONES				
EHE Art. 99.2 Pruebas de carga	Realización de ensayos estáticos de puesta en carga sobre estructuras de piso.	17/06/2005		
UNE 83317:1991	Determinación de la densidad del hormigón fresco	17/06/2005		

REGISTRO DE LABORATORIOS. ANEXO TÉCNICO		Nº DE INSCRIPCIÓN:		LE063-CA05
LABORATORIO: CONTROL DE CALIDAD TEDECON S.L.L.				
2. GRUPO DE AREAS DE GEOTECNIA.				
2.2. AREA DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE GEOTECNIA GTL				
ENSAYOS ACREDITADOS DEL ÁREA:				
ORDEN DE 18 DE FEBRERO DE 2004 (BOJA 10/3/04)	NORMAS S/ORDEN	RESOLUCIÓN	MODIFICACIÓN	
ENSAYOS BASICOS				
IDENTIFICACION Y ESTADO				
ASTM-D 2487/00	Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo	17/06/2005		
UNE 103100:1995	Preparación de muestra para los ensayos de suelos	17/06/2005		
UNE 103300:1993	Humedad mediante secado en estufa	17/06/2005		
UNE 103101:1995	Granulometría de suelos por tamizado	17/06/2005		
UNE 103103:1994	Límite líquido por el método de la cuchara	17/06/2005		
UNE 103104:1993	Límite plástico	17/06/2005		
UNE 103301:1994	Densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática	17/06/2005		
UNE 103302:1994	Densidad relativa de las partículas de un suelo	17/06/2005		
RESISTENCIA Y DEFORMACIÓN DE ROCAS				
UNE 103400:1993	Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo	17/06/2005		
UNE 103602:1996	Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en el edómetro	17/06/2005		
UNE 103405:1994	Consolidación unidimensional de una muestra de terreno	17/06/2005		
UNE 103601:1996	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	17/06/2005		
UNE 103600:1996	Ensayo Lambe (índice de expansión y cambio potencial de volumen)	17/06/2005		
UNE 103401:1998	Ensayo de corte directo de suelos	17/06/2005		
NLT-254:1999	Ensayo de colapso de suelos	17/06/2005		
AGRESIVIDAD DE AGUAS Y SUELOS				
UNE 103204:1993	Contenido en materia orgánica, método del permanganato potásico	17/06/2005		
UNE 103204:1993 Err				
Anejo 5 de la EHE:	Métodos de ensayo para determinar la agresividad de las aguas al hormigón.			
	* Valor de pH	17/06/2005		
	* Residuo seco a 110°C	17/06/2005		
	* Contenido en sulfatos	17/06/2005		
	* Contenido en magnesio (valoración complexométrica)	17/06/2005		
	* Dióxido de carbono libre CO2	17/06/2005		
	* Contenido de amonio NH4	17/06/2005		
Anejo 5 de la EHE:	Métodos de ensayo para determinar la agresividad de los suelos al hormigón.			
	* Preparación de la muestra	17/06/2005		
	* Contenido de sulfatos	17/06/2005		
	* Acidez de Bauman-Gully	17/06/2005		

REGISTRO DE LABORATORIOS. ANEXO TÉCNICO		Nº DE INSCRIPCIÓN:		LE063-CA05
LABORATORIO: CONTROL DE CALIDAD TEDECON S.L.L.				
3. GRUPO DE AREAS DE VIALES.				
3.2. AREA DE CONTROL DE FIRMES FLEXIBLES Y BITUMINOSOS EN VIALES VSF				
ENSAYOS ACREDITADOS DEL ÁREA:				
ORDEN DE 18 DE FEBRERO DE 2004 (BOJA 10/3/04)	NORMAS S/ORDEN	RESOLUCIÓN	MODIFICACIÓN	
ENSAYOS BASICOS				
ENSAYOS DE ARIDOS, RELLENOS Y CAPAS GRANULARES				
NLT-148/91	Toma de muestras de roca, escorias, grava, arena, polvo mineral y bloques de piedras empleados como materiales de construcción en carreteras	17/06/2005		
UNE 103100:1995	Preparación de muestras para los ensayos de suelos	17/06/2005		
UNE-EN 932-1:1997	Aridos. Preparación de muestras para ensayos	17/06/2005		
UNE 103300:1993	Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa	17/06/2005		
UNE-EN 1097-5:2000	Aridos. Determinación del contenido de agua por secado en estufa	17/06/2005		
UNE 103101:1995	Granulometría de suelos por tamizado	17/06/2005		
UNE 103103:1994	Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande	17/06/2005		
UNE 103104:1993	Determinación del límite plástico de un suelo	17/06/2005		
UNE 103500:1994	Ensayo de compactación. Próctor normal	17/06/2005		
UNE 103501:1994	Ensayo de compactación. Próctor modificado	17/06/2005		
UNE 103503:1995	Densidad "in situ" por el método de la arena	17/06/2005		
UNE 103502:1995	Índice C.B.R. en el laboratorio	17/06/2005		
UNE 103109:1995	Equivalente de arena de un suelo	17/06/2005		
UNE-EN 933-8:2000	Aridos: Equivalente de arena	17/06/2005		
NLT-150/89	Análisis granulométrico de áridos gruesos y finos	17/06/2005		
NLT-151/89	Análisis granulométrico por tamizado del polvo mineral	17/06/2005		
UNE 146130:2000	Aridos: Determinación de la limpieza superficial del árido grueso	17/06/2005		
UNE EN 933-3:1997	Índice de lajas y de agujas de los áridos para carreteras	17/06/2005		
UNE EN 933-5:1999	Aridos. Determinación del número de caras de fractura en el machaqueo	17/06/2005		
NLT-149/91 y UNE EN 1097-2:1999	Resistencia al desgaste de los áridos por medio de la máquina de Los Angeles	17/06/2005		
ENSAYOS A REALIZAR SOBRE MATERIALES COMPUESTOS				
NLT-161/98	Resistencia a la compresión simple de mezclas bituminosas	17/06/2005		
NLT-159/00	Resistencia a la deformación plástica de mezclas bituminosas empleando el aparato Marshall	17/06/2005		
NLT-164/90	Contenido de ligante en mezclas bituminosas	17/06/2005		
NLT-165/90	Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas	17/06/2005		
NLT-168/90	Densidad y huecos en mezclas bituminosas compactadas	17/06/2005		
NLT-305/90	Resistencia a compresión simple de materiales tratados con conglomerantes hidráulicos	17/06/2005		
NLT-357/98	Ensayo de carga con placa	17/06/2005		
NLT-352/86	Caracterización de las mezclas bituminosas abiertas por medio del ensayo cántabro de pérdida por desgaste	17/06/2005		
NLT-314/92	Toma de muestras de testigos en pavimentos	17/06/2005		
ENSAYOS COMPLEMENTARIOS				
ARIDOS, RELLENOS Y CAPAS GRANULARES				
UNE 103204:1993 UNE 103204:1993 Err	Determinación del contenido de materia orgánica oxidable en suelos por el método del permanganato potásico	17/06/2005		
NLT-152/89	Material de los áridos que pasa por el tamiz 0,080 UNE por lavado	17/06/2005		
NLT-153/92	Densidad relativa y absorción de áridos gruesos	17/06/2005		
NLT-154/92	Densidad relativa y absorción de áridos finos	17/06/2005		
NLT-155/95	Densidad relativa del filler, cementos y materiales similares	17/06/2005		
NLT-166/92	Adhesividad de los ligantes bituminosos a los áridos en presencia de agua	17/06/2005		
UNE EN 933-9:1999	Evaluación de los finos. Ensayo de azul de metileno	17/06/2005		
NLT-176/92	Densidad aparente del polvo mineral en tolueno	17/06/2005		

ENSAYOS COMPLEMENTARIOS				
NLT-313/87	Aridos. Adhesividad mediante placa Vialit	17/06/2005		
ENSAYOS A REALIZAR "IN SITU" SOBRE CAPAS BITUMINOSAS				
NLT-327/00	Permeabilidad "in situ" de pavimentos drenantes con el permeámetro LCS	17/06/2005		

REGISTRO DE LABORATORIOS. ANEXO TÉCNICO		Nº DE INSCRIPCIÓN:	LE063-CA05	
LABORATORIO: CONTROL DE CALIDAD TEDECON S.L.L.				
5. GRUPO DE AREAS DE MATERIALES DE ALBAÑILERIA.				
5.1. AREA DE CONTROL DE LOS MATERIALES DE FÁBRICA DE PIEZAS CERÁMICAS AFC				
ENSAYOS ACREDITADOS DEL ÁREA:				
ORDEN DE 18 DE FEBRERO DE 2004 (BOJA 10/3/04)	NORMAS S/ORDEN	RESOLUCIÓN	MODIFICACIÓN	
ENSAYOS BASICOS				
LADRILLOS Y BLOQUES CERAMICOS				
UNE 67019:1996 EX	Ladrillos. Definiciones, clasificaciones y especificaciones	17/06/2005		
UNE 67030:1985	Ladrillos. Medición de dimensiones y comprobación de la forma	17/06/2005		
UNE 67030:1986 Err				
UNE 67028:1997 EX	Ladrillos. Ensayo de heladicidad	17/06/2005		
UNE 67029:1995 EX	Ladrillos. Ensayo de eflorescencia	17/06/2005		
UNE EN 772-11:2001	Ladrillos. Ensayo de succión	17/06/2005		
UNE 67027:1984	Ladrillos. Determinación de la absorción de agua	17/06/2005		
UNE EN 772-1:2001	Productos cerámicos. Determinación de la resistencia a compresión	17/06/2005		
UNE 67039:1993	Productos cerámicos de arcilla cocida. Determinación de inclusiones calcáreas	17/06/2005		
UNE 67045:1998	Bloques cerámicos de arcilla cocida. Designación y especificaciones	17/06/2005		
UNE 67047:1988)	Bloques. Ensayo de eflorescencia	17/06/2005		
UNE 67048:1988)	Bloques. Ensayo de heladicidad	17/06/2005		

REGISTRO DE LABORATORIOS. ANEXO TÉCNICO

Nº DE INSCRIPCIÓN:

LE063-CA05

LABORATORIO: **CONTROL DE CALIDAD TEDECON S.L.L.**

5. GRUPO DE AREAS DE MATERIALES DE ALBAÑILERIA.

5.2. AREA DE CONTROL DE LOS MATERIALES DE FÁBRICAS DE PIEZAS DE HORMIGÓN **AFH**

ENSAYOS ACREDITADOS DEL ÁREA:

ORDEN DE 18 DE FEBRERO DE 2004 (BOJA 10/3/04)	NORMAS S/ORDEN	RESOLUCIÓN	MODIFICACIÓN	
ENSAYOS BASICOS				
BLOQUES DE HORMIGON				
UNE 41166-1:2000	Definiciones, clasificación y características generales	17/06/2005		
UNE 41166-2:2000)	Clasificación y especificaciones según su utilización	17/06/2005		
UNE 41167:1989 EX	Método de ensayo para la medición de la dimensión y comprobación de la forma	17/06/2005		
UNE 41168:1989 EX	Método de ensayo para determinar sección bruta, sección neta e índice de macizo	17/06/2005		
UNE 41169:1989 EX	Método de ensayo para determinar la densidad real del hormigón	17/06/2005		
UNE 41170:1989 EX	Método de ensayo para determinar la absorción del agua	17/06/2005		
UNE EN 772-11:2001	Método de ensayo para determinar la succión	17/06/2005		
UNE EN 772-1:2001	Método de ensayo para determinar la resistencia a compresión	17/06/2005		

REGISTRO DE LABORATORIOS. ANEXO TÉCNICO		Nº DE INSCRIPCIÓN:		LE063-CA05
LABORATORIO: CONTROL DE CALIDAD TEDECON S.L.L.				
5. GRUPO DE AREAS DE MATERIALES DE ALBAÑILERIA.				
5.7. AREA DE CONTROL DE MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA AMC				
ENSAYOS ACREDITADOS DEL ÁREA:				
ORDEN DE 18 DE FEBRERO DE 2004 (BOJA 10/3/04)	NORMAS S/ORDEN	RESOLUCIÓN	MODIFICACIÓN	
	ENSAYOS BASICOS			
MORTEROS DE ALBAÑILERIA				
UNE 83800:1994 EX	Definiciones y especificaciones.	17/06/2005		
UNE EN 1015-2:1999	Métodos de ensayo. Parte 2: Toma de muestras de morteros y preparación de los morteros para ensayo	17/06/2005		
UNE 83811:1992 EX	Métodos de ensayo. Morteros frescos. Determinación de la consistencia. Mesa de sacudidas (métodos de referencia)	17/06/2005		
UNE EN 1015-4:1999	Métodos de ensayo. Parte 4. Determinación de la consistencia del mortero fresco (por penetración de pistón)	17/06/2005		
UNE EN 1015-6:1999	Métodos de ensayo. Parte 6. Determinación de la densidad aparente del mortero fresco	17/06/2005		
UNE EN 1015-11:2000	Métodos de ensayo. Morteros endurecidos. Determinación de la resistencia a flexión y a compresión	17/06/2005		

5. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA.

Libros.

- Evaluar la gestión y la calidad: herramientas para la gestión de la calidad y los recursos humanos. Andrés Senlle. Gestión 2000.
- Integración de la ISO 14001 en un Sistema de Gestión de la Calidad. Marilyn R.Block & I. Robert Marash. FC Editorial.
- Calidad y Mejora Continua. José de Domingo y Alberto Arranz. Ed. Donostiarra
- ISO 9001:2000 comentada. Tsiakals, Joseph J. and John E. (Jack) West and Charles A. Cianfrani. Asociación Española de Normalización y Certificación.
- ISO Lección Guía 2000, Segunda Edición. Dennis R. Arter and J. P. Russell. ASQ Quality Press
- ISO 14001. VV.AA. Ideaspropias Editorial.
- ISO 14001 EMS Manual de Sistemas de Gestión Medioambiental. Manuel Colmena Asensio; Gary Robinson; Hewitt Roberts. Paraninfo.

Páginas Web.

Información sobre Sistemas de Gestión, Calidad y Medio Ambiente:

- www.portalcalidad.com
- http://www.buscarportal.com/articulos/iso_9001_2000_gestion_calidad.html
- <http://www.calidad.org/>

Información general:

- www.wikipedia.org

Organismos:

- www.iso.org
- www.enac.es
- www.aenor.es

Normativa.

- SERIE ISO 9000:2000.
- SERIE ISO 14000:2004.

