

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Ingeniería Civil



**APLICACIÓN DE GEOMEMBRANAS EN POZAS DE
ALMACENAMIENTO DE AGUA
GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD, SALUD
OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para Optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

ERICK JARA PALOMINO

LIMA – PERÚ

2006

	Pág.
RESUMEN	04
Lista de formatos	05
Lista de figuras	06
INTRODUCCIÓN	07
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	09
1.1 Términos y definiciones	09
1.2 Documentación del sistema de gestión de calidad	10
1.3 Descripción del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	11
1.4 Sistema de gestión de calidad	12
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	13
CAPITULO III: GESTIÓN DE LA CALIDAD	16
3.1 Responsabilidad de la dirección	16
3.1.1 Compromiso de la dirección	16
3.1.2 Enfoque al cliente	16
3.1.3 Política de la calidad	16
3.1.4 Planificación	17
3.1.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación	17
3.1.6 Revisión por la dirección	19
3.2 Gestión de los recursos	20
3.2.1 Provisión de los recursos	20
3.2.2 Recursos humanos	20
3.2.3 Infraestructura	21
3.2.4 Ambiente de trabajo	21
3.3 Realización del producto, medida, análisis y mejora	22
3.3.1 Realización del producto	22
3.3.2 Medida, análisis y mejora	26
CAPITULO IV: GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	31
4.1 Política de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	31
4.1.1 Política de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	31
4.1.2 Objetivos y metas de las políticas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	32

4.2	Evaluación de Riesgos	33
4.2.1	Planeamiento para la Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos, Control de Riesgos e Identificación de Aspectos Ambientales	33
4.3	Implementación y Operación	34
4.3.1	Estructura y responsabilidades	34
4.3.2	Asegurar que los procedimientos e instrucciones sean cumplidos por el personal en general	36
4.3.3	Documentación	39
4.3.4	Estructura	39
4.3.5	Control operacional	41
4.3.6	Preparación y respuesta para emergencia	43
4.4	Comprobación y Acción Correctiva	44
4.4.1	Monitoreo y medición del desempeño de SSOMA	44
4.4.2	Investigación de incidentes / accidentes y acciones correctivas / preventivas	46
4.4.3	Registros	48
4.4.4	Auditoria	48
	CONCLUSIONES	51
	RECOMENDACIONES	52
	BIBLIOGRAFÍA	53
	ANEXOS	54
	A1: Formatos	54
	A2: Planes	62
	A3: Procedimientos	74
	A4: Ensayos de Laboratorio	83
	A5: Planos	87

RESUMEN

Las normas de seguridad han venido desarrollando sus aplicaciones en beneficio del entorno donde se aplique los proyectos con las nuevas técnicas y materiales a utilizar. Ellas obedecen a una nueva visión en cuanto al aspecto de seguridad y medio ambiente, así mismo se abren nuevas aplicaciones de la gestión de la calidad.

Las modernas tendencias sobre Calidad y Productividad, involucran una nueva mirada sobre el tema de la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, una revalorización de su significado y de su rol en el funcionamiento general de los proyectos.

El presente trabajo sugiere una metodología de aplicación de diseño y construcción adecuada respecto al uso de Geomembranas en pozas de almacenamiento. Todo esto con las normas de calidad y seguridad utilizadas a nivel mundial. También se llevará a cabo una evaluación comparativa respecto a soluciones utilizadas tradicionalmente

Aplicado a nuestro producto "Aplicación de Geomembranas en Pozas de Almacenamiento de Agua", demostraremos nuestra capacidad para proporcionar de forma coherente productos que atiendan o superen las expectativas de nuestros clientes, a través de la aplicación eficaz del sistema Gestión de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente GCSSOMA, incluidos los procesos para la mejora continua del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos de nuestros clientes.

Para ello se obtendrá como productos finales: un manual de gestión de calidad enfocado a la mejora continua, un manual de gestión de seguridad y medio ambiente aplicados al proyecto en mención.

Lista de formatos, planes y procedimientos

FCO-09-00-10-A Topografía
FCO-09-00-21-A Entrega de Terreno
FCO-09-00-22- Recepción del Terreno
FCO-09-07-04-A Excavación Localizada
FCO-09-07-18-A Compactación Localizada
FCO-09-18-10-A Inspección de instalación de tuberías HDPE
FG-ALM-01-A Condiciones de manipulación almacenamiento y prestación de materiales.
FG-CAL-01 Tratamiento de no conformidad
FG-CAL-02 Política y objetivos de la calidad
FG-CAL-03 Evaluación de la satisfacción del cliente
FG-CAL-04-A Registro de producto no conforme
FG-CON-02-A Revisión del contrato antes de la firma
FG-ING-08-A Registro de ver. y revisión del diseño
FG-ING-09-A Orden de cambio
FG-COM-02-D Evaluación de Proveedores
PCO-09-18-05 Procedimiento para tuberías HDPE
PG-CAL-04 Procedimiento de producto no conforme
PG-CAL-05 Procedimiento de acciones correctivas y preventivas
PG-RRH-01 Procedimiento para la capacitación
PG-COM-01 Procedimiento para la compra de materiales y servicios críticos
PL-CAL-01 Plan de mantenimiento y mejora del SGC
PL-MTO-01 Plan de control y mantenimiento de EPD
PL-RRH-01 Plan de funciones

Lista de Figuras

Fig 1.1 Mejoramiento continuo del SSOMA

Fig. 1.2 Mejoramiento Continuo del Sistema de Gestión de Calidad

Fig. 3.1 Organigrama general de la estructura dirección y control de los proyectos

Fig. 4.1 Visión de la organización frente a la seguridad de obra

Fig. 4.2 Visión de la organización frente al impacto ambiental

Fig. 4.3 Índices establecidos para el presente proyecto

Fig. 4.4 Estructura de la documentación del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

INTRODUCCIÓN

El proyecto titulado: "Aplicación de geomembranas en pozas de almacenamiento de agua" forma parte de un proyecto integral para el almacenamiento de agua, control de erosión y reforestación de los taludes de la carretera que conduce a la planta concentradora, en la zona ubicada en la parte posterior del jardín "Ingenieritos" en las instalaciones de la Universidad Nacional de Ingeniería.

En la necesidad de impulsar un proyecto piloto de control de erosión en taludes, se plantea la alternativa del uso de geosintéticos en lugar de los métodos tradicionales, para este caso específico el uso de geomembrana y geotextil.

Se propone implementar la política de la Calidad y describir el Sistema de Gestión de Calidad que será usado en la Ingeniería, Procura y Construcción contemplado para este proyecto, garantizando a nuestro cliente un alto nivel de confianza.

El proyecto tiene aspectos singulares en el entorno ya que el terreno es de forma irregular y posiblemente inestable, además se encuentra cerca de áreas de almacenamiento de desechos químicos provenientes de la planta concentradora, también existen restos arqueológicos, se ve la necesidad de hacer una Gestión de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente al proyecto en mención.

Las modernas tendencias sobre Calidad y Productividad, involucran una nueva mirada sobre el tema de la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, una revalorización de su significado y de su rol en el funcionamiento general de la empresa.

El Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente que presentamos en este Manual, asegura que nuestras actividades cumplan con los más altos estándares de prevención de riesgos dando un paso seguro en la consecución del objetivo cero accidentes.

Estamos convencidos que el Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente traerá una serie de beneficios para todos, haciéndolo componente integral de las actividades de una organización.

En el Capítulo I, se describe los aspectos generales que conforman la gestión de calidad y seguridad, salud ocupacional y medio ambiente

En el Capítulo II, se desarrolla el marco teórico en la cual se está aplicando la gestión de calidad y seguridad, salud ocupacional y medio ambiente

En el Capítulo III, se desarrolla todos los aspectos que conllevan a hacer una correcta Gestión de Calidad, desde la responsabilidad de la dirección, la gestión de los recursos y la realización del producto dirigido a la medida análisis y mejora continua.

En el Capítulo IV, se desarrolla todos los aspectos que conllevan a ejecutar una correcta Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, para ello se evaluará los riesgos del presente proyecto; se implementará la seguridad en conjunto con las operaciones y ejecución del proyecto; y como resultado si se da el caso se hará un seguimiento de las no conformidades y planteará las acciones correctivas del caso.

CAPITULO I ASPECTOS GENERALES

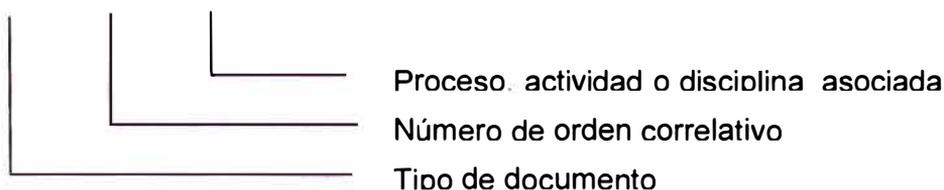
1.1 Términos y definiciones

- a. El presente Informe de Suficiencia será denominado como manual en los casos que se amerite, debido a que el objetivo de este informe es generar un manual de gestión de calidad, seguridad salud ocupacional y medio ambiente para aplicaciones de geomembranas en pozas de almacenamiento de agua.
- b. Para el propósito de este Manual, son aplicables los términos y definiciones dados en la Norma NTPISO 9000:2001 – Sistemas de Gestión de la Calidad – Fundamentos y Vocabulario.
- c. Adicionalmente, presentamos **términos y definiciones** particulares de la organización:

- **La organización:** empresa que implementa el CSSOMA.
- **CSSOMA:** Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- **UA:** Unidad de Apoyo
- **UF:** Unidad Funcional
- **CR:** Centro de responsabilidad
- **UO:** Unidad de Negocios
- **Jefe de Área:** se refiere al responsable de una Unidad Funcional o de Apoyo. En los proyectos, el nivel subordinado al Jefe de Obra(Grupo).
- **SGC:** Sistema de Gestión de Calidad
- **Codificación de documentos**

Se codifican de la siguiente manera:

XX – YYY – AA



Donde:

“XX” es el tipo de documento, que puede ser:

- Manual de Gestión de la Calidad MA
- Plan de Calidad PN
- Procedimiento General PG / PL (a)
- Procedimiento de Construcción PC
- Instrucción de Trabajo IT

(a) PL es usado para Planes que tienen los mismos atributos que los Procedimientos Generales. Por ejemplo: Plan de Funciones (PL-RRH-01)

“–” es el guión de separación.

Nota: La codificación de los documentos en este manual se encuentra detallada en el “Procedimiento para la Elaboración de Documentos del SGC” (PG-CAL-02).

1.2 Documentación del Sistema de Gestión de Calidad:

La documentación pertinente al Sistema de gestión de Calidad son:

- Política de la Calidad y de Objetivos de la Calidad (FG-CAL-02),
- Un “Manual de Gestión de la Calidad” (MA-CAL-01),
- Los procedimientos documentados y registros requeridos por la NTP ISO 9001: 2001,
- Los documentos requeridos por la organización para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de los procesos.

La documentación del SGC puede estar en papel o en medio electrónico.

Manual de Gestión de la Calidad:

La organización establece y mantiene el presente Manual de Gestión de la Calidad incluyendo el alcance, referencia a procedimientos documentados y la descripción de la interacción entre los procesos del SGC.

1.3 Descripción del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

Partiendo de la política que la organización tome respecto a gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, se plasma un sistema de mejora continua que parte desde la identificación de los riesgos, la implementación y operación del análisis establecido, la comprobación y la mejora continua cerrando el círculo de esta manera.

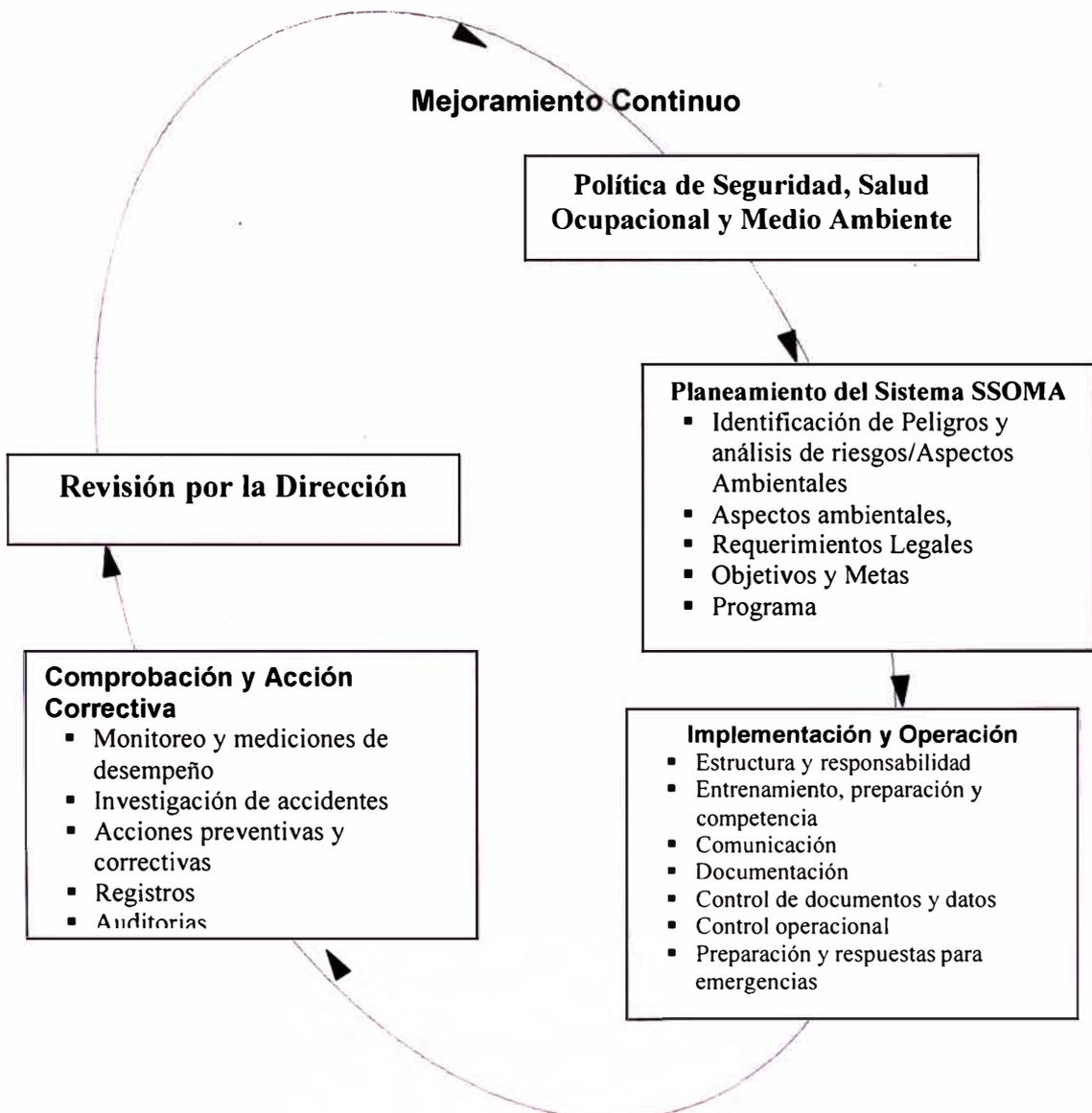


Fig 1.1 Mejoramiento continuo del SSOMA

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

A partir de las investigaciones en el GRI (Geosynthetical Research Institute) liderado por Robert Koerner (Ref. Bib. N°02), se ha determinado una metodología para la correcta aplicación de geomembranas en proyectos de almacenamiento.

También aplicaremos la normativa para su ejecución y control de calidad. Naturalmente todo este procedimiento debe ser respaldado por estudios básicos en nuestra zona de ejecución, llámense estudios topográficos, geotécnicos, hidrológicos si fueran necesarios y de impacto ambiental.

Utilizaremos manuales de gestión de calidad y seguridad de proyectos generales así mismo las Normas ISO 9000-2001, 9001-2001, 9004-2001 (Ref. Bib. N°04), referidas al sistema de gestión de calidad.

La familia de normas ISO 9000 es un conjunto de normas de calidad establecidas por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) que se pueden aplicar en cualquier tipo de organización (empresa de producción, empresa de servicios, administración pública).

Su implantación en estas organizaciones, aunque supone un duro trabajo, ofrece una gran cantidad de ventajas para sus empresas. Los principales beneficios son:

- Reducción de rechazos e incidencias en la producción o prestación del servicio.
- Aumento de la productividad
- Mayor compromiso con los requisitos del cliente.
- Mejora continua.

Con el modelo especificado por la Norma OHSAS 18001:1999 (Ref. Bib. N°06), y la ISO 14001:1996 (Ref. Bib. N°05), el cumplimiento de la normativa Peruana vigente y teniendo como referencia los estándares OSHA, aplicable a todo proyecto, garantizando un alto nivel de confianza en el producto final.

Durante el segundo semestre de 1999, fue publicada la normativa OHSAS 18.000, dando inicio así a la serie de normas internacionales relacionadas con el tema "Salud y Seguridad en el Trabajo", que viene a complementar a la serie ISO 9.000 (calidad) e ISO 14.000 (Medio Ambiente).

La normativa OHSAS 18.000 fue desarrollada con la asistencia de las siguientes organizaciones: National Standards Authority of Ireland, Standards Australia, South African Bureau of Standards, entre otros.

Tras el éxito de la serie de normas ISO 9000 para sistemas de gestión de la calidad, en 1996 se empezó a publicar la serie de normas ISO 14000 de gestión ambiental.

La única norma de requisitos (registrable/certificable) es la ISO 14001. Esta norma internacional la puede aplicar cualquiera organización que desee establecer, documentar, implantar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión ambiental.

Los pasos para aplicarla son los siguientes:

1. La organización establece, documenta, implanta, mantiene y mejora continuamente un sistema de gestión ambiental de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 14001:2004 y determina cómo cumplirá con esos requisitos.
2. La organización planifica, implanta y pone en funcionamiento una política ambiental que tiene que ser apoyada y aprobada al máximo nivel directivo y dada a conocer tanto al personal de la propia organización como todas las partes interesadas. La política ambiental incluye un compromiso de mejora continua y de prevención de la contaminación, así como un compromiso de cumplir con la legislación y reglamentación ambiental aplicable.
3. Se establecen mecanismos de seguimiento y medición de las operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo en el ambiente.

4. La alta dirección de la organización revisa el sistema de gestión ambiental, a intervalos definidos, que sean suficientes para asegurar su adecuación y eficacia.
5. SI LA ORGANIZACIÓN DESEA REGISTRAR SU SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL: Contrata una entidades de certificación debidamente acreditada (ante los distintos organismos nacionales de acreditación) para que certifique que el sistema de gestión ambiental, basado en la norma ISO 14001:2004 conforma con todos los requisitos de dicha norma.

CAPITULO III GESTIÓN DE LA CALIDAD

3.1 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

3.1.1 Compromiso de la Dirección

La dirección del proyecto demuestra su compromiso con el desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) mediante:

- a. La comunicación a la organización de la importancia de satisfacer tanto los requisitos del Cliente como aquellos legales y reglamentarios.
- b. El establecimiento de la Política y Objetivos de la Calidad difundidos a toda la organización,
- c. La realización de las revisiones del SGC por la dirección.
- d. El aseguramiento de la disponibilidad de los recursos necesarios, sobre la base de los requerimientos del sistema.

3.1.2 Enfoque al Cliente

La dirección del proyecto asegura que se definan y cumplan los requisitos del cliente con la finalidad de aumentar su satisfacción.

3.1.3 Política de la Calidad

La definición de la Política de la Calidad de la organización se encuentra detallada en “Política y Objetivos de la Calidad” (FG-CAL-02) (ver anexos, formatos).

La Política de la Calidad es comunicada a todos los niveles de la organización, con el fin de que los procesos se desarrollen en este marco de referencia. Para ello se difunde mediante paneles y charlas a todos los miembros de la organización. La Política de la Calidad es adecuada para la organización y es revisada para su continua adecuación.

3.1.4 Planificación

Objetivos de la Calidad

La dirección asegura que los Objetivos de la Calidad, FG-CAL-02 (ver anexos, formatos), incluyendo aquellos necesarios para cumplir los requisitos para el producto, se establecen en las funciones y niveles pertinentes dentro de la organización. Los objetivos son medibles y coherentes con la Política de la Calidad, (Ver Plan de Mantenimiento y Mejora del Sistema de Gestión de Calidad, PL-CAL-01, (ver anexos, formatos)).

Planificación del Sistema de Gestión de la Calidad

La dirección se asegura que:

- a. La planificación del SGC se realiza con el fin de cumplir con los requisitos citados generales de acuerdo a los requisitos de la norma NTP ISO 9001:2001, así como los Objetivos de la Calidad.
- b. Se mantiene la integridad del SGC cuando se planifican e implementan cambios en éste. El representante de la dirección es responsable de velar por el cumplimiento de este punto.

3.1.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación

Responsabilidad y autoridad

La dirección garantiza que las responsabilidades, autoridades y sus interrelaciones están definidas y son comunicadas dentro de la organización acorde a la siguiente estructura orgánica:

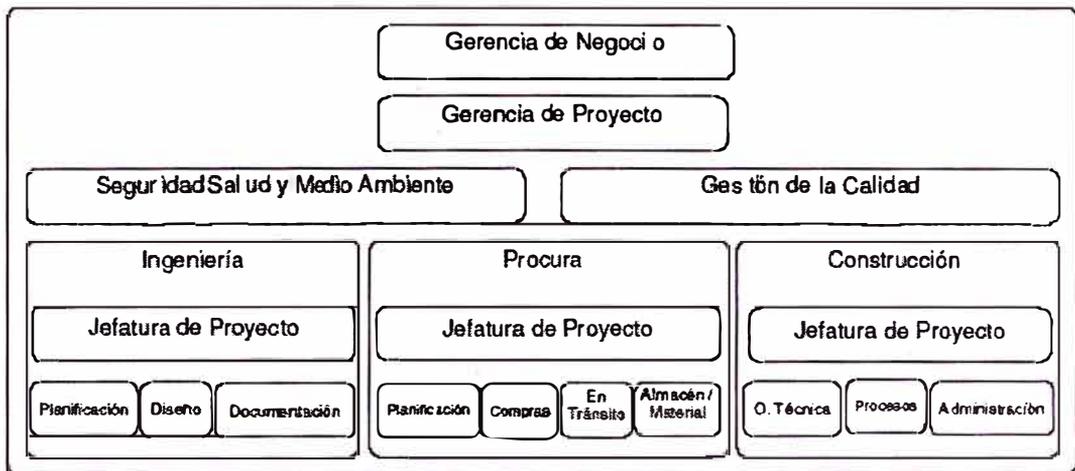


Fig. 3.1 Organigrama general de la estructura dirección y control de los proyectos

Representante de la Dirección

La dirección designa al representante de la dirección, quien independientemente de sus funciones tiene la responsabilidad y autoridad para:

- a. Asegurar que se establezca, ponga en práctica y mantenga el SGC de acuerdo con la Norma NTP ISO 9001: 2001 y el presente documento.
- b. Informar a la dirección acerca del desempeño del SGC, para su revisión y mejoramiento continuo.
- c. Encargar a los Jefes el promover en sus respectivas áreas la toma de conciencia de los requisitos del Cliente.
- d. De ser necesario, representar a la organización ante partes externas sobre temas vinculados con el SGC.

Comunicación interna

Para una efectiva comunicación interna en la organización, entre los diferentes niveles y funciones, la organización ha establecido que:

- a. El representante de la dirección es el responsable de comunicar a todos los niveles de la organización semestralmente el resultado del cumplimiento de los Objetivos de la Calidad, así como los resultados de

las auditorias internas, y las acciones tomadas de las sugerencias realizadas.

- b. Es responsabilidad de los Jefes de área la difusión de los Objetivos de la Calidad y del resultado de los indicadores de efectividad de los procesos.

El representante de la dirección es el medio a través del cual el personal de la organización puede presentar sus iniciativas o inquietudes a la dirección. Para ello, es posible utilizar los medios de comunicación usuales (correo electrónico, teléfono, comunicación directa, entre otros).

3.1.6 Revisión por la Dirección

Generalidades

La dirección, a través del representante de la dirección, revisa el SGC en intervalos no mayores a doce (12) meses, donde se verifica su adecuación y su eficacia permanente para satisfacer los requisitos de la Norma NTP ISO 9001: 2001 y del presente documento, así como, la Política de la Calidad, los Objetivos y Metas. Las minutas de estas reuniones se mantienen en archivo.

Información para la revisión

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

- a. Resultados de auditorias,
- b. Desempeño de los procesos y conformidad del producto,
- c. Cumplimiento de los objetivos y metas,
- d. Retroalimentación del Cliente,
- e. Comunicaciones y reclamos de partes interesadas,
- f. Estado de las acciones correctivas y preventivas,
- g. Acciones previas de seguimiento de revisiones por la dirección,
- h. Recomendaciones para la mejora.

Resultados de la revisión

Los resultados de la revisión del SGC por la dirección de la organización incluyen todas las decisiones y acciones relacionadas con:

- a. La mejora de la eficacia del SGC, y sus procesos,
- b. La mejora del producto en relación con los requisitos del Cliente, y
- c. Las necesidades de recursos.

3.2 Gestión de los recursos

3.2.1 Provisión de recursos

La dirección de la organización determina y proporciona los recursos necesarios para implementar y mejorar los procesos del SGC y aumentar con ello la satisfacción de las necesidades y expectativas de sus Clientes.

3.2.2 Recursos Humanos

Generalidades

La dirección asigna personal competente a las diferentes actividades de la organización sobre la base de su educación, formación, experiencia laboral y habilidades, definidas en el “Plan de Funciones” (PL-RRH-01) (ver anexos, Planes).

Competencia, toma de conciencia y formación

La organización:

- Determina la competencia necesaria del personal que realiza trabajos que afecten la calidad del producto, según el “Plan de Funciones” (PL-RRH-01) (ver anexos, Planes), En este documento se detallan la educación, experiencia, formación (Perfil Técnico) y las habilidades (Perfil Personal) requeridas.
- Capacita y realiza las acciones requeridas para satisfacer estas competencias,

- Evalúa la eficacia de las acciones tomadas, de acuerdo al "Procedimiento para la Capacitación" PG-RRH-01 (ver anexos, procedimientos).
- Asegura que sus empleados son conscientes de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo éstas contribuyen al logro de los Objetivos de la Calidad. En los proyectos, este requisito se cumple mediante la realización de charlas periódicas,
- Mantiene registros apropiados de la educación, capacitación, habilidades y experiencia.

3.2.3 Infraestructura

La organización determina, proporciona y mantiene la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto:

- a. Edificios, espacios de trabajo: en la organización es responsabilidad del Jefe de Administración, y en los proyectos del Administrador de obra.
- b. Equipo para los procesos: El mantenimiento de los equipos es responsabilidad del Jefe de Equipos del proyecto. En la organización el responsable del suministro de equipos a los proyectos es el Jefe de Equipos. El procedimiento de referencia es el "Plan de Control y Mantenimiento de Equipos de Producción Directa" (PL-MTO-01) (ver anexos, plan).

3.2.4 Ambiente de trabajo

La organización proporciona al personal un ambiente de trabajo cómodo, limpio, ordenado y seguro, contribuyendo de esta manera que los procesos se efectúen según los requerimientos del producto.

3.3 Realización del producto, medida, análisis y mejora

3.3.1 Realización del producto

Planificación de la realización del producto

La organización planifica y desarrolla los procesos necesarios para la realización del producto. La planificación de la realización del producto debe ser coherente con los requisitos de los otros procesos del SGC.

Para lograr una adecuada planificación las diversas áreas establecen Objetivos de la Calidad y los requisitos para cada proceso involucrado. Así también se definen las actividades de verificación, inspección y ensayo/prueba para el producto así como los criterios para la aceptación del mismo

Procesos relacionados con el Cliente

Determinación de los requisitos relacionados con el producto

La organización identifica:

- a. Requisitos especificados por el Cliente
- b. Requisitos que no han sido determinados por el Cliente pero que son importantes para el uso previsto especificado.
- c. Requisitos legales y reglamentos.

Revisión de los requisitos relacionados con el producto

La organización, a través del proceso de Contrataciones, revisa los requisitos relacionados con el producto. Esta revisión se efectúa antes de que la organización se comprometa a proporcionar un producto al Cliente (por ejemplo envío de ofertas, aceptación de contratos, aceptación de cambios en los contratos) y se asegura de los requisitos del producto quedan establecidos en el contrato el mismo que es revisado y firmado posteriormente, se resuelven las diferencias y dudas que existan entre la organización y el Cliente a través de consultas, memorando, minutas de reuniones, visitas, así como también en las

clarificaciones de las condiciones de la oferta, los requisitos del contrato y los expresados previamente.

Los siguientes procedimientos aplican a esta sección:

FG-CON-02-A Revisión del contrato antes de la firma.

Comunicación con el Cliente

La organización determina e implementa disposiciones eficaces para la comunicación con los Clientes, relativas a:

- a. La información sobre el producto.
- b. Las consultas de contratos, incluyendo las modificaciones, y
- c. La retroalimentación del Cliente, incluyendo sus quejas.

Esta comunicación puede efectuarse a través de: Cartas Oficiales (entre ambas partes), Cuaderno de Obra, Instrucciones de Campo, Solicitudes de Información o RFI, entre otros documentos especificados contractualmente.

Proceso de compras

A través de la unidad de apoyo de Procura, se asegura que el producto adquirido cumple los requisitos de compra especificados. El tipo y alcance del control aplicado al proveedor y/o subcontratista y al producto adquirido depende del impacto del producto adquirido en la posterior realización del producto o sobre el producto final.

Se evalúa y reevalúa los proveedores y/o subcontratistas en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización, conservando los registros de estas actividades y de cualquier acción necesaria que se derive de las mismas.

La Unidad de Apoyo de Procura en coordinación con el proyecto establece los criterios para las evaluaciones respectivas

PG-COM-01 Procedimiento para la compra de materiales y servicios críticos (Ver Anexos, Procedimiento)

FG-COM-02-D Evaluación de Proveedores (ver Anexos, Formatos)

Información de las compras

Los documentos de compras, los cuales contienen las especificaciones técnicas, requisiciones, cotizaciones y ordenes de compra, contienen los datos que describen de forma precisa el producto solicitado.

La última revisión y aprobación del proceso de compra, son ejecutadas mediante firmas de la orden de compra por el personal autorizado, asegurando así, la adecuación a los requisitos especificados.

La verificación final de los productos comprados a ser incorporados al proyecto, es ejecutada por el Proyecto.

Verificación de los productos comprados

- Cuando sea aplicable, la verificación de productos (a ser incorporados en el proyecto) en las instalaciones del proveedor, fabricante o subcontratista, los acuerdos de verificación y los métodos para liberar el producto son establecidos en los documentos de compra.
- La intensidad y la naturaleza de la inspección de recepción están definidas en el formato de **Condiciones de Manipulación Almacenamiento y Prestación de Materiales FG-ALM-01-A**, (Ver Anexos, Formatos)

Producción y prestación del servicio

Control de la producción y de la prestación del servicio

La organización planifica y lleva a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas.

Las condiciones controladas incluyen, cuando sea aplicable:

- a. La disponibilidad de información que describa las características del producto (especificaciones técnicas, planos, isométricos, diagramas, lista de materiales y equipos, entre otros),
- b. El uso del equipo adecuado
- c. La disponibilidad y uso de dispositivos de seguimiento y medición
- d. La implementación del seguimiento y de la medición del producto
- e. El producto contratado es entregado conforme los requisitos contractuales a satisfacción de los Clientes, mediante Acta de Recepción del Proyecto y documentación aprobada.

Identificación y trazabilidad

Cuando sea apropiado, la organización identifica el producto por medios adecuados, a través de la realización del producto.

Identifica el estado del producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición.

Cuando la trazabilidad sea un requisito contractual, la organización controla y registra la identificación única del producto, a través de colocación de estampas (cuando es permitido), identificación con códigos de colores - pintura, utilización de etiquetas adhesivas, entre otros

Propiedad del Cliente

La organización cuida los bienes que son propiedad del Cliente mientras estén bajo nuestro control o estén siendo utilizados por la misma. La organización identifica, verifica, protege y salvaguarda los bienes que son propiedad del Cliente suministrados para su utilización o incorporación dentro del producto.

Cualquier bien que sea propiedad del Cliente que se pierda, deteriore o que de algún otro modo se considere inadecuado para su uso, se registra y comunica al Cliente a través de registros de inspección, de no conformidad, y/o formato suministrado por el Cliente para registrar desviaciones o solicitar aclaraciones técnicas.

Preservación del producto

La organización preserva la conformidad del producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto. Esta preservación incluye la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección. La preservación se aplica también a las partes constitutivas de un producto. Se aplican métodos para la preservación y segregación de productos y elementos a ser incorporados al proyecto cuando dichos productos y elementos estén bajo control de la organización

El formato que aplican a esta sección:

Formato de Condiciones de Manipulación Almacenamiento y Prestación de Materiales FG-ALM-01-A, (Ver Anexos, Formatos)

3.3.2 Medida, análisis y mejora

Generalidades

La organización planifica e implementa los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios a través de controles de avance y análisis para:

- a. Demostrar la conformidad del producto
- b. Asegurar la conformidad del SGC, y
- c. Mejorar continuamente la eficacia del SGC.

Seguimiento y medición

Satisfacción del Cliente

Como una de las medidas del desempeño del SGC, se realiza seguimiento de la información relativa a la percepción del Cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos a través de encuestas.

Para desarrollar la encuesta se hace uso del siguiente formato: "Evaluación de la satisfacción del Cliente" (FG-CAL-03) (Ver Anexos, Formatos).

Auditoria interna

La organización debe llevar a cabo a intervalos planificados auditorias internas para determinar si el SGC:

- a. Es conforme con las disposiciones planificadas, con los requisitos de la norma
- b. NTP ISO 9001:2001 (Ref. Bibl. N°04) y con los requisitos del SGC establecidos,
- c. Se ha implementado y se mantiene de manera eficaz.

El Jefe del Área que esté siendo auditada debe asegurarse de que se toman acciones sin demora injustificada para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas. Las actividades de seguimiento incluyen la verificación de las acciones tomadas y el informe de los resultados de la verificación.

Seguimiento y medición de los procesos

Los procesos del SGC son evaluados mediante indicadores definidos en el documento "Plan de Mantenimiento y Mejora del SGC" (PL-CAL-01) (ver Anexos, Planes), en el que se definen los responsables y frecuencia de seguimiento, así como los registros de estas evaluaciones

Cuando no se alcancen los resultados planificados, se llevan a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente para asegurarse de la conformidad del producto.

Seguimiento y medición del producto

Los Proyectos Civiles hacen seguimiento a las características de los productos en las etapas apropiadas para verificar que son conformes con las especificaciones del producto establecidas por el Cliente

La liberación del producto y la prestación del servicio no es llevada a cabo hasta que se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas, a menos que sean aprobados de otra manera por una autoridad pertinente del Cliente.

Los registros de liberación de productos y el registro de inspección del producto terminado, representado por el Acta de Recepción del Proyecto, determinan la adecuación del producto a los requisitos especificados.

Control del producto no conforme

Para evitar que el producto que no cumple con los requisitos especificados sea utilizado o instalado inadvertidamente, los proyectos aplican el "Procedimiento para Tratamiento del Producto No Conforme" (PG-CAL-04) (Ver Anexos, Procedimientos).

Se trata los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras:

- a. Tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada, tales como:
 - Reprocesamiento para satisfacer los requisitos especificados.
 - Aceptación con o sin reparación, previa autorización escrita del Cliente.
 - Reclasificación para otras aplicaciones.
 - Rechazo definitivo o desecho.
- b. Autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente del Cliente,
- c. Tomando acciones para impedir su uso o aplicación originalmente prevista, a través del uso de etiquetas adhesivas indicando "producto no conforme" y/o segregando el producto (cuando sea posible) en área determinada específicamente para este uso.

Cuando se corrige un producto no conforme, la organización lo somete a una nueva verificación (si es aplicable) para demostrar su conformidad con los requisitos.

Cuando se detecta un producto no conforme después de la entrega o cuando ha comenzado su uso, se toma las acciones apropiadas respecto a los efectos o efectos potenciales de la no conformidad.

Cuando los contratos lo exijan, se presentan a los Clientes o sus Representantes las solicitudes de autorización escritas para la utilización o reparación de productos no conformes.

Se registra la descripción de las no conformidades identificadas y de las reparaciones efectuadas indicando así, el estado real de los productos.

Mejora continua

La organización fomenta en sus trabajadores la constante búsqueda de la mejora continua de la eficacia de su SGC. Para esta mejora, utiliza la Política de la Calidad, los Objetivos de la Calidad, indicadores detallados en los procesos, resultados de la aplicación de auditorías internas o externas, análisis de datos, acciones correctivas y preventivas, la revisión del sistema por la Dirección y cualquier otra iniciativa del personal transmitida a través de los canales establecidos.

Acción correctiva

Las acciones correctivas tomadas son apropiadas para los efectos de las no conformidades encontradas. Con la finalidad de eliminar las causas de las no conformidades y prevenir su ocurrencia, se ha establecido un procedimiento para la:

- a. Revisión de las no conformidades (incluidas quejas de Clientes),
- b. Determinación de las causas de las no conformidades,
- c. Evaluación de la necesidad de adoptar acciones para evitar su recurrencia,
- d. Determinación e implementación de las acciones correctivas,
- e. Generación de los registros como resultado de las acciones tomadas,
- f. Revisión de la implementación y efectividad de las acciones tomadas.

Acción preventiva

Las acciones preventivas tomadas son apropiadas para los efectos de las no conformidades encontradas. Con la finalidad de eliminar las causas de no conformidades potenciales y evitar su repetición, se han establecido procedimientos para la:

- a. Determinación de no conformidades potenciales y sus causas,
- b. Evaluación de las necesidades de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades,
- c. Determinación e implementación de las acciones necesarias,
- d. Generación de registros de los resultados de las acciones tomadas,
- e. Revisión de las acciones preventivas tomadas.

Los siguientes procedimientos aplican a esta sección (Ver Anexos, Procedimientos):

PG-CAL-04 Procedimiento para el Tratamiento del Producto No Conforme

PG-CAL-05 Procedimiento de Acciones Correctivas y Preventivas.

CAPITULO IV GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

4.1 POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

4.1.1 Políticas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente

La organización define la Política, los Objetivos y las Metas de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. La dirección es responsable por la implementación y mantenimiento de la Política, Objetivos y Metas.

POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

La organización :

Reconoce al personal como nuestro más importante recurso y al Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional como componente integral de nuestros negocios y actividades.

Nos comprometemos a alcanzar un alto nivel de desempeño en esta gestión, cumpliendo con los requisitos legales y nuestros estándares; Capacitando y supervisando a todos nuestros trabajadores para que en el desarrollo de sus actividades los equipos asignados, las instalaciones y los recursos utilizados, no constituyan peligro para la integridad o salud de ellos y teniendo una actitud hacia el mejoramiento continuo.

Para lograr este compromiso, suministramos los recursos humanos, tecnológicos y económicos necesarios; promovemos la participación de todo el personal y definimos como primera responsabilidad de cada uno de nosotros la Implementación del Sistema en todos los niveles respectivos

DIRECTOR GENERAL

Fig. 4.1 Visión de la organización frente a la seguridad de obra

POLÍTICA AMBIENTAL

En la organización:

Buscamos llevar adelante el proyecto con un impacto ambiental bajo, por lo que constantemente buscamos nuevas formas de reducir mermas de materiales, las emisiones y la energía requerida.

Estamos comprometidos con:

- La mejora continua de nuestros procesos y la eliminación de las pérdidas.
- La prevención de la contaminación a través de prácticas constructivas respetuosas del medio ambiente.
- Promover el bienestar de las comunidades donde actuamos.
- El cumplimiento de la legislación ambiental existente.
- El avance en el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales propuestos, verificando a través de auditorías internas y externas.

DIRECTOR GENERAL

Fig. 4.2 Visión de la organización frente al impacto ambiental

4.1.2 Objetivos y metas de las políticas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente

Para el cumplimiento de nuestra Política de Seguridad y Salud Ocupacional se han definido los siguientes objetivos y metas:

OBJETIVOS		INDICADOR	METAS		
			2002	2003	2004
Capacitación	Difusión y Aplicación de las mejores prácticas de Seguridad, Salud Ocupacional	H / H-Mes	> 4	> 4	> 4
Implementación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional basado en OHSAS 18001 e ISO14001	Implementar Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional basado en la OHSAS 18001	Implementación en el proyecto	50%	100%	N/A
	Índice Proactivo.	IP	> 75%	> 75%	> 75%
Minimizar las pérdidas	Minimización de Enfermedades	Evacuaciones/Atenciones en 200,000 H-H	< 1	< 1	< 1
	Minimización de daños al ambiente	Ocurrencia de casos en 200,000 H-H.	< 1	< 1	< 1
	Obtención de “cero Accidentes”	Índice de Frecuencia en 200,000 HH	< 0.4	< 0.4	< 0.4
	Control de Niveles de Ruido	Elaboración de mapas de ruido por Procesos			50%
	Control de Exámenes Preocupacionales	Emisión personal antes de ingreso a trabajar			50%

Fig. 4.3 Índices establecidos para el presente proyecto

4.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

4.2.1 Planeamiento para la Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos, Control de Riesgos e Identificación de Aspectos Ambientales

Identificación de Riesgos.

La organización a través de la Unidad de Seguridad Calidad Salud Ocupacional y Medio Ambiente revisa y analiza todos los procedimientos de Ingeniería y Construcción de la empresa elaborados por Aseguramiento de la Calidad para identificar los peligros de sus actividades y evaluar los riesgos

La matriz actividad – riesgo se muestra en el anexo 1 de este Manual.

Evaluación de riesgos

La evaluación del riesgo nos proporciona el grado de criticidad de los diferentes peligros identificados, con el fin de reconocer cuales riesgos deben tener prioridad en el control.

Control del Riesgo.

La organización a través de la Unidad de Apoyo de Seguridad, Calidad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente establece mecanismos de control de los riesgos ya identificados según su aceptabilidad.

Identificación de Aspectos Ambientales

La Identificación de los aspectos ambientales a través de un proceso continuo nos permite determinar el verdadero impacto pasado, actual y el potencial en el futuro (positivo o negativo) que como producto de nuestras actividades causamos al ambiente

Aplicación de un análisis de riesgo

Ver formato PGS – 33 Análisis de Riesgo (Ver Anexos, formatos)

4.3 IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

Para cada Proyecto se genera un Plan de Seguridad, Salud y Ambiente, específico. En cada Proyecto se generan los cambios y ajustes necesarios para garantizar el cumplimiento de los requisitos contractuales establecidos

4.3.1 Estructura y Responsabilidades

La organización a través de la Unidad de Apoyo de Seguridad, Calidad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente establece roles y responsabilidades para cada función y nivel relevante de la organización, sin perjuicio de sus demás responsabilidades, para implementar el sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

Representante de la Dirección.

- Responder por los asuntos de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Asegurar que la Política de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente se encuentre documentada, implementada y mantenida, siendo comunicada a todos los trabajadores.
- Asignar responsabilidades y recursos, y definir plazos para la implementación del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Informar del desempeño del sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente a la Dirección para su revisión.
- Programar y Coordinar las Auditorias de la Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

Jefes de Obra

- Asegurar que la Política de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente sea divulgada a todo el personal bajo su control.
- Conocer y difundir el Plan de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente del Proyecto, los procedimientos y las regulaciones gubernamentales aplicables al proyecto, asegurando su comprensión y cumplimiento por parte del personal empleado y obrero bajo su cargo.
- Seguir los procedimientos e instrucciones de trabajo previamente planificados con Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, retroalimentándolos para asegurar su mejora continua.
- Asegurar que los subcontratistas sean informados y cumplan de los requerimientos del Plan de SSOMA del Proyecto.
- Asegurar que los equipos y vestimentas de protección personal estén disponibles para su distribución en el proyecto.
- Asegurar que todo el personal que ingrese a las instalaciones del proyecto sean entrenados en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente antes de ser asignados a un supervisor.
- Coordinar con otros contratistas y subcontratistas para asegurar que los asuntos de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente comunes sean tratados apropiadamente.

- Realizar inspecciones planeadas sobre las condiciones durante las jornadas de trabajo; y tomar las acciones correctivas sobre todo aquello que se encuentre debajo de los estándares.

Ingenieros de Campo / Supervisores de Línea.

- Llevar a cabo los requerimientos generales del Plan de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente y hacer presente a los empleados u obreros de su responsabilidad de cumplir con el Plan de control de riesgos operacionales del Proyecto.

4.3.2 Asegurar que los procedimientos e instrucciones sean cumplidos por el personal en general.

- Identificar la necesidad de uso y mantenimiento del equipo de protección personal y coordinar con el Jefe de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente para su selección según los requerimientos de la actividad.
- Identificar la necesidad de entrenamiento en un trabajo específico de los empleados u obreros bajo su control y asegurar que dicho entrenamiento y/o instrucción sea realizado antes de ordenar a la persona a cumplir con dicho trabajo.
- Brindar instrucción apropiada y supervisión adecuada al personal bajo su control, incentivándolos a reportar defectos o condiciones que estén debajo de los estándares, que afecten la seguridad del lugar, para que las acciones correctivas puedan ser aplicadas en forma apropiada y oportuna.
- Realizar una inspección constante de las condiciones físicas de su área/departamento/sección/frente durante cada jornada, corrigiendo las condiciones que estén debajo de los estándares, dentro de su capacidad, y reportar aquellos ítems que estén fuera de su control a su superior inmediato y coordinar con el Jefe / Supervisor de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Investigar todos los incidentes (accidentes, cuasi - accidentes y derroches) de su área/departamento/sección/frente, después de notificar

a la gerencia correspondiente y hacer un oportuno y preliminar informe de todos los incidentes reportados.

Ingenieros de Oficina Técnica / Jefe de Oficina Técnica / Proyectistas.

- Asegurar que se considere detalles en el diseño de elementos como: canastillas para transporte, puntos de anclaje, barandas, superficies de trabajo, etc. El Jefe de SSOMA y el Jefe de Oficina Técnica coordinarán previamente estas actividades.

Superintendente de Seguridad, Calidad y Ambiente.

- Informar del desempeño del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, a la Dirección General para su revisión y mejora.
- Asegurar que los elementos del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente sean establecidos, implementados y mantenidos en concordancia con lo establecido en el Manual de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Asistir y coordinar la elaboración de planes para la implementación del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en los proyectos.
- Conducir auditorias programadas, periódicas y al azar, en los Proyectos con el objeto de medir y evaluar la efectividad de la implementación del sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Evaluar y designar directamente a los jefes de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, supervisores de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente y auxiliares de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente con la aprobación de la dirección general.
- Asegurar que la documentación del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente de la empresa este disponible a todo nivel para hacer posible que los planes sean totalmente implementados en proporción a las necesidades de cada proyecto.
- Identificar, interpretar y mantener al día la información sobre requisitos legales, normas y estándares emitidas por los organismos correspondientes.

Jefes de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

- Elaborar planes de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente al inicio del proyecto, analizando los riesgos específicos del proyecto bajo su cargo y controlando su implementación de acuerdo a lo establecido.
- Controlar el cumplimiento de las exigencias legales de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente relativas al proyecto encomendado.
- Detener la operación, área o equipo, cuando el nivel de criticidad del riesgo así lo amerite.
- Asegurar que los procedimientos estén siendo apropiada y uniformemente aplicados en el Proyecto.
- Conducir inspecciones planificadas, utilizando los formatos estandarizados para medir y registrar el desempeño en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Asistir y entrenar a los supervisores en el análisis de investigación de incidentes y procedimientos de acción correctiva en las Obras.
- Asegurar el mantenimiento del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, realizando registros y reportes.
- Llevar a cabo el Programa de Capacitación a todo el personal del proyecto, manteniendo el registro correspondiente.
- Recoger y reportar información acerca de la implantación del Plan de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente a la Jefatura de Obra y a la Unidad de Apoyo de Seguridad, Calidad y Ambiente.
- Coordinar con el Jefe de Obra para que la documentación de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente requerida por parte de organismos del estado sea entregada oportunamente.

Supervisores de Seguridad, Salud y Ambiente

- Asegurar la divulgación del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en el Proyecto.
- Identificar, evaluar y controlar los riesgos propios de las actividades del proyecto.
- Realizar inspecciones de Seguridad continuas.
- Desarrollar conjuntamente con el jefe de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente el plan de Seguridad de la obra.

- Desarrollar procedimientos e instrucciones de trabajo de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente específicas del proyecto, para su aplicación en el mismo y posterior difusión como un documento del sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Asistir y entrenar a los jefes de grupo, capataces y operarios en buenas prácticas de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Asegurar que se tomen las acciones correctivas para prevenir la repetición de eventos no deseados

4.3.3 Documentación

La documentación es el medio para implementar el Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en la organización.

El Representante de la dirección, la dirección, la Unidad de Apoyo de Seguridad, Calidad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente y los Proyectos, controlan la revisión y la aprobación de los documentos del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente aplicables. Su emisión es automáticamente considerada, después de sus respectivas aprobaciones.

4.3.4 Estructura.

El Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente tiene la documentación clasificada por niveles. La estructura de la documentación del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente es como sigue:



Fig. 4.4 Estructura de la documentación del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

1er. Nivel: *Manual de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.*

Documento en el cual se enuncia la Política de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente y se describen los elementos del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente y su interacción, basado en la Norma OHSAS 18001:1999, la Guía BS8800:1996 y la NTP ISO 14001:1996. El manual da una guía para acceder a información mas detallada sobre el funcionamiento de determinados elementos del sistema (programas y procedimientos de gestión).

2do. Nivel: *Plan de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.*

Documento que define el Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente para los proyectos incluyendo sus condiciones contractuales específicas, y que se encuentran relacionados con el presente documento.

3er. Nivel: *Procedimientos Generales.*

Documentos que expresan métodos para ejecutar actividades de gestión y operacionales asociados al Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. Estos procedimientos pueden ser utilizados en su totalidad, parcialmente o como referencia en los Proyectos y están identificados con su codificación particular acompañada de CRXXXX. Los procedimientos generales son emitidos por la Unidad de Apoyo Seguridad, Calidad y Medio Ambiente. En determinados casos el procedimiento general puede ser denominado como "Plan", por la naturaleza de dicho documento.

Los Procedimientos Específicos son documentos que expresan métodos para ejecutar actividades de gestión y operacionales asociados al Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente de los Proyectos, atendiendo los requisitos contractuales y las prácticas específicas del proyecto. Estos procedimientos son emitidos por la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en los diferentes proyectos y están identificados con su codificación particular acompañado de CR/UOXXXX (centro de negocio ó unidad de obra). En determinados casos el procedimiento específico puede ser denominado como "Plan", por la naturaleza de dicho documento.

4to. Nivel: *Instrucciones de Trabajo.(AST)*

Documentos en los cuales se describe en detalle los diferentes pasos de la actividad y cuales son los riesgos asociados y sus medidas de eliminación, reducción o mitigación referidos a Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

5to. Nivel: *Registros.*

Evidencias objetivas de la realización de las actividades o de los resultados obtenidos. Se generan al llevarse a cabo los procedimientos y las instrucciones de trabajo.

Registros externos.

Requerimientos legales, normas, normas técnicas de la industria, planos, especificaciones.

Registros internos.

Formatos de inspección, informes, listas de asistencia, listas de firmas autorizadas y otros

4.3.5 Control Operacional

El control operacional asegura que las actividades se efectúen bajo estándares especificados en nuestros procedimientos.

Consideraciones en los procesos y actividades de los proyectos.

La organización a través de la Unidad de Apoyo Seguridad, Calidad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente revisa todos los procedimientos de ingeniería y construcción elaborados por Aseguramiento de la Calidad y establece para cada uno de ellos la Hoja de Prevención de Riesgos para establecer el nexo con los procedimientos operativos del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. Dichos registros se irán revisando y modificando a medida que se efectúen las revisiones de los procedimientos definidos. Así mismo lleva adelante inspecciones planificadas, para detectar condiciones sub-estandar y observación de tareas para detectar actos sub-estandar.

Los siguientes procedimientos deben ser creados de acuerdo a lo requerido del proyecto:

- Procedimiento para inspecciones planificadas de SSOMA.
- Procedimiento para observación de tareas de SSOMA
- Procedimiento de bloqueo y uso de tarjetas (lock and tag out).
- Procedimiento para trabajo seguro.
- Procedimiento para el mantenimiento del orden y limpieza del área de trabajo.
- Procedimiento para seguridad en oficinas
- Procedimiento para el manejo de herramientas manuales y eléctricas portátiles
- Procedimiento para trabajos eléctricos
- Procedimiento para trabajos en caliente
- Procedimientos para protección contra caídas.
- Procedimiento para protección respiratoria, de las manos, auditiva, ocular, de la cabeza y de los pies.
- Procedimiento para trabajos en áreas de circulación vehicular.
- Procedimiento para colocación de barreras.
- Procedimiento para uso de código de colores y señalización.
- Procedimientos para trabajos en espacios confinados.
- Procedimientos para uso de las escaleras.
- Procedimiento para construcción, uso, inspección y desarme de andamios y plataformas de trabajo.
- Procedimiento para almacenamiento y manipulación de materiales y reactivos, combustibles y productos químicos peligrosos.
- Procedimiento para la revisión de rigging equipment.
- Procedimiento para equipo de alzado y grúas móviles.
- Procedimiento para manejo y movimiento de cargas.
- Procedimiento para el movimiento de tierra (carguío, transporte y descarga).
- Procedimiento para uso y control de explosivos.
- Procedimiento para desatado de rocas.
- Procedimiento para trabajos de arenado.

- Plan de Manejo Ambiental
- Plan de Salud Ocupacional
- Plan de control de riesgos operacionales

Consideraciones en el presupuesto de Proyectos.

La organización a través de operaciones, Marketing y la Unidad de Apoyo de Seguridad, Calidad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente asegura que se considere una partida presupuestal para la implementación de Seguridad, Salud y Ambiente.

Consideraciones con los subcontratistas.

La organización a través de operaciones y la Unidad de Apoyo de Seguridad, Calidad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente exigen a los subcontratistas que incluyan un programa de Seguridad, Salud y Ambiente de acuerdo con el nivel de riesgo al cual va a estar expuesto su trabajo o que podría ser causado por ellos.

4.3.6 Preparación y Respuesta para la Emergencia

La organización a través de la Unidad de Apoyo de Seguridad, Calidad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en coordinación con las Gerencias de Unidad de Negocios:

- Identifica posibles situaciones de emergencia. La identificación está de acuerdo a las consecuencias probables de la evaluación del riesgo, con el objetivo de disminuir las consecuencias de las pérdidas del posible incidente.
- Establece programas y procedimientos para responder a situaciones de emergencia así como para reducir los impactos ambientales que pueden estar asociados a ellos.
- Revisa y actualiza cuando sea necesario sus programas de emergencia y procedimientos de respuesta, en particular después de la ocurrencia de accidentes o situaciones de emergencia.

Los siguientes procedimientos aplican a esta sección:

- Plan de Emergencia.
- Procedimiento para primeros auxilios.
- Procedimiento para la evacuación de emergencia.

4.4 COMPROBACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA

4.4.1 Monitoreo y medición del desempeño de SSOMA

Propósitos de la medición:

- Determinar si los planes de SSOMA han sido implementados y si se han logrado los objetivos.
- Chequear qué controles de riesgo han sido implementados efectivamente.
- Aprender de las fallas del sistema de SSOMA (accidentes e incidentes).
- Promover la implementación de planes y control de riesgos que retroalimenten al sistema de SSOMA.
- Obtener información para revisión con el fin de mejorar, cuando sea necesario, ciertos aspectos de la gestión del sistema de SSOMA.

Monitoreo proactivo y reactivo.

El monitoreo proactivo se usa para chequear que las actividades de SSOMA de la organización se estén llevando a cabo en conformidad con lo establecido. Los datos del monitoreo proactivo son usados para verificar la conformidad de los controles de riesgo establecidos. Ellos además retroalimentan los análisis de riesgo posteriores, mejorando la implementación de controles.

El monitoreo reactivo se usa para investigar, analizar y registrar las fallas del sistema de SSOMA (incluyendo accidentes e incidentes). Los datos de monitoreo reactivo (reporte de investigación de incidentes/accidentes) son usados en el análisis de riesgo para estimar la probabilidad de ocurrencia y potencial de pérdida de eventos peligrosos con el fin de establecer un apropiado control de riesgos.

Los datos obtenidos de ambos tipos de monitoreo se usan como indicadores de resultado que muestran el grado de cumplimiento de los objetivos.

Indicadores de resultados.

La información a monitorear varía de acuerdo a las necesidades de los distintos niveles de la empresa. Los mecanismos de comunicación del Sistema de SSOMA aseguran que las medidas de desempeño sean reportadas oportunamente a lo largo de todos los niveles donde sean requeridos.

Organización a través de la Unidad de Apoyo de Seguridad, Calidad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente utiliza indicadores proactivos y reactivos para medir el desempeño. El monitoreo de indicadores proactivos permite que no sea necesario esperar la ocurrencia de un incidente para recién tomar medidas correctivas.

Los siguientes son indicadores de resultados relevantes que son empleados por nuestro sistema:

Indicadores proactivos:

- N° de visitas a proyectos.
- N° de jefes y supervisores de seguridad capacitados.
- Porcentaje de implementación del Sistema de Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente de la organización.
- Porcentaje de implementación por proyecto.
- Índice proactivo mensual y acumulado.
- Índice de performance mensual y acumulado.
- N° de horas de capacitación en SSOMA al mes y su Nivel de eficiencia alcanzado (%)
- Horas de capacitación a jefes y supervisores de SSOMA y su Nivel de eficiencia alcanzado (%)
- N° de no conformidades de sistema total.
- N° de no conformidades de sistema por elemento.

Indicadores reactivos:

- N° de accidentes fatales.
- Índice de frecuencia accidentes con tiempo perdido y fatales

- Índice de frecuencia accidentes totales (primeros auxilios, atenciones médicas, con tiempo perdido y fatales)
- Índice de severidad accidentes con tiempo perdido y fatales
- N° de evacuaciones médicas por enfermedad relacionadas al trabajo
- Distribución de atenciones de primeros auxilios y medicas por tipo de enfermedad.
- N° de accidentes ambientales
- Tipo de accidentes ambientales mensual y acumulado.

El siguiente procedimiento aplica a esta sección:

- Procedimiento para reportes monitoreo y medición.

4.4.2 Investigación de incidentes / accidentes y acciones correctivas / preventivas

La organización a través de la Unidad de Apoyo de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente y/o Jefaturas de SSOMA aplica y mantiene procedimientos para reportar e investigar incidentes / accidentes con el fin de evitar su repetición.

Dichos procedimientos consideran:

- Tipo de eventos a ser investigados.
- Propósitos de la investigación.
- El grado de énfasis que se le pondrá a la investigación dependiendo del daño actual o potencial.
- Responsabilidades en la investigación (autoridad, competencia y entrenamiento requerido).
- Técnicas para las entrevistas.
- Técnicas de reporte de la investigación.

La investigación de incidentes / accidentes lleva a determinar las causas originales de las fallas en la gestión de SSOMA de la empresa. Los mecanismos de comunicación aseguran que el resultado de la investigación sea conocido por las partes interesadas.

La organización a través de la dirección, operaciones y la Unidad de Apoyo de Seguridad, Calidad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente toma en cuenta los resultados de la investigación en la revisión continua de los procesos de SSOMA

Todo incidente / accidente está asociado con una o más de las siguientes causas:

- Los controles de riesgo fueron establecidos en base a un insuficiente análisis de riesgo.
- No se implementaron los controles.
- Controles implementados pero inefectivos.
- No se efectuó el análisis de cuasi-accidentes que deberían haber revelado la existencia de controles inefectivos.
- Los controles no son revisados ni mejorados tomando en cuenta los resultados del monitoreo proactivo y reactivo.
- La gestión de SSOMA no se está adaptando efectivamente a los cambios continuos.

Organización a través de la Gerencia General, la Gerencia de Unidad de Negocios y la Unidad de Apoyo de Seguridad, Calidad Salud Ocupacional y Medio Ambiente establece acciones correctivas para el tratamiento de fallas en el Sistema de SSOMA.

Las acciones correctivas involucran:

- La investigación de las causas de los accidentes y registro de los resultados de la investigación para evitar la repetición de incidentes similares.
- Utilizar el monitoreo reactivo para detectar ocurrencias peligrosas (cuasi-accidentes) que revelan la inexistencia de controles efectivos.
- La mejora en la implementación de controles de riesgo.
- El tratamiento efectivo de las no conformidades de auditoría y las insatisfacciones de nuestros clientes con respecto a la gestión de SSOMA

Los siguientes procedimientos aplican a esta sección:

- Procedimiento para la investigación de incidentes y accidentes
- Procedimiento para el control y tratamiento de acciones correctivas y preventivas.

4.4.3 Registros

La organización a través del Sistema de Aseguramiento de la Calidad aplica y mantiene actualizados procedimientos documentados para identificar, clasificar, mantener y controlar registros. El Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, aplica estos procedimientos para el manejo de los registros generados de la aplicación de los procedimientos de SSOMA

Dichos registros:

- Son mantenidos para demostrar el cumplimiento de los requisitos establecidos y la efectividad de la implementación del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Se archivan y conservan de forma tal que son fácilmente ubicados en instalaciones que proveen las condiciones ambientales para prevenir su daño o deterioro y evitar su pérdida.
- Están a disposición de los Clientes o sus representantes para su evaluación.

El siguiente procedimiento aplica a esta sección:

- Procedimiento para la identificación, clasificación, mantenimiento y control de los registros del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

4.4.4 Auditoria.

Adicionalmente a las actividades de monitoreo que se llevan a cabo de modo cotidiano, son necesarias las auditorias periódicas que hagan posible una profunda y más crítica evaluación de los elementos del sistema de gestión de SSOMA

La organización a través de la dirección y operaciones garantizan que las auditorias sean llevadas a cabo por personas competentes y tan independientes como sea posible de las actividades que se auditen, pudiendo también ser personas del interior de la empresa.

El Representante de la Dirección para el Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente define el Plan de auditorias internas anual.

Las auditorias responden a:

- Si la gestión de SSOMA de la empresa es capaz de lograr el desempeño estándar requerido.
- Si la organización está cumpliendo con todas sus obligaciones relacionadas con SSOMA
- Cuáles son las fortalezas y debilidades del Sistema de Gestión de SSOMA.

Los resultados de las auditorias son comunicados a todo el personal relevante de la empresa para que se tomen las acciones correctivas correspondientes.

Compromiso y cooperación

La organización a través de la dirección se compromete con la implementación de la Auditoria de SSOMA en la empresa, tomando en cuenta todas las observaciones y recomendaciones para tomar acciones apropiadas en un tiempo razonable de acuerdo al nivel de riesgo identificado.

La organización asegura la no existencia de acciones que pudiesen interferir o influenciar el proceso de auditoria.

La administración a todo nivel comprende el propósito y los beneficios de la auditoria. Por ello toma una actitud abierta y cooperadora con los auditores, respondiendo con honestidad a las preguntas formuladas.

Programación y Ejecución.

La organización a través del Grupo de Auditores, programa las auditorias para cada proyecto en particular dependiendo del Plan de Ejecución y de la implementación de sus operaciones. El programa de auditorias deben definir: el alcance de la auditoria, la frecuencia y las metodologías, así como las responsabilidades y requisitos para llevar a cabo estas auditorias e informar acerca de los resultados.

La ejecución de las auditorias es responsabilidad del Grupo de Auditores los cuales serán asignados según la Programación. La ejecución de la Auditoria se dividirá en las siguientes etapas:

- Reunión de apertura.
- Ejecución de la Auditoria en el campo.
- Revisión de los resultados.

- Reunión de Cierre.

El siguiente procedimiento aplica a esta sección:

- Procedimiento para la planificación y ejecución de auditorias internas de Aseguramiento de Calidad y SSOMA

CONCLUSIONES

Mediante la aplicación del Sistema de Gestión de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, se logró las siguientes ventajas en el proyecto Aplicación de Geomembranas en Pozas de Almacenamiento de Agua:

- Mejoró la imagen del ejecutor
- Redujo el volumen de tiempos improductivos
- Redujo y/o limitó el riesgo potencial de rechazos, quejas, servicios no conformes y retrabados
- Mejoró la relación entre ejecutor, clientes y proveedores
- Se trabajó para garantizar al cliente el cumplimiento de sus especificaciones, requerimientos y expectativas en este proyecto.
- Se cumplieron con los estándares planteados en el capítulo III y IV
- La gestión garantizó que los productos finales fueron entregado mediante los procedimientos, formatos y protocolos respectivos como se muestra en los anexos.
- Mediante los entregables parciales se minimiza riesgos a demoras por falta de cierre de obra.
- La identificación de las no conformidades, hicieron que se identifique y mejore las actividades relacionadas con ellas.

RECOMENDACIONES

- Para que un proyecto termine con la seguridad de que el producto entregado al cliente, satisface sus requerimientos y expectativas tanto en calidad como en seguridad, es necesario y recomendable que se aplique una correcta gestión.
- Se recomienda que para futuros proyectos similares al desarrollado en el presente curso, el presente informe sea tomado como un **manual de gestión de calidad y seguridad**, esto les asegurará no solo al cliente si no también a la organización de que el producto entregado esté codificado, identificado y documentado en todos los aspectos, dando la seguridad y respaldo a la organización de que el producto no sea observado en la post venta.

BIBLIOGRAFÍA

1. Coca, José. Manual de Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente Cod: MAS-02-00-01 – Cosapi S.A., Lima Perú, 2002
2. Koerner, Robert. A Collection of Papers Presented at the 9th GRI Conference on Geosynthetics, Geosintheical Research Institute, 1996
3. Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, Reglamento Nacional de Construcciones, Lima Perú, Noviembre 2005
4. Normas ISO 9000-2001, 9001-2001, 9004-2001, Organización Internacional para la Estandarización (ISO), 2001
5. Norma ISO 14001:1996, Gestión Ambiental, Organizaciones Internacionales, 1996
6. Norma OHSAS 18001:1999, Salud y Seguridad en el trabajo, Organizaciones Internacionales, 1999
7. PAVCO-AMANCO, Departamento de Ingeniería, Geosintéticos, manual de geosintéticos, 7ma edición, Bogotá D.C. – Colombia, Octubre de 2006
8. Soto Martín, Manual de Gestión de la Calidad Cod: MA-CAL-01 – Cosapi S.A., Lima Perú, 2004

ANEXOS

PLANES, FORMATOS, PROCEDIMIENTOS

Lista de los formatos, planes y procedimientos utilizados para el presente informe

FCO-09-00-10-A Topografía
FCO-09-00-21-A Entrega de Terreno
FCO-09-00-22- Recepción del Terreno
FCO-09-07-04-A Excavación Localizada
FCO-09-07-18-A Compactación Localizada
FCO-09-18-10-A Inspección de instalación de tuberías HDPE
FG-ALM-01-A Condiciones de manipulación almacenamiento y prestación de materiales.
FG-CAL-01 Tratamiento de no conformidad
FG-CAL-02 Política y objetivos de la calidad
FG-CAL-03 Evaluación de la satisfacción del cliente
FG-CAL-04-A Registro de producto no conforme
FG-CON-02-A Revisión del contrato antes de la firma
FG-ING-08-A Registro de ver. y revisión del diseño
FG-ING-09-A Orden de cambio
FG-COM-02-D Evaluación de Proveedores
PCO-09-18-05 Procedimiento para tuberías HDPE
PG-CAL-04 Procedimiento de producto no conforme
PG-CAL-05 Procedimiento de acciones correctivas y preventivas
PG-RRH-01 Procedimiento para la capacitación
PG-COM-01 Procedimiento para la compra de materiales y servicios críticos
PL-CAL-01 Plan de mantenimiento y mejora del SGC
PL-MTO-01 Plan de control y mantenimiento de EPD
PL-RRH-01 Plan de funciones

Todos los procedimientos, planes y formatos descritos, se encuentran en formato digital en el CD adjunto para su uso y acondicionamiento de acuerdo a los requisitos de obra. Los principales procedimientos se encuentran adjuntos físicamente.



POLÍTICA Y OBJETIVOS DE LA CALIDAD

GRUPO 10

Código: FG-CAL-02

Revisión: 00

POLITICA DE LA CALIDAD

“Brindar a nuestros Clientes servicios de ingeniería y construcción de manera de cumplir nuestros compromisos contractuales y satisfacer sus requisitos en cuanto a costo, plazo, seguridad y medio ambiente”.

Para garantizar a nuestros Clientes servicios de calidad:

- Empleamos las mejores prácticas en nuestros procesos operacionales y de gestión de manera de aumentar la confiabilidad de los servicios ofrecidos
- Integramos equipos de profesionales comprometidos con cumplir o exceder las expectativas contractuales
- Promovemos en nuestra gente una permanente actitud innovadora dirigida al mejoramiento continuo de los procesos
- Empleamos un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2000

Director General

OBJETIVOS DE LA CALIDAD

Para el cumplimiento de nuestra Política de la Calidad se han definido los siguientes Objetivos:

- Cumplir con todos nuestros compromisos contractuales
- Mantener y mejorar en forma continua el Sistema de Gestión de la Calidad
- Mejorar los proyectos en términos de plazo y costo
- Mantener personal calificado en los diferentes niveles de la organización
- Obtener cero accidentes incapacitantes
- Obtener cero incidentes medio ambientales
- Asegurar el margen previsto en cada contrato

Director General



DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

Cod: FL-RRH-01-A

Contrato N°:

N/A

C.R./U.O. :

GRUPO 10

Hoja:

1

de

1

Gerencia / Dirección de Proyecto

Jefe de Seguridad y Medio Ambiente
Erick Jara

Gestión de Calidad
Erick Jara

Jefe de Ingeniería
Marden Valles

Jefe de Construcción
Chrystian Pinedo

Diseño
Marden Valles

Planificación
Christian Pinedo

Jefe de Costos y Presupuestos
Ricardo Rosadio

Oficina Técnica
Victor Azañero

Administración

Documentación
Victor Azañero

Almacén

Observaciones:

Elaborado por:

Nombre/Función:
E. Jara P. CSSOMA

D: 06

M: 02

A: 07

Firma:

Revisado por:

Nombre/ Función :
C Pinedo Jefe de Grupo

D: 06

M: 02

A: 07

Firma:

Aprobado por:

Nombre/ Función :
A Torres

D: 06

M: 02

A: 07

Firma:

Proyecto: APLICACIÓN DE GEOMEMBRANAS EN POZAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

Registro N°:

Cod: FG-ING-08-A

CE:

C.R./U.O. N°: GRUPO 10

Hoja: 1 de 1

Registro de Verificación y Revisión del Diseño

1. DISEÑO (Sistema, estructura, componente, unidad)

- Geotécnica (Perfil estratigráfico, Análisis de obra, Estab. H_v)
- HIDRAULICA
- GEOSINTÉTICAS
topografía

2. DOCUMENTOS (Enumerar los planos, especificaciones técnicas, notas de cálculo, etc. que formen parte del diseño evaluado)

- Planos
 - PL01 Ubicación.
 - PL02 Detalles
 - PL03 Secciones
 - MS01 Calcatas
- Hojas técnicas
 - OSE Teomembran
 - NT2000 Textext!
- Hojas de cálculo
 - Bortecnia
 - Hidraulica
 - topografía y teosintética

3. CONCLUSIONES DE LA VERIFICACION

- Es conforme a los objetivos y perspectivas del proyecto

4. ASPECTOS EVALUADOS DURANTE LA REVISION

- Método de diseño
- Idoneidad de materiales
- Constructabilidad
- Accesibilidad y seguridad en el mantenimiento
- Accesibilidad y seguridad en la operación

- Circulación de vehículos y personas
- Rotulación de componentes
- Ventilación, iluminación y climatización

Otros aspectos evaluados:

5. CONCLUSIONES DE LA REVISION

Elaborado por:

Nombre/Función:	D:
J. A. P. CS SCMA	15
Firma:	M:
	04
	A:
	09

Aprobado por:

Nombre/Función:	D:
Firma:	M:
	A:

Proyecto:

APLICACIÓN DE GEOMEMBRANAS EN POZAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

Registro N.º:

Cod: FG-ING-08-A

CE:

C.R./U.O. N.º: GRUPO 10

Hoja: 1 de 1

Registro de Verificación y Revisión del Diseño

1. DISEÑO (Sistema, estructura, componente, unidad)

- GEOTECNIA (Perfil ESTADIGRAFICO, Analisis de obra Almacen, Estabil. Taludes)
- HIDRAULICA (Calculo de descarga, Rebose, borde libre)
- GEOSINTETICOS (topografía, espesor Geomembrana, Long Anclaje)

2. DOCUMENTOS (Enumerar los planos, especificaciones técnicas, notas de cálculo, etc. que formen parte del diseño evaluado)

- | | | |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Planos P201 Ubicación P202 Detalles P203 Secciones MG01 Calicatas. | <ul style="list-style-type: none"> - Hojas técnicas OSE Geomembrana NT2000 Geotextil. | <ul style="list-style-type: none"> - Hojas de cálculo - Geotécnica - Hidráulica - topografía y Geosintéticos. |
|--|--|---|

3. CONCLUSIONES DE LA VERIFICACION

Es conforme a los objetivos y perspectivas del Proyecto

4. ASPECTOS EVALUADOS DURANTE LA REVISION

- | | | | |
|-------------------------------------|---|--------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Método de diseño | <input type="checkbox"/> | Circulación de vehículos y personas |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Idoneidad de materiales | <input type="checkbox"/> | Rotulación de componentes |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Constructabilidad | <input type="checkbox"/> | Ventilación, iluminación y climatización |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Accesibilidad y seguridad en el mantenimiento | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Accesibilidad y seguridad en la operación | | |

Otros aspectos evaluados:

5. CONCLUSIONES DE LA REVISION

no existe evaluación

Elaborado por:

Nombre/Función:	D:
JARA CASONA	15
Firma:	M:
	04
	A:
	07

Aprobado por:

Nombre/Función:	D:
Eng Ana Torres	
Firma:	M:
	A:

Proyecto:

APLICACIÓN DE GEOMEMBRANAS EN POZAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

GRUPO 10

Código: FN-CAL-01-B

Revisión: 0

Registro N°: 01

INDICADORES DE CALIDAD DEL PROYECTO

(VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD PARA EL PROYECTO)

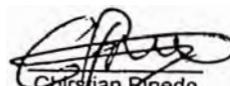
Fecha: 15/06/07

AREA	INDICADOR	FRECUENCIA DE MEDICION	Feb 06	Mar 06	Abr 06
SEGURIDAD	Índice Frecuencia seguridad: < 1	MENSUAL	0	0	
ALMACENAMIENTO	Schedule Performance Index SPI ≥ 1	MENSUAL	1.0	1.0	1.0
GASTOS	Cost Performance Index CPI ≥ 1	MENSUAL	1.0		
CAPACITACIÓN	Indicador de capacitación ≥ 3 h / (h-mes)	MENSUAL			
SATISFACCIÓN DEL CLIENTE (*)	Mayor o igual al 75%	Al 50% y 100% de avance	Al 50% de avance =		Al 100% de avance =

Referirse a la encuesta de satisfacción del cliente

COMENTARIOS:

- El proyecto estaba sujeto a la disponibilidad del material (geosintético y geotextil) donado
- El costo del proyecto era por parte de la organización, por lo que al termino de la obra se obtuvo un margen negativo como resultado, ya que no se habían previsto algunos gastos.
- No se realizaron capacitaciones mensuales por no ser aplicable a este caso.


Christian Rinedo
Jefe de Grupo 10



Proyecto:
**APLICACIÓN DE GEOMEMBRANAS EN POZAS DE
 ALMACENAMIENTO DE AGUA
 GRUPO 10**

Revisión
00

Cod: **FG-CAL-03**

Página 1 de 2

EVALUACION DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Cliente

Evaluador
 Gerente General Gerente de Proyecto Jefe de Supervisión Otro _____

Objetivo
 La presente evaluación tiene el objetivo de mejorar los servicios que presta la organización en beneficio de nuestros clientes. Marque con un aspa sobre los líneas o dentro de los paréntesis:

"Hasta la fecha de realización de esta encuesta: "

1. El plazo real de construcción del proyecto, respecto al plazo contractual vigente, ha sido:
 10% menor (ADELANTO) 5% menor Igual 5% mayor 10% mayor (ATRASO)

En caso exista atraso en el plazo, mencione al responsable:

Cliente Grupo 10 Otro _____

2. La inversión realizada en el proyecto, respecto a la inversión prevista, ha sido:
 10% menor (AHORRO) 5% menor Igual 5% mayor 10% mayor (EXCESO)

En caso exista exceso en la inversión, mencione al responsable:

Cliente Grupo 10 Otro _____

3. Los trabajos han cumplido las condiciones de calidad especificadas:
 100% (SIEMPRE) 75% 50% 25% 0% (NUNCA)

4. Los trabajos se han desarrollado con las medidas de seguridad necesarias:
 100% (SIEMPRE) 75% 50% 25% 0% (NUNCA)

5. Los trabajos se han desarrollado empleando buenas prácticas ambientales:
 100% (SIEMPRE) 75% 50% 25% 0% (NUNCA)

6. Evaluar el desempeño del personal de la organización

	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy Malo
Chirstian Pinedo Jefe de Grupo	<input type="checkbox"/>				
Marden Valles Oficina Técnica	<input type="checkbox"/>				
Victor Asañedo Control Document	<input type="checkbox"/>				
Ricardo Rosadio Costos y Presup..	<input type="checkbox"/>				
Erick Jara Jefe de CSSOMA	<input type="checkbox"/>				
Otro _____	<input type="checkbox"/>				
Todo el personal	<input type="checkbox"/>				

Por Cosa i
 Nombre / Función: _____ D:
 Firma: _____ M:
 A:

Por El Cliente
 Nombre / Función: _____ D:
 Firma: _____ M:



Proyecto:

Revisión
01

Cod: **FG-CAL-03**

Página 2 de 2

EVALUACION DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

7. Evaluar el desempeño de los equipos de construcción empleados en obra:

	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy Malo
Equipos de construcción	<input type="checkbox"/>				

8. Evaluar la calidad de las instalaciones de obra:

	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy Malo
Oficinas	<input type="checkbox"/>				
Comedor	<input type="checkbox"/>				
Almacén	<input type="checkbox"/>				
Taller	<input type="checkbox"/>				

9. Evaluar el nivel de cumplimiento de las responsabilidades y obligaciones de la organización con:

	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy Malo
Personal de obra	<input type="checkbox"/>				
Proveedores	<input type="checkbox"/>				
La Comunidad	<input type="checkbox"/>				

10. Evaluar el desempeño global de la organización en el proyecto:

	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy Malo
Desempeño de Grupo 10	<input type="checkbox"/>				

11. Responder respecto a la siguiente afirmación: **Mi organización va contratar nuevamente a "Empresa" en el próximo proyecto.**

Totalmente de acuerdo
 75%
 50%
 25%
 Totalmente en desacuerdo

12. Por favor, indicar tres (03) recomendaciones que ayuden a mejorar nuestro servicio.

- a)
- b)
- c)

Contabilización del puntaje:

Cada pregunta se califica entre 1 y 5 puntos. Notas:

- Pregunta 1: No se considera la pregunta para el puntaje total en el caso de atraso si el responsable no es la organización.
- Pregunta 2: No se considera la pregunta para el puntaje total en el caso de exceso si el responsable no es la organización.
- Preguntas 6, 8 y 9: Se califica el promedio de los puntajes individuales.

Se totalizan los puntos y se calcula la proporción del máximo posible.

Puntaje obtenido (en porcentaje)

SUPERVISOR



Proyecto:
APLICACIÓN DE GEOMEMBRANAS EN POZAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

Registro N°

Cod: **FG-CON-02-A**

Contrato N°

C.P. N° **Grupo 10**

Hoja: **1** de: **1**

Revisión de contrato antes de la Firma

Cliente: **UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA** N° Revisión: **0**

Unidad de Negocio: **CONSTRUCCIÓN** Tipo de Proyecto: **POZA DE ALMACENAMIENTO**

Distribuido por: **E. JARA** Fecha de emisión: **15/02/07** Fecha Devolución:

Responsable Asignado: **E. Jara** Unidad/Area: **GRUPO 10**

- Proforma del Contrato:
- Presente en las Bases del Concurso.
 - Elaborado por la organización. **Se establecieron bases en el proceso del curso**
 - Enviado por el cliente después del concurso.

Revisión de Cláusulas específicas del Contrato

Cláusulas		Si	No	Comentarios
Básicas	Cumplen requisitos mínimos de la organización?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Administrativas	Cumplen expectativas de la organización?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Económicas / Financieras	Son Económica y financieramente favorables?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	El monto será por cuenta de la

Observaciones:

Organización que construye Grupo 10.

* El costo de la ejecución de la obra será por cuenta del Grupo 10 (organización)

* Solo el cliente suministrará la:

- Geomembrana HDPE
- Geo textil

* La compra de las Válvulas y tubería HDPE será por cuenta del Grupo 10 y el costo de ello será abonado por el cliente dentro de lo posible.

Elaborado por
 Nombre / Función: **Erick Jara CSSOMA**
 D: 15
 M: 04
 A: 07
 Firma: *[Signature]*

Revisado por
 Nombre / Función: **C. Pineda Jefe Grupo**
 D: 15
 M: 04
 A: 07
 Firma: *[Signature]*

Aprobado por
 Nombre / Función:
 D:
 M:
 A:
 Firma: *[Signature]*

Proyecto:

APLICACIÓN DE GEOMEMBRANAS EN POZAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

Registro N°

Cod: FCO-09-00-21-A

Contrato N°:

C.R./U.O:

GRUPO 10

Hoja:

1

de: 1

Control y Aceptación - Entrega de terreno

Proyecto:

Aplicación de Geomembranas en pozos de Almacenamiento de Agua

Lugar:

Universidad Nacional de Ingeniería

Fecha:

15/11/06

Realizado por:

JARA

Situaciones administrativas y legales

N°	Responsabilidad	Observaciones	Responsable
1	Autorizaciones Municipales	No aplica, solo la UNI	EJ
2	Problemas con zonas intangibles por ser patrimonio nacional	Liberada, sin problemas	EJ
3	Problemas con zonas intangibles por ser reserva ecológica	Liberada sin problemas	EJ
4	Eliminación de estructuras existentes	No existen	EJ
5	Suministro de agua y desagüe	No hay suministro	EJ
6	Suministro de luz	No hay suministro	EJ
7	Suministro de teléfono	No hay suministro	EJ
8	Suministro de vigilancia	No es necesario	EJ
9	Acuerdos con las comunidades existentes	Liberada	EJ
10	Otros		

Elaborado por

Nombre / Función:

JARA CSSOMA

D:

15

M:

11

A:

[Firma]

Revisado por

Nombre / Función:

C. Pinedo Jefe Grupo

D:

16

M:

11

A:

Firma:

[Firma]

Aprobado por

Nombre / Función:

Jury A. Torres

D:

M:

A:

Firma:

[Firma]



Proyecto:

APLICACIÓN DE GEOMEMBRANAS EN POZAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

Registro N°

Cod: FCO- 0- 0022-A

Contrato N°:

C.R./U.O: GRUPO 10

Hoja: 1 de: 1

Control y Aceptación - Recepción del terreno

Proyecto: APLICACION DE GEOMEMBRANAS EN POZAS DE ALMAC. DE AGUA
 Lugar: UNI / Cerro UNI Ingenieros
 Fecha: 15/02/07
 Realizado por: EJARA

1		Características de la zona	
		Condiciones	Ubicación
1	Clima	calido (Verano)	
2	Topografía	Irregular / Llanura Cerro	
3	Presencia de vegetación	No presenta.	
4	Patrones de drenaje	No aplica.	
5	Posibles zonas de erosión	Talud. proximo	
6	Posibles infiltraciones	No hay posibilidades	
7	Ríos aledaños	No encontrado	
8	Desprendimientos de roca	Si presenta talud existet.	
		Construcciones existentes	
		Condiciones	Ubicación
1	Construcciones adyacentes	Torre Vigilancia / Torre	
2	Estructura interna		
3	Monumentos arqueológicos	No se encontraron	
4	Reservas ecológicas	No se encontraron	
5	Redes de agua	No se encontraron	
6	Pozos	No se encontraron	
7	Líneas telefónicas	—	
8	Cables de alta tensión	—	
9	Energía eléctrica	—	
		Posibilidad de abastecimiento de recursos para la obra	
		Condiciones	Ubicación
1	Agua	No hay directate / Sumin. Vecino	a 20 m de la obra.
2	Agregados	No aplica.	
3	Otros		
		Otros puntos encontrados	
		Condiciones	Ubicación
1	Carrretera Cerro.	Tracha sin Afirmado	
2			
3			
		Problemas futuros	
Problemas futuros		Recomendaciones	
1	Obstrucción de la Vía Cerro.		Señalización.
2			

Elaborado por		Revisado por		Aprobado por	
Nombre / Función:	D:	Nombre / Función:	D:	Nombre / Función:	D:
EJARA CSOMA	15	C. Pinedo Jefe Grupo	15	Jug. Atarés	
Firma:	M:	Firma:	M:	Firma:	M:
	07		07		
	A:		A:		A:
	07		07		



Proyecto:
APLICACIÓN DE GEOMEMBRANAS EN POZAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

Registro N°
02

Cod: **FG-ALM-01-A**

Contrato N°: C.R.U.O.: **GRUPO 10**

Hoja: **1** de: **1**

Condiciones de manipulación, almacenamiento y preservación de materiales críticos

Descripción de la mercancía:
Geo Textil e = 1.5mm punzonado con agujas

Familia: **Polipropileno** Categoría: Código:

Fase: Sub fase: Área: **150 m²** Plano de ref.:

Fecha de ingreso: **15/03/07** Documento de referencia: **Hoja técnica del producto** Lote / embarque:

Codificación de ubicación: Observaciones:

Condiciones de manipulación

1.- Manipulación manual <input checked="" type="checkbox"/>	2.- Manipulación con equipo <input type="checkbox"/>	3.- Material tóxico <input type="checkbox"/>
4.- Material explosivo <input type="checkbox"/>	5.- Material inflamable <input type="checkbox"/>	6.- Material frágil <input type="checkbox"/>

Condiciones de almacenamiento y preservación

1.- Area de almacenamiento	Intemperie <input checked="" type="checkbox"/>	Bajo techo <input type="checkbox"/>	Climatizada <input type="checkbox"/>
2.- Almacenamiento	Elevado <input type="checkbox"/>	Superficies fabricadas <input type="checkbox"/>	
Estantes <input type="checkbox"/>	Especial <input type="checkbox"/>	Modular <input type="checkbox"/>	
Plataformas <input type="checkbox"/>	Otros <input checked="" type="checkbox"/>	Sobre suelo piso	
3.- Almacenamiento en	Cajones de madera	Cajones de cartón	<input type="checkbox"/>
Embalaje metálico <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>		
4.- Preservación	No Aplica	Mantener temperatura regulada	<input type="checkbox"/>
Mantener temperatura ambiente <input type="checkbox"/>		Encender calefacción propia	<input type="checkbox"/>
Mantener con gas inerte <input type="checkbox"/>		Mantener rotación o movimiento de componentes	<input type="checkbox"/>
Mantener en ambiente ventilado <input type="checkbox"/>	Mantener con grasa, antioxidante <input type="checkbox"/>	Mantener con sílica gel	<input type="checkbox"/>

Elaborado por		Revisado por		Aprobado por	
Nombre / Función: Erick Jara CSSOMA	D: 15 M: 04 A: 07	Nombre / Función: Pineda Jefe Tipo	D: 15 M: 04 A: 07	Nombre / Función: Juan A. Torres	D: 15 M: 04 A: 07
Firma:		Firma:		Firma:	



Proyecto:

APLICACIÓN DE GEOMEMBRANAS EN POZAS DE
ALMACENAMIENTO DE AGUA

Registro N°

01

Cod: FG-ALM-01-A

Contrato N°:

C.R./U.O:

Grupo 10

Hoja:

1

de:

1

Condiciones de manipulación, almacenamiento y preservación de materiales críticos

Descripción de la mercancía:

Geomembrana e = 1.0 mm HDPE

Familia:

ADPE

Categoría:

USE HDPE

Código:

HDS 100 000T

Fase:

Sub fase:

Área:

150 m²

Plano de ref.:

Fecha de ingreso:

15/03/07

Documento de referencia:

Hoja técnica del producto

Lote / embarque:

Codificación de ubicación:

Observaciones:

Condiciones de manipulación

1.- Manipulación manual

2.- Manipulación con equipo

3.- Material tóxico

4.- Material explosivo

5.- Material inflamable

6.- Material frágil

Condiciones de almacenamiento y preservación

1.- Área de almacenamiento

Intemperie

Bajo techo

Climatizada

2.- Almacenamiento

Elevado

Superficies fabricadas

Estantes

Especial

Modular

Plataformas

Otros

Sobre suelo

3.- Almacenamiento en

Cajones de madera

Cajones de cartón

Embalaje metálico

Otros

Terreno de trabajo.

4.- Preservación

No aplica.

Mantener temperatura regulada

Mantener temperatura ambiente

Encender calefacción propia

Mantener con gas inerte

Mantener rotación o movimiento de componentes

Mantener en ambiente ventilado

Mantener con grasa, antioxidante

Mantener con sílica gel

Elaborado por

Nombre / Función:

Erick Jara

CSSOMA

D: 15

M: 04

A: 07

Revisado por

Nombre / Función:

C. Pineda Jefe de Grupo

D: 15

M: 04

A: 07

Aprobado por

Nombre / Función:

Jorge A. Jara

D:

M:

A:

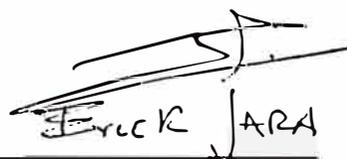
Proyecto: APLICACIÓN DE GEOMEMBRANAS EN POZAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA Registro 1
 CR: GRUPO 10
 Mes / Año: Marzo del 2007

		Criterios de Reevaluación								Observaciones
		Critico (X)	Cumplimiento de Plazo	Condiciones Económicas	Calidad del Servicio	Seguridad en obra	Proactividad	Total	Porcentaje del máximo posible	
			4	3	3	3	3			
RUC	PROVEEDOR		0 - 4	0 - 4	0 - 4	0 - 4	0 - 4			
	Amanco	X	4	4	4	4	4	52	100	Sub-contratista
	SAMANES	X	3	4	3	3	3	51	80	Sub-contratista
								0	0	
								0	0	
								0	0	
								0	0	

(* Se debe especificar el factor a evaluar
 La puntuación correspondiente a cada criterio responde a: 0=muy bajo 4=muy alto. No calificar con decimales

Observaciones a la Evaluación:

Puntuación (% del máximo posible)	
100 - 90	Excelente
89 - 75	Bueno
74 - 60	Regular
59 - 45	Malo
menor a 44	Pésimo


 Erick JARA

Ing. de Calidad
 Revisado

 Jefe de Obra
 Aprobado



Proyecto:

APLICACIÓN DE GEOMEMBRANAS EN POZAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

Registro N°

Código: FCO-09-00-10-A

Contrato N°:

C.R./U.O.: GRUPO 10

Hoja: 1 de 2

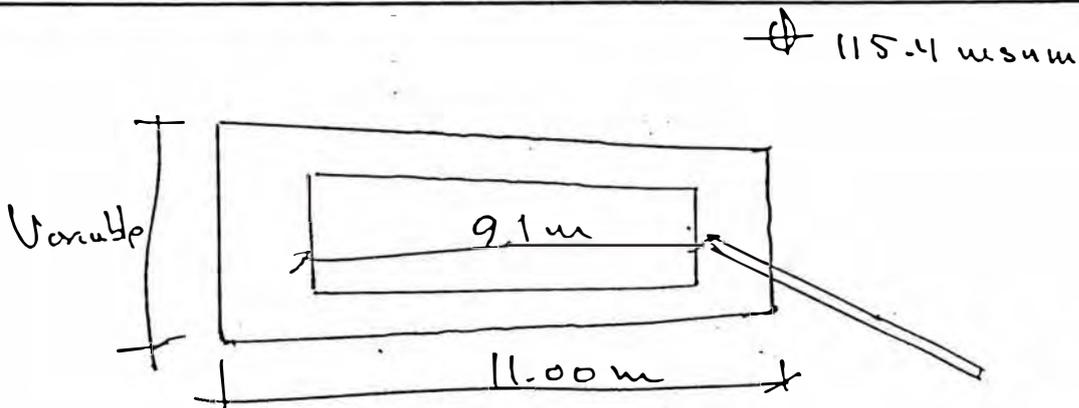
Control y Aceptación - Topografía

Proyecto:	Aplicación de geomembrana en poza de Agua	Progresiva:	—
Lugar:	UWI / Cerro UWI	Cota:	115.4 msnm
Fecha:	15/03/04	Doc. Referencia	Plano de Topografía.
Realizado por:	JARA / (Grupo 10)		

	1	2	3	4	5	6
1 Equipos de medición.						
1.2 Temperatura ambiente.	20°					
1.3 Equipo.	Teodolito					
1.4 Código.	DT101					
1.5 Verificación de equipo.	OK					
1.6 Precisión del equipo.	5"					
1.7 Corrección por errores medición.	—					
2 Control de proceso.						
2.1 Altura de sección.	1.5m					
2.2 Ancho de sección.	Variable 4-1.2mts.					
2.3 Longitud.						
2.4 Espesor.						
2.5 Volumen de excavación.	23.93					
2.6 Volumen de relleno.	4.97					

El control topográfico fue revisado de acuerdo a los planos siguientes:

Plano No.	R-01	PL-04	PL-07			
Revisión.	2	2	2			



A	Control de calidad.	Norma:	unidad	Resultado del ensayo	Autorizaciones

Elaborado por		Revisado por		Aprobado por	
Nombre / Función:	D: 15	Nombre / Función:	D: 16	Nombre / Función:	D:
JARA CSSOMA	M: 03	CPinodo J. Grupo	M: 03	J. A. Jares	M:
Firma:	A: 04	Firma:	A: 01	Firma:	A:



Proyecto:
APLICACIÓN DE GEOMEMBRANAS EN POZAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

Registro N°

od: (FCO-09-07-04-A)

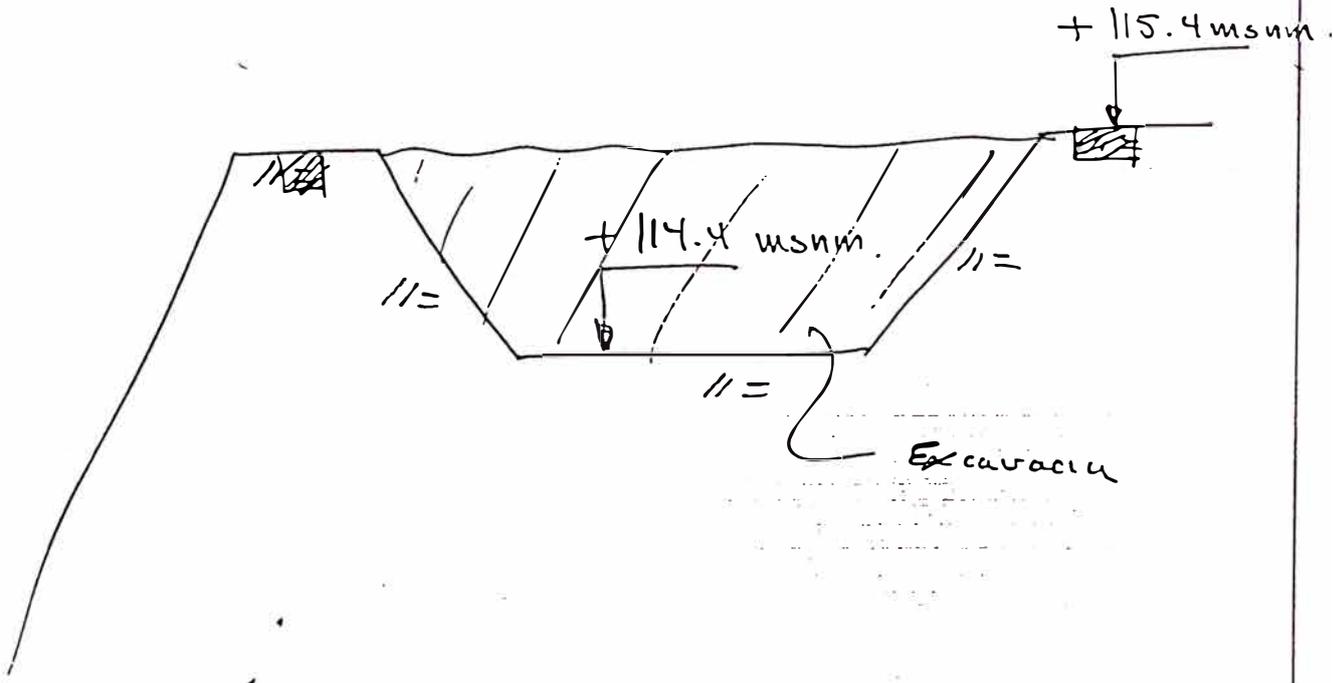
Contrato N°: C.R./U.O.: **GRUPO 10**

Hoja: de:

Control y Aceptación – Excavación Localizada

Proyecto:	Aplicación de Geomembras en pozas de Almac.	Zona:	Cerro UNI
Lugar:	UNI	Ubicación:	Espalda de "Ingenieros"
Fecha:	15/03/07	Progr. Inicio:	
Realizado por:	JARA	Progr. Término:	

	1	2	3	4	5	6
1 Cota inicio de excavación.	115.4 msnm					
2 Delimitación de zona a excavar.						
3 Sobreexcavación de nivel.	4.97 m ³					
4 Perfilado.	25 m ²					
5 Estabilidad de talud.	25 m ²					
6 Tipo de material excavado.	Barro					
7 Utilización material excavado.	Eliminado					
8 Eliminación material excavado.	31.11 m ³					
9 Iluminación de la operación.						
10 Seguridad de la operación.	OK					
11 Cota final excavación.	114.4 msnm					



Elaborado por		Revisado por		Aprobado por	
Nombre / Función:	D: 15	Nombre / Función:	D: 16	Nombre / Función:	D:
JARA CSSOMA	M: 03	C. Pineda Jefe Grupo	M: 03	Eng. Andres	M:
Firma:	A: 07	Firma:	A: 07	Firma:	A:



Proyecto: **APLICACIÓN DE GEOMEMBRANAS EN POZAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA**

Registro N°

Mod: (FCO-09-07-18-A)

Contrato N°: [] C.R./U.O.: (GRUPO 10)

Hoja: (1) de: (1)

Control y Aceptación - Compactación Localizada

Proyecto: Aplic. de Geomembras en pozos de Almac. Ag. Ubicación: UNI
 Lugar: UNI Zona: Campus UNI
 Fecha: 7/03/07 Jayanta Torres
 Realizado por: GRUPO 10

Compactación Localizada.

		Cantidad.	Observaciones.	Conformidad.
1.1	Acondicionamiento de subrasante	46.65 m ²		/
1.2	Acondicionamiento de la subbase			/
1.3	Regado			/
1.4	Perfilado	25 m ²	Perfilado Manual	/
1.5	Compactación	46.65 m ²		/
1.6	Acondicionamiento de la base (si se requiere)			/
1.7	Otros.			/

A	Control de calidad.	Norma		unidad	Resultado del ensayo		Autorizaciones
		Superior	Inferior		Aprobado	Desaprobado	
A.1	Densidad Proctor.	98	93	%	95		<u>DT</u>
A.2							
B	Oficina técnica.	Especificación de obra		unidad	Resultado del ensayo		Autorizaciones
	Limites permisibles.	Superior	Inferior		Aprobado	Desaprobado	
B.1	Densidad Proctor.			%	95		<u>DT</u>
B.2							
B.3							
C	Supervisión.	Especificación técnica		unidad	Resultado del ensayo		Autorizaciones
	Limites permisibles.	Superior	Inferior		Aprobado	Desaprobado	
C.1	Densidad Proctor.	98			95		<u>DT</u>
C.2							
C.3							

Elaborado por

Nombre / Función: JARA COSOMA

Firma: [Signature]

D: 7

M: 03

A: 07

Revisado por

Nombre / Función: CPurado Jf Grupo

Firma: [Signature]

D: 7

M: 03

A: 07

Aprobado por

Nombre / Función: Jayanta Torres

Firma: [Signature]

D: []

M: []

A: []



Proyecto:
APLICACIÓN DE GEOMEMBRANAS EN POZAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

Registro N°

Id: (FCO-09-18-10-A)

Contrato N°: [] C.R./U.O: GRUPO 10

Hoja: 1 de 1

Lista de inspección de instalación de tubería de HDPE

Localización / Area / Módulo: UNI / Cerro UNI / Ingenierita (espaldas) Documento(s) de referencia:

Plano(s) de referencia:

Item	Descripción	V/B	Revisado por	Fecha	Observaciones
1	Revisión de planos, especificaciones técnicas.	OK	C Pinedo	15/04	
2	Revisión del lugar de instalación. Verificación del recorrido de la línea	OK	C Pinedo	15/04	
3	Modificaciones necesarias en el sitio y limpieza.	OK	C Pinedo	15/04	
4	Disposición de equipos y herramientas para la instalación.	OK	C Pinedo	15/04	
5	Inspección de los materiales: protección y conformidad técnica.	OK	C Pinedo	15/04	
6	Control topográfico y alineación.	OK	E Jara	15/04	
7	Instalación de la tubería.	OK	C Pinedo	15/04	
8	Verificación de montaje de tuberías de acuerdo a planos. Alineamiento.	OK	E Jara	15/04	
9	Montaje de accesorios y válvulas verificadas previamente.	OK	C Pinedo	15/04	
10	Inspección visual de las uniones por soldadura de termofusión	OK	E Jara	15/04	Soldadura hecha por AMAUCO
11	Verificación de las uniones bridadas (empaquetaduras).	OK	C Pinedo	15/04	
12	Limpieza y verificación final de las zonas de montaje.	OK	E Jara	15/04	

Observaciones / Anotaciones complementarias:

a) Se deja instalado 2 Válvulas $\phi 3''$

Elaborado por		Revisado por		Aprobado por	
Nombre / Función:	D:	Nombre / Función:	D:	Nombre / Función:	D:
E JARA - CSSOMA	15/04	C Pinedo - Ing. de Topo	15/04	Ing. A. Torres	
Firma:	M:	Firma:	M:	Firma:	M:
[Firma]	07	[Firma]	07	[Firma]	



Proyecto: APLICACIÓN DE GEOMEMBRANAS EN POZAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

Registro N°

od: FCO-09-19

Contrato N°: C.R./U.O.: GRUPO 10

Hoja: 1 de 1

Lista de inspección de instalación de Geomembrana /Aceptación

Localización / Area / Módulo: U.N.1 / Cerro U.N.1 / Diques 1 y 2

Documento(s) de referencia:

Plano(s) de referencia: PLO 1 al PLO 3

Item	Descripción	V/B	Revisado por	Fecha	Observaciones
1	Revisión de planos, especificaciones técnicas.	OK	C. Pinedo	18/03	
2	Revisión del lugar de instalación. Verificación de superficie	OK	C. Pinedo	18/03	
3	Modificaciones necesarias en el sitio y limpieza.	OK	C. Pinedo	18/03	
4	Disposición de equipos y herramientas para la instalación.	OK	C. Pinedo	18/03	
5	Inspección de los materiales: protección y conformidad técnica.	OK	E. Jara	18/03	
6	Instalación de la Geomembraba.	OK	C. Pinedo	18/03	
7	Inspección visual de las uniones por soldadura de termofusión	OK	E. Jara	18/03	
8	Inspección visual de las uniones por soldadura de extrusión	OK	E. Jara	18/03	
9	Limpieza y verificación final de las zonas de montaje.	OK	C. Pinedo	18/03	

Observaciones / Anotaciones complementarias:

a).....

Elaborado por: E. JARA CSSOMA
 D: 15
 M: 4
 A: 7

Revisado por: C. Pinedo S. Grupo
 D: 15
 M: 4
 A: 7

Aprobado por:
 D:
 M:
 A:



Proyecto:
APLICACIÓN DE GEOMEMBRANAS EN POZAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

Registro N°

od: **FCO-09-20**

Contrato N°: C.R./U.O: **GRUPO 10**

Hoja: **1** de: **1**

Listado en especificación de instalación del Geotextil Aceptación

Localización / Area / Módulo: **UNI / CERRONI** Documento(s) de referencia:

Plano(s) de referencia: **PROY al PLO3**

tem	Descripción	V/B	Revisado por	Fecha	Observaciones
1	Revisión de planos, especificaciones técnicas.	OK	Cpudo		
2	Revisión del lugar de instalación. Verificación de superficie	OK	Cpinedo		
3	Modificaciones necesarias en el sitio y limpieza.	OK	Cpinedo		
4	Disposición de equipos y herramientas para la instalación.	OK	Cpinedo		
5	Inspección de los materiales: protección y conformidad técnica.	OK	Ejra		
6	Instalación del Geotextil	OK	CPinedo		
7	Inspección visual de las uniones	OK	Ejra		
8	Limpieza y verificación final de las zonas de montaje.	OK	C Pinedo		

Observaciones / Anotaciones complementarias:

a).....

Elaborado por
 Nombre / Función: **Ejra CSSOMA**
 D: 15
 M: 4
 A: 7
 Firma:

Revisado por
 Nombre / Función: **C Pinedo Jefe Tru**
 D: 15
 M: 4
 A: 7
 Firma:

Aprobado por
 Nombre / Función:
 D:
 M:
 A:
 Firma:

REGISTRO DE PRODUCTO NO CONFORME

Código: FG-CAL-01-A
Registro: 01

Persona que registra: ERICK JARA Cargo: CSOMA Proceso: Seguridad

Fecha de ocurrencia de la incidencia: 15/03/07 Hora: —

DESCRIPCIÓN DE LA NATURALEZA DEL PRODUCTO NO CONFORME

No hay cerco provisional que señalice el peligro de caída hacia la zona excavada

Impacto Económico: US\$

ACCIONES TOMADAS PARA ELIMINAR LA NO CONFORMIDAD

Se colocaron señalizaciones con cinta Amarilla y postes.

Responsable de la acción tomada: ERICK JARA

Fecha de ejecución de la acción tomada: 20/03/07

EVALUACIÓN

GENERAR ACCIÓN CORRECTIVA

NO GENERAR ACCIÓN CORRECTIVA

OBSERVACIONES

El costo por esta no conformidad pudo ser de \$1,000 Soles.

Firma del Jefe de Obra:

Firma del responsable del proceso

ERICK JARA



Registro de Tratamiento de No Conformidad

Código: FS-CAL-01

Revisión: 00

Descripción de la No Conformidad / No Conformidad Potencial

ID: 01

No había cerco de obra ni señalización ^{para} el peligro de caída hacia la zanja de excavación

Registrada por: (Función / Nombre)

ERICK JARA

Fecha: 15/03/07

I. TRATAMIENTO DE LA NO CONFORMIDAD IDENTIFICADA EN UN PRODUCTO

Opciones de tratamiento: (a) Corregir el producto (b) Autorizar su uso con aprobación pertinente (c) Impedir su uso

Descripción de la acción:

Se procedió a señalizar el área de trabajo con cintas amarillas.

Responsable de la acción: (Función / Nombre)

ERICK JARA

Fecha: 20/03/07

Descripción de la verificación de la acción: Solo en caso (a)

Se verificó la acción tomada de

II. TRATAMIENTO DE LAS CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD

Tipo de acción:	Acción Correctiva <input checked="" type="checkbox"/>	Acción Preventiva <input type="checkbox"/>	Origen de la acción:	Auditoria Externa <input type="checkbox"/>	Auditoria Interna <input type="checkbox"/>	Iniciativa de mejora <input checked="" type="checkbox"/>	Requisitos relacionados:
-----------------	---	--	----------------------	--	--	--	--------------------------

Causas de la No Conformidad / No Conformidad Potencial

Causado por un presupuesto bajo y con recursos mínimos.

Acciones propuestas

Responsable

Fecha de cierre

Corrección inmediata:

Función / Nombre

Señalizar el área

E. JARA.

20/03/07

Acción correctiva:

Función / Nombre

Acción correctiva:

Función / Nombre

Fecha de cierre general:

Seguimiento de las acciones propuestas

Fecha	Auditor	Resultado	Nuevo plazo	Responsable

Observaciones:

Documentos adjuntos:

Registro de producto no conform

Proyecto:

APLICACIÓN DE GEOMEMBRANAS EN POZAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

Registro N°

Cod: PG S33

Contrato N°:

C.R. / U O

GRUPO 10

Hoja:

1

de: 2

Análisis de Riesgo

Proyecto:	Aplicación de Geomembras en pozas	Ubicación:	Cerro UNI
Lugar:	UNI	Zona:	
Fecha:	15/02/07		
Realizado por			

1

Análisis y Control de Riesgos.

ACTIVIDAD	RIESGO	TRATAMIENTO	EPP / EPC
Trabajos preliminares y provisionales	Golpeado por equipo. Caída a desnivel. Golpeado por herramientas. Sobre esfuerzo al manipular materiales.	Entrenamiento en: - Ergonomía en el trabajo. - Uso de herramientas manuales. - Señalizar las áreas de trabajos. - Inspección de herramientas. - Elaboración de AST para trabajos de alto riesgo. - Para trabajos de alto riesgo se elaborará su respectivo permiso de trabajo.	- Casco, lentes y zapatos de seguridad. - Guantes de cuero al manipular materiales y herramientas. - Cinta de señalización: rojo o amarillo según sea el caso.
Movimiento de tierras	Golpeado por material. Golpes entre equipos. Contacto con ruido. Contacto con polvo. Contacto con medio ambiente	Entrenamiento en: - Seguridad en movimiento de tierras. - Zanjas y excavaciones. - Manejo defensivo. - Uso de protección respiratoria. - Las zanjas y excavaciones estarán debidamente señalizadas. - La excavaciones que interrumpa el tránsito peatonal o vehicular deberán de contar con sus accesos respectivos. - Toda excavación deberá de contar con sus permiso de trabajo.	- Casco, lentes y zapatos de seguridad. - Guantes de cuero al manipular materiales y herramientas. - Cinta de señalización: rojo o amarillo según sea el caso. - Respirador de media cara con filtro para polvo.

Elaborado por		Revisado por		Aprobado por	
Nombre / Función:	D:	Nombre / Función:	D:	Nombre / Función:	D:
E Jara CSSOMA	15	C Pineda Jefe Grupo			
Firma:	M:	Firma:	M:	Firma:	M:
	02				
	A:		A:		A:
	07				



Proyecto:

APLICACIÓN DE GEOMEMBRANAS EN POZAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

Registro N°

Id: PGS-33

Contrato N°:

C. R.U. O. GRUPO 10

Hoja: (2) de (2)

Análisis de Riesgo

ACTIVIDAD	RIESGO	TRATAMIENTO	EPP / EPC
berías y accesorios	Sobre esfuerzo al manipular materiales. Golpeado por herramientas.	Entrenamiento en: - Ergonomía en el trabajo. - Uso de herramientas manuales. - Señalizar las áreas de trabajos. - Inspección de herramientas y equipos. - El transporte y manipulación de materiales será identificado y distribuido correctamente.	- Casco, lentes y zapatos de seguridad. - Guantes de cuero al manipular materiales y herramientas. - Cinta de señalización: rojo o amarillo según sea el caso.
instalación de geotextil y geomembrana	Golpeado por herramientas. Cortado con herramientas punzo cortantes. Sobre esfuerzo al manipular materiales.	Entrenamiento en: - Ergonomía en el trabajo. - Uso de herramientas manuales. - Señalizar las áreas de trabajos. - Inspección de herramientas y equipos. - Para trabajos de alto riesgo se elaborará su respectivo permiso de trabajo.	- Casco, lentes y zapatos de seguridad. - Guantes de cuero al manipular materiales y herramientas. - Cinta de señalización: rojo o amarillo según sea el caso.

Proyecto: <u>Pozos de Almacenamiento de Agua - Grupo 10</u>	Ubicación: <u>UNI</u>
Cliente: <u>UNI</u>	Sector: <u>Cerro UNI / espalda Puyumbato.</u>
Contratista: <u>Grupo 10</u>	Reportado por:
Contrato N°	Fecha:

UBICACIÓN:
UBICACIÓN:
UBICACIÓN:

El abajo firmante, representante autorizado del instalador, acepta las condiciones de la superficie y será responsable de mantener la integridad y adaptabilidad de dicha superficie de acuerdo a las especificaciones, desde esta fecha hasta completar la instalación. El instalador no se hace responsable por las condiciones del subsuelo bajo la camada.

FERRER JARA
Nombre por
GRUPO 10

Firma
CSOMA
Titulo
18/03/07
Fecha

C. Pinedo
Nombre por

Firma
Jefe de Grupo
Titulo
18/03/07
Fecha

Nombre

Firma

Titulo

Fecha



Nº 1 de Latinoamérica en Tubosistemas

ACEPTACION DE PREPARACION DE TERRENO

NOMBRE DE PROYECTO: Geomembras en Poza de Almac. de Agua. USUARIO: UNI
NUMERO DE PROYECTO: GRUPO 10 FECHA: 18/07/07
LOCACION: UNI PARCIAL: _____

Este documento solo se aplica para la aceptación de la condición del terreno para la instalación de Geosintéticos.

AMANCO DEL PERU no acepta la responsabilidad por la compactación, elevación, contenido o condición del mantenimiento del terreno durante el trabajo.

La estructura integrada de preparación y mantenimiento del terreno es responsabilidad del dueño o ejecutor de la obra.

Por AMANCO DEL PERU: _____

POR EJECUTOR: ERICK JARA
GRUPO 10

Número de Aceptación: 01 Area Aceptada: 90 m² Total Area aceptada a la fecha: 90 m²

Proyecto: <u>Aplicación de Teosintéticos en poza de Almac. Ag.</u>	Ubicación: <u>Cerro UNI</u>
Cliente: <u>C/N.I</u>	Sector: <u>Escuela de Ingenieros</u>
Contratista: <u>GRUPO IO</u>	Reportado por: <u>ERICK JARA</u>
Contrato N°	Fecha: <u>18/03/07</u>

N°	Date	Time	Unión	Tipo:			Zona:		Comentarios	Técnicos Q.C.
				Maquina	Técnico	Longitud				
				N°	Temp °C	Speed	Soldador	Unión (m)	Acum. Dia (m)	
01	18/03/07	2 min	✓	20	420	3-2		2.0	2.0	
02	18/03/07	2 min	✓	20	420	3-2		2.1	4.1	
03	18/03/07	2 min	✓	20	420	3-2		2.5	6.6	
04	18/03/07	2 min	✓	20	420	3-2		2.5	9.1	
Total Acumulado (ml)								9.1 ml		

G. Pineda 

Control de Calidad Terreno

Erick Jara 

Jefe de Control de Calidad

Erick Jara 

Control de Aseguramiento

Fecha: 18/03/07

Fecha: 18/03/07

Fecha: 18/03/07

Proyecto: APLICACION de Geosintéticos en pozos de Almacenamiento	Ubicación: Cerro UNI
Cliente: UNI	Sector: Escuela de Ingenieros
Contralista: OTW PO LO	Reportado por: ERICK JARA
Contrato N°	Fecha: 18/03/07

Panel N°	Rollo N°	Hora de Instalación	Area Bruta			Area Neta			Geomembrana			Observaciones	Técnico Q.C.
			Largo (m)	Ancho (m)	Area Panel (m ²)	Largo (m)	Ancho (m)	Area Panel (m ²)	Espesor (mm)	Calidad	Textura		
01	01	12:30	72.0	7.0	504 m ²			78 m ²	1.0	HDPE	Lisa	FB	
02	01	15:00	3.0	7.0	21 m ²	3.0	7.0	6 m ²	1.00	HDPE	Lisa	✓	
			TOTAL DIA (m ²)			TOTAL DIA (m ²)						HOPE (m ²):	
			ACUMULADO (m ²)			ACUMULADO (m ²)						VFPE (m ²):	
			90 m ²			84 m ²						84 m ²	
			90 m ²			84 m ²							

C. Pinedo
Control de Calidad Terreno

E. JARA
Jefe de Control de Calidad

E. JARA
Control de Aseguramiento

Fecha:

18/03/07

Fecha:

18/03/07

Fecha:

18/03/07

Procedimiento de Construcción

Procedimiento para la especificación, selección, manipuleo, almacenamiento y preservación de tubería de HDPE

Documento:
PCO-09-18-05

Revisión: 00

Procedimiento para la especificación, selección, manipuleo, almacenamiento y preservación de tubería de HDPE

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Nombre/Función: Enric Jara CSSOMA	D: 15 M: 05 A: 07	Nombre/Función: Christian Pinedo Jefe de Área	D: 16 M: 05 A: 07	Nombre/Función:	D: M: A:
Firma:		Firma:		Firma:	

Procedimiento de Construcción

Documento:

PCO-09-18-05

Procedimiento para la especificación, selección, manipuleo, almacenamiento y preservación de tubería de HDPE

Revisión: 0 | 0

I. Control de la revisión.

N° rev.	Descripción	Pág.	Revisado por	Fecha	Aprobado por	Fecha
0	Emisión					

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Nombre/Función:	D:	Nombre/Función:	D:	Nombre/Función:	D:
E. JARA CSBOMA	15				
	M:		M:		M:
	01				
Firma:	A:	Firma:	A:	Firma:	A:
	07				

Procedimiento de Construcción

Documento:

PCO-09-18-05

Revisión: { 0 | 0 }

Procedimiento para la especificación, selección, manipuleo, almacenamiento y preservación de tubería de HDPE

II. Tabla de contenido.

ITEM	PAG.
I. Control de la revisión.....	2
II. Tabla de contenido.....	3
1. Propósito.....	4
2. Alcance.....	4
3. Documentos de referencia.....	4
4. Definiciones.....	4
5. Desarrollo.....	4
5.1. Recursos.....	4
5.2. Especificación.....	5
5.3. Selección.....	5
5.4. Manipuleo.....	6
5.5. Almacenamiento.....	6
5.6. Preservación.....	6
6. Modo de aceptación.....	6
7. Responsabilidades.....	7

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Nombre/Función:	D:	Nombre/Función:	D:	Nombre/Función:	D:
	M:		M:		M:
	A:	Firma:	A:	Firma:	A:

Procedimiento para la especificación, selección, manipuleo, almacenamiento y preservación de tubería de HDPE

Revisión:

0	0
---	---

1. Propósito.

Este procedimiento establece las pautas adecuadas para la especificación, selección, manipuleo, almacenamiento y preservación de tubería de HDPE.

2. Alcance.

Este procedimiento aplica a los proyectos en los que se utilice tubería de HDPE, desde su procura hasta su instalación.

3. Documentos de referencia.

- MAC-02-00-01, Rev. 0 - Manual de Aseguramiento de la Calidad.
- Catálogos y especificaciones técnicas del fabricante.

Podrán utilizarse otras normas y/o especificaciones siempre que su alcance sea adecuado a los trabajos a efectuar y se tenga el documento completo. En caso de conflicto entre los documentos indicados, se resuelve el asunto con el Cliente a efecto de establecer la prioridad.

4. Definiciones.

- HDPE: Siglas correspondientes a High Density Polyethylene (Polietileno de alta densidad), material plástico con el que se fabrican tuberías y accesorios, tanques, geomembranas y otros productos industriales. Resulta particularmente ventajoso respecto a un material metálico, para determinadas aplicaciones, por su buena resistencia mecánica, menor peso, no afectabilidad por la corrosión y menor costo.

5. Desarrollo.

5.1. Recursos.

5.1.1. Equipos.

5.1.1.1. Producción directa.

Son equipos que intervienen principalmente en el manipuleo y almacenamiento de la tubería y los accesorios.

5.1.1.2. Inspección, medición y ensayo.

No aplica.

5.1.1.3. Herramientas.

Intervienen como elementos complementarios de los denominados de producción directa o sustitutorios cuando éstos no sean aplicables y en la preservación adecuada del material, pudiendo ser:

5.1.1.4. Mantenimiento de equipos.

Se dispone de un adecuado stock y/o un suministro eficiente de repuestos para los equipos y se establece un mantenimiento periódico a los mismos durante el desarrollo del Proyecto, el cual se hará de acuerdo a los procedimientos generales.

5.1.2. Materiales.

5.1.2.1. Materiales permanentes.

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Nombre/Función:	D:	Nombre/Función:	D:	Nombre/Función:	D:
	M:		M:		M:
	A:		A:		A:
Firma:		Firma:		Firma:	

Procedimiento para la especificación, selección, manipuleo, almacenamiento y preservación de tubería de HDPE

Revisión: 0 0

Son materiales permanentes en este procedimiento los elementos de tubería y accesorios de HDPE.

5.1.2.2. Almacenaje y preservación.

El almacenaje y preservación de los materiales se hacen de acuerdo al presente procedimiento en su sección respectiva.

5.1.3. Personal.

5.1.3.1. Cuadrilla típica.

Para efectos del almacenamiento y manipuleo se requiere, en cualquiera de sus modalidades, de dos personas como mínimo. Según el caso, éstos compartirán el carguío y depósito del material, ubicándose una persona en el manejo del equipo o herramienta de izaje, y otra en la conducción y orientación adecuada del material manipulado.

5.1.3.2. Calificaciones necesarias.

Se requiere que el encargado de manejar un equipo de producción directa tenga comprobada capacidad en el mismo y que un miembro de la cuadrilla tenga experiencia en maniobras.

5.1.4. Servicio permanente contratado.

No aplica.

5.2. Especificación.

- Se recogen de las especificaciones técnicas del proyecto y planos de ingeniería los datos que necesariamente se adoptarán para la selección de las tuberías y accesorios (diámetros, longitudes, grados, clases, capacidades, etc.).
- Se evalúan los requerimientos a los que estará sometida la tubería (fluido, presión, temperatura).
- Se identifican los códigos o normas, estándares que sean aplicables para la especificación de los elementos a seleccionar y para los requerimientos señalados.
- Se define el documento (norma, código) que servirá de base para la selección de la tubería y sus accesorios.
- Se establecen los parámetros de consideración para la posterior selección de la tubería. Estos son principalmente:
 - Diámetro nominal.
 - Propiedades físicas del material (dado por un código).
 - Relación diámetro exterior / espesor.
 - Presión nominal (esfuerzo de diseño).
- Se efectúa una investigación de los posibles proveedores o se les identifica de una lista inicial previa. Se envía a los mismos una solicitud de cotización donde se indique claramente los parámetros y requerimientos para los productos.

5.3. Selección.

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Nombre/Función:	D:	Nombre/Función:	D:	Nombre/Función:	D:
	M:		M:		M:
Firma:	A:	Firma:	A:	Firma:	A:

R/UO: G - 1 0 Impreso el 02/06/07 Dirección: Oficina de Suficiencia ERICK/Procedimientos

Procedimiento para la especificación, selección, manipuleo, almacenamiento y preservación de tubería de HDPE

Revisión: 010

- De la evaluación de las cotizaciones recibidas, se solicita, de ser necesario, que los proveedores suministren catálogos que amplíen la información de las características de los productos que representan.
- Con la información necesaria se evalúan, técnica y económicamente, las ofertas presentadas interpretando los parámetros de definición y clasificación de los productos particulares en relación con los parámetros de especificación.
- Se opta por la alternativa más apropiada técnicamente, considerando también los factores de costo, existencia de stock, tiempo de puesta en obra, etc. que puedan afectar el planeamiento de los trabajos.
- Se generan los documentos para el suministro de acuerdo a los procedimientos establecidos.
- Se hace imperativo que el proveedor o los proveedores presenten un Certificado de Garantía de calidad de los materiales a suministrar.

5.4. Manipuleo.

- Se dispone de los equipos y herramientas necesarios para el transporte e izaje de los elementos de tubería y accesorios, con lo que se puede definir la máxima cantidad de éstos posible de manipular en función a sus características y a la capacidad de las máquinas.
- El transporte y manipuleo del material (tuberías y accesorios) implica tener el cuidado necesario para evitar que éste se deje caer al suelo o arrastre, a fin de evitar su deterioro superficial.
- Es conveniente proteger los extremos de los tubos a fin de evitar deformaciones que dificulten su empalme.
- Si se requiere utilizar elementos de tiro (como sogas) en el manipuleo debe asegurarse de que éstos no rayen el tubo.
- Se recomienda el uso de soportes especiales para levantar largas secciones unidas a fusión, de tal modo que la soldadura no esté sometida a esfuerzos mecánicos de consideración.

5.5. Almacenamiento.

- El almacenamiento debe estar precedido de una inspección del material a fin de descartar la presencia de algún elemento defectuoso, para su separación y notificación al proveedor o al Cliente según corresponda.

5.6. Preservación.

- La preservación se inicia desde la adecuada ubicación del material en el recinto de almacenamiento, que asegure el correcto estado del mismo.
- Los extremos de las tuberías se habilitan con tapas o cubiertas que eviten ingresen elementos extraños en su interior.

6. Modo de aceptación.

Se acepta el procedimiento cuando se han cumplido las pautas contenidas en el desarrollo de este documento, y a su vez se ha logrado:

- En la especificación: Se han determinado exactamente los parámetros que definen la tubería y los accesorios, los cuales corresponden a algunas de las formas de designación planteadas en las normas aplicables.
- En la selección: Se ha determinado que las características técnicas y la disponibilidad (stock completo y en el tiempo adecuado puesto en obra) de la tubería y sus accesorios son adecuadas a

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Nombre/Función:	D:	Nombre/Función:	D:	Nombre/Función:	D:
M:		M:		M:	
Firma:	A:	Firma:	A:	Firma:	A:

R/UO: G-10 Impreso el 02/06/07 Tiempo de conservación hasta la segunda revisión consecutiva Dirección: G. Informe de Suficiencia ERICK/Procedimientos Página 6 de 7

Procedimiento para la especificación, selección, manipuleo, almacenamiento y preservación de tubería de HDPE

Revisión: [0 | 0]

los requerimientos planteados en las especificaciones y a la planificación de los trabajos. Se cuenta con los Certificados de Calidad homologados del material suministrado.

- En el manipuleo: Los equipos y herramientas empleados y los procesos involucrados (izaje, transporte) son adecuados en cuanto a preservar la integridad física del personal y brindar seguridad dentro del recinto del almacén y de la obra que garantice el correcto estado del material.
- En el almacenamiento: Se ha adoptado una forma de almacenamiento que responde a la necesidad de mantener en buenas condiciones la tubería y sus accesorios y de ofrecer una adecuada disponibilidad de éstos durante la ejecución de la obra. Las condiciones de su ubicación son seguras para el personal y permiten su fácil identificación.
- En la preservación: La ubicación del material en el recinto de almacén o en una zona provisional previo al montaje es adecuada para preservar el buen estado del mismo. Se practica una inspección periódica para confirmar que la preservación es adecuada.

7. Responsabilidades.

- Es responsabilidad del Jefe de Obra supervisar el tratamiento, la distribución y cumplimiento del presente procedimiento, como parte del Plan de Aseguramiento de la Calidad aplicado al Proyecto.
- Es responsabilidad del Ingeniero de Producción y/o Supervisor encargado de la ejecución de las actividades evaluadas en el presente procedimiento y del Ingeniero de Aseguramiento de la Calidad la aplicación y ejecución de este procedimiento. El primero de ellos además participa en lo concerniente a la especificación y selección del material así como la generación de la orden de suministro respectiva.
- Es responsabilidad del Jefe de Almacén advertir sobre cualquier problema que pueda existir con el material recibido en almacén, además de evaluar y dar el adecuado tratamiento al material durante su almacenamiento y flujo entre almacén y otras zonas de la obra.
- Es responsabilidad del Jefe de Oficina Técnica, archivar los registros que se generen de la aplicación de este procedimiento, debidamente firmados en señal de aceptación.

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Nombre/Función:	D:	Nombre/Función:	D:	Nombre/Función:	D:
Firma:	M:	Firma:	M:	Firma:	M:
	A:		A:		A:

R/UO: [G - 1 0] Impreso el 02/06/07 Dirección: G. Informe de Suficiencia ERICK/Procedimientos



Procedimiento de Acciones Correctivas y Preventivas

CONTROL DE EMISION Y CAMBIOS

R. N°	Fecha	Descripción	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	15-04-07		Erick Jara CSSOMA	Christian Pinedo	
Firmas de la revisión vigente			[Signature]	[Signature]	



I. Tabla de contenido

ITEM	PAG
Tabla de contenido	2
Propósito	3
Alcance	3
Documentos de referencia	3
Definiciones	3
Desarrollo	3
5.1. Tratamiento de Acciones Correctivas	3
5.1.1. Detección de No Conformidades	3
5.1.2. Acciones inmediatas	3
5.1.3. Registro de No Conformidades	3
5.1.4. Definición y registro de las Acciones Correctivas	3
5.1.5. Verificación de las Acciones Correctivas	4
5.2. Tratamiento de Acciones Preventivas	4
5.2.1. Detección de No Conformidades potenciales	4
5.2.3. Verificación de las Acciones Preventivas	4
5.3. Codificación de Tratamiento de No Conformidad	4
Responsabilidades	5
Anexos	5
1. Formato "Tratamiento de No Conformidad" (FG-CAL-01)	5



Propósito

Establecer los lineamientos para implementar acciones correctivas y preventivas.

2. Alcance

Este procedimiento se aplica a todos los procesos que conforman el Sistema de Gestión de la Calidad.

3. Documentos de referencia

- MA-CAL-01 Manual de Gestión de la Calidad
- PG-CAL-04 Procedimiento para el Tratamiento del Producto No Conforme
- FG-CAL-01 Tratamiento de No Conformidad

4. Definiciones

- **Acción Preventiva:** Acción tomada para eliminar las causas potenciales de una No Conformidad, de un defecto o de cualquier situación indeseable, con el fin de evitar que se produzca.
- **Acción Correctiva:** Acción tomada para eliminar las causas de una No Conformidad, de un defecto o de cualquier situación indeseable existente, para evitar su repetición.
- **No Conformidad:** Incumplimiento de un requisito de la norma, de las partes interesadas o de la propia organización.

5. Desarrollo

5.1. Tratamiento de Acciones Correctivas

5.1.1. Detección de No Conformidades

Las No Conformidades pueden ser detectadas durante una auditoria interna, una auditoria externa, una revisión del Sistema de Gestión de la Calidad o en algún momento durante el desarrollo de los procesos.

Cuando una No Conformidad es detectada se le comunica esta situación al Jefe de Área o a otra autoridad pertinente y al Responsable de Calidad del proyecto o de Sede central.

5.1.2. Acciones inmediatas

Si fuera necesario tomar acciones inmediatas para corregir la No Conformidad, estas serán realizadas con el consentimiento del Jefe de Área donde se detecta la No Conformidad o con el de otra autoridad pertinente.

5.1.3. Registro de No Conformidades

El Responsable de Calidad del proyecto o de Sede central registra la No Conformidad y cualquier acción inmediata que se hubiese realizado en el "Tratamiento de No Conformidad" (FG-CAL-01).

5.1.4. Definición y registro de las Acciones Correctivas

El Responsable de Calidad del proyecto o de Sede central coordina con las personas involucradas para analizar las causas de la No Conformidad y seleccionar las acciones correctivas que tengan mayores probabilidades de eliminar dichas causas.

El Responsable de Calidad del proyecto o de Sede central anota en el "Tratamiento de No Conformidad" (FG-CAL-01) las causas de la No Conformidad y las acciones correctivas que se implementarán, también se registran las fechas de cierre de cada acción, la fecha de cierre general para todas las acciones registradas en el mismo formato y los responsables por la implementación.



5.1.5. Verificación de las Acciones Correctivas

El Responsable de Calidad del proyecto o de Sede central, verifica la implementación de las acciones propuestas así como la eficacia de las mismas; la verificación se realiza después de un tiempo prudente a partir de la fecha de cierre general que figura en el "Tratamiento de No Conformidad" (FG-CAL-01). Este tiempo debe ser el necesario para que exista la evidencia que permita determinar si una acción ha sido eficaz o no.

Si las acciones no han sido implementadas se hace esta anotación en el registro y conjuntamente con el responsable de la acción se define una nueva fecha para la implementación.

Si las acciones tomadas no resultan efectivas y persiste la causa de la No Conformidad, el Responsable de Calidad del proyecto o de Sede central conjuntamente con las personas involucradas plantean nuevas acciones correctivas de acuerdo al punto 5.1.4

5.2. Tratamiento de Acciones Preventivas

5.2.1. Detección de No Conformidades potenciales

Cuando una No Conformidad potencial es detectada se le comunica esta situación al Jefe de Área o a otra autoridad pertinente y al Responsable de Calidad del proyecto o de Sede central.

5.2.2. Definición y registro de Acciones Preventivas

El Responsable de Calidad del proyecto o de Sede central coordina con las personas involucradas para analizar las causas potenciales de una No Conformidad y determinar las acciones preventivas adecuadas.

La posible no conformidad, las causas y las acciones a tomar son registradas por el Responsable de Calidad del proyecto o de Sede central, en el "Tratamiento de No Conformidad" (FG-CAL-01). También se registran las fechas de cierre de cada acción, la fecha de cierre general para todas las acciones anotadas en el mismo formato y los responsables por la implementación.

5.2.3. Verificación de las Acciones Preventivas

El Responsable de Calidad del proyecto o de Sede central, verifica la implementación de las acciones propuestas así como la eficacia de las mismas; la verificación se realiza después de un tiempo prudente a partir de la fecha de cierre general que figura en el "Tratamiento de No Conformidad" (FG-CAL-01). Este tiempo debe ser el necesario para que exista la evidencia que permita determinar si una acción ha sido eficaz o no.

Si las acciones no han sido implementadas se hace esta anotación en el registro y se define una nueva fecha para la implementación.

Si las acciones tomadas no resultan efectivas y persiste la causa de la posible No Conformidad, el Responsable de Calidad del proyecto o de Sede central conjuntamente con las personas involucradas plantean nuevas acciones correctivas de acuerdo al punto 5.2.2

5.3. Codificación de Tratamiento de No Conformidad

Para la identificación de los registros de "Tratamiento de No Conformidad" (FG-CAL-01) generados, se utiliza la siguiente estructura:

NC – XX – YY – ZZZZ, Donde:

XX : Número correlativo de la no conformidad

YY : Año en curso

ZZZZ : Código del CR (Proyectos), "SC" (Sede Central) o "AC" (Almacén Central)



Responsabilidades

- **Responsable de Calidad del proyecto:** Es el responsable de coordinar con las personas involucradas para determinar las acciones a tomar ante una No Conformidad o una No Conformidad potencial; también realiza el registro y seguimiento de dichas acciones.
- **Todo el personal:** Tiene la responsabilidad de comunicar a los Jefes de Área respectivos o a otra autoridad pertinente y al Responsable de Calidad del proyecto o de Sede central cuando sean detectadas No Conformidades o No Conformidades potenciales.

Anexos

- 7.1. Formato "Tratamiento de No Conformidad" (FG-CAL-01)



Procedimiento para el Tratamiento del Producto No Conforme

CONTROL DE EMISION Y CAMBIOS

ev. N°	Fecha	Descripción	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
1	15-04-07		Erick Jara CSSOMA	<i>Christian Pineda</i> Jefe de Grupo	

Firmas de la revisión vigente



I. Tabla de contenido

ITEM	PAG
. Tabla de contenido	2
1. Propósito	3
2. Alcance	3
3. Documentos de referencia	3
4. Definiciones	3
5. Desarrollo	3
5.1. Detección del Producto No Conforme	3
5.2. Identificación del Producto no Conforme	3
5.3. Registro del Producto No Conforme	3
5.4. Codificación del Producto No Conforme	3
5.5. Tratamiento de los Productos No Conformes	4
5.6. Verificación de las acciones tomadas	4
5.7. Acciones Correctivas	4
6. Responsabilidades	4
7. Anexos	4
7.1. Formato "Tratamiento de No Conformidad" (FG-CAL-01).	4



Propósito

Definir los controles, las responsabilidades, y autoridades relacionadas con el tratamiento del Producto No Conforme.

Alcance

Este procedimiento aplica a todos los procesos que se encuentran dentro del alcance del Sistema de Gestión de la Calidad.

Documentos de referencia

- MA-CAL-01 Manual de Gestión de la Calidad
- FG-CAL-01 Tratamiento de No Conformidad
- PG-CAL-05 Procedimiento de Acciones Correctivas y Preventivas

Definiciones

- Corrección: Acción orientada a subsanar algún defecto ó no conformidad.
- No Conformidad: Incumplimiento o desviación respecto de un requisito.

Desarrollo

5.1. Detección del Producto No Conforme

- Cualquier persona que participe del Sistema de Gestión de la Calidad, incluyendo clientes y subcontratistas, puede detectar la ocurrencia de un Producto No Conforme en las diferentes etapas de su elaboración o después de su culminación.
- Son ejemplos de Producto No Conforme: Materiales que no cumplen con las especificaciones de compra, planos con errores, elementos construidos cuyos protocolos no fueron aprobados, errores en las ofertas a los clientes, etc.

5.2. Identificación del Producto no Conforme

- La identificación de los Productos No Conformes se realiza con la finalidad de evitar su uso no intencionado; para este fin pueden emplearse etiquetas autoadhesivas, carteles y/ó marcadores de tinta ó pintura con el texto "ELEMENTO NO CONFORME" en un lugar visible del mismo, de ser factible.

5.3. Registro del Producto No Conforme

- La descripción de la ocurrencia del Producto No Conforme se registra en el "Tratamiento de No Conformidad" (FG-CAL-01).

5.4. Codificación del Producto No Conforme

- Codificación

Para la identificación de los registros se utiliza el "Tratamiento de No Conformidad" (FG-CAL-01) con la siguiente estructura:

NC – XX – YY – ZZZZ, Donde:

XX : Número correlativo del producto no conforme

YY : Año en curso



ZZZZ : Código del CR (Proyectos), "SC" (Sede Central) o "AC" (Almacén Central)

5.5. Tratamiento de los Productos No Conformes

- Los Productos No Conformes se tratan de la siguiente manera
 - Tomando acciones para eliminar la No Conformidad. Estas acciones pueden estar indicadas en los procedimientos que corresponden a la etapa donde fue detectado el Producto No Conforme.
 - Autorizando su uso, liberación o aceptación bajo ciertas condiciones impuestas por el Jefe de Obra, el cliente u otra autoridad pertinente
 - Tomando acciones para impedir su uso o aplicación originalmente previsto, esto incluye la eliminación de los Productos No Conformes
- Todas las acciones tomadas en este punto deben de anotarse en el "Tratamiento de No Conformidad" (FG-CAL-01)

5.6. Verificación de las acciones tomadas

- Cuando un Producto No Conforme se corrige debe someterse nuevamente a una verificación para demostrar la conformidad con los requisitos.
- Los resultados de estas verificaciones deben de anotarse en el "Tratamiento de No Conformidad" (FG-CAL-01)

5.7. Acciones Correctivas

- Si se considera que es posible que vuelva a repetirse el Producto No Conforme o persiste la causa que lo generó, entonces deben de tomarse las acciones correctivas pertinentes de acuerdo al "Procedimiento de Acciones Correctivas y Preventivas" (PG-CAL-05).

Responsabilidades

- **Coordinador de la Calidad:** Vela por el cumplimiento de este procedimiento en la empresa.
- **Responsable de calidad en los proyectos:** Registra y conserva los registros de las no conformidades halladas en los proyectos.
- **Todo el personal:** Registra la ocurrencia de un Producto No Conforme

Anexos

- 7.1. Formato "Tratamiento de No Conformidad" (FG-CAL-01).



UNIVERSIDAD NACIONAL INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

Laboratorio N° 2 - Mecánica de Suelos

Lima 100 - Perú Teléfono: (51-14) 811070 Anexo 303 - Telefax: 3813842

INFORME N° S07-129

SOLICITADO	GRUPO N°10 - CURSO DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL - F.I.C.
PROYECTO	POZA DE GEOMEMBRANA HDPE
UBICACION	CERRO DE LA UNI - FACULTAD DE MINAS
FECHA	08 DE MARZO DE 2007

REPORTE DE PRUEBAS DE CAMPO Y LABORATORIO

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD NATURAL POR EL MÉTODO DEL CONO Y LA ARENA ASTM D1556 - CONO DE 12" DIÁMETRO

Densidad Húmeda (gr/cm ³)	1.747
Densidad Seca (gr/cm ³)	1.732
Humedad Natural (%)	0.9

Ejecución : Téc. E. Navarro

Revisión : Ing. L. Shuan L.

LUISA E. SHUAN LUCAS
ING. RESPONSABLE DE AREA
Lab. de Mecánica de Suelos UNI





UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

Laboratorio N° 2 - Mecánica de Suelos

Lima 100 - Perú Teléfono: (51-14) 811070 Anexo 303 - Telefax: 3813842

INFORME N° S07-129

SOLICITANTE : GRUPO N°10 - CURSO DE ACTUALIZACION PROFESIONAL - F.I.C.

PROYECTO : POZA DE GEOMEMBRANA HDPE

UBICACION : CERRO DE LA UNI - FACULTAD DE MINAS

FECHA : 08 DE MARZO DE 2007

REPORTE DE ENSAYOS DE LABORATORIO

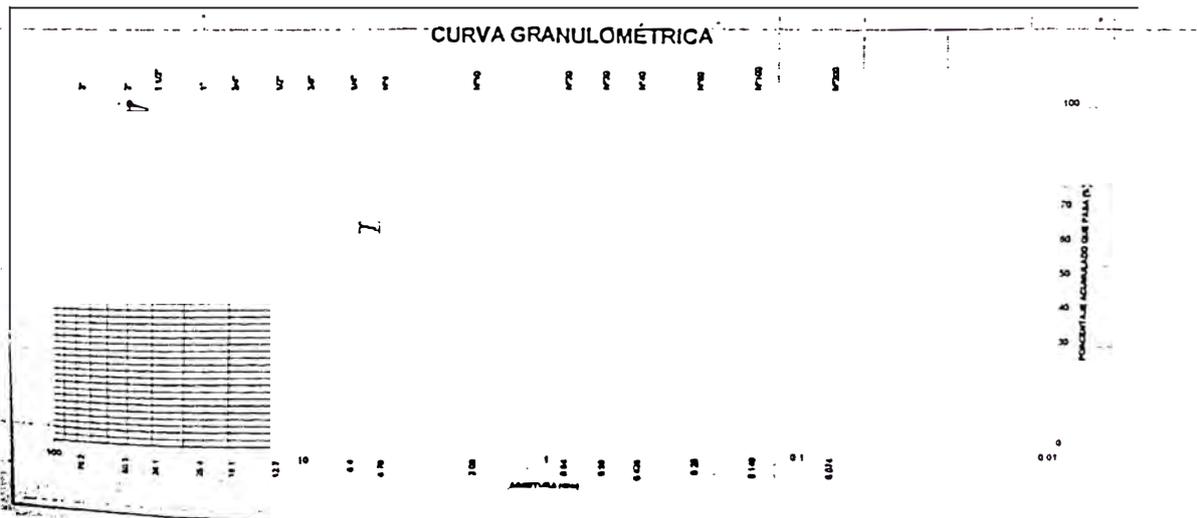
MUESTRA : REPRESENTATIVA DE DENSIDAD IN SITU

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - ASTM D422

Tamiz	Abertura (mm)	(%)		Pasa
		Parcial	Retenido	
3"	76.200	-	-	
2"	50.300	-	-	100.0
1 1/2"	38.100	2.7	2.7	97.3
1"	25.400	7.4	10.0	90.0
3/4"	19.050	6.3	16.3	83.7
1/2"	12.700	5.6	21.9	78.1
3/8"	9.525	5.0	26.9	73.1
1/4"	6.350	7.3	34.3	65.7
N°4	4.760	3.5	37.8	62.2
N°10	2.000	10.0	47.8	52.2
N°20	0.840	4.6	52.4	47.6
N°30	0.590	1.4	53.8	46.3
N°40	0.426	1.2	54.9	45.1
N°50	0.250	3.3	58.2	41.8
N°100	0.149	4.3	62.4	37.6
N°200	0.074	7.4	69.9	30.1
- N°200		30.1		

LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318	
LIMITE LIQUIDO (%)	: 19.3
LIMITE PLASTICO (%)	: N.P.
INDICE PLASTICO (%)	: N.P.

CLASIFICACIÓN SUCS : GM

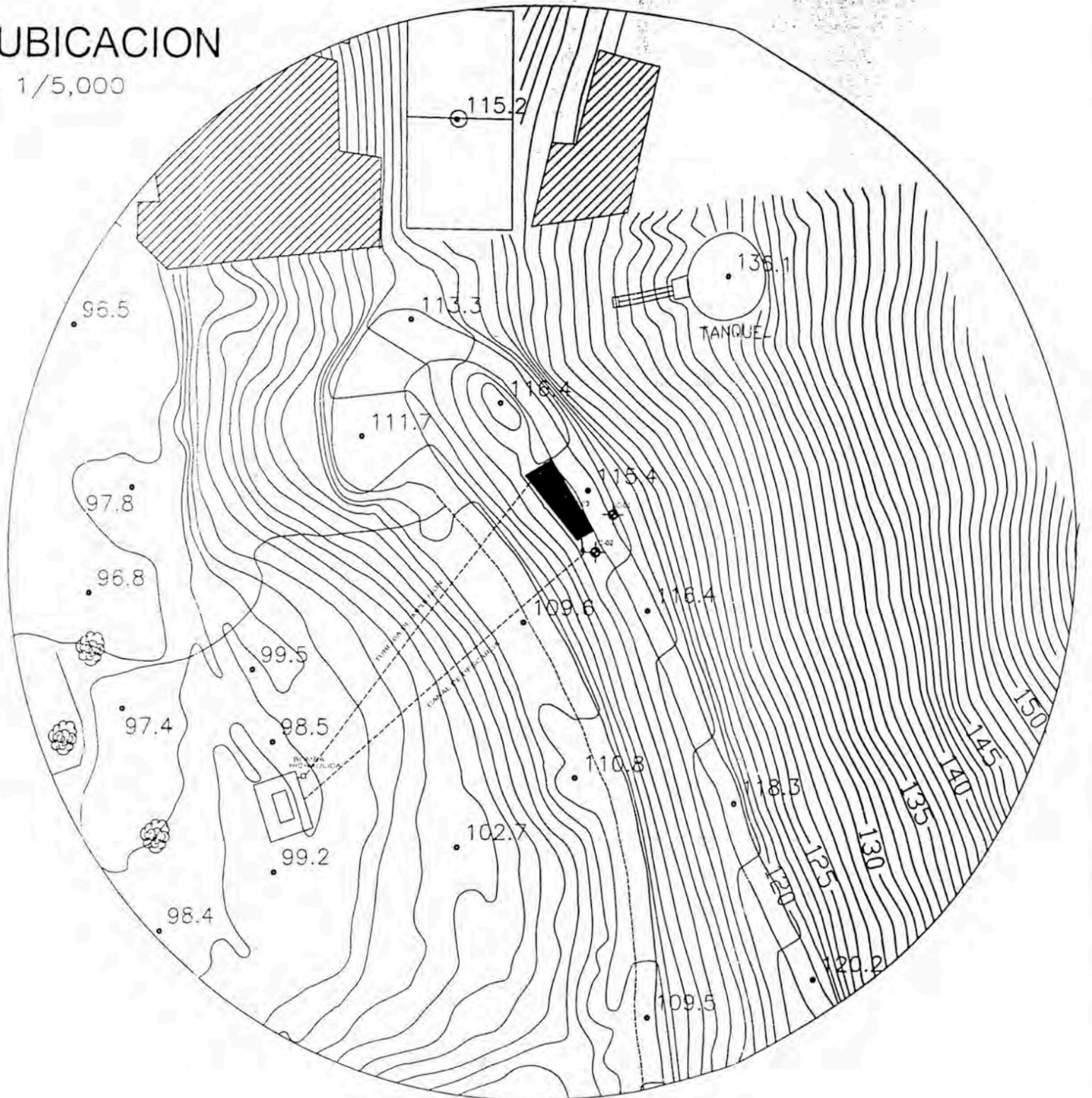


Nota. Muestra remitida e identificada por el Solicitante
Ejecución: Téc. E. Navarro
Revisión: Inga. L. Shuen L.

E. Navarro
EUSA E. JUAN LUCAS
ING. RESPONSABLE DE AREA
Lta. de Mecánica de Suelos UNI

PLANO DE UBICACION

ESCALA: 1/5,000

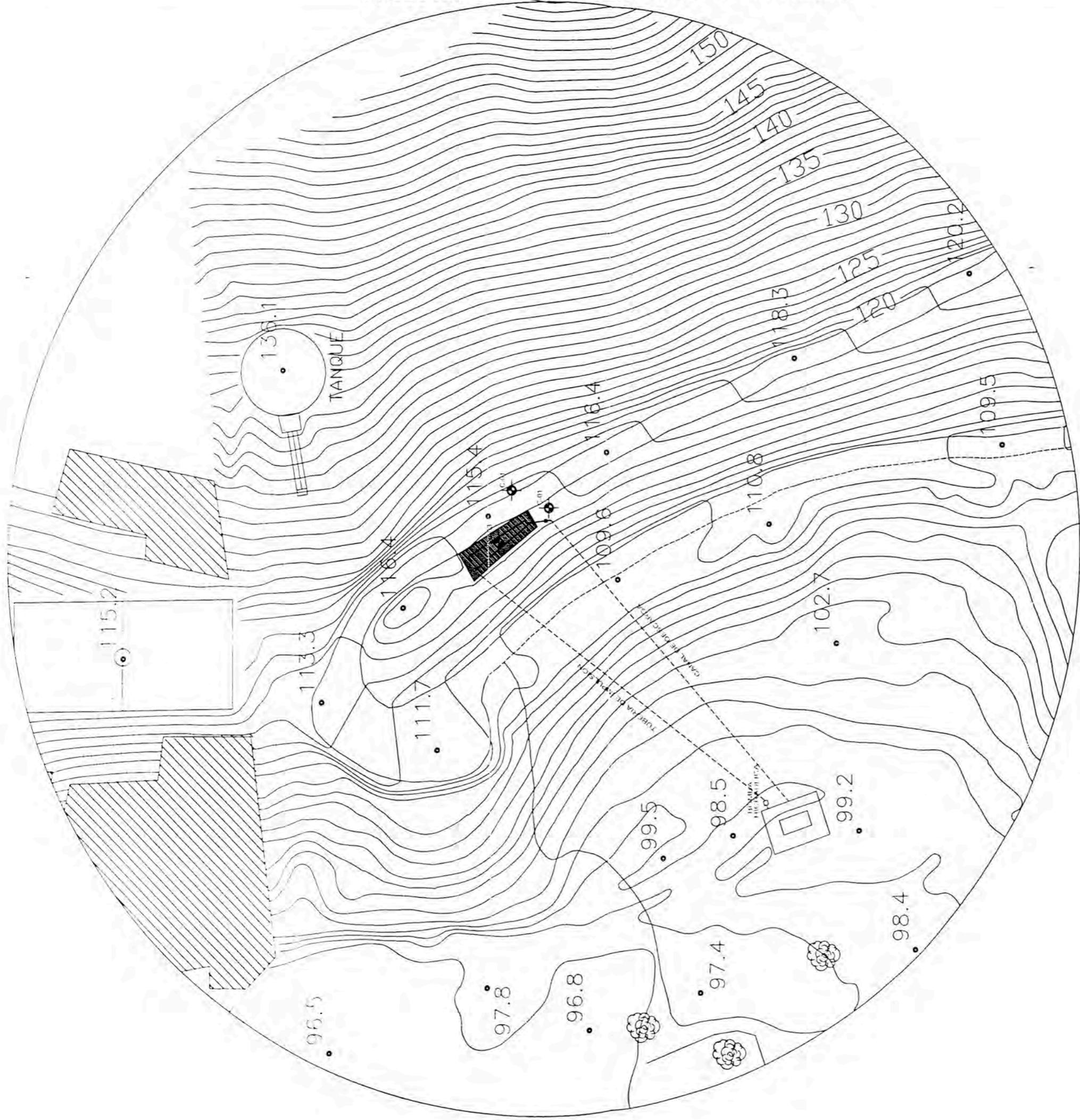


PLANO PERIMETRICO

POZA

PROYECTISTA	GRUPO Nº 10
PROYECTO	POZA IMPERMEABILIZADA CON GEOMEMBRANAS
UBICACION	TUBERIA DE CONDUCCION Y BUZON DE DESCARGA
FECHA	FEBRERO DEL 2007
ESCALA	1/50

GRUPO Nº 10 POZA IMPERMEABILIZADA CON GEOMEMBRANAS TUBERIA DE CONDUCCION Y BUZON DE DESCARGA		
PLANO	DIST: RIMAC	LAMINA
PLANO PERIMETRICO Y UBICACION	PROV: LIMA	P-01 1 DE 2
	DPTO: LIMA	
UBICACION:	DISEÑO	
CERRO DE LA UNI SECTOR DE FACULTAS DE MINAS	GRUPO Nº 10	
FECHA	ESCALA	AREA TOTAL:
FEBRERO DEL 2007	1/50	PERIMETRO: 29.06 ml 37.44 m ²



CALICATAS

CUADRO DE DATOS TECNICOS		
NOMBRE	COORDENADAS U.T.M.	
	ESTE (X)	NORTE (Y)
C-1	277130.9498	8670620.8011
C-2	277128.6198	8670615.7151
C-3	277124.0776	8670622.5732

PROYECTISTA:

GRUPO N° 10

POZA IMPERMEABILIZADA CON GEOMEMBRANAS
TUBERIA DE CONDUCCION Y BUZON DE DESCARGA

PLANO

UBICACION
SECTOR DE FACULTAS DE MINAS

UBICACION DE CALICATAS

DISTrito: RIMAC

PROVincia: LIMA

DISTrito: LIMA

DISEÑO: GRUPO N° 10

LAMINA:

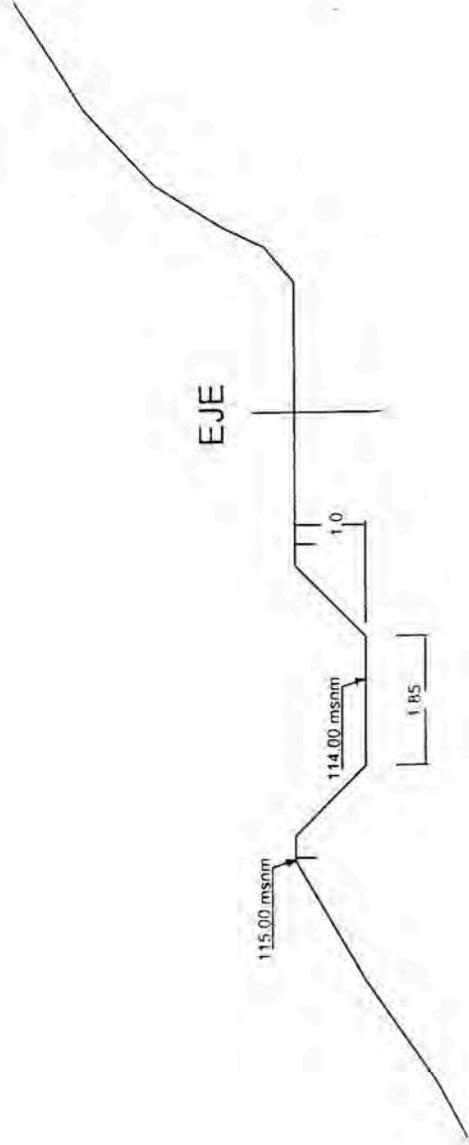
MS-1

FECHA: FEBRERO DEL 2007

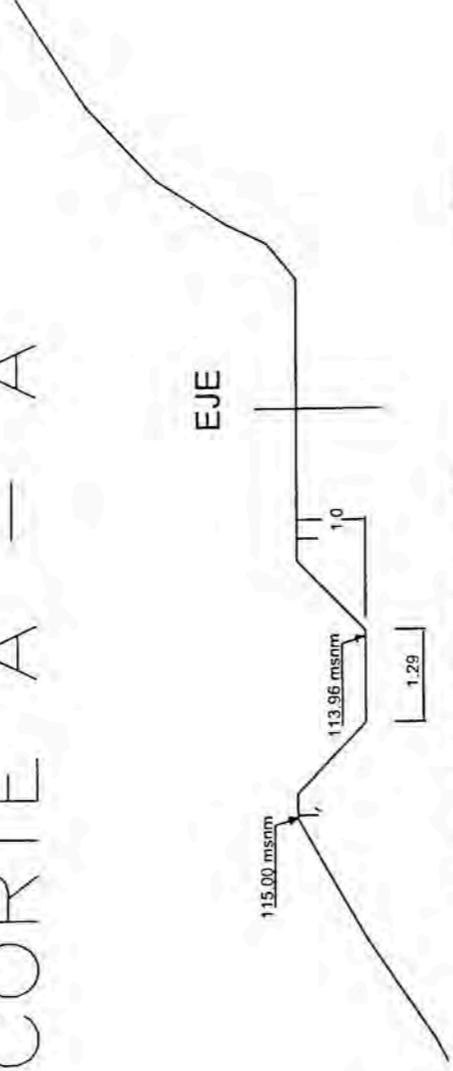
ESCALA: 1/50

PERIMETRO:

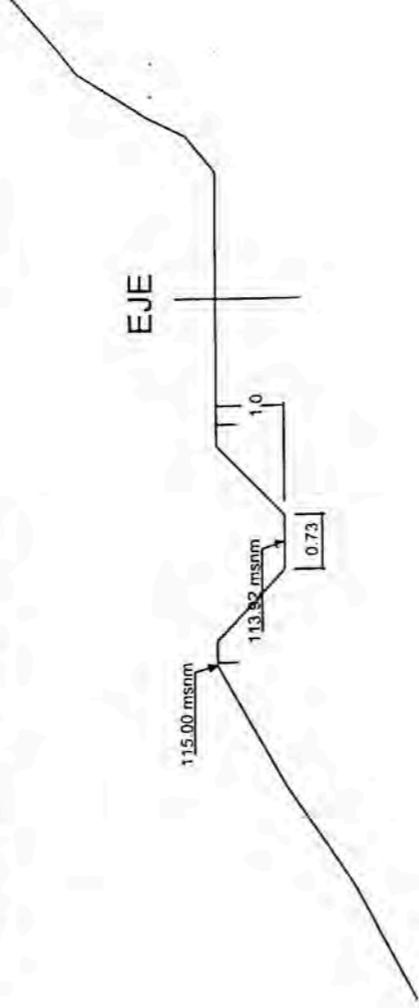
AREA TOTAL:



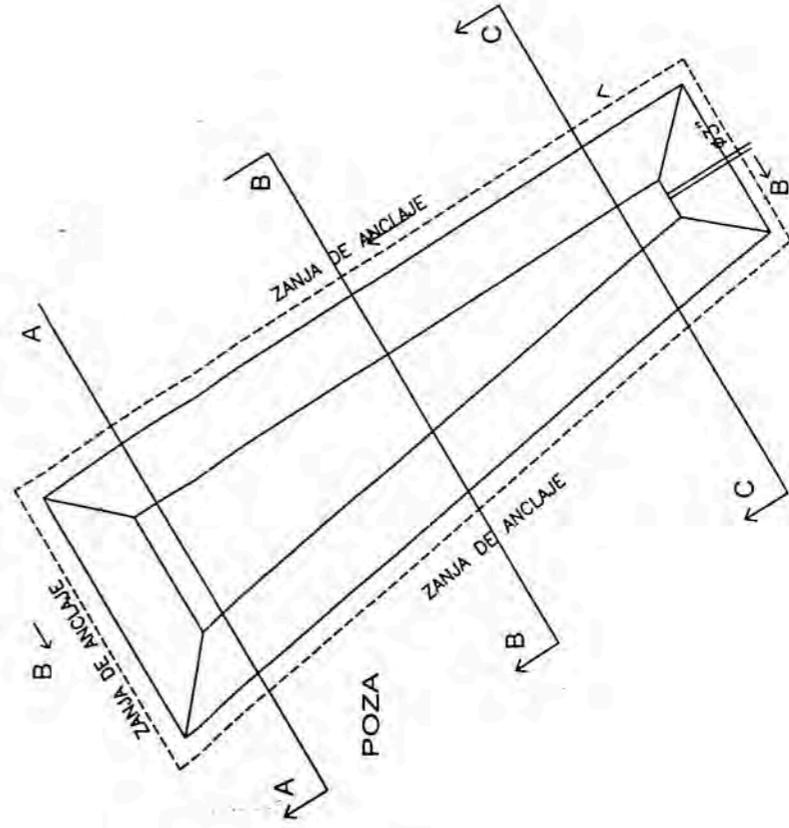
CORTE A - A



CORTE B - B



CORTE C - C



PROYECTISTA

GRUPO N° 10

POZA IMPERMEABILIZADA CON GEOMEMBRANAS

TUBERIA DE CONDUCCION Y BUZON DE DESCARGA

PLANO

SECCIONES TRANSVERSALES

DIMENSION

CERRO DE LA UNI

SECTOR DE FACULTAS DE MINAS

FECHA

FERRERO DEL 2007

ESCALA

1/50

PERIMETRO

AREA TOTAL

LAMINA

P-03