

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL



**AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE
OBSERVACIÓN DE SEGURIDAD COMO MEJORA
DE UNA HERRAMIENTA PREVENTIVA DE
ACCIDENTES**

TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL

PRESENTADO POR:

VICTOR MIGUEL SIÑA HERBOZO

LIMA-PERÚ

2008

A mis queridos y amados padres Mercedes y Víctor, por todo su cariño, amor, paciencia y comprensión a lo largo de mi vida, sin ellos yo no sería nada.

A mi amada esposa María Emilia y mis hermosos hijos Camila y Víctor por quienes el esfuerzo permanente es retribuido con su cariño constante....

A todos ellos.

INDICE GENERAL

INTRODUCCION.....	8
1. OBJETIVOS DEL INFORME TECNICO.....	9
2. ANTAMINA Y LA HISTORIA DEL PERU.....	10
3. ¿QUE ES ANTAMINA?.....	12
3.1 LA OPERACION MINERA.....	12
3.1.1 La Mina (Tajo Abierto y Método De Explotación).....	13
3.1.2 Reservas Minables	14
3.1.3 Operaciones Mina	14
3.1.4 Truck Shop	15
3.1.5 La Concentradora	16
3.1.6 Mineroducto	17
3.1.7 Depósito de Relaves	18
3.1.8 Campamento Yanacancha	18
3.1.9 Vías de Acceso	19
4. LA SEGURIDAD INDUSTRIAL EN ANTAMINA	20
4.1 Situación actual de la seguridad Industrial en el Perú.....	20
4.2 Situación actual de la seguridad Industrial en Antamina.....	22
➤ Programa de gestión de Socios Estratégicos	23
➤ Programa de gestión de Seguridad en el Transporte.....	24
4.3 Sistema de Gestión MASS de Antamina.....	25
5. LAS OBSERVACIONES PREVENTIVAS	28
5.1 El Método Dupont.....	30
5.2 Observaciones Preventivas en Antamina.....	32
6. ERP – PROCESOS DE ANTAMINA	35
6.1 Etapa Previa	35
6.2 Implementación	38
7. PROYECTO ANTITO OBSERVA	43
7.1 Objetivos del Proyecto.....	43
7.1.1 Objetivos específicos del Proyecto.....	44
7.2 Participación del Tesista dentro del proyecto.....	45
7.3 Descripción del proceso inicial	47
7.4 Análisis Costo – Beneficio	48

➤	Análisis	48
➤	Resultado Final	49
7.5	Desarrollo del Proyecto.....	52
7.5.1	Análisis de la plataforma de Ellipse para recibir los datos	53
7.5.2	Diseño y selección de la tarjeta de captura	57
7.5.3	Modelo de carga y transferencia de data.....	58
7.5.4	Adecuación de la plataforma de registro	60
7.5.4.1	Scantools II	62
7.5.4.2	Interfases de Software.....	64
7.5.4.3	Archivo plano EZDATA / Interfase SQL de recepción y transferencia de data.....	65
7.5.4.4	Validaciones para el registro a través del escáner.....	71
7.5.4.5	Registro en Ellipse a través del loader de PRIMASS	77
7.5.5	Pruebas y puesta en servicio	84
8.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	85
9.	ANEXOS.....	87
Anexo 8.1:	Primera tarjeta modelo de desarrollo.....	87
Anexo 8.2:	Segunda tarjeta modelo de desarrollo.....	88
Anexo 8.3:	Tercera tarjeta modelo de desarrollo.....	89
Anexo 8.4:	Última tarjeta modelo de desarrollo	90
Anexo 8.5:	Flujo general del proceso de Observación Preventiva	91
Anexo 8.6:	Flujo Sub Proceso Generación de tarjetas de Observación.....	92
Anexo 8.7:	Flujo Sub Proceso Concurso e Incentivo de Observación.....	93
Anexo 8.8	Flujo Sub Proceso Análisis de tendencias y Acciones Correctivas.....	94
Anexo 8.9	Reporte Estadístico de Observaciones preventivas.....	95
Anexo 8.10	Modelo inicial del Sistema de Gestión MASS de Antamina, basado en ISTECS.....	96
Anexo 8.11	Mapeo TOBE del proceso STOP de seguridad Industrial – año 2003.....	100
Anexo 8.12	Mapeo TOBE revisado del proceso STOP de Seguridad Industrial año 2005.....	101
Anexo 8.13	Sugerencia para la adquisición del servicio de desarrollo y adquisición de las lectoras de tarjetas	102
Anexo 8.14	Equipo de Antamina encargado para el Proyecto DESAFIO Lima – IBM (2005 – 2006)	104
FOTOS		
Foto1:	Laguna Original de Antamina	10
Foto2:	Antonio Raimondi	11

Foto3:	Laguna Antamina.....	13
Foto4:	Voladura	13
Foto5:	Radial Stacker	14
Foto6:	Carguío por Pala	15
Foto7:	Truck shop	15
Foto8:	Concentradora	16
Foto9:	Puerto Punta Lobitos.....	16
Foto10:	Recorrido del Mineroducto.....	17
Foto11:	Presa de Relaves	18
Foto12:	Campamentos	18
Foto13:	Carretera Antamina	19

CUADROS

Cuadro 1:	Tendencia de accidentes fatales en la minería Peruana 1970-2005	20
Cuadro 2:	Tendencia de accidentes fatales en la minería Peruana 1970-1996.....	21
Cuadro 3:	Tendencia de accidentes fatales en la minería Peruana 1996-2005.....	21
Cuadro 4:	Tendencia de accidentes registrables en Antamina 2001 – 2006.....	23
Cuadro 5:	Distribución de las Observaciones Preventivas, Total de Personal expuesto y Numero de Accidentes por año.....	32
Cuadro 6:	Distribución del costo incurrido anualmente por el registro manual de tarjetas de Observación Preventiva	50

ILUSTRACIONES

Ilustración 1:	Modelo corporativo del Sistema de Gestión MASS – ANTAMINA	26
Ilustración 2:	Modelo de integración de los Valores en seguridad Industrial del trabajador de Antamina.....	28
Ilustración 3:	Tríptico utilizado para la difusión de los Valores de Seguridad Industrial de Antamina – 2002.....	29
Ilustración 4:	Ciclo del compromiso gerencial para implementar las Observaciones Preventivas.....	30
Ilustración 5:	Distribución de la pantalla de registro de las tarjetas STOP. Primer diseño efectuado por Antamina.....	33
Ilustración 6:	Mapa de los procesos macros involucrados en el análisis inicial para la implementación del ERP-ANTAMINA.....	37
Ilustración 7:	Plan general de implementación del ERP – ANTAMINA.....	38
Ilustración 8:	Diagrama de las fases del proyecto ERP – ANTAMINA.....	39

Ilustración 9:	Cronograma inicial del proyecto ERP – ANTAMINA.....	39
Ilustración 10:	Pantalla final para el registro manual de las tarjetas STOP en Ellipse (modelo que sirvió para el desarrollo y programación).....	42
Ilustración 11:	Pantalla de acceso al sistema PROGIA de Antamina.....	48
Ilustración 12:	Análisis de costo de registrar manualmente las tarjetas de observación preventiva	49
Ilustración 13:	Análisis de costo para implementar el sistema de escaneo.....	51
Ilustración 14:	Pantalla de registro manual de las tarjetas STOP en Ellipse (prueba del desarrollo inicial).....	55
Ilustración 15:	Modelo final de tarjeta de Observación Preventiva Antamina – ANTITO OBSERVA.....	58
Ilustración 16:	Lector óptico EZData, utilizado en Antamina para el escaneo manual de las tarjetas de Observación Preventiva.....	59
Ilustración 17:	Pantalla reestructurada para soportar el registro de las Tarjetas Antito Observa. Fuente: Documento URS – PRIMASS 2006	60
Ilustración 18:	Pantalla que muestra parte del programa de seteo de campos para una tarjeta OMR.....	63
Ilustración 19:	Pantalla que muestra parte del programa de seteo de campos para una tarjeta OMR.....	64
Ilustración 20:	Diseño y diagrama actual de la distribución de los equipos de escaneo y registro en la Base BD SQL.....	69
Ilustración 21:	Pantalla de definición de un registro de ANTITO OBSERVA. Se detalla la valoración de los datos en cada campo y como debe ser cargado desde el loader de transferencia desde la BD SQL.....	69
Ilustración 22:	Pantalla de involucrados de un registro de ANTITO OBSERVA. Se detalla la valoración de los datos en cada campo y como debe ser cargado desde el loader de transferencia desde la BD SQL.....	70
Ilustración 23:	Pantalla de Marcas de Observación de un registro de ANTITO OBSERVA. Se detalla la valoración de los datos en cada campo y como debe ser cargado desde el loader de transferencia desde la BD SQL.....	71
Ilustración 24:	Pantalla de definición de un registro migrado por el Loader.....	82
Ilustración 25:	Pantalla de Involucrados de un registro migrado por el Loader...	83
Ilustración 26:	Pantalla de Observaciones de un registro migrado por el Loader.....	83

TABLAS

Tabla 1:	Tabla de codificación de los procesos de MASS generados para su inclusión en el ERP-ANTAMINA.....	41
Tabla 2:	Estructura de Reference Codes para el registro de Tarjetas STOP a través de PRIMASS.....	54
Tabla3:	Resultado de las pruebas de modelos de tarjetas para Escaneo.....	57
Tabla4:	Estructura final de la base de datos por la lectora de tarjetas y su migración a Ellipse	61
Tabla5:	Archivo plano de programa de captura y validación de registros de los escaners desde la BD SQL a Ellipse.....	65
Tabla6:	Archivo Plano del programa Loader para transferir los datos desde la BD SQL a Ellipse	67
Tabla7:	Estructura de los campos tipo Reference Codes en Ellipse.....	70
Tabla8:	Estructura de los campos tipo Reference Codes en Ellipse modificados para el proyecto ANTITO OBSERVA.....	76
Tabla9:	Validaciones de programa de lectura de la tarjeta OMR.....	77
Tabla10:	Estructura del Loader de BD SQL a Ellipse.....	78
➤	BIBLIOGRAFIA.....	105

INTRODUCCION

Durante el 2006 el programa de Observaciones de Seguridad denominada “**Observaciones Preventivas**” en Antamina dio un giro importante al lograr la participación masiva de todos los trabajadores incluyendo socios estratégicos (personal contratista), logrando 102,000 reportes.

Este hecho sobrepasó la capacidad de registro del sistema de información que no podía ser alimentado de manera eficaz y por tanto no se podía elaborar tendencias y análisis debido a la cantidad de datos y parámetros que debían trabajarse y que no fueron registradas.

Nos planteamos un objetivo, ¿Cómo optimizar el registro y análisis de las Observaciones de Seguridad personalizando y enfocándola a los problemas de mayor incidencia?

Se elaboró un proyecto para efectuar una lectura electrónica, incluyendo parámetros propios para evaluar las tendencias invirtiendo el mínimo tiempo para registrarla.

Se realizaron pruebas con equipos de tecnología de Información y análisis de necesidades poniendo en marcha este proceso denominado ANTITO OBSERVA desde el 1 de Enero del 2007, obteniendo las siguientes ventajas:

- Análisis de tendencias por áreas
- Áreas con mayor incidencia
- Programación de acciones inmediatas
- Medición del grado de participación por áreas.
- Medición de la calidad de información

1. OBJETIVOS DEL INFORME TECNICO

Como sustento de la Política de Seguridad Industrial de Compañía Minera Antamina S.A. basado en su objetivo estratégico definido como sigue “**TENEMOS PRESENTE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL EN TODAS NUESTRAS ACCIONES Y DESICIONES, COMO RESPONSABILIDAD DE CADA UNO, PROTEGIENDO PROACTIVAMENTE A LAS PERSONAS Y LA PROPIEDAD.**” es que los trabajadores de Antamina participamos activamente en el proceso de mejora continua, siendo este informe técnico un documento que muestra el resultado favorable de automatizar un proceso de prevención de incidentes netamente basado en percepciones de la gente que utilizan las interacciones personales y conversaciones efectivas buscando corregir y enseñar a los trabajadores en base a sus propios errores en el área de trabajo.

Este informe técnico tiene el objetivo de demostrar que:

- El impacto de la aplicación de las Observaciones de Seguridad en el proceso regular de producción da excelentes resultados en cuanto a prevención de accidentes y control preventivo de los riesgos.
- Las Observaciones de Seguridad como herramienta que promueve la interacción de los trabajadores con la finalidad de evaluar una conducta riesgosa, busca implementar medidas de corrección efectivas que son aplicadas directamente en las áreas de trabajo, y adicionalmente pueden ser registradas en un sistema informático que nos dará el beneficio de obtener estadísticas y reportes que ayudarán eficientemente a tomar decisiones preventivas organizacionales enfocados en controlar las tendencias negativas.
- Demostrar que la Tecnología de la Información desarrolla y brinda herramientas y métodos para recabar, manejar y distribuir información, contribuyendo así a la eficiencia de los procesos a través de la gestión de los datos que son utilizados para tomar decisiones preventivas, minimizando que los trabajadores deben invertir durante el registro.

2. ANTAMINA Y LA HISTORIA DEL PERU



Foto1: Laguna Original de Antamina

A principios de la segunda mitad del siglo XIX se llevaron a cabo actividades mineras en pequeña escala en zonas cercanas al depósito de Antamina. Las primeras referencias de una temprana actividad minera en el área de Antamina (minas Taco y Rosa) aparecen en 'El Perú', obra de Antonio Raymondi publicada en 1860. En 1860, el sabio Italiano y Peruanista, Antonio Raymondi en uno de sus célebres viajes por el Perú, llegó a las alturas de la región Ancash. Allí se informó de un asiento minero y una pequeña fundición en la zona de Juprog.

La "Cerro de Pasco Corporation" obtuvo los derechos sobre diversas concesiones mineras en Antamina en 1952. El lugar fue explorado esporádicamente en las décadas de los cincuenta y sesenta. Durante este período, se desarrollaron más de 5,000 m de labores subterráneas y adicionalmente se hicieron más de 3,000 m en perforaciones, que fueron tanto subterráneas como en superficie.

En 1973, Minero Perú y Geomin, una empresa rumana, suscribieron un contrato de empresa de riesgo compartido a fin de realizar trabajos de exploración y desarrollo.

El 12 de julio de 1996, se otorgó al consorcio conformado por INMET MINING CORPORATION y RIO ALGOM LIMITED los derechos para la explotación de la concesión minera de Antamina. Este otorgamiento fue la conclusión de un proceso de Subasta Pública Internacional administrado por el Comité Especial de Promoción de la Inversión Privada (CEPRI) de CENTROMIN PERU S.A.



Foto2: Antonio Raymondi

A fin de ejecutar el Proyecto, el Consorcio procedió a constituir una subsidiaria peruana, denominada COMPAÑÍA MINERA ANTAMINA S.A. (ANTAMINA), la cual se constituyó mediante Escritura Pública de fecha 31 de julio de 1996 registrada en los Registros Públicos de Minería con fecha 13 de agosto de 1996, Ficha 040345.

3. ¿QUE ES ANTAMINA?

Compañía Minera Antamina S.A., es una de las operaciones mineras más importantes del Perú, produce concentrados de cobre, zinc y molibdeno, además de subproductos como plata, plomo y bismuto de manera secundaria.

Antamina es una empresa peruana, regida por las leyes peruanas, resultado de la unión de capitales extranjeros que sumaron esfuerzos para llevar a cabo la exploración y posterior explotación de un yacimiento de clase mundial. Nuestro yacimiento minero tipo SKARN se encuentra ubicado en pleno Callejón de Conchucos, a 4,300 m.s.n.m., en el distrito de San Marcos, provincia de Huari, región Ancash. (Un depósito tipo *skarn* es una formación mineral rocosa extremadamente irregular).

Considerada hasta hoy como la mayor inversión realizada en la historia de la minería peruana (aproximadamente US\$ 2,300 millones) y uno de los mayores productores nacionales de cobre y zinc; nuestra producción anual alcanza el millón y medio de toneladas de concentrados sólo entre estos dos minerales.

Nuestro yacimiento, ubicado en la quebrada de Antamina, contiene **559 millones de toneladas** de reservas minerales entre probadas y probables, con una generosa ley de **1.7% de cobre equivalente**.

Diariamente removemos 350,000 toneladas, entre mineral y desmonte, aplicando la más moderna tecnología para extraer, procesar y obtener nuestros concentrados que, luego son transportados a través de nuestro mineroducto de 302 kilómetros de longitud. Este mineroducto une nuestro yacimiento minero con nuestras operaciones portuarias en Punta Lobitos, Huarmey (a 300 kilómetros de Lima), donde finalmente exportamos nuestros productos al Asia, Europa y América del Norte.

3.1 LA OPERACION MINERA

Diseñada para tratar 80,000 toneladas de mineral por día; poco tiempo después de iniciadas sus operaciones en el año 2001, Antamina se ha constituyó en uno de los mayores productores nacionales de concentrados de cobre y zinc.

El yacimiento cuenta también con otros minerales como el molibdeno, la plata, el plomo y el bismuto que son obtenidos de manera secundaria en el proceso de producción.

Las operaciones entre mina y puerto están conectadas gracias a un mineroducto (tubería subterránea) que transporta los concentrados que produce la compañía y recorre 302 kilómetros, cruzando el departamento de Ancash.

3.1.1 La Mina (Tajo Abierto y Método De Explotación)

El depósito mineral de Antamina es el [Skarn](#) de cobre-zinc, plata, molibdeno y bismuto; con método explotación a tajo o cielo abierto (*open pit.*)



Foto3: Laguna Antamina

Dada las características del yacimiento Antamina se iniciaron sus operaciones de desbroce (remoción de roca estéril) en 1999. El tajo de la mina en la actualidad mide 2,000 metros de largo, 1,000 metros de ancho, y tiene una profundidad de 500 metros.

La explotación se inicia con la perforación del terreno, luego se realizan las voladuras.



Foto4: Voladura

Fracturado el material, se inicia la actividad de carguío. El mineral es acumulado en pilas (stockpile) de acuerdo a las características del mismo. El material almacenado en los stock piles es acarreado hacia la chancadora primaria con capacidad promedio de 80,000 toneladas por día.

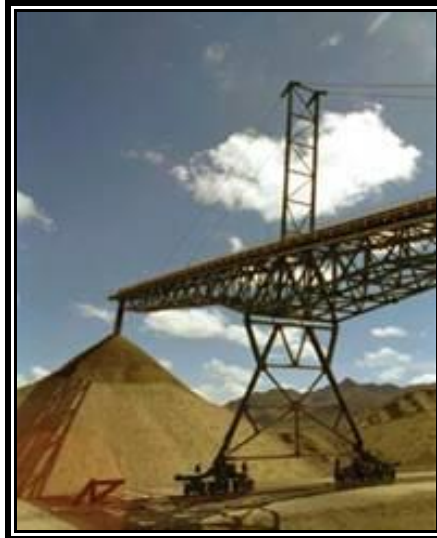


Foto5: Radial Stacker

3.1.2 Reservas Minables

Antamina cuenta con las siguientes características:

- Vida operativa de molienda: 23 años
- Vida operativa de minado: 19 años
- Total de reservas minables y recursos estimados: 559 millones de toneladas.

3.1.3 Operaciones Mina

Como en toda actividad extractiva, Antamina obtiene sus productos minerales de la tierra. Estos productos son procesados en la mina y transportados por una tubería subterránea, denominada MINERODUCTO para luego ser embarcados en la costa de Huarney.



Foto6: Carguío por Pala

3.1.4 Truck Shop

El *Truck Shop*, es el taller de mantenimiento y reparación del equipo pesado y liviano de la mina.

En el *Truck Shop* de Antamina se dan dos tipos de servicio:

- **Mantenimiento Preventivo (PM)** ó programado; a cargo del equipo planeamiento, el que planifica los trabajos pensando en los posibles desgastes de partes específicas en cada equipo.
- **Mantenimiento Correctivo** ó no programado; que es el que se realiza a las máquinas en el momento en que, sin haber sido planificado, es necesario para el equipo ó maquinaria.



Foto7: Truck shop

3.1.5 La Concentradora

Cuenta con un gigantesco molino SAG (Semi-autógeno) marca Gearless Mill Drive, de 38 pies de diámetro y con 27,000 caballos de fuerza.

Tres molinos de bolas de 24 por 36 pies y 15,000 caballos de fuerza que gracias a su velocidad variable permiten controlar los diversos tipos de mineral en proceso.



Foto8: Concentradora

Se produce tres tipos de concentrados de cobre y zinc (con alto y bajo bismuto), que son luego bombeados por el mineroducto hasta el puerto "PUNTA LOBITOS" de ANTAMINA en Huarney.



Foto9: Puerto Punta Lobitos

El costo diario que supone una operación de esta magnitud, alcanza aproximadamente el cuarto de millón de dólares.

3.1.6 Mineroducto

Se trata de una tubería reforzada que corre bajo el suelo y que es monitoreada en toda su trayectoria. El mineroducto ha sido diseñado con el uso de la tecnología más avanzada que incluye una red de fibra óptica entre la mina y Huarmey.



Foto10: Recorrido del Mineroducto

Características del mineroducto:

- Longitud del mineroducto: 302 Km.
- Longitud de cada tubería: 12 m.
- Diámetro de cada tubería: 8 a 10 pulgadas (21 a 25 cm.)
- Espesor de cada tubería: 1cm.
- Espesor de la cubierta de polipropileno: 7mm
- Material de la tubería: Acero revestido interna y externamente
- Resistencia de la tubería: Recibe una presión de 70 Bar, pero puede soportar una presión de 200 Bar
- Tiempo de vida de la tubería: 30 años
- Tipo de unión entre tuberías: Soldadura eléctrica
- Profundidad promedio de las Zanjas: 1,30 a 1,50m.
- Resistencia a sismos: Hasta grado VIII en la escala de Mercalli modificada

El mineroducto incluye un tendido paralelo de fibra óptica que sirve para enviar información referente al proceso del recorrido del mineral a través de la tubería, así como la interconexión digital de todas las sedes de la compañía.

3.1.7 Depósito de Relaves

La gigantesca presa de relaves de ANTAMINA, en la actualidad, la más alta del mundo, tendrá capacidad para almacenar 550 millones de toneladas de material estéril, durante los 23 años de su vida útil.



Foto11: Presa de Relaves

3.1.8 Campamento Yanacancha

Dentro del campamento Yanacancha los trabajadores pueden acceder a todos los servicios que presta y administra la Superintendencia de Campamento.

- Servicio de alimentación
- Servicio de atención médica
- Servicio de mantenimiento campamento
- Complejo deportivo y casino



Foto12: Campamentos

3.1.9 Vías de Acceso



Foto13: Carretera Antamina

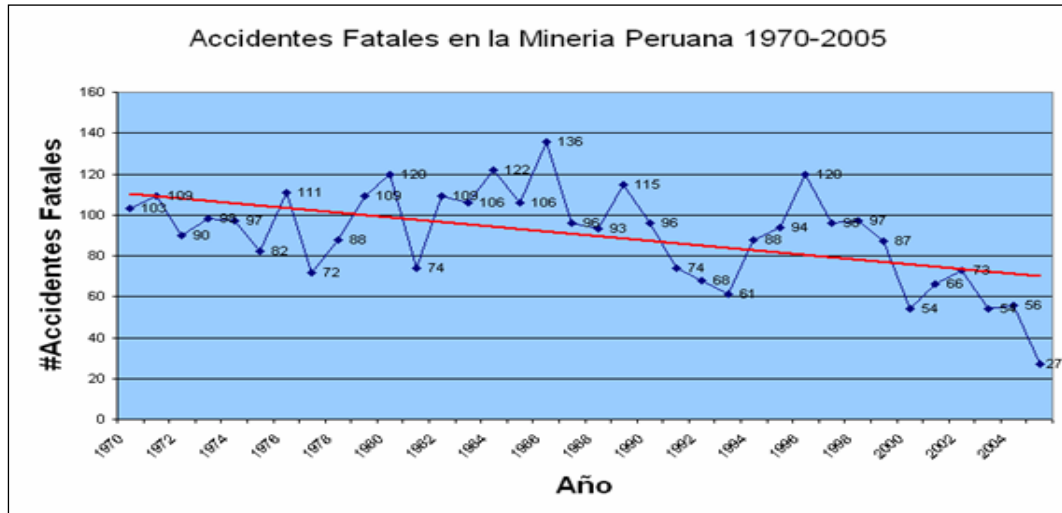
Para poner en marcha una operación de esta magnitud, ANTAMINA estableció como necesaria la construcción de una carretera de 118 kilómetros de largo que va desde Conococha hasta Antamina.

Por otro lado, la energía eléctrica es abastecida a través de una línea de alta tensión que recorre 57 kilómetros; el campamento Yanacancha así como todas las instalaciones mecánicas ubicadas en la mina reciben energía desde Huallanca (Ancash).

4. LA SEGURIDAD INDUSTRIAL EN ANTAMINA

4.1 Situación actual de la seguridad Industrial en el Perú.

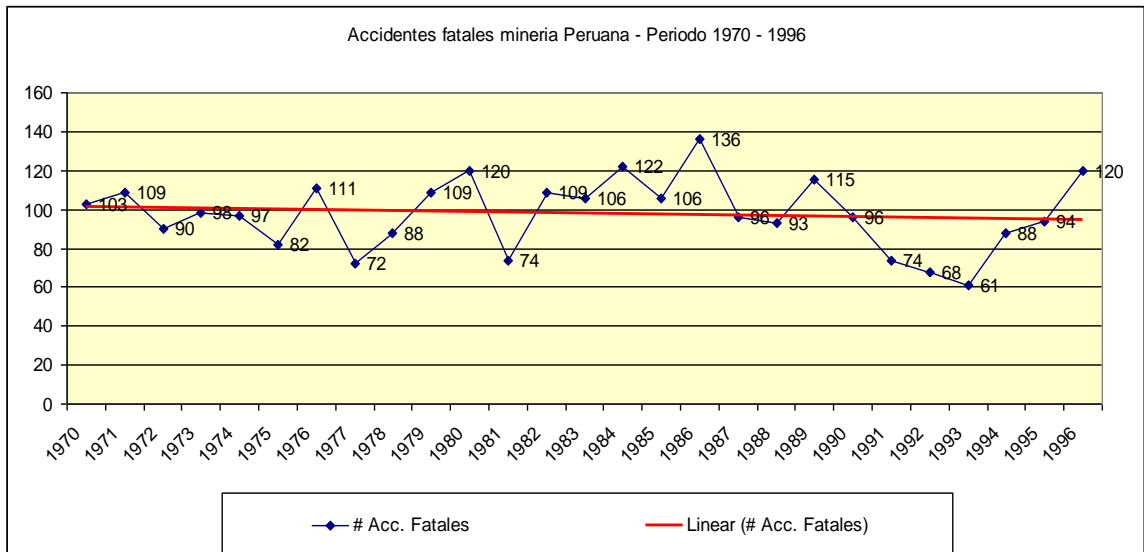
Tras revisar las estadísticas de seguridad en el período 1970-2005 y analizar los resultados, observamos que existe una tendencia a disminuir el número de accidentes personales en nuestra minería nacional. A ello se suma la cantidad de empresas que han logrado significativos record de horas hombre trabajadas sin accidentes incapacitantes. Este resultado es una demostración que las compañías vienen trabajando seriamente en la implementación de sus sistemas de gestión en seguridad y salud, tal como señala la legislación vigente.



Cuadro 1: Tendencia de accidentes fatales en la minería Peruana 1970-2005

Tomando como base los resultados de accidentabilidad fatal desde el año 1970, incluyendo el resultado a Mayo del 2005, la tendencia es a la baja en la proyección de datos totales de accidentes. La tendencia total del período medido indica que los resultados han disminuido en un 36% en 35 años. Pero este resultado, si bien es cierto, satisfactorio para la gestión que vienen realizando las empresas mineras, es importante recalcar que la disminución realmente tomo una trayectoria positiva (reducción de accidentes) a partir del año 1996 (en promedio), año en que la mayoría de las empresas vieron un factor de solución muy importante en la aplicación de los sistemas integrados de gestión de riesgos los cuales demuestran haber tenido resultados muy buenos. Haciendo un análisis de los resultados en la minería peruana en el

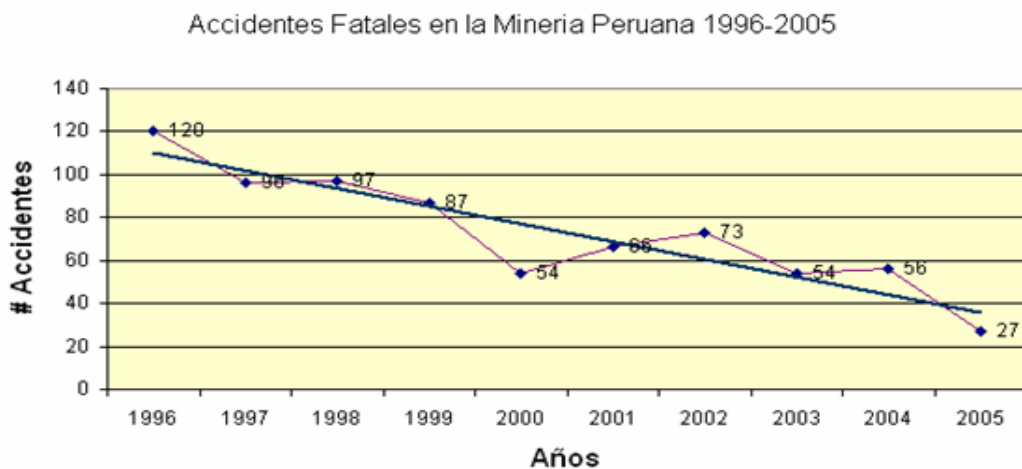
período 1970-1996 podemos ver que la tendencia es a la baja pero muy insignificante.



Cuadro 2: Tendencia de accidentes fatales en la minería Peruana 1970-1996

En el período (1970-1996) de 26 años, la reducción solo fue del 7% en base a la aplicación de la seguridad tradicional, donde las órdenes era en forma vertical, la falta de comunicación era evidente y el entrenamiento y capacitación de lo trabajadores era para un grupo muy reducido.

En comparación con el período (1996-2005), donde realmente las gerencias se comprometen con la prevención de pérdidas y sobretodo enfocado a evitar las pérdidas personales, esta disminución se acentúa.



Cuadro 3: Tendencia de accidentes fatales en la minería Peruana 1996-2005

Para este período, la disminución o control de las pérdidas accidentales representa el 70%, lo cual es una buena señal de que los factores de pérdidas, los riesgos inherentes de las operaciones y la organización esta convencida que una de las herramientas muy poderosas para eliminar los daños y pérdidas es la implementación de los sistemas de gestión en materia de prevención de pérdidas, tomando en cuenta que el motor de esto es la capacitación y concientización de la gente en la medida que la alta gerencia se encuentra comprometido con los mismos objetivos.

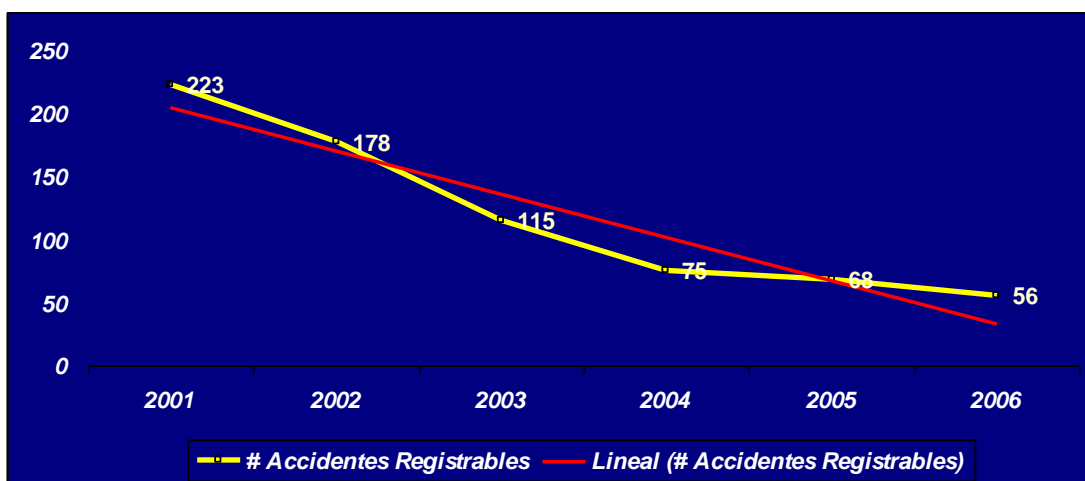
4.2 Situación actual de la seguridad Industrial en Antamina.

Compañía Minera Antamina S.A., una empresa Ambiental y Socialmente responsable cimentó sus objetivos y políticas de prevención de pérdidas desde el desarrollo del proyecto en asociación con Bechtel, empresa americana que supervisó y ejecutó el proyecto EPCM Minera Antamina.

Desde el inicio de las operaciones de extracción y posterior al proceso de producción de concentrados, la organización de MASS ha ido evolucionando y fortaleciéndose con profesionales de gran experiencia en las ramas de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Relaciones Comunitarias – Socio Ambiental para afrontar los retos propios de la operación, la envergadura y responsabilidad de una empresa de clase mundial.

ANTAMINA aplica de inmediato las medidas correctivas necesarias ante cualquier consecuencia causada por sus actividades, si ello implica algún impacto adverso a la salud, protección del ambiente o seguridad industrial.

Como política del buen vecino ANTAMINA se ha comprometido a respetar desde el inicio del desarrollo de sus operaciones, todas las normas legales vigentes, culturales y sociales de las comunidades vecinas a sus operaciones, protegiéndolos de cualquier impacto que pudiera amenazar su salud, seguridad o bienestar en el corto y largo plazo. Los SOCIOS ESTRATEGICOS cumplen estrictamente con la Política Ambiental y Conducta Social de ANTAMINA.



Cuadro 4: Tendencia de accidentes registrables en Antamina 2001 - 2006

El resultado del trabajo en conjunto por establecer la cultura preventiva de seguridad del trabajador de Antamina se refleja en el cuadro 4 donde podemos observar la tendencia hacia el control total de los accidentes con pérdidas que se han registrado en Antamina.

- Haciendo un análisis anual desde el año 2001, podemos indicar que la población de Antamina fue alrededor de 6000 personas lo cual aumenta la exposición a pérdida y por ende el control se hace más difícil; en septiembre de ese año se culminaron los trabajos de construcción de la planta Concentradora y el 1ro. de Octubre del mismo año se iniciaron las operaciones comerciales de producción de concentrado.
- Para el año 2002, las pérdidas por accidentes con lesión se redujeron en 20.18% registrando un total de 178 accidentes. En este año se inicio el programa de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad, un proceso de gestión de socios estratégicos y un programa de seguridad en el transporte.

• Programa de gestión de Socios Estratégicos

Antamina inició a mediados del 2001 un proyecto para lograr la certificación de todos sus socios estratégicos (empresas contratistas) proyectado a enero del 2003. Por tal motivo, durante el 2002 se llevaron a cabo diversos talleres de trabajo de manera conjunta para proporcionar la información necesaria sobre los requerimientos de nuestro Programa de Gestión en Seguridad y Salud. Asimismo, en el 2002 se inició auditorias con miras al mismo objetivo.

▪ Programa de gestión de Seguridad en el Transporte

ANTAMINA se ha propuesto asegurar que el traslado de productos químicos y otros tipos de insumos necesarios para la producción sea transportado de manera segura y sin afectar a los pueblos aledaños a la ruta o el medio ambiente. Para tal fin, el Departamento de Seguridad Industrial cuenta con el área de Seguridad en el Transporte, cuya labor consiste en la auditoria, inspección y observación de todas las empresas Socio Estratégicos de transporte que trabajan de manera directa o indirecta para ANTAMINA, a fin de mejorar su desempeño en seguridad.

Durante el 2002, se inició un trabajo conjunto con las mineras Barrick y Yanacocha a fin de mejorar la seguridad en el transporte de materiales peligrosos a sus respectivas minas. Se ha desarrollado un programa que incluye un sistema para calificar, inspeccionar, auditar a los proveedores de transporte y proveer una primera y segunda respuestas en caso de derrames.

- En el año 2003, los accidentes se redujeron en 35.39% registrándose 115 lesionados. Para este año Antamina dirige sus planes estratégicos a través de dos trabajos organizacionales:
 - a. **ANTAMINANDO NUESTRO FUTURO**, El grupo Lanmark viene trabajando de la mano con nosotros desde septiembre del 2003 con el objetivo de motivar una transformación en todos los trabajadores de la empresa, específicamente en la forma en la que realizamos nuestro trabajo y como nos comunicamos entre nosotros. Se trata de un programa de capacitación en liderazgo que fue aplicado a todo el personal de ANTAMINA.
 - b. **FORJANDO ANTAMINA**, el taller de Forjando Antamina conformado por alrededor de 80 personas, pertenecientes a todas las áreas de Antamina, y con diferentes jerarquías. El compromiso del equipo de Forjando es el de crear una identidad organizacional alineada, es decir, donde todos estén de acuerdo con el planteamiento establecido. Como resultado de este trabajo se logro, primero, el enrolamiento del personal, para luego continuar con la creación de nuestra Acta Constitutiva, los

Valores de Antamina, nuestro Enunciado Audaz y de Responsabilidades, entre otros.

- c. Se impulsó el plan de certificación de los socios estratégicos con el fin de establecer un nivel mínimo de cumplimiento de normas de prevención de pérdidas y gestión. Para este fin Antamina generó un protocolo de Certificación estableciendo una alianza con SGS para que se encargue de las auditorías de certificación.
-
- En el 2004, los accidentes se redujeron en un 34.78% registrándose 75 lesiones. En este período se establecieron planes de difusión e internalización de los valores de seguridad industrial de Antamina. Paralelamente se realizaron los trabajos de mapeo de procesos de la compañía con miras a implementar un ERP en el 2005.
 - Para el 2005, la accidentabilidad se redujo en 9.33% y para el 2006 se redujo en 17.65%. En el año 2005 se establecieron los objetivos de seguridad industrial orientados al resultado del 2009; este fundamentado en el índice de frecuencia de accidentes registrables que debemos obtener como máximo al final de cada año, estableciendo que para el 2009 el IF deberá ser menor a 1.

4.3 Sistema de Gestión MASS de Antamina

Gestión de Riesgos, es el término que se da a la aplicación de un método lógico y sistemático de identificación, análisis, evaluación, comunicación, control y monitoreo de las posibilidades de pérdidas existentes en cualquier actividad, producto, equipo, maquinaria o proceso; la intención es minimizar las posibilidades de pérdidas y maximizar las oportunidades de mejora de la organización.

La verdadera fortaleza de un sistema de gestión de riesgos, se da cuando este se integra a todos los procesos de una organización, es liderado por personal de la línea sin importar el nivel jerárquico y se aplica a todas las operaciones sin importar su magnitud o costo.

Entre los años 1999 y 2000 Antamina efectuó un Benchmarking entre las empresas mineras nacionales de envergadura a fin de determinar que sistema de gestión internacional tenían mayor acogida. Para inicios del 2001 se decidió implementar el sistema ISTECS, una derivación del sistema Nosa que es

aplicable y certificable a nivel mundial. Para este efecto se trabajó un plan bianual (2002–2003) basado en la implementación continua del Programa de Seguridad y Salud en cada Gerencia de ANTAMINA.

La primera etapa de implementación y meta del Plan Bianual fue la implementación de 17 elementos básicos o prioritarios. En la auditoría realizada en agosto del 2002 se había alcanzado un 33% en la implementación en toda la compañía.

Entre el 2003 y 2004 paralelo al planeamiento estratégico se decidió personalizar el sistema de gestión desarrollando un modelo en base a las necesidades propias basado en los objetivos estratégicos de la compañía proyectados al 2009 y 2012.



Ilustración 1: Modelo Corporativo del Sistema de Gestión MASS - ANTAMINA

El Sistema MASS de Compañía Minera Antamina S.A. fue estructurado para identificar, controlar y monitorear los riesgos y las causas raíces de las pérdidas que han afectado tanto a la minería nacional como a la internacional. El sistema ha sido comparado con sistemas de talla internacional aplicados en otras minas, evaluado y aprobado por asesores internacionales.

El sistema está diseñado para el cumplimiento de los requisitos de las normas OHSAS 18001 e ISO 14000, dando énfasis a la aplicación de las herramientas preventivas de pérdidas.

5. LAS OBSERVACIONES PREVENTIVAS

La cultura de prevención de Antamina se cimienta en la puesta en práctica de los valores de seguridad de Antamina por parte de los trabajadores propios y los terceros.

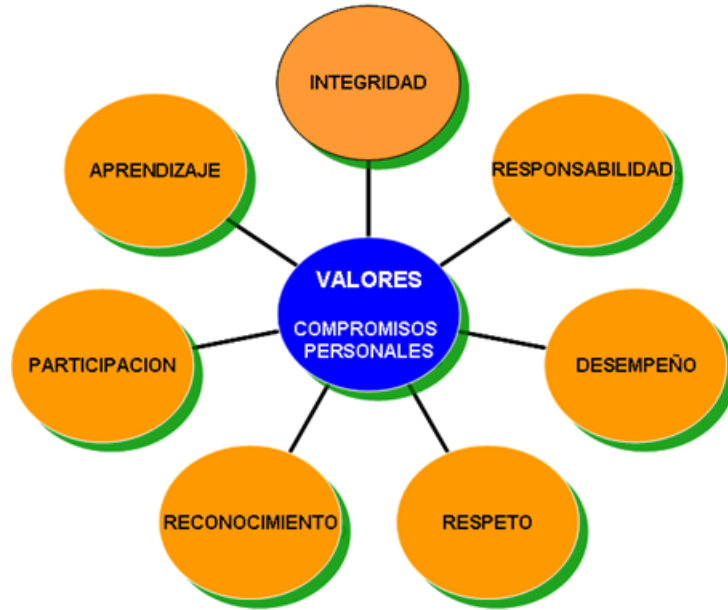


Ilustración 2: Modelo de integración de los Valores en seguridad Industrial del trabajador de Antamina.

<p style="text-align: center;">Los valores de la Seguridad</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● Integridad ● Participación ● Responsabilidad ● Respeto ● Aprendizaje ● Reconocimiento ● Desempeño <p style="text-align: center;">  COMPANÍA MINERA ANTAMINA S.A. <small>Elaborado por la Gerencia de Seguridad Industrial Editado por la Gerencia de Comunicación Corporativa</small> </p>	<p>COMPANÍA MINERA ANTAMINA S.A. <small>Av. La Foresta 497, 4to Piso - Urb. Chacarilla - Lima 41 PERU Telf. (61-1) 217-3000 Fax: (61-1) 217-3043</small></p> <p>Estimados socios: Tengo el agrado de presentarles este folleto que refleja el esfuerzo que realiza la compañía para establecer los valores de nuestra seguridad industrial.</p> <p>Todas las opiniones y valores que aquí encontrarán son resultado del trabajo de un equipo multi disciplinario y representativo de todas las áreas, que viene reuniéndose desde el 12 de junio del presente año, en un total de siete reuniones y con la participación de 70 personas de nuestra compañía.</p> <p>El objetivo de estas reuniones es crear un espacio de discusión para promover valores de seguridad. La mejor vía para inculcarlos en nuestra organización es a través de compromisos y acciones concretas. Se trata de llevar estos conceptos a la práctica, a fin de que nuestro comportamiento asuma esos valores, como un paso para los futuros valores corporativos.</p> <p>Así pues, producto de dichas reuniones, hoy contamos con una serie de actividades que nos permitirán evaluar si son o no exitosas en este empeño.</p> <p>Aprovecho esta oportunidad para reiterar que debemos respetar y seguir nuestros procedimientos de seguridad.</p> <p>Todos debemos comprometernos a trabajar cumpliendo los mas altos estandares de seguridad industrial.</p> <p>Continuemos redoblando nuestros esfuerzos para mantener un compromiso individual de seguridad, velando tambien por la seguridad de los demas.</p> <p>Como he dicho antes, juntos podemos lograr el objetivo «cero accidentes»!</p> <p>Cordialmente,</p> <p> Rick Pauling Presidente y CEO</p>
--	--

EQUIPO DE VALORES SAFETY	
CMA Presidente & CEO	Rick Pauling
VP Recursos Humanos	John Hetrick
VP Operaciones	Gerald Wolfe
VP EHS	Steven Botts
Mantenimiento	Tito Mares - Mike Zemenchick - Gilberto Luy - Manuel Valverde - Rubén Rojas Diego Quinones - José Vargas - Jimmy Ortiz - Vilma Córdova - Rayleigh Córdova José Montoya - Víctor Balta - Mario Moscoso - Gerardo Socualaya Iván Llacsahuanga - Pedro Caycho
Mina	Mike Bonneau - Butch Draper - Rob Shelest - Americo Zuzunaga - Freddy Del Solar Eliot Quinteros - Christian Baldeon - Maribel Casca - Daniel Vargas - Martín Alfaro Luis Mamani - Héctor Rojas - José Nizama - Carlos Cori - José Quispe - Carlos Acuirre
Concentradora	Chris Dechert - Pedro Paucar - Dante Olcese - Alfonso Castro - Eulogio Zinanuyunca Jhonny Carrión - Amanda Davila - Rafael Campos - Ronald Diaz - Justo Enriquez Javier Gallo
Relaves, Ing. & Proyectos	Herman Dittmar - Leo Roy - Carlos Herrera Bullon
Recursos Humanos	Silvio Brigneti - Abelardo Tejada - Alfredo Salas - Moises Trujillo - Pablo Zuzunaga
Comun. Corporativa	José Salazar - Guillermo Rojas
Rel. Comunitarias	Mirko Chang - Marco Linares
Logística	Carlos Lobaton - Saul Lozano - Cesar Torres - Jim Campion - Victor Urure
Finanzas	Harjinder Gill
Security	Guillermo Quintana - Victor Gómez
Medio Ambiente	Lonnie Mills - Henri Letient - Jim Nalven - Marco Marticorena - Guillermo Tello - Erika Paredes
Socio Ambiental	Rosa Ocaña
Salud	Javier Pero
Safety	Domingo Yi - Luis Apaza - Giovanna Povis - Victor Sina

Ilustración3: Tríptico utilizado para la difusión de los Valores de Seguridad Industrial de Antamina - 2002

Hoy en día nos parece normal que:

- Nuestros socios estratégicos participen y opinen en nuestros comités de seguridad, incluido en el comité de gerencia.
- Que un departamento reporte que ha generado 5,000 conversaciones de seguridad en un mes, lo que llamamos tarjetas ANTITO OBSERVA.
- Que un departamento reporte que ha realizado 200 inspecciones y que tiene un 90% de cumplimiento.
- Que tanto personal de Antamina como socios hablen de los valores.



Ilustración 4: Ciclo del compromiso gerencial para implementar las Observaciones Preventivas

La cultura preventiva es un componente más de la cultura organizativa que alude actitudes, competencias y patrones de comportamiento individual y de grupo que afectan e influyen sobre la salud y seguridad en el trabajo y, consecuentemente, sobre la prevención. Las Observaciones Preventivas de Seguridad contribuyen a la homogenización de actitudes y comportamientos "seguros" a través de la identificación de prácticas seguras e inseguras, su corrección y su comunicación al conjunto de la empresa.

5.1 El Método Dupont

DuPont, fundada en 1802, es una de las mayores organizaciones químicas del mundo, que factura mas de 38000 millones de dólares anuales, ocupa a mas de 130000 trabajadores y cuenta con mas de 200 fábricas en todo el mundo.

Dupont está reconocida como una de las compañías con mejores índices de seguridad a nivel mundial. Algunos resultados obtenidos son los siguientes: el índice registrado de accidentes por la organización en todo el mundo es de 1.5 por cada 200000 horas trabajadas, muy por debajo de los 2.8 para la industria química o del 6.88 para la industria en general.

La metodología implementada y probada en todas sus empresas con resultados asombrosos fue denominada STOP, métodos de observación en el que intervienen los empleados y supervisores de primera línea la dirección de la empresa. Estos programas STOP incluyen las técnicas para ejecutar el denominado <<*Ciclo de Observación*>> (decida, deténgase, observe, actúe, reporte). Está plenamente demostrado que los trabajadores llegan a ser parte esencial de una fuerte cultura de seguridad gracias al Programa STOP.

STOP, un programa basado en la observación de la conducta que ofrece capacitación para llevar a cabo acciones que le permitirán modificar la conducta de los empleados ante la seguridad. Este programa entrena al trabajador para desarrollar sus habilidades de observación y de comunicación para que pueda dar pasos positivos tendientes a crear un lugar de trabajo mas seguro.

El objetivo y resultado de la implementación de STOP en las empresas redundará en la mejora del desempeño en seguridad y en unas mejores comunicaciones en su lugar de trabajo.

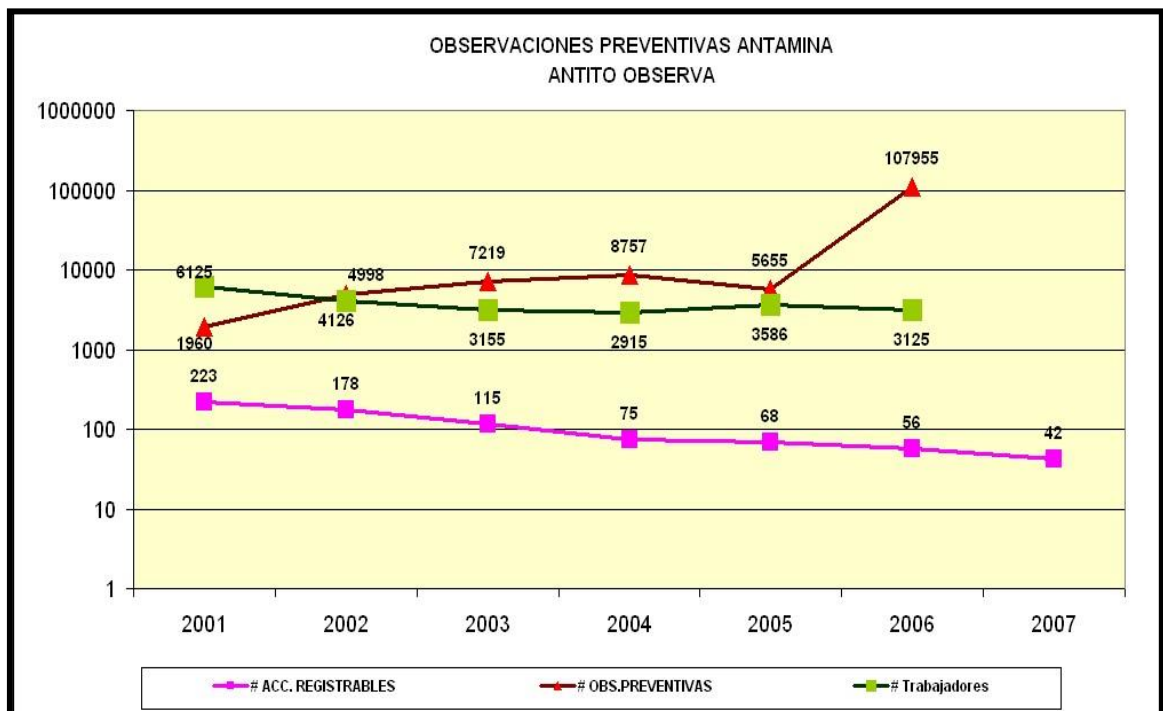
STOP brinda dos formatos; STOP EMPLEADOS, dirigidos a los empleados con el objetivo de entrenarlos para que verifiquen las condiciones y actos que se generan en su AREA DE TRABAJO, STOP SUPERVISORES, concebido para la gerencia de línea, desde los altos directivos hasta los supervisores estableciendo conversaciones efectivas con miras a corregir conductas.

El Programa STOP se ha convertido en el programa de seguridad en el trabajo más popular y con más éxito en la minería peruana. Este Programa enseña los principios necesarios para identificar en el lugar de trabajo, a través de la observación de las personas, las oportunidades de corregir y mejorar los hábitos y las condiciones inseguras. Se enfoca desde la dirección hasta los trabajadores y ayuda a todas las personas a pensar en la seguridad de forma que se consiga la plena integración de ésta en todas las actividades diarias.

Finalmente es una herramienta de gestión de prevención de accidentes que depende mayoritariamente de los mandos intermedios centralizado en el comportamiento de las personas durante el trabajo brindando ayuda y concientización a todos los empleados.

5.2 Observaciones de Seguridad en Antamina

Las Observaciones de Seguridad en Antamina han dado resultados extraordinarios reflejados en la reducción sustancial de la accidentabilidad de los trabajadores propios y terceros, producto de la aplicación de observaciones que detectan Actos Inseguros (subestándares) y son corregidos mediante una conversación constructiva generada por cada observador en el lugar de trabajo donde detecte el acto.



Cuadro 5: Distribución de las Observaciones Preventivas, Total de Personal expuesto y Número de Accidentes por año.

Toda conversación constructiva trata de orientar al trabajador para que analice lo que estaba haciendo, identificar sus desviaciones y corregir antes de proseguir.

Para el año 2001 al 2003 durante la difusión y entrenamiento, parte de la formación del personal en la utilización de la metodología STOP fue generar estadísticas de tendencias que ayudaron a la organización a focalizar sus programas preventivos para reforzar mediante reentrenamientos masivos el seguimiento correcto de los estándares de seguridad industrial. Es así, que el

programa de compilación inicial utilizado para este efecto fue un software provisto por la misma DUPONT con las siguientes características:

- Base de programación ACCESS
- Instalación local en PC.
- Registro manual por parte de los supervisores de seguridad industrial
- Tiempo de registro por tarjeta STOP de 3 a 3.5 minutos por tarjeta.
- **Para el 2001, el registro de 6125 tarjetas demandaron 383 H-H = 31 días calendarios aprox. (por persona).**
- El registro era realizado por el personal de seguridad industrial para agilizar y dar confiabilidad a los resultados.

En el año 2004, analizando una solución que de soporte a los trabajadores (supervisores) de Antamina para el registro en línea sin tener que concentrar el registro en los Ing. de Seguridad Industrial se generó una aplicación que fue colocado en la intranet, de acceso directo por línea a todos los miembros de la compañía.

The screenshot shows a web browser window with the URL http://asvyniis/antamina/Health_Safety/Incident_Control/Procesos/FrmStopReg.asp?Accion=Edit. The page content includes:

- Order Header:**
 - Empleado: 072510 (with a search button) | 0 | GARCIA ANGULO, CARLOS GERARDO
 - Fecha: 04/11/2005 (with a calendar icon)
 - B. Unit: 46900 (with a search button) | Construction Management
 - Seguro: | Guardia:
 - Descripcion:
- REACCIONES DE LAS PERSONAS:**
 - Ajustan o agregan algo a su equipo de protección personal
 - Cambian de posición subitamente
 - Reacomodan su trabajo
 - Dejan de trabajar o se alejan del lugar
 - Colocan tierras (bermas)
 - Colocan bloqueos
- EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL:**
 - Cabeza
 - Ojos y cara
 - Oídos
 - Aparato respiratorio
 - Brazos y manos
 - Tronco
 - Piernas y pies
- POSICIONES DE LAS PERSONAS (Causas de lesiones):**
 - Golpear contra objetos
 - Ser golpeado por objetos
 - Quedar atrapado sobre, entre o dentro de objetos
 - Caídas
 - Contacto con temperaturas extremas
 - Contacto con corriente eléctrica
 - Inhalación de una sustancia peligrosa
 - Absorción de una sustancia peligrosa
 - Ingestión de una sustancia peligrosa
 - Sobre-esfuerzo
 - Movimientos repetitivos
 - Posiciones Incomodas y posturas estáticas
- HERRAMIENTAS Y EQUIPO:**
 - Inadecuados para el trabajo
 - Empleados de manera incorrecta
 - Que estén en condiciones inseguras
- PROCEDIMIENTOS, ORDEN Y LIMPIEZA:**
 - Procedimientos inadecuados
 - Procedimientos no conocidos ni entendidos
 - Procedimientos no se cumplen
 - Estándares de Orden y Limpieza inadecuados
 - Estándares de Orden y Limpieza no son conocidos ni entendidos
 - Estándares de Orden y Limpieza no se cumplen

Ilustración 5: Distribución de la pantalla de registro de las tarjetas STOP. Primer diseño efectuado por Antamina.

Esta mejora solucionó el problema de accesibilidad por parte de los trabajadores para registrar y obtener ciertas estadísticas que ayudaban a tomar decisiones restringidas, pero no se pudo optimizar el tiempo de registro que se mantenía alrededor de los 3 minutos por tarjeta.

Aún esta discrepancia, logramos aumentar la producción de tarjetas a 8757 lo que significó un costo de 547 H-H = 45.6 días calendarios invertidos solo para registrar.

En el año 2005, aprovechando el mapeo de procesos de Seguridad Industrial para implementar el **ERP** (***Enterprise Resource Planning**, herramienta de gestión que ayuda a integrar los procesos del negocio y optimiza los recursos disponibles*) es que se rediseñó totalmente el tipo de registro para que esté dentro de **Ellipse** (*software de propiedad de MINCON Inc. que sirve para la integración de los procesos principales del negocio orientado desde su concepción para operaciones mineras*) enfocados en la optimización del tiempo de registro.

6. ERP – PROCESOS DE ANTAMINA

ERP, **Enterprise Resource Planning**, es una herramienta que ayuda a integrar todos los procesos del negocio y optimizar los recursos disponibles.

Características principales buscadas en un ERP:

- Integración
- Flexibilidad
- Modular y abierto
- Multifuncionalidad
- Operación y resultados en tiempo real
- Conectividad
- e-Business

Beneficios de la implantación:

- Sistema integral para todas las áreas de la empresa.
- Información financiera y operativa en línea (oportuna, veraz...)
- Definición y mejora de procesos y herramientas de control de gestión.
- Reducción de costos de operación.
- Incrementar ingresos operativos del negocio.
- Mejorar eficiencia operativa en todas las áreas.
- Mejorar la imagen de la empresa.
- Mejora en procesos = incremento de la competitividad
- Inventario reducido.
- Personal con información de calidad que le permite tener una mejor “visibilidad” para realizar su trabajo.

Para el final del año 2003 paralelo al inicio de formación de la Identidad Corporativa se iniciaron los trabajos para convertir a Antamina en una empresa basada en procesos. Para este efecto, se generó una alianza estratégica con IBM Perú con quienes se preparó un programa a 3 años (2003 – 2006).

6.1 Etapa Previa

Para darle viabilidad y autonomía al proceso, se creó la gerencia de Excelencia Operacional bajo el objetivo inicial de llevar a cabo el programa establecido con IBM. En el año 2003 y 2004 se lograron los siguientes hitos:

Se determinó que los macro procesos a mapear e implementar en el ERP serian:

- Operaciones
- Mantenimiento
- Finanzas
- Logística
- Recursos Humanos
- Proyectos
- Seguridad Industrial

En el primer semestre del año 2004, Antamina a través de la gerencia de Excelencia Operacional determinó entre cuatro proveedores de ERP a nivel mundial al proveedor MINCOM. MINCOM, una firma Australiana que provee el ERP denominado ELLIPSE, software de integración de los procesos principales de negocio orientado desde su concepción para operaciones mineras. Ellipse, utilizado en más de 5 minas en el Perú, es una de las soluciones mas aplicadas en la Minería en Sudamérica, entre otras empresas.

Como parte de la estrategia, se generó un mapeo de los procesos de cada Macroproceso denominado TOBE a fin de establecer el marco de acción y necesidades a los que Ellipse debería adecuarse.

Para el Macroproceso de Seguridad Industrial se determinaron los siguientes procesos:

- Control de incidentes
- Entrenamiento
- **Observaciones Preventivas STOP.**
- Monitoreos
- Emergencias
- Control de Transporte
- Inspecciones
- Evaluación de Contratistas
- Mapeo de riesgos.

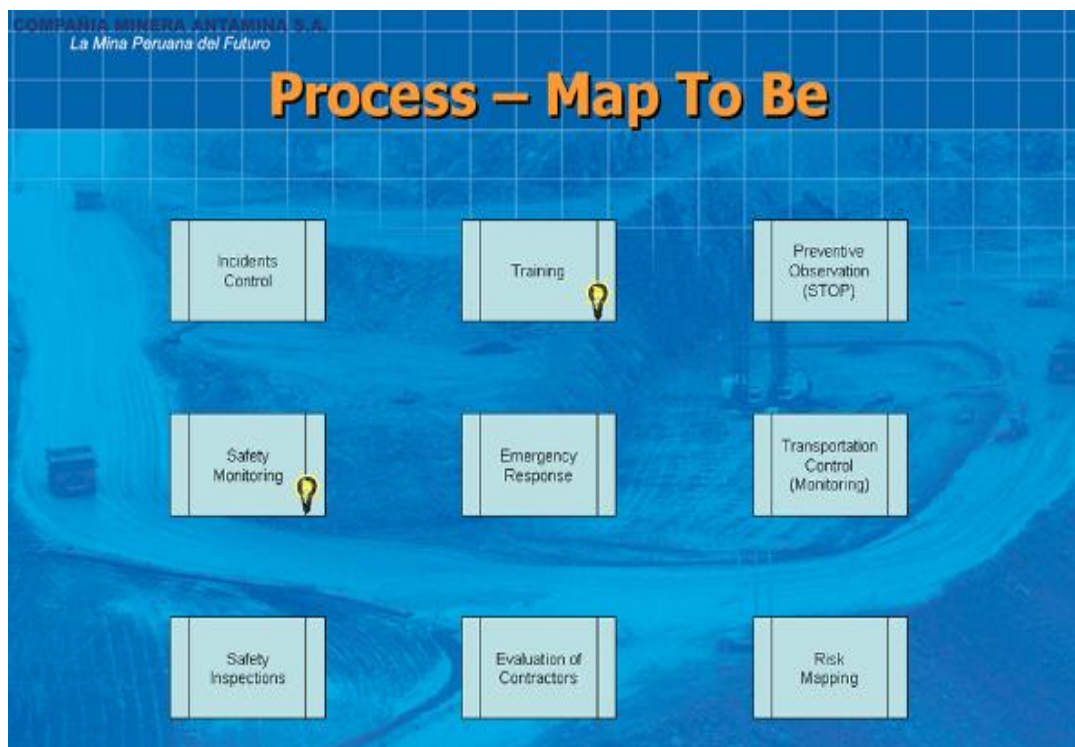


Ilustración 6: Mapa de los procesos macros involucrados en el análisis inicial para la implementación del ERP-ANTAMINA

Con esta información se generó un documento denominado BSR (Business Requirement Statement - Requerimiento del Negocio) que sirvió de base para que Mincom a través de sus consultores revisaran las bondades de Ellipse frente a las necesidades de soportar los procesos de Antamina.

Mincom, respondió positivamente con el documento BSD (Business Solutions Design – Diseño de la Solución) con lo que se aprobó la viabilidad técnica de la aplicación de Ellipse.

Se generó adicionalmente el cronograma de implementación del ERP proyectado para el 2005, el plan de retorno de inversión y beneficios de la implementación, con lo que se selló el negocio con Mincom.

6.2 Implementación



Ilustración 7: Plan general de implementación del ERP - ANTAMINA

Con la formación de un grupo representante de cada Macroproceso preparado en Gestión por procesos iniciaron el trabajo de análisis e implementación el 10 de Enero del 2005 en Lima. Para este efecto se alquiló un piso exclusivo para el equipo de Antamina en IBM Perú.

El Plan inicial de trabajo distribuyó las actividades con miras a arrancar Ellipse en Antamina el 7 de Noviembre del 2005, fecha que fue ajustada a mitad del proceso para el 1ro. de febrero del 2006.

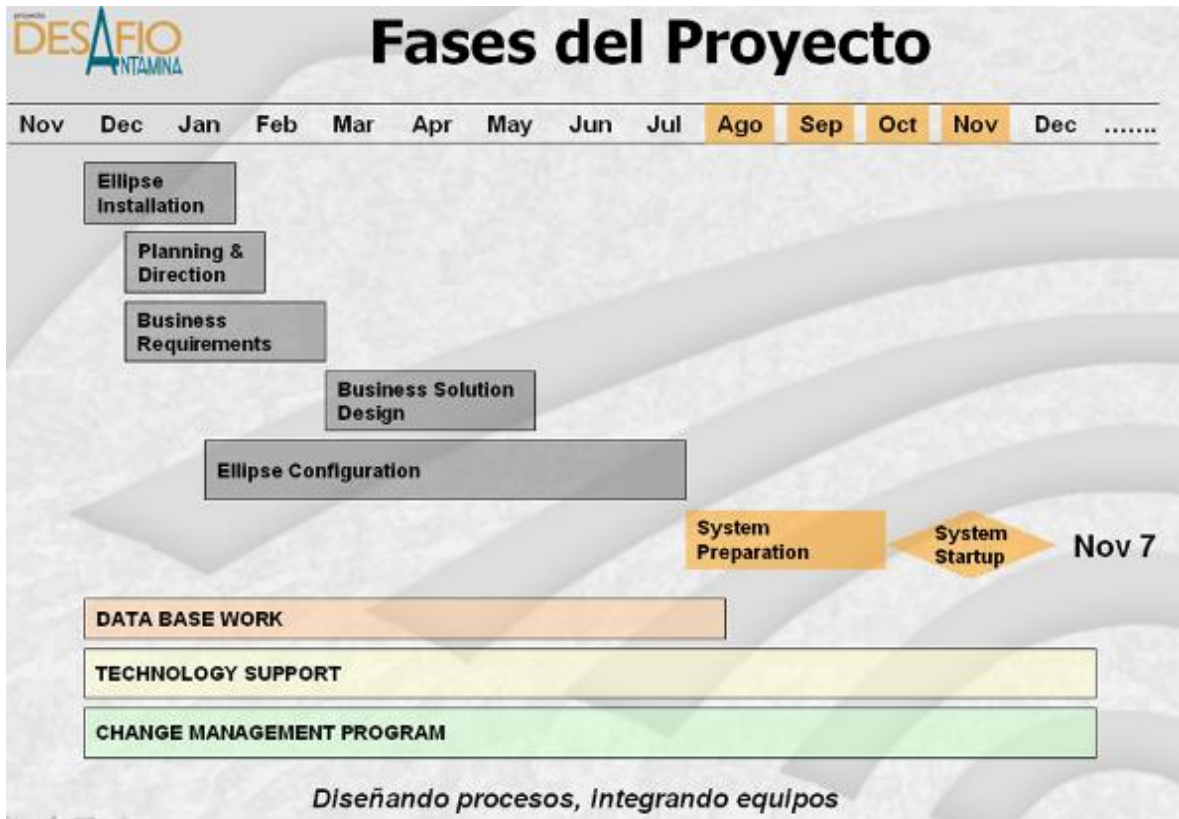


Ilustración8: Diagrama de las fases del proyecto ERP - ANTAMINA

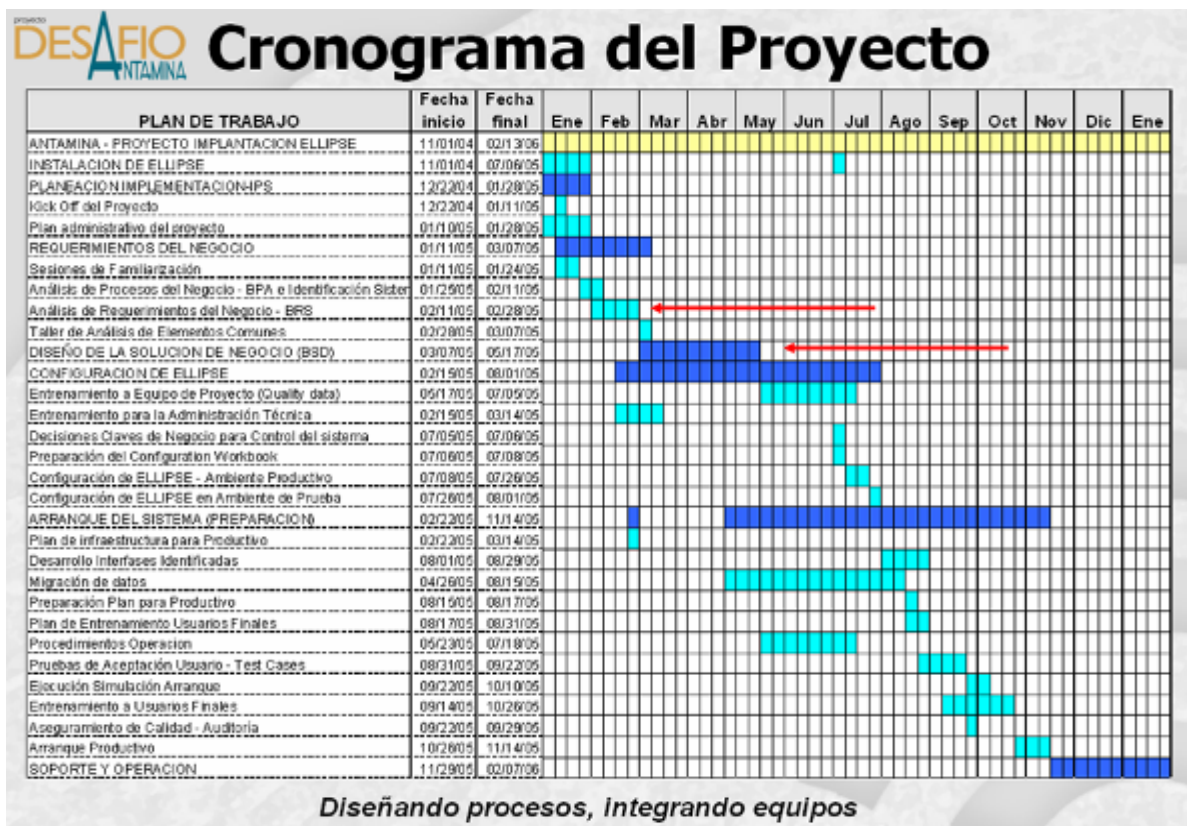


Ilustración 9: Cronograma inicial del proyecto ERP - ANTAMINA

Las actividades generales que cubrieron el plan de trabajo del equipo fueron:

- Instalación de Ellipse, como modulo de pruebas
- Planeamiento y dirección. Revisión de los procesos
- Ajuste del requerimiento
- Diseño final de la solución
- Programación y ajuste
- Preparación del sistema
- Arranque en vivo

Después de la revisión de procesos en el año 2005 durante el desarrollo del ERP, la estructura de implementación para MASS quedó como sigue:

MASSC1000 MEDIO AMBIENTE		DESCRIPCION	IMP
Procesos Principales			
EHS170	Sistema Sigal		100%
Sub Procesos			
EHS110	Datos Meteorológicos		0%
EHS120	Aguas		0%
EHS130	Residuos Sólidos		0%
EHS140	Revegetación		0%
EHS150	Control Documentario		0%
EHS160	Reporte Incidentes Ambientales		100%
EHS170	Entrenamiento		100%
EHS180	Inspecciones		100%
EHS190	Aspectos Ambientales - ISO 14000		100%
MASSC3100 PREVENCION DE RIESGOS			
Procesos Principales			
EHS251	Investigación de Incidentes		100%
EHS252	Inspecciones		100%
EHS253	Contratistas		100%
EHS254	Transporte		100%
EHS255	Policlínico		100%
EHS256	Sistema Gestión MASSC		100%
Sub Procesos			
EHS257	Bloqueo		100%
EHS258	Entrenamiento		100%
EHS259	EPP		100%
EHS260	Stop		100%
EHS261	Mapeo de Riesgos		100%
EHS262	Estadísticas Gerenciales		100%

MASSC3200 RESCATE		
Procesos Principales		
EHS301	MSDS, Planes y Procedimientos de Emergencia	100%
Sub Procesos		
EHS302	Extintores	100%
EHS303	Gabinetes e Hidrantes Contra Incendios	100%
EHS304	PIVs y Válvulas	100%
EHS305	Carretes Contra Incendios	100%
EHS306	Detectores de Humo	100%
EHS307	Detectores de Temperatura	100%
EHS308	Estaciones Manuales e interfases	100%
EHS309	Detectores de Flujo e Interfases	100%
EHS310	Interfases de Válvula de Cierre	100%
EHS311	Parlantes	100%
EHS312	Luces Estroboscópicas	100%
EHS313	Parlantes con Luces Estroboscópicas	100%
EHS314	Sistema de Rociadores	100%
EHS315	Válvulas de Cierre	100%
EHS316	Tubería de Agua Contra Incendios	100%
EHS317	Hose Reel	100%
MASSC3300 SALUD OCUPACIONAL		
Procesos Principales		
EHS351	Medicina / Psicología / Laboratorio Ocupacional	100%
Sub Procesos		
EHS352	Estrés Térmico	100%
EHS353	Disimetría de Polvo	100%
EHS354	Polvo Total fuente	100%
EHS355	Polvo Respirable Fuente	100%
EHS356	Polvo Total Disimetría	100%
EHS357	Ruido Disimetría	100%
EHS358	Ruido Sonometría	100%
EHS359	Radiación Dosimetría	100%
EHS360	Metales Finales	100%
EHS361	Vibración	100%

Tabla 1: Tabla de codificación de los procesos de MASS generados para su inclusión en el ERP-ANTAMINA

Para este momento seguimos trabajando con STOP, generando un mapeo mas preciso para su implementación en Ellipse enfocados en la optimización del tiempo de registro.

El desarrollo final en Ellipse para el proceso de Observaciones Preventivas se probó con el registro de 200 tarjetas STOP por persona (prueba en 10 personas) que en promedio tomo 1.5 min. por tarjeta, dando como consumo 6 H-H en promedio invertidas por persona. Durante el arranque y después del entrenamiento del personal el tiempo oscilo entre 1.2 a 1.5 min. por tarjeta.

Al final del 2005 se registraron 5655 tarjetas, cantidad por debajo de lo proyectado para aquel año, lo que significó implementar a finales del 2005 e inicios del 2006 un reentrenamiento y puesta en práctica de un programa de incentivos para tratar de aumentar la cantidad de conversaciones y registros de observaciones preventivas.

Nos pusimos como objetivo duplicar la cantidad de tarjetas producidas en el 2005 ayudados por la instalación del modulo de registro de tarjetas en Ellipse lo cual dio muchas ventajas, entre lo más resaltante el tiempo reducido de 1.5 minutos por tarjeta.

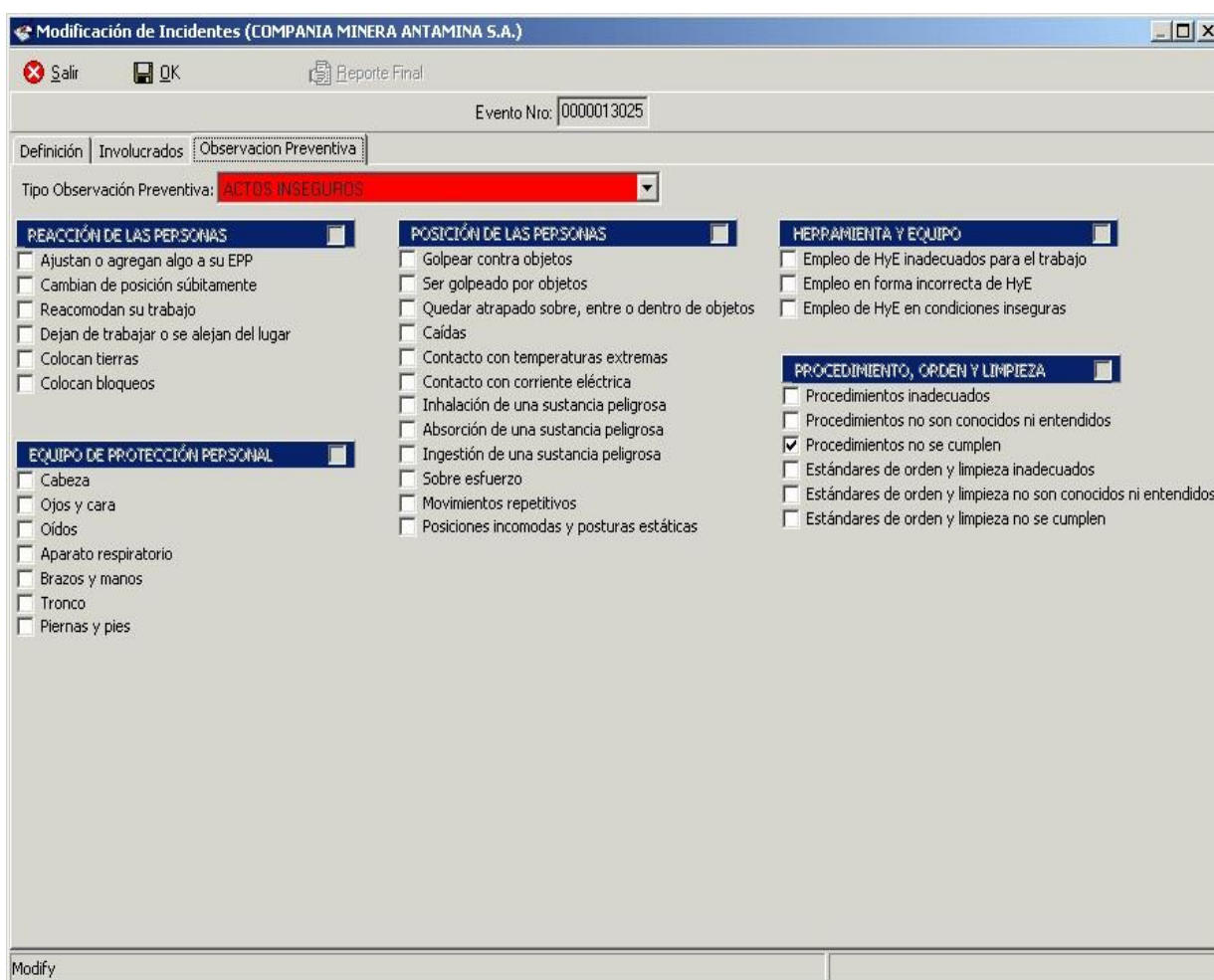


Ilustración 10: Pantalla final para el registro manual de las tarjetas STOP en Ellipse (modelo que sirvió para el desarrollo y programación).

7. PROYECTO ANTITO OBSERVA

En el mes de Marzo del 2006, la reacción del personal demostrada en la generación de tarjetas STOP incluyendo los socios estratégicos fue alrededor de 20000 tarjetas producidas, que proyectadas estaríamos registrando alrededor de 80,000 para finales del año.

Paralelamente el personal compartió el compromiso con la implementación de los elementos de sistema de gestión de Antamina, lo cual generó un efecto adverso en la gente, quienes decidieron seguir produciendo tarjetas de observación pero sin registrarlas en el sistema y nuevamente volviendo al conteo manual.

En el mes de abril del 2006, la gerencia de Seguridad Industrial decidió revisar el proceso de Observaciones Preventivas y buscar nuevamente como contrarrestar el efecto de producción de tarjetas sin que sean registradas en el sistema.

Es así que el proyecto **Antito Observa**, nace a raíz de la necesidad de optimizar (minimizar) el tiempo de registro de las tarjetas en el sistema por parte de los usuarios con el objetivo de reducir la cantidad de tarjetas NO REGISTRADAS por falta de tiempo o acceso al sistema.

Esta fue la oportunidad para PERSONALIZAR el proceso a las necesidades de Antamina y buscar un complemento a Ellipse que redujera el tiempo de registro en el sistema sin sacrificar la calidad de la observación.

7.1 Objetivos del Proyecto

Desde el inicio de las operaciones productivas en Antamina la formación de una Cultura de Prevención sigue siendo una prioridad, lo que refuerza y sustenta todos los esfuerzos que la organización a través de sus trabajadores realizan para mantener la aplicabilidad de las Observaciones de Seguridad.

Es así, que como resultado de aplicar la mejora continua al proceso de Observaciones de Seguridad el presente proyecto trata de demostrar que las actividades de prevención relacionadas a las observaciones pueden ser fácilmente registradas y analizadas eficientemente con la ayuda de soluciones

de tecnología de la información; incluyendo en el beneficio la integración directa de los contratistas y terceros que laboran en la compañía.

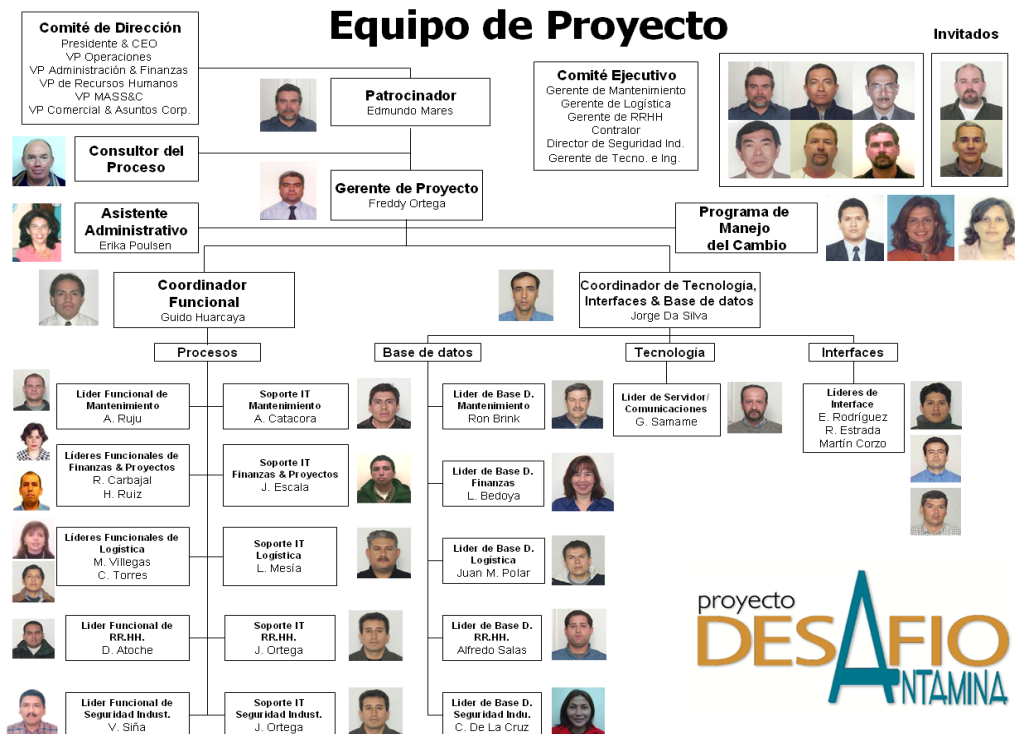
7.1.1 Objetivos específicos del Proyecto

- Optimizar el tiempo de registro de las tarjetas de observación por parte de los usuarios.
 - *Minimizar el 1.5 minutos de registro manual en el sistema.*
- Involucrar a los contratos (socios estratégicos) para que puedan registrar sus observaciones en la misma base de datos de Antamina y en tiempo real.
 - *Eliminar las estadísticas manuales paralelas y diferenciadas.*
- Evolucionar desde la herramienta estándar internacional de STOP a un producto propio de Antamina.
 - *Reemplazar el software en ACCESS de acceso individual a un producto del ERP que comparte base de datos en línea con toda la compañía y que esta sujeto a evaluación constante para optimizaciones técnicas.*
- Obtener una herramienta de registro ajustada a las necesidades propias de la compañía.
 - *Dejar de utilizar un producto de marca registrada y crear un sustituto con las características propias de la empresa.*
- Tener siempre la posibilidad de ajustar tanto la tarjeta de observación y el sistema de registro a las necesidades de la compañía.
 - *Teniendo un sistema propio podemos realizar actualizaciones e inclusiones de ítems nuevos dependiendo nuestra necesidad.*
- Aumentar la participación de los trabajadores como resultado de la minimización de tiempo en el registro.
 - *Eliminar una queja persistente de los trabajadores respecto a la falta de registro por el tiempo que tenían que invertir solo para registrar sus tarjetas.*
- Obtener estadísticas y reportes de tendencias en tiempo real incluyendo mediciones y tendencias.

- Mediante la automatización del registro de los datos y haciendo uso de la potencia del ERP Ellipse en cuanto a generación de reportes, se utilizarán para generar diversos reportes de análisis que podrán ser obtenidos por el usuario en el momento que los requiera.

7.2 Participación del tesista dentro del proyecto

El 10 de Enero del año 2005, Antamina inicia la optimización de sus procesos a través de la implementación de una ERP denominado ELLIPSE. Para realizar esta tarea, Antamina conformó un equipo de trabajo multidisciplinario que fueron extraídos de la operación por un lapso de 15 meses, tiempo que duró la implementación de los diferentes procesos de negocio de la compañía para que sean soportados y gestionados en ELLIPSE.



Equipo de Antamina encargado para el proyecto Desafío en IBM – Lima(2005-2006)

El tesista, Sr. VICTOR MIGUEL SIÑA HERBOZO, fue designado por la Vice Presidencia de Medio Ambiente, Salud y Seguridad Industrial de Antamina como LIDER FUNCIONAL para los procesos de MASS.

Dentro de las responsabilidades principales como Líder Funcional representante de la Vice Presidencia de MASS fueron las siguientes:

- Completar la documentación sustentatoria de cada proceso en base a los requerimientos de Mincom.
- Revisar y actualizar las necesidades de cada proceso con cada usuario clave.
- Mapear los procesos y estructurarlos en base a Ellipse.
- Analizar las necesidades no satisfechas de cada proceso e incluirlas en forma específica en el documento USER REQUIREMENT STATEMENT (URS).
- Realizar las pruebas en Línea con el servidor de pruebas para validar los avances.
- Completar los documentos entregables en la fecha solicitada.
- Identificación las necesidades de las áreas para ser incluidas en la Declaración de Requerimientos de Negocio (BRS).
- Suministro y análisis de información relacionada con sus áreas de responsabilidad.
- Identificación de posibles riesgos de la implementación de Ellipse y su comunicación oportuna al Gerente del Proyecto.
- Preparación de los materiales de capacitación para el entrenamiento de Usuarios Finales.
- Capacitación de los Usuarios Finales en el uso de Ellipse.
- Participación en las pruebas unitarias e integradas.
- Promocionar las actividades y resultados del Proyecto DESAFIO hacia sus superiores y subalternos.

Ya en Febrero del 2006, posterior a la implementación y puesta es servicio del modulo de MASS de Elipse, el tesista regresa a la operación con el cargo de “Líder Funcional MASS de los procesos”, posición que fue creada con nivel senior para continuar ya desde la operación en el soporte de los procesos en Ellipse para la Vice Presidencia y como parte del equipo de Mejora Continua de procesos del área. En todas las gerencias se crearon puestos similares.

Como parte del trabajo de análisis y búsqueda de mejoras en los procesos, es que se desarrolló y presentó el presente proyecto a la Presidencia de la compañía quien después de evaluar los beneficios que se podrían obtener y su impacto en la participación de los trabajadores aprobó el proyecto.

El grupo que trabajó en el presente proyecto fue conformado por:

- Ing. Domingo Yi Juarez Gerente de Seguridad Industrial
- Ing. Cesar Arce Riofrio Superintendente de Seguridad Industrial
- Victor Siña Herbozo Líder funcional MASS (**TESISTA**)
- Ing. Luis Mesia Ibarra Soporte funcional Excelencia Operacional.

El proyecto fue desarrollado en la segunda mitad del 2006 y puesto e servicio en 1ro. de Enero del 2007.

7.3 Descripción del proceso inicial

- Abril del 2006 se realizó un trabajo de búsqueda de posibilidades y oportunidades con el apoyo de un grupo de análisis conformado por las áreas de Operaciones, Logística, Mantenimiento, Recursos Humanos y Seguridad Industrial. Se realizaron cuatro sesiones hasta que se decidió por intentar trabajar con lectoras OCR con tarjetas para marcar.
- En el mes de mayo se trabajó un requerimiento con las necesidades identificadas y se envió a tres empresas nacionales para que presenten sus propuestas de solución.
- Las características principales solicitadas, entre otras:
 - La tarjeta y programa deberá ser modificable en el tiempo en función a las necesidades de Antamina.
 - La tarjeta de deberá ser de fácil manipulación y transporte.
 - El lenguaje de programación y soporte deberá ser compatible con Ellipse.
 - El modelo de tarjeta deberá ser de fácil comprensión para cualquier usuario.
 - La solución deberá ser auditada y aprobada por el área de Excelencia Operacional de Antamina.
- Para finales de mayo, la empresa que había sido seleccionada y con la que se firmó una alianza fue POLYSISTEMAS SAC, quienes se comprometieron a desarrollar el software de captura, de transferencia de datos a Ellipse y proveer los equipos de escaneo apropiados para trabajos en altura, de fácil mantenimiento, gran resistencia y portátiles.
- A inicios de junio y en concordancia con la política de proyectos de mejora de Antamina, se colocó la sugerencia de mejora para análisis y aprobación por sistema de control de proyectos de Antamina, el cual fue aprobado en corto tiempo por los niveles involucrados.



Ilustración 11: Pantalla de acceso al sistema PROGIA de Antamina.

- Antamina cuenta con el proceso de registro y seguimiento de SUGERENCIAS de mejora dispuesto a todo miembro de la compañía, y son evaluados a todo nivel. Este sistema se denomina PROGIA, y es donde el proyecto ANTITO OBSERVA se inicio. El Sistema de Administración y Seguimiento de Iniciativas PROGUIA, permite que cualquier empleado de Antamina sugerir o proponer la implementación de acciones de mejoramiento continuo ayuden a nuestra empresa cumplir con los objetivos estratégicos definidos en Forjando Antamina.
- Estas sugerencias pueden o no consolidarse como proyectos dependiendo de varios factores; entre ellos, el ejercicio de priorización de sugerencias. El propósito de la priorización de sugerencias es analizar la disponibilidad de recursos de manera juiciosa para dosificarlos y dar prioridad a aquellas iniciativas de mayor impacto estratégico.

7.4 Análisis Costo – Beneficio

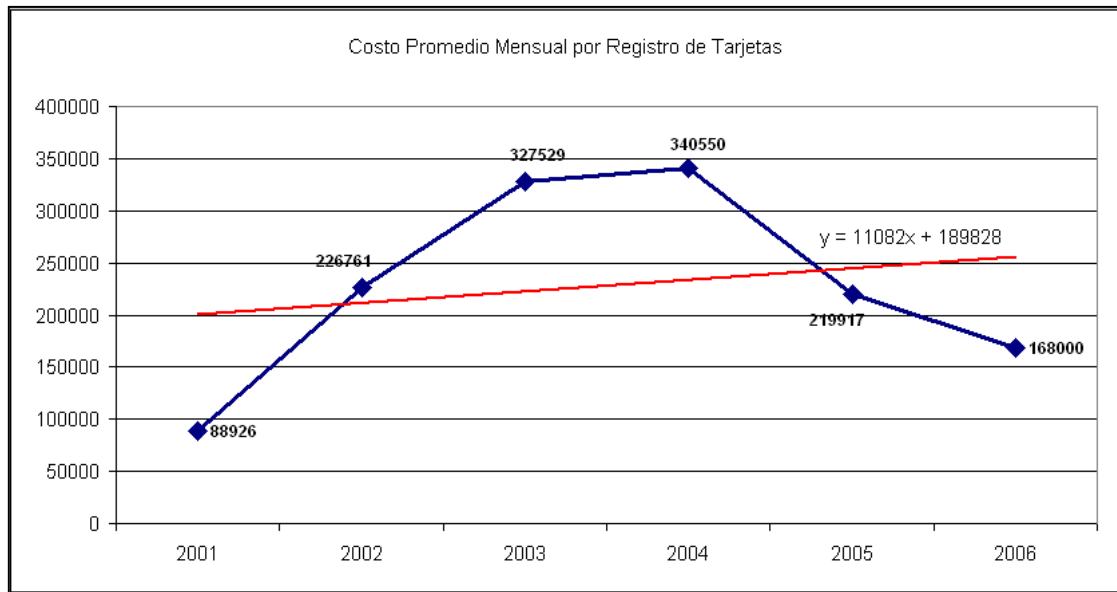
El Análisis de Costo Beneficio fue sustentado ante el comité de aprobación de proyectos quienes aceptaron y avalaron el desarrollo y puesta en marcha.

Este análisis se basó en determinar el costo de utilizar tiempo de 4 supervisores operativos que se dedicaban a registrar durante parte del turno y la proyección de cuanto deberíamos “invertir” en más capital humano en

función al resultado del 2006. Se efectuó un cuadro comparativo y se comparó contra el costo de implementar el sistema de scanner.

Año	# Tarjetas / año	Tiempo Registro / Tarjeta (min)	Tiempo registro (min)	% tiempo por Factor Humano	Tiempo Total de registro (min)	(A) Tiempo Total de registro (H-H)	(B) 2.5 turnos / 12 HH / turno / 4 supervisores / año / # HH por 4 superv. / año	(A/B) % de tiempo invertido en registrar sin supervisar las tareas	(C) Costo anual (4 supervisores al año)	(D) Costo de Registro [JK * KX]	(E) Costo Oportunidad / (100% Costo registro)	(C + D) Costo Total Anual \$.
2001	1980	3.5	6880	1.25	8575	143	1440	10%	448000	44463	44463	88926
2002	4998	3.5	17493	1.25	21866	364	1440	25%	448000	113381	113381	226761
2003	7219	3.5	25267	1.25	31583	526	1440	37%	448000	163764	163764	327529
2004	8757	3	26271	1.25	32839	547	1440	38%	448000	170275	170275	340550
2005	5655	3	16865	1.25	21206	353	1440	25%	448000	109958	109958	219917
2006	4320	3	12960	1.25	16200	270	1440	19%	448000	84000	84000	168000
2006	107955	3	323865	1.25	404831	6747	1440	469%				1371682
Proyectado 2007	80967	3	242901	1.25	303626	5060	1440	351%				
						Requerimiento de 50 supervisores	18000	28%	448000	125949	125949	251897
												1623580

Ilustración 12: Análisis de costo de registrar manualmente las tarjetas de observación preventiva



Cuadro 6: Distribución del costo incurrido anualmente por el registro manual de tarjetas de Observación Preventiva

El Costo de Oportunidad fue valorado con el 100% de costo nominal de los registradores ya que siendo Supervisores Operativos de Seguridad Industrial estos dejan de verificar las tareas riesgosas en el campo, siendo este el motivo principal de su contrato.

Tomando en cuenta la propuesta de automatizar el registro a través de scanners, esto requeriría lo siguiente:

- a. Se requerirían 10 estaciones de escaneo para abarcar todas las áreas físicas
- b. Se deberá desarrollar la aplicación que utilizaran las lectoras - (SCANTOOL PLUS II - Polysistemas)
- c. Se deberá desarrollar un Loader para la carga masiva de datos desde BD SQL a Ellipse
- d. Se deberá disponer de un servidor y PC en cada estación

Costeo de Implementación (2006)		Requerimiento	Costo USD\$	Costo Nuevos Soles (3.5)
			USD\$	
a. Se requerirían 10 estaciones de escaneo para abarcar todas las áreas físicas	Lector Optico Ezdata + Remarc Classic OMR + 1 backup	11	18634.00	65219.00
	Fichas opticas de registro OMR (miliar)	20	960.00	3360.00
b. Se debera desarrollar la aplicación que utilizaran las lectoras - (SCANTOOL PLUS II - Polysis		0	0.00	0.00
c. Se debera desarrollar un Loader para la carga masiva de datos desde BD SQL a Ellipse (Ga		1	1032.00	3612.00
d. Se debera disponer de un servidor y PC en cada estación (BPM-Antamina)		10	0.00	0.00
	TOTAL		20626.00	72191.00

Ilustración 13: Análisis de costo para implementar el sistema de escaneo

Análisis

1. El registro manual ha generado un costo acumulado al 2006 de **1'371,682 nuevos soles**
2. De acuerdo a la proyección de aumento de observaciones y tomando en cuenta el 75% de tarjetas generadas (no registradas) en el 2006 siguiendo el mismo método de registro (manual) determinamos que por lo menos deberíamos utilizar 50 supervisores involucrando el 28% del tiempo (promedio años anteriores) generando un costo proyectado de 251,897, que sumado al costo incurrido hasta el 2006 totaliza un monto de 1'623,580. Esta opción se declaró inaplicable por la cantidad de Horas Hombre comprometidas en una tarea que no agrega valor al proceso productivo.
3. El costo de implementar el proyecto es del orden de 72,191 nuevos soles que significaría el 5.26% del costo incurrido entre el 2001 al 2006, y el 4.44% del costo total incurrido más el proyectado para el 2007, sin dejar de mencionar las siguientes ventajas:
 - a. Se elimina el tiempo de falta de supervisión
 - b. Se registrarán las tarjetas en línea hacia Ellipse
 - c. Se pueden obtener tendencias estadísticas en cualquier momento
 - d. El registro lo haría cada supervisor directo en cualquiera de las estaciones
 - e. El registro de una tarjeta demora 3 seg.
 - f. Se aplicaría la mejora al proceso para evaluar la calidad de la observación
 - g. Se acentuará la intervención de la supervisión en el campo a través de mayores conversaciones efectivas para controlar las tendencias negativas.
 - h. Los equipos de escaneo son sumamente fácil de utilizar al tener que pasar la tarjeta una sola vez.

Resultado Final

El comité aprobó el proyecto y se sustento con la aprobación de la sugerencia presentada en el **Anexo 8.13**.

7.5 Desarrollo del Proyecto

Una vez aprobado el proyecto y asignada la partida se iniciaron los trabajos de análisis y adecuación del sistema.

Se conformó el equipo de desarrollo compuesto por:

- Un ingeniero de Excelencia Operacional quien se encargó de validar las propuestas durante el desarrollo y brindar la información de Ellipse.
- Un ingeniero de desarrollo de Polysistemas para el análisis y desarrollo del software de carga y transferencia y programación de la tarjeta de captura.
- El líder funcional del proceso para diseñar el modelo del proceso a implementar y realizar las pruebas de validación.
- El gerente de Seguridad Industrial como dueño del proyecto y representante de la dirección.

El desarrollo exigió el seguimiento de un programa de implementación que consistió en las siguientes actividades:

- 6.3.1 Análisis de la plataforma de Ellipse para recibir los datos.
- 6.3.2 Diseño y selección de la tarjeta de captura.
- 6.3.3 Modelo de carga y transferencia de data.
- 6.3.4 Adecuación de la Plataforma de registro
- 6.3.5 Pruebas y puesta en servicio.

7.5.1 Análisis de la plataforma de Ellipse para recibir los datos

Las premisas de análisis y replanteo se basaron en lo siguiente:

- Minimizar el tiempo de registro en línea.
- Ser capaces de ajustar el programa de registro de Observación en el tiempo sujeto a los requerimientos específicos de nuestra organización.
- Ayudar a diferenciar la participación del personal propio y socios estratégicos con fines de reconocimiento.
- Ser un programa que nos ayude a identificar la calidad de las observaciones.

El análisis se inició con la evaluación de la solución en Ellipse denominada PRIMASS – **“Programa de Registro de Incidentes de Medio Ambiente, Salud y Seguridad”** de Antamina el cual contiene un modulo de registro de las Tarjetas de Observación Preventiva, con las siguientes características:

- Cuenta con 80 REFENCE CODES (campos de registro en Ellipse) a fin de registrar las tendencias, divididas en 5 grupos de 16 unidades cada uno.

- Los campos pueden ser activados y desactivados en función a la necesidad.
- Los grupos son fácilmente reajustables a los grupos de análisis que sean requeridos.
- Se pueden generar más grupos de análisis si fuera el caso.

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Orden y Limpieza	Equipo protección Personal	Control de Riesgos Operacionales	Herramientas y Equipos	Análisis Seguro del Trabajo AST
IPO001RP	IPO017EPP	IPO033PP	IPO049HE	IPO065POL
IPO002RP1	IPO018EPP1	IPO034PP1	IPO050HE1	IPO066POL1
IPO003RP2	IPO019EPP2	IPO035PP2	IPO051HE2	IPO067POL2
IPO004RP3	IPO020EPP3	IPO036PP3	IPO052HE3	IPO068POL3
IPO005RP4	IPO021EPP4	IPO037PP4	IPO053HE4	IPO069POL4
IPO006RP5	IPO022EPP5	IPO038PP5	IPO054HE5	IPO070POL5
IPO007RP6	IPO023EPP6	IPO039PP6	IPO055HE6	IPO071POL6
IPO008RP7	IPO024EPP7	IPO040PP7	IPO056HE7	IPO072POL7
IPO009RP8	IPO025EPP8	IPO041PP8	IPO057HE8	IPO073POL8
IPO010RP9	IPO026EPP9	IPO042PP9	IPO058HE9	IPO074POL9
IPO011RP10	IPO027EPP10	IPO043PP10	IPO059HE10	IPO075POL10
IPO012RP11	IPO028EPP11	IPO044PP11	IPO060HE11	IPO076POL11
IPO013RP12	IPO029EPP12	IPO045PP12	IPO061HE12	IPO077POL12
IPO014RP13	IPO030EPP13	IPO046PP13	IPO062HE13	IPO078POL13
IPO015RP14	IPO031EPP14	IPO047PP14	IPO063HE14	IPO079POL14
IPO016RP15	IPO032EPP15	IPO048PP15	IPO064HE15	IPO080POL15

Tabla 2: Estructura de Reference Codes para el registro de Tarjetas STOP a través de PRIMASS

- La estructura de campos representa la funcionalidad disponible en PRIMASS como se representa en la pantalla de registro de tendencias.

Ilustración 14: Pantalla de registro manual de las tarjetas STOP en Ellipse (prueba del desarrollo inicial).

- La premisa de análisis incluyó la nueva reestructuración de los campos en base al análisis de necesidades que se efectuó en el mes de Mayo 2006 con miras a personalizar el formato de registro incidiendo en los actos inseguros propios de Antamina.
- El análisis para personalizar dio como resultado el requerimiento distribuido de la siguiente manera:
 - **ORDEN Y LIMPIEZA**
 - Orden
 - Limpieza
 - Señalización
 - **CONTROL DE RIESGOS OPERACIONALES**
 - Bloqueo y Señalización
 - Trabajos en Caliente
 - Trabajos en Altura y Andamios.
 - Excavaciones y Zanjas
 - Espacios Confinados
 - Izajes

- Tránsito
 - Manejo de Sustancias Peligrosas
 - Caída de Rocas
 - Radio de Trabajo
 - Botaderos
 - Cables Eléctricos.
 - HERRAMIENTAS Y EQUIPOS
 - Uso
 - Estado
 - Hechizas
 - EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL
 - Cabeza
 - Ojos y cara
 - Oídos
 - Aparato Respiratorio
 - Brazos y Manos
 - Tronco
 - Piernas y Pies
 - ANALISIS SEGURO DEL TRABAJO
 - Descripción de Pasos
 - Identificación de Peligros
 - Evaluación de Riesgos
 - Controles
 - Firmas
- Se decidió utilizar los cinco grupos originales activando y desactivando campos de registro en función al resultado del análisis final de personalización.
- Asimismo, se incluyó un grupo denominado “calificación” para la supervisión. Esta calificación es realizada por el supervisor inmediato del trabajador que genera la tarjeta, donde evalúa la calidad del llenado, la descripción de la conversación efectiva que llevó a cabo para cambiar conducta y los resultados descritos en la misma

7.5.2 Diseño y selección de la tarjeta de captura

- Se desarrollaron cuatro modelos previos al definitivo; todos ellos sometidos a prueba de campo con el personal (propio y socios estratégicos) de Antamina.
- Se tomó en cuenta las opiniones de los trabajadores que intervinieron en las pruebas.
- El diseño de la prueba involucró en cada caso al 20% de la población.
- El plan de pruebas y su resultado fue como sigue:

Fecha	Prueba	Modelo	Población (20%)	(35%)Antamina	(65% Socios)	Inicio	Termino	Aprobación
Junio 2006	1	1 Ilustración 12	750	263	487	05/06/06	25/06/06	32%
Julio 2006	2	2 Ilustración 13	750	263	487	05/07/06	25/07/06	52%
Agosto 2006	3	3 Ilustración 14	750	263	487	05/08/06	25/08/06	86%
Septiembre 2006	4	4 Ilustración 15	750	263	487	05/09/06	25/09/06	96%

Tabla3: resultado de las pruebas de modelos de tarjetas para escaneo.

- Los modelos fueron optimizándose uno a uno como parte del proceso de retroalimentación que se recibían de las pruebas de cada modelo. Es así que a principios de Octubre del 2006 teníamos el modelo final de la tarjeta de Observación Preventiva con que se relanzaría el proceso de observaciones denominado **ANTITO OBSERVA**.

Ilustración 15: Modelo final de tarjeta de Observación Preventiva Antamina – ANTITO OBSERVA

- Con el diseño inicial de la tarjeta probada y aceptada por los usuarios se inicio el trabajo de desarrollo de los programas de captura y transferencia de data.

7.5.3 Modelo de carga y transferencia de data.

El sistema de carga de datos es el tipo OMR, sistema de captura masiva de datos más rápido y seguro. Convierte simples marcas hechas con lápiz o lapicero en información válida para el computador ahorrando de manera radical, costos, tiempo y errores de digitación. El reconocimiento de las marcas es realizado por el lector óptico en fracciones de segundo con 99,9% de calidad en los datos obtenidos, la data viaja del lector a la PC sin necesidad de verificaciones, pasos previos u operación manual.

El lector óptico es capaz de discriminar entre un borrón o mancha de una marca bien hecha, gracias a sus sensores que son capaces de discriminar hasta 16 niveles de intensidad de marca, permite también realizar consistencias y validaciones en línea para solucionar errores en el llenado de campos. La tecnología OMR es ideal para todo tipo de exámenes, encuestas y pruebas generales.

El lector óptico seleccionado para el servicio fue el **EzData** que ofrece a sus usuarios una solución de captura de datos pequeña, portátil y eficiente. La eficiencia, precisión y reducción de costos por minimización de tiempos en registro son los principales beneficios del equipo.



Ilustración 16: Lector óptico EZData, utilizado en Antamina para el escaneo manual de las tarjetas de Observación Preventiva.

Es un equipo mecánicamente y electrónicamente muy sólido

ESPECIFICACIONES:

- Velocidad: 100 formularios/hora.
- Comunicación a la PC: USB o Serial RS232.
- Cabezal de lectura: Simple (una cara) con capacidad de lectura de lápiz y tinta.
- Capacidad de captura: Marcas OMR (burbujas).
- Tamaño de formulario: Desde 3,25" x 3,25" hasta 3,25" x 14,0".
- Alimentación: Bandeja de ingreso manual.
- Discriminación: Procesador que identifica 16 niveles de intensidad de marca, para discriminar una marca correcta de un borrón o mancha involuntaria y garantizar la calidad de los datos capturados.
- Validaciones: Capacidad de realizar consistencias o validaciones de los datos capturados vs. una base de datos, en el momento mismo de la lectura (en línea).
- Dimensiones: Equipo portátil: 5,50" de ancho x 5,50" de largo x 2,60" de alto

Peso: 1,0 Kg.
Garantía: 01 año por deficiencias de fabricación.

7.5.4 Adecuación de la plataforma de registro

La mejora de la aplicación obligó a una adecuación en PRIMASS – ELLIPSE, para soportar modificaciones haciéndolo a la medida de Antamina. Esta reestructuración (Ilustración 10) para el registro obligó a modificar la codificación de tal manera de obtener:

- Una plataforma que se adecuó a la nueva estructura de registro.
- No perder datos de registros anteriores a este nuevo planteamiento.

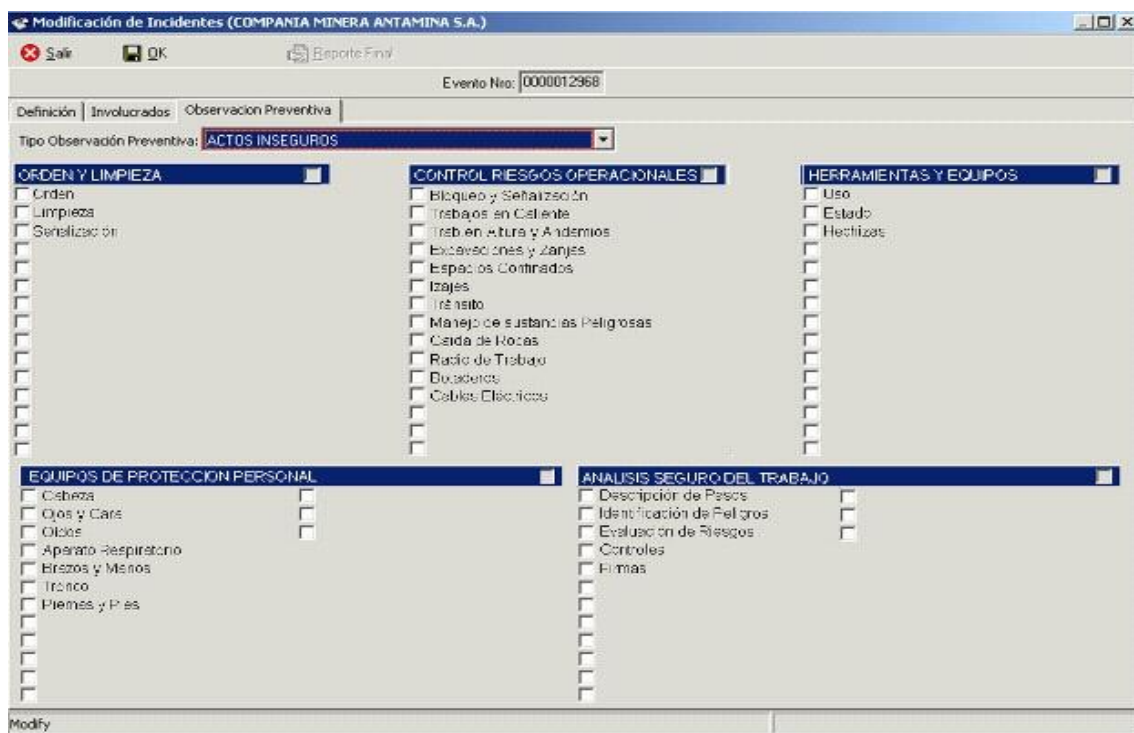


Ilustración 17: Pantalla reestructurada para soportar el registro de las Tarjetas Antito Observa. Fuente: Documento URS – PRIMASS 2006

Por otro lado, se desarrolló la aplicación de escaneo utilizando el software SCANTOOLSPLUS II para registro de la tarjeta a través de la lectora EZData. El desarrollo contempló diferentes estaciones en distintos lugares físicos incluyendo Lima, Huaraz y Yanacancha, todos trabajando en línea y con la posibilidad de aumentar estaciones de escaneo a futuro. La solución integra la lectura OMR desde cualquier estación hacia una base SQL en un servidor dedicado, desde donde un Loader Oracle migra los datos leídos hacia la base de datos de Ellipse bajo la modalidad de simulación de un registro manual. La base de datos SQL y ORACLE tienen la siguiente estructura:

Detalle	Estructura	Ejemplo
numero	999999	004631
obser1	9	2
obser2	9	
mes	99	01
año	99	07
donde	99	03
gerencia	99	03
ordentod	9	
orden1	9	
orden2	9	
orden3	9	
orden4	9	
orden5	9	
orden6	9	
orden7	9	
orden8	9	
orden9	9	
orden10	9	
orden11	9	
orden12	9	
orden13	9	
orden14	9	
orden15	9	
equitodo	9	
equip1	9	
equip2	9	
equip3	9	
equip4	9	1
equip5	9	
equip6	9	
equip7	9	
equip8	9	
equip9	9	
equip10	9	
equip11	9	
equip12	9	
equip13	9	
equip14	9	
equip15	9	
riesgtodo	9	
ries1	9	
ries2	9	1
ries3	9	
ries4	9	
ries5	9	
ries6	9	
ries7	9	
ries8	9	
ries9	9	
ries10	9	
ries11	9	
ries12	9	

ries13	9	
ries14	9	
ries15	9	
herratod	9	
herra1	9	1
herra2	9	
herra3	9	
herra4	9	
herra5	9	
herra6	9	
herra7	9	
herra8	9	
herra9	9	
herra10	9	
herra11	9	
herra12	9	
herra13	9	
herra14	9	
herra15	9	
analitodo	9	
anali1	9	
anali2	9	1
anali3	9	
anali4	9	
anali5	9	
anali6	9	
anali7	9	
anali8	9	
anali9	9	
anali10	9	
anali11	9	
anali12	9	
anali13	9	
anali14	9	
anali15	9	
calidad	9	2
indica	9999999999	0000014789
reference	9	1

Tabla4: Estructura final de la base de datos por la lectora de tarjetas y su migración a Ellipse.

7.5.4.1 Scantools II

Scantools II es el software que acompaña los escáneres de marcas (OMR) de NCS Pearson sin costo adicional. Mediante este software, se interactúa con el lector óptico para capturar la información de los diferentes formatos que pueda requerir el usuario. Permite la creación de aplicaciones, captura de datos y edición según perfiles previamente establecidos. El módulo Score permite la corrección

automática de evaluaciones tipo test en base a una plantilla de corrección.

Mediante el módulo de Aplicaciones, Scantools II permite la fácil creación de las aplicaciones que el usuario requiera. Es una interfase gráfica, amigable y versátil.

Mediante la creación de perfiles de edición, las marcas dudosas pueden ser editadas desde Scantools II.

Scantools II genera ficheros en diversos formatos para hacer los datos compatibles con cualquier software del mercado.

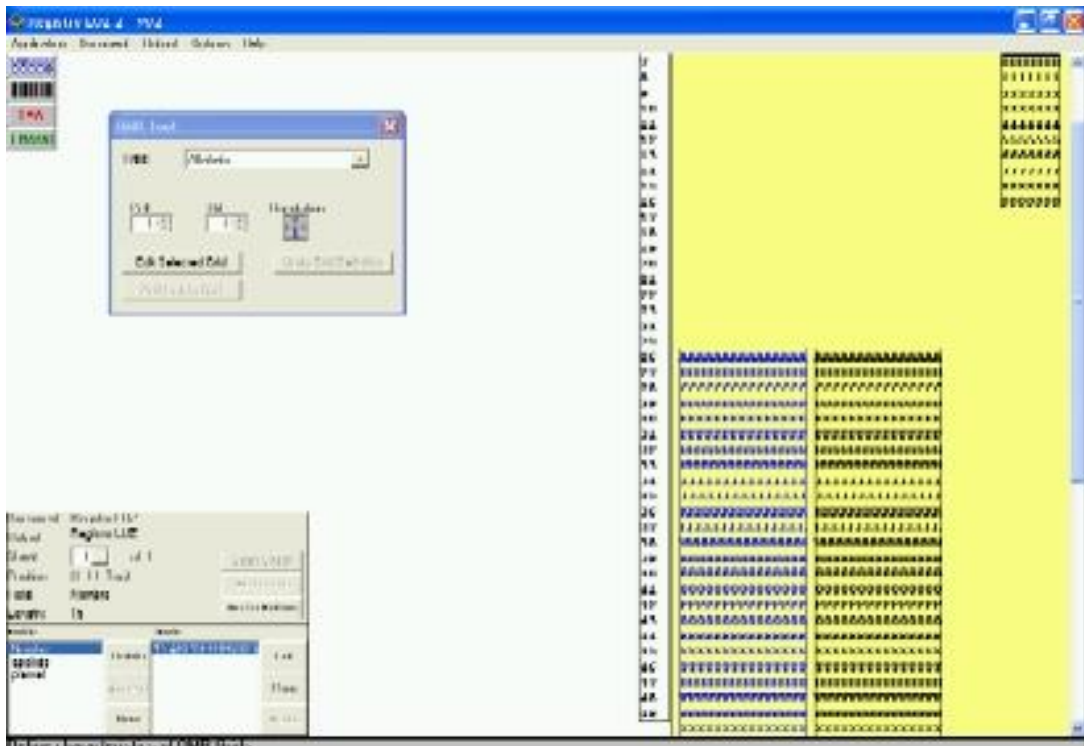


Ilustración 18: Pantalla que muestra parte del programa de seteo de campos para una tarjeta OMR

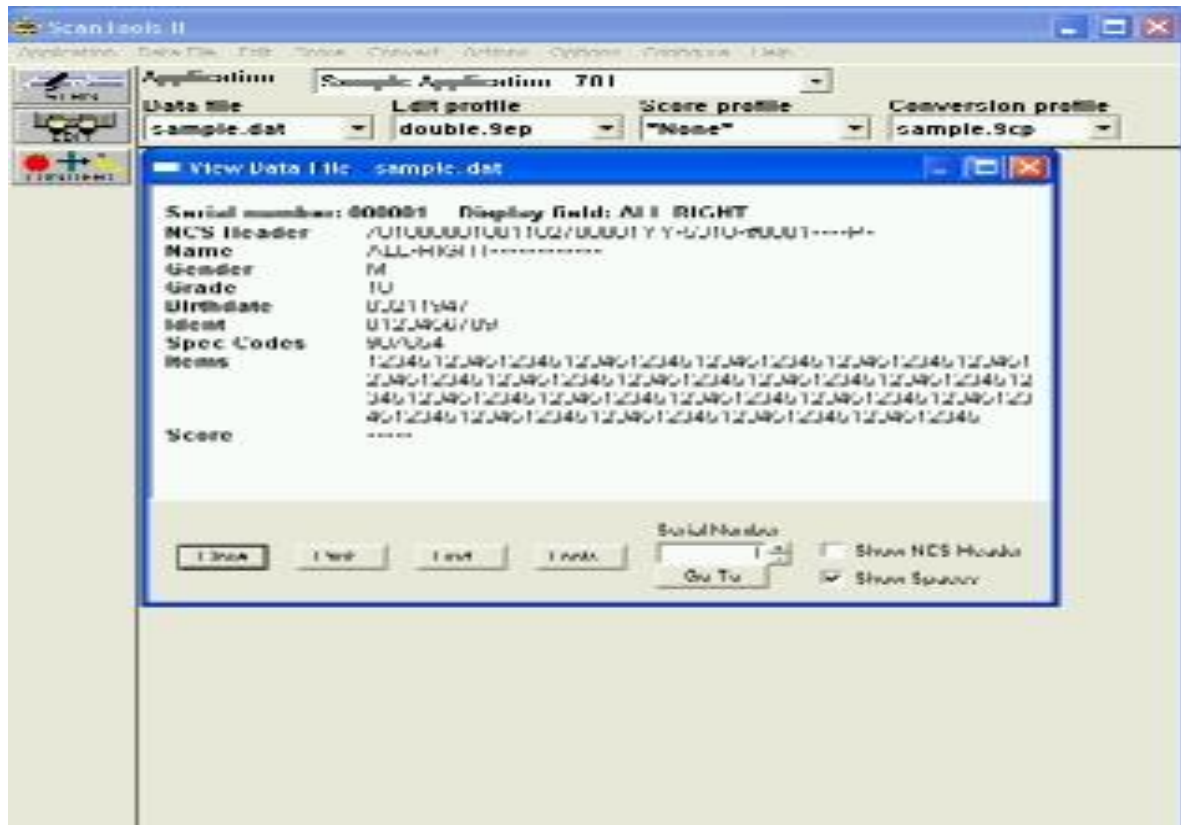


Ilustración 19: Pantalla que muestra parte del programa de seteo de campos para una tarjeta OMR

7.5.4.2 Interfases de Software

El escáner EZData es compatible con el software utilitario SCANTOOLS II de Pearsons Assessments. Este software activado por menús permite llevar archivos y definir los formularios leíbles por el EZData, además de escanear, editar, validar y mostrar datos. Adicionalmente, el software convierte archivos de datos procesados en formatos compatibles con otros paquetes como Access, Excel, Lotus, etc.

Mediante esta interfaz se enviará información de EZData a Ellipse para la carga de los registros de tarjetas ANTITO OBSERVA generados en el proceso de observación preventiva. Los registros serán ingresados a través de un loader al módulo de ANTITO OBSERVA en PRIMASS desde la BD SQL.

7.5.4.3 Archivo Plano EZDATA / Interfase SQL de recepción y transferencia de data

- El programa de lectura del escáner valida el registro de acuerdo al archivo plano siguiente.
- El diseño cumple con los requerimientos de la revisión del elemento DC.130 del Sistema de Gestión MASS de Antamina.
- Llevará una numeración secuencial para evitar duplicidad.
- El sistema (escáner y software) tendrá validaciones para evitar errores de digitación.
- El archivo de datos generado por el SCANTOOLS II es un archivo con la siguiente estructura:

NOMBRE DE COLUMNA	TIPO DE DATOS	LONGITUD	PERMITIR VALORES NULOS	Valores	Equivalencias en PRIMASS (Ellipse)
NUMERO	VARCHAR	6	√	000001 - 450000	# secuencial de ellipse - MSO510
OBSER1	VARCHAR	1	√	1, 2	ADMIN, GEN01
OBSER2	VARCHAR	1	√	1, 2, " "	MSADM01, GEN02, " "
MES	VARCHAR	2	√	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12
AÑO	VARCHAR	2	√	07, 08, 09	2007, 2008, 2009
DONDE	VARCHAR	2	√	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	V1,V7,A5,V2,V8,A1,A13,V5,V9,A0,A3
GERENCIA	VARCHAR	2	√	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12	328, 334, 324, 330, 335, 332, 310, 318, 322, 326,312, 320
ORDENTOD	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
ORDEN1	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
ORDEN2	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
ORDEN3	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
ORDEN4	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
ORDEN5	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
ORDEN6	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
ORDEN7	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
ORDEN8	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
ORDEN9	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
ORDEN10	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
ORDEN11	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
ORDEN12	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
ORDEN13	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
ORDEN14	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
ORDEN15	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
EQUITODO	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
EQUIP1	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
EQUIP2	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
EQUIP3	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
EQUIP4	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
EQUIP5	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
EQUIP6	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
EQUIP7	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
EQUIP8	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
EQUIP9	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
EQUIP10	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
EQUIP11	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
EQUIP12	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N
EQUIP13	VARCHAR	1	√	1, " "	Y,N

EQUIP14	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
EQUIP15	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
RIESGTOD0	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
RIES1	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
RIES2	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
RIES3	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
RIES4	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
RIES5	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
RIES6	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
RIES7	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
RIES8	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
RIES9	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
RIES10	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
RIES11	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
RIES12	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
RIES13	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
RIES14	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
RIES15	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
HERRATOD	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
HERRA1	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
HERRA2	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
HERRA3	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
HERRA4	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
HERRA5	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
HERRA6	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
HERRA7	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
HERRA8	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
HERRA9	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
HERRA10	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
HERRA11	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
HERRA12	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
HERRA13	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
HERRA14	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
HERRA15	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
ANALITODO	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
ANALI1	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
ANALI2	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
ANALI3	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
ANALI4	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
ANALI5	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
ANALI6	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
ANALI7	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
ANALI8	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
ANALI9	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
ANALI10	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
ANALI11	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
ANALI12	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
ANALI13	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
ANALI14	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
ANALI15	VARCHAR	1	√	1," "	Y,N
CALIDAD	VARCHAR	1	√	1,2,3,4	1,2,3,4
INDICA	BIT	1	√	1	por definir por el área de BPM

Tabla5: Archivo plano de programa de captura y validación de registros de los escaners desde la BD SQL a Ellipse

PRIMASS (Ellipse)

<i>CAMPO</i>	<i>Id</i>	<i>Equivalencia</i>	<i>Campo en Ellipse</i>	<i>Tabla en Ellipse</i>
NUMERO	1	Correlativo Ellipse MSO510	INCIDENT_NO11	
OBSER1	2	Observador 1	PERSON_ID11	Maestra Empleados /No empleados
OBSER2	3	Observador 2	PERSON_ID11	Maestra Empleados /No empleados
MES	4	Meses del año (01..12)	DATE_OCC2I	
AÑO	5	Año vigente (2007,2008,2009)	DATE_OCC2I	
DONDE	6	Zona donde se realiza la observación	LOC_ID2I	G6
GERENCIA	7	Gerencia del Observador 1 - PRC Gerencia	WC_LOCAT_DESC2I	WCLC
ORDENTOD	16	Valor Y/N	IPO001RP	Reference Code
ORDEN1	17	Valor Y/N	IPO002RP1	Reference Code
ORDEN2	18	Valor Y/N	IPO003RP2	Reference Code
ORDEN3	19	Valor Y/N	IPO004RP3	Reference Code
ORDEN4		Valor Y/N	IPO005RP4	Reference Code
ORDEN5		Valor Y/N	IPO006RP5	Reference Code
ORDEN6		Valor Y/N	IPO007RP6	Reference Code
ORDEN7		Valor Y/N	IPO008RP7	Reference Code
ORDEN8		Valor Y/N	IPO009RP8	Reference Code
ORDEN9		Valor Y/N	IPO010RP9	Reference Code
ORDEN10		Valor Y/N	IPO011RP10	Reference Code
ORDEN11		Valor Y/N	IPO012RP11	Reference Code
ORDEN12		Valor Y/N	IPO013RP12	Reference Code
ORDEN13		Valor Y/N	IPO014RP13	Reference Code
ORDEN14		Valor Y/N	IPO015RP14	Reference Code
ORDEN15		Valor Y/N	IPO016RP15	Reference Code
EQUITODO	8	Valor Y/N	IPO017EPP	Reference Code
EQUIP1	9	Valor Y/N	IPO018EPP1	Reference Code
EQUIP2	10	Valor Y/N	IPO019EPP2	Reference Code
EQUIP3	11	Valor Y/N	IPO020EPP3	Reference Code
EQUIP4	12	Valor Y/N	IPO021EPP4	Reference Code
EQUIP5	13	Valor Y/N	IPO022EPP5	Reference Code
EQUIP6	14	Valor Y/N	IPO023EPP6	Reference Code
EQUIP7	15	Valor Y/N	IPO024EPP7	Reference Code
EQUIP8	16	Valor Y/N	IPO025EPP8	Reference Code
EQUIP9	17	Valor Y/N	IPO026EPP9	Reference Code
EQUIP10	18	Valor Y/N	IPO027EPP10	Reference Code
EQUIP11	19	Valor Y/N	IPO028EPP11	Reference Code
EQUIP12	20	Valor Y/N	IPO029EPP12	Reference Code
EQUIP13	21	Valor Y/N	IPO030EPP13	Reference Code
EQUIP14	22	Valor Y/N	IPO031EPP14	Reference Code
EQUIP15	23	Valor Y/N	IPO032EPP15	Reference Code
RIESGTOD	24	Valor Y/N	IPO033PP	Reference Code
RIES01	25	Valor Y/N	IPO034PP1	Reference Code
RIES02	26	Valor Y/N	IPO035PP2	Reference Code
RIES03	27	Valor Y/N	IPO036PP3	Reference Code
RIES04	28	Valor Y/N	IPO037PP4	Reference Code
RIES05	29	Valor Y/N	IPO038PP5	Reference Code
RIES06	30	Valor Y/N	IPO039PP6	Reference Code
RIES07	31	Valor Y/N	IPO040PP7	Reference Code
RIES08	32	Valor Y/N	IPO041PP8	Reference Code
RIES09	33	Valor Y/N	IPO042PP9	Reference Code

RIES10	34	Valor Y/N	IPO043PP10	Reference Code
RIES11	35	Valor Y/N	IPO044PP11	Reference Code
RIES12	36	Valor Y/N	IPO045PP12	Reference Code
RIES13		Valor Y/N	IPO046PP13	Reference Code
RIES14		Valor Y/N	IPO047PP14	Reference Code
RIES15		Valor Y/N	IPO048PP15	Reference Code
HERRATOD	20	Valor Y/N	IPO049HE	Reference Code
HERRA1	21	Valor Y/N	IPO050HE1	Reference Code
HERRA2	22	Valor Y/N	IPO051HE2	Reference Code
HERRA3	23	Valor Y/N	IPO052HE3	Reference Code
HERRA4		Valor Y/N	IPO053HE4	Reference Code
HERRA5		Valor Y/N	IPO054HE5	Reference Code
HERRA6		Valor Y/N	IPO055HE6	Reference Code
HERRA7		Valor Y/N	IPO056HE7	Reference Code
HERRA8		Valor Y/N	IPO057HE8	Reference Code
HERRA9		Valor Y/N	IPO058HE9	Reference Code
HERRA10		Valor Y/N	IPO059HE10	Reference Code
HERRA11		Valor Y/N	IPO060HE11	Reference Code
HERRA12		Valor Y/N	IPO061HE12	Reference Code
HERRA13		Valor Y/N	IPO062HE13	Reference Code
HERRA14		Valor Y/N	IPO063HE14	Reference Code
HERRA15		Valor Y/N	IPO064HE15	Reference Code
ANALITODO	37	Valor Y/N	IPO065POL	Reference Code
ANALI1	38	Valor Y/N	IPO066POL1	Reference Code
ANALI2	39	Valor Y/N	IPO067POL2	Reference Code
ANALI3	40	Valor Y/N	IPO068POL3	Reference Code
ANALI4	41	Valor Y/N	IPO069POL4	Reference Code
ANALI5	42	Valor Y/N	IPO070POL5	Reference Code
ANALI6		Valor Y/N	IPO071POL5	Reference Code
ANALI7		Valor Y/N	IPO072POL5	Reference Code
ANALI8		Valor Y/N	IPO073POL5	Reference Code
ANALI9		Valor Y/N	IPO074POL5	Reference Code
ANALI10		Valor Y/N	IPO075POL5	Reference Code
ANALI11		Valor Y/N	IPO076POL5	Reference Code
ANALI12		Valor Y/N	IPO077POL5	Reference Code
ANALI13		Valor Y/N	IPO078POL5	Reference Code
ANALI14		Valor Y/N	IPO079POL5	Reference Code
ANALI15		Valor Y/N	IPO080POL5	Reference Code
Tipo Observación		1,2	IPO081TIPOOBSER	Reference Code
CALIDAD	43	Calidad de tarjeta (1..2..3..4)	Usuario 2	OHD3

Tabla6: Archivo Plano del programa Loader para transferir los datos desde la BD SQL a Ellipse

- En el momento de la captura el programa del EZData valida los datos y los registra en la base de datos SQL almacenada en un servidor. La captura de todas las estaciones de escaneo envían la información a esta única base de datos SQL.
- Mediante un programa Loader se migran los datos desde la base de datos SQL a Ellipse.

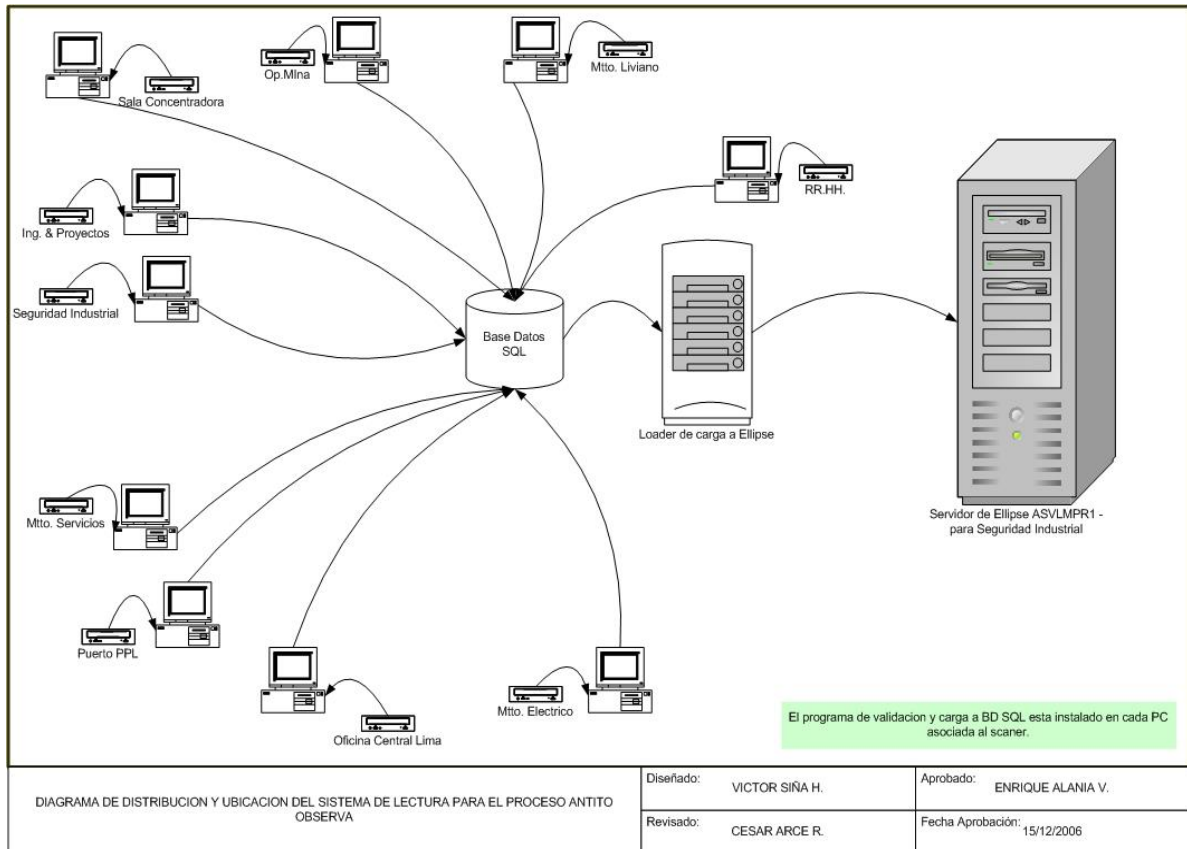


Ilustración 20: Diseño y diagrama actual de la distribución de los equipos de escaneo y registro en la base de datos SQL.

Creación de Incidentes (COMPANIA MINERA ANTAMINA S.A.)

Evento Nro.: 1

Definición: Involucrados | Observación Preventiva

Tipo Incidente: OBSERVACION PREVENTIVA

Referencia: 7

Descripción:

Tiempos

Día de Ocurrencia: 12-12-2006 (4.5) Hora de Ocurrencia: 3

Día del Reporte: Hora del Reporte:

Horas en el Turno: Horas Perdidas: 0.00

Tipo Turno: Días de Trabajo restringido: 0.00

Guardia:

Ubicación

Tipo Ubicación: Ubicación No Estructurada

Ubicación: 6

Ubicación Especifica:

Socio Estratégico

Empresa: Descripción:

Daño a la Propiedad:

Emergencias

Clasificación Emergencia:

Potencial

Clasificación:

Alto Potencial:

Proyecto

Proyecto Asociado: Descripción:

Costos

Centro de Costo: Orden de Trabajo Padre: Orden de Trabajo:

Costo/Reclamo: Costo OT: Costo Total:

Campos Definidos por el Usuario

Campo Usuario 1: 43

Campo Usuario 2:

Ilustración 21: Pantalla de definición de un registro de ANTITO OBSERVA. Se detalla la valoración de los datos en cada campo y como debe ser cargado desde el loader de transferencia desde la base de datos SQL.

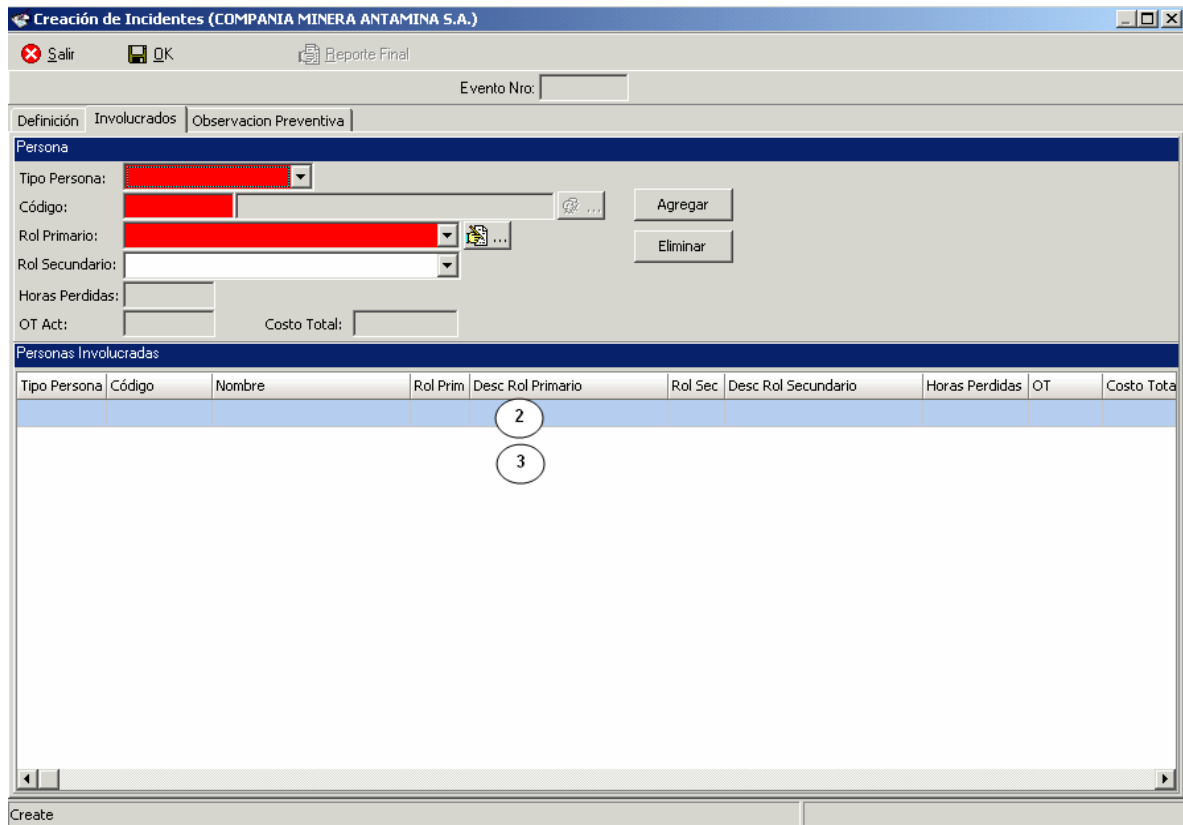


Ilustración 22: Pantalla de involucrados de un registro de ANTITO OBSERVA. Se detalla la valoración de los datos en cada campo y como debe ser cargado desde el loader de transferencia desde la base de datos SQL.

- Actualmente, los campos de registro de esta pantalla están referidos a Reference Codes programados directamente en el SAQ510.
- La distribución de los Reference Codes se muestra a continuación:

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Reacción de las Personas	Equipo de Protección Personal	Posición de las Personas	Herramientas y Equipos	Procedimientos, Orden y Limpieza
IPO001RP	IPO017EPP	IPO033PP	IPO049HE	IPO065POL
IPO002RP1	IPO018EPP1	IPO034PP1	IPO050HE1	IPO066POL1
IPO003RP2	IPO019EPP2	IPO035PP2	IPO051HE2	IPO067POL2
IPO004RP3	IPO020EPP3	IPO036PP3	IPO052HE3	IPO068POL3
IPO005RP4	IPO021EPP4	IPO037PP4	IPO053HE4	IPO069POL4
IPO006RP5	IPO022EPP5	IPO038PP5	IPO054HE5	IPO070POL5
IPO007RP6	IPO023EPP6	IPO039PP6	IPO055HE6	IPO071POL6
IPO008RP7	IPO024EPP7	IPO040PP7	IPO056HE7	IPO072POL7
IPO009RP8	IPO025EPP8	IPO041PP8	IPO057HE8	IPO073POL8
IPO010RP9	IPO026EPP9	IPO042PP9	IPO058HE9	IPO074POL9
IPO011RP10	IPO027EPP10	IPO043PP10	IPO059HE10	IPO075POL10
IPO012RP11	IPO028EPP11	IPO044PP11	IPO060HE11	IPO076POL11
IPO013RP12	IPO029EPP12	IPO045PP12	IPO061HE12	IPO077POL12
IPO014RP13	IPO030EPP13	IPO046PP13	IPO062HE13	IPO078POL13
IPO015RP14	IPO031EPP14	IPO047PP14	IPO063HE14	IPO079POL14
IPO016RP15	IPO032EPP15	IPO048PP15	IPO064HE15	IPO080POL15

Tabla7: Estructura de los campos tipo Reference Codes en Ellipse

- En la pte. versión al momento de grabar un registro, los Reference Codes que no están activos en pantalla son registrados con "N"; la misma lógica se utilizará para implementar ANTITO OBSERVA.

Ilustración 23: Pantalla de Marcas de Observación de un registro de ANTITO OBSERVA. Se detalla la valoración de los datos en cada campo y como debe ser cargado desde el loader de transferencia desde la base de datos SQL.

7.5.4.4 Validaciones para el registro a través del escáner.

OBSERVADORES

- La tarjeta ANTITO OBSERVA podrá ser utilizada Individualmente o en parejas.; esto incluye a todos nuestros Socios Estratégicos en todas las locaciones de Antamina.
- Las combinaciones validas para registrar una tarjeta son las siguientes:
 - Tarjeta Individual – ANTAMINA
 - Tarjeta Individual - SOCIO ESTRATEGICO
 - Tarjeta en Pareja – ANTAMINA / ANTAMINA
 - Tarjeta en Pareja – SOCIO ESTRATEGICO / ANTAMINA
 - Tarjeta en Pareja – SOCIO ESTRATEGICO / SOCIO ESTRATEGICO

- Tarjeta en Pareja – ANTAMINA / SOCIO ESTRATEGICO
- Debido a que en las tarjetas no se va a consignar el código o DNI del trabajador(es) para el registro se utilizarán códigos genéricos registrados en la maestra de Empleados y No Empleados de Ellipse.
- Los códigos a utilizar serán:
 - OBSERVADOR 1 Antamina=ADMIN Socio Estratégico= GEN01
 - OBSERVADOR 2 Antamina=MSADM01 Socio Estratégico= GEN02
- En base a la Lista de combinaciones válidas, el registro en Ellipse será de la siguiente manera:
 - Tarjeta Individual – ANTAMINA
E,ADMIN,ohrc=7
 - Tarjeta Individual - SOCIO ESTRATEGICO
N,GEN01, ohrc =7
 - Tarjeta en Pareja – ANTAMINA / ANTAMINA
E,ADMIN, ohrc =7
E,MSADM01, ohrc =4
 - Tarjeta en Pareja – SOCIO ESTRATEGICO / ANTAMINA
N,GEN01, ohrc =7
E,MSADM01, ohrc =4
 - Tarjeta en Pareja – SOCIO ESTRATEGICO / SOCIO ESTRATEGICO
N,GEN01, ohrc =7
N,GEN02, ohrc =4
 - Tarjeta en Pareja – ANTAMINA / SOCIO ESTRATEGICO
E,ADMIN, ohrc =7
N,GEN02, ohrc =4
- En ningún caso la tarjeta será válida si:
 - el OBSERVADOR 1 tiene doble marca
 - el OBSERVADOR 1 no tiene marca y el OBSERVADOR 2 tiene doble marca
 - el OBSERVADOR 1 no tiene marca y el OBSERVADOR 2 tiene una marca (cualquiera de ellas).

CLASIFICACION INDIVIDUAL O EN PAREJA

- De acuerdo a lo descrito en el acápite anterior, las tarjetas pueden ser INDIVIDUALES o en PAREJA. Esto deberá ir registrado en Ellipse más no en la tarjeta.

- Cuando una tarjeta es INDIVIDUAL, el Loader deberá seleccionar en Ellipse la tabla OHD2 opción 3.
- Cuando una tarjeta sea en PAREJA, el Loader deberá seleccionar en Ellipse la tabla OHD2 opción 4.

MES Y AÑO

- La tarjeta solo deberá tener una marca en el mes y otra en un año, será inválida cualquier otra combinación.
- Para el registro de la fecha en Ellipse, el valor del año (tarjeta=07,08,09) se convertirá en texto 2007,2008,2009; de igual manera el mes (01..12) y deberá formatearlo a AAAAMMDD, siendo el día para todos los casos el "01"

¿DONDE SE REALIZA LA OBSERVACION?

- La tarjeta solo deberá tener una marca en el **lugar donde se realiza la observación**, será inválida cualquier otra combinación.
- Para el registro del lugar donde se efectúa la observación el valor deberá validarse contra la tabla G6 de Ellipse; las marcas validas son las siguientes:

Lugar	EZData	Ellipse-Tabla G6
Mina	1	V1
Truck Shop	2	V7
Campamento	3	A5
Concentradora	4	V2
Carreteras	5	V8
Almacenes	6	A1
Presa Relaves	7	A13
Puerto	8	V5
Lima	9	V9
Otros	10	A0
Patio Socios Estratégicos	11	A3

¿EN QUE GERENCIA TRABAJAS?

- La tarjeta solo deberá tener una marca referida a la gerencia en que trabaja o reporta el Observador 1, será inválida cualquier otra combinación.
- Para el registro de la Gerencia donde reporta el Observador 1 el valor deberá validarse contra la tabla WCLC de Ellipse; las marcas validas son las siguientes

GERENCIA	EZData	Ellipse-Tabla WCLC
Concentradora	1	328
Proyectos	2	334
Recursos Humanos	3	324
Mantenimiento	4	330
Aguas y relaves	5	335

Excelencia Operacional	6	332
Relaciones Comunitarias	7	310
Administración y Finanzas	8	318
Seguridad Industrial	9	322
Mina	10	326
Logística	11	312
Medio Ambiente	12	320

TENDENCIAS

Consideraciones generales

- Una tarjeta puede describir ACTOS SEGUROS o ACTOS INSEGUROS.
- No se deben describir las dos opciones en una misma tarjeta, aunque se refiera a distintos grupos de tendencia; esto la invalidará.
- Una tarjeta puede tener macado ACTO SEGURO en un grupo de tendencia, más de un grupo o todas a la vez.
- Una tarjeta puede tener marcada ACTOS INSEGUROS en un mismo grupo de tendencia o en varios.

ORDEN Y LIMPIEZA

- Si el OBSERVADOR considera que todo esta correcto en cuanto a Orden y Limpieza marcará la opción ORDEN Y LIMPIEZA (lado derecho en el titulo).
- Si el OBSERVADOR considera que todo o algo no esta correcto en cuanto a Orden y Limpieza marcará las opciones ORDEN, LIMPIEZA Y/O SEÑALIZACION.

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

- Si el OBSERVADOR considera que todo esta correcto en cuanto a Equipo de Protección Personal marcará la opción EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (lado derecho en el titulo).
- Si el OBSERVADOR considera que todo o algo no esta correcto en cuanto a Equipo de Protección Personal marcará las opciones CABEZA, OIDOS, BRAZOS Y MANOS, OJOS Y CARA, APARATO RESPIRATORIO, TRONCO Y/O PIERNAS Y PIES.

CONTROL DE RIESGOS OPERACIONALES

- Si el OBSERVADOR considera que todo esta correcto en cuanto a Control de Riesgos Operacionales marcará la opción CONTROL DE RIESGOS OPERACIONALES (lado derecho en el titulo).

- Si el OBSERVADOR considera que todo o algo no esta correcto en cuanto a Control de Riesgos Operacionales marcará las opciones BLOQUEO Y SEÑALIZACION, TRABAJOS EN CALIENTE, TRABAJOS EN ALTURA Y ANDAMIOS, EXCAVACIONES Y ZANJAS, ESPACIOS CONFINADOS, IZAJES, TRANSITO, MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS, CAIDA DE ROCAS, RADIO DE TRABAJO, BOTADEROS Y/O CABLES ELECTRICOS.

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- Si el OBSERVADOR considera que todo esta correcto en cuanto a Herramientas y Equipos marcará la opción HERRAMIENTAS Y EQUIPOS (lado derecho en el titulo).
- Si el OBSERVADOR considera que todo o algo no esta correcto en cuanto a Herramientas y equipos, marcará las opciones USO, ESTADO Y/O HECHIZAS

ANALISIS SEGURO DEL TRABAJO AST

- Si el OBSERVADOR considera que todo esta correcto en cuanto a Análisis seguro del Trabajo marcará la opción ANALISIS SEGURO DEL TRABAJO AST (lado derecho en el titulo).
- Si el OBSERVADOR considera que todo o algo no esta correcto en cuanto a Análisis Seguro del trabajo, marcará las opciones DESCRIPCION DE PASOS, IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS, CONTROLES Y/O FIRMAS

REGISTRO EN ELLIPSE

- Los Reference Codes considerados para esta aplicación en base a lo programado en SAQ510 es el siguiente:

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Orden y Limpieza	Equipo de Protección Personal	Control de Riesgos Operacionales	Herramientas y Equipos	Análisis Seguro del trabajo
IPO001RP	IPO017EPP	IPO033PP	IPO049HE	IPO065POL
IPO002RP1	IPO018EPP1	IPO034PP1	IPO050HE1	IPO066POL1
IPO003RP2	IPO019EPP2	IPO035PP2	IPO051HE2	IPO067POL2
IPO004RP3	IPO020EPP3	IPO036PP3	IPO052HE3	IPO068POL3
IPO005RP4	IPO021EPP4	IPO037PP4	IPO053HE4	IPO069POL4
IPO006RP5	IPO022EPP5	IPO038PP5	IPO054HE5	IPO070POL5
IPO007RP6	IPO023EPP6	IPO039PP6	IPO055HE6	IPO071POL6
IPO008RP7	IPO024EPP7	IPO040PP7	IPO056HE7	IPO072POL7
IPO009RP8	IPO025EPP8	IPO041PP8	IPO057HE8	IPO073POL8
IPO010RP9	IPO026EPP9	IPO042PP9	IPO058HE9	IPO074POL9
IPO011RP10	IPO027EPP10	IPO043PP10	IPO059HE10	IPO075POL10
IPO012RP11	IPO028EPP11	IPO044PP11	IPO060HE11	IPO076POL11
IPO013RP12	IPO029EPP12	IPO045PP12	IPO061HE12	IPO077POL12
IPO014RP13	IPO030EPP13	IPO046PP13	IPO062HE13	IPO078POL13
IPO015RP14	IPO031EPP14	IPO047PP14	IPO063HE14	IPO079POL14
IPO016RP15	IPO032EPP15	IPO048PP15	IPO064HE15	IPO080POL15

Tabla8: Estructura de los campos tipo Reference Codes en Ellipse modificados para el proyecto ANTITO OBSERVA.

CALIDAD

- La tarjeta solo deberá tener una marca referida a la calidad de la tarjeta, será inválida cualquier otra combinación.
- Para el registro de la CALIDAD el valor deberá validarse contra la tabla OHD3 de Ellipse; las marcas validas son las siguientes:
- Cuando la calificación de la tarjeta es MUY BUENA, el Loader deberá seleccionar en Ellipse la tabla OHD3 opción 1.
- Cuando la calificación de la tarjeta es BUENA, el Loader deberá seleccionar en Ellipse la tabla OHD3 opción 2.
- Cuando la calificación de la tarjeta es REGULAR, el Loader deberá seleccionar en Ellipse la tabla OHD3 opción 3.
- Cuando la calificación de la tarjeta es POR MEJORAR, el Loader deberá seleccionar en Ellipse la tabla OHD3 opción 4.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

La tarjeta será valida para e registro en el sistema cuando:

- Tiene por lo menos un SOLO observador en OBSERVADOR 1
- Tiene marcado solo un MES y un AÑO
- Tiene marcado solo un lugar DONDE se realizo la tarjeta

- Tiene marcada solo una GERENCIA que identifica donde trabaja el observador 1
- Tiene por lo menos marcada una tendencia segura o varias seguras o todas seguras o un acto inseguro o varios actos inseguros o todos inseguros.
- Tiene marcado solo un nivel de Calidad

7.5.4.5 Registro en Ellipse a través del Loader de PRIMASS

La carga de datos desde el archivo plano SQL sigue la validación programada y subirá a la base de datos de ELLIPSE mediante un Job automático mediante el Loader.

DATOS DE LA TARJETA

Ejemplo

<i>CAMPO</i>	<i>Valor EZData</i>	<i>Valor Ellipse</i>
NUMERO	000001	Correlativo Ellipse - MSO510
OBSER1	1	E, ADMIN, ohrc=7
OBSER2		
MES	12	12
AÑO	7	2007
DONDE	1	V1
GERENCIA	9	322
ORDENTOD		N
ORDEN1	1	Y
ORDEN2		N
ORDEN3		N
EQUITODO		N
EQUIP1	1	Y
EQUIP2		N
EQUIP3		N
EQUIP4		N
EQUIP5		N
EQUIP6		N
EQUIP7		N
RIESGTOD		N
RIES01	1	Y
RIES02		N
RIES03		N
RIES04		N
RIES05		N
RIES06		N
RIES07		N
RIES08		N
RIES09		N
RIES10		N
RIES11		N
RIES12		N
HERRATOD		N

HERRA1	1	Y
HERRA2		N
HERRA3		N
ANALITODO		N
ANALI1	1	Y
ANALI2		N
ANALI3		N
ANALI4		N
ANALI5		N
CALIDAD	1	OHD3=1

Tabla9: Validaciones de programa de lectura de la tarjeta OMR

DATOS REQUERIDOS POR EL LOADER Y SU VALIDACION

MSO510	Campo Ellipse	Campo EZData	Valor EZData	Validacion Ellipse
Nro.Incidente	MSM510A- INCIDENT_NO1I-[10]	Numero	000001	Validar contra la secuencia numérica del MSO510 If (OBSERVADOR1=1 AND OBSERVADOR2=0, "ANTAMINA") If (OBSERVADOR1=0 AND OBSERVADOR2=1, "SOCIO ESTRATEGICO") If (OBSERVADOR1=1 AND OBSERVADOR2=1, "ANTAMINA-ANTAMINA") If (OBSERVADOR1=1 AND OBSERVADOR2=2, "ANTAMINA-SOCIO ESTRATEGICO") If (OBSERVADOR1=2 AND OBSERVADOR2=1, "SOCIO ESTRATEGICO-ANTAMINA") If (OBSERVADOR1=2 AND OBSERVADOR2=2, "SOCIO ESTRATEGICO-SOCIO ESTRATEGICO")
Descripción	MSM510B- INCIDENT_DESC2I-[40]			
Tipo Incidente	MSM510B- INCIDENT_TYPE2I-[5]			OP001 - tabla OHIT
Día Ocurrencia	MSM510B-DATE_OCC2I-[9]	MES / AÑO	12 / 7	MES 12="12", AÑO 7="2007"... VALOR= CONCATENATE(AÑO+MES+"01")
Hora Ocurrencia	MSM510B-TIME_OCC2I-[8]			800
Horas Turno	MSM510B- H_INT0_SHIFT2I-[2]			
Turno	MSM510B- TYPE_OF_SHIFT2I-[1]			
Dia Reporte	MSM510B-DATE_REP2I-[9]			automatico de ellipse
Hora Reporte	MSM510B-TIME_REP2I-[8]			automático de ellipse
Tipo Ubicación	MSM510B-LOC_TYPE2I-[1]			U
Código Ubicación	MSM510B-LOC_ID2I-[10]	DONDE	1	1=V1 2=V7 3=A5 4=V2 5=V8 6=A1 7=A13 8=V5 9=V9 10=A0 11=A3
Descrp_Ubic1	MSM510B-ADDR_LN12I-[30]			VALIDAR CON 2 PUNTOS ".."

Descrp_Ubic2	MSM510B-ADDR_LN22I-[30]			
Descrp_Ubic3	MSM510B-ADDR_LN32I-[30]			
State	MSM510B-STATE2I-[2]			02
Centro Costo	MSM510B-COST_CENTRE2I-[24]			
Horas Pérdidas	MSM510B-HOURS_LOST2I-[7]			
Días Trabajo Restring	MSM510B-ALT_DAY2I-[6]			
Clasificación	MSM510C-SEVER_INDEX3I-[4]			
Alto Potencial	MSM510C-REP_YN3I-[1]			
OHD0-Clasificacion Emergencia	MSM510C-INCID_CODE3I1-[4]			
OHD1-Clasificación Ambiental	MSM510C-INCID_CODE3I2-[4]			
OHD2- User1	MSM510C-INCID_CODE3I3-[4]			
OHD3-User2	MSM510C-INCID_CODE3I4-[4]	CALIDAD	1	1 = 1, validar con tabla OHD3 2 = 2, validar con tabla OHD3 3 = 3, validar con tabla OHD3 4 = 4, validar con tabla OHD3
OHD4-Tipo Mapeo	MSM510C-INCID_CODE3I5-[4]			
OHD5-Clasificacion Mapeo Inicial	MSM510C-INCID_CODE3I6-[4]			
OHD6- Probabilidad Mapeo Inicial	MSM510C-INCID_CODE3I7-[4]			
OHD7- Clasificación Mapeo Final	MSM510C-INCID_CODE3I8-[4]			
OHD8- Probabilidad Mapeo Final	MSM510C-INCID_CODE3I9-[4]			
OHD9- Daño a la propiedad	MSM510C-INCID_CODE3I10-[4]			
Referencia	MSM510B-WC_LOCAT2I2-[7]	GERENCIA	9	1= 328, validar con tabla WCLC 2= 334, validar con tabla WCLC 3= 324, validar con tabla WCLC 4= 330, validar con tabla WCLC 5= 335, validar con tabla WCLC 6= 332, validar con tabla WCLC 7= 310, validar con tabla WCLC 8= 318, validar con tabla WCLC 9= 322, validar con tabla WCLC 10= 326, validar con tabla WCLC 11= 312, validar con tabla WCLC 12= 320, validar con tabla WCLC
Proyecto	MSM071B-REF_VALUE2I1-[8]			
Guardia	MSM071B-REF_VALUE2I2-[5]			
Empresa	MSM071B-REF_VALUE2I3-[6]			

MSO511

Nro.Incidente	INCIDENT-NO
	PERSON-IND
Tipo Empleado	EMPLOYEE-ID.
Código	PRIMARY-ROLE
Rol Primario	SECONDARY-ROLE
Rol Secundario	

If (OBSERVADOR1=1 AND OBSERVADOR2=0, "ANTAMINA")
 Tipo Empleado = E, Código = ADMIN, Rol Primario (OHRC)= 7

If (OBSERVADOR1=0 AND OBSERVADOR2=1, "SOCIO ESTRATEGICO")
 Tipo Empleado = N, Código = GEN01, Rol Primario (OHRC)= 7

If (OBSERVADOR1=1 AND OBSERVADOR2=1, "ANTAMINA-ANTAMINA")
 Tipo Empleado = E, Código = ADMIN, Rol Primario (OHRC)= 7
 Tipo Empleado = E, Código = MSADM01, Rol Primario (OHRC)= 4

If (OBSERVADOR1=1 AND OBSERVADOR2=2, "ANTAMINA-SOCIO ESTRATEGICO")
 Tipo Empleado = E, Código = ADMIN, Rol Primario (OHRC)= 7
 Tipo Empleado = N, Código = GEN02, Rol Primario (OHRC)= 4

If (OBSERVADOR1=2 AND OBSERVADOR2=1, "SOCIO ESTRATEGICO-ANTAMINA")
 Tipo Empleado = N, Código = GEN01, Rol Primario (OHRC)= 7
 Tipo Empleado = E, Código = MSADM01, Rol Primario (OHRC)= 4

If (OBSERVADOR1=2 AND OBSERVADOR2=2, "SOCIO ESTRATEGICO-SOCIO ESTRATEGICO")
 Tipo Empleado = N, Código = GEN01, Rol Primario (OHRC)= 7
 Tipo Empleado = N, Código = GEN02, Rol Primario (OHRC)= 4

OBSERVADOR
1 1

OBSERVADOR
2

IPO

Distrito Incidente	INCIDENT-NO
RP	IPO001RP
RP01	IPO002RP1
RP02	IPO003RP2
RP03	IPO004RP3
RP04	IPO005RP4
RP05	IPO006RP5
RP06	IPO007RP6
RP07	IPO008RP7
RP08	IPO009RP8
RP09	IPO010RP9
RP10	IPO011RP10
RP10	IPO012RP11
RP11	IPO013RP12
RP13	IPO014RP13
RP14	IPO015RP14

ORDEN1 1 N
 Y
 N
 N
 N
 N
 N
 N
 N
 N
 N
 N
 N
 N

RP15	IPO016RP15			N
EPP	IPO017EPP			N
EPP01	IPO018EPP1	EQUIP1	1	Y
EPP02	IPO019EPP2			N
EPP03	IPO020EPP3			N
EPP04	IPO021EPP4			N
EPP05	IPO022EPP5			N
EPP06	IPO023EPP6			N
EPP07	IPO024EPP7			N
EPP08	IPO025EPP8			N
EPP09	IPO026EPP9			N
EPP10	IPO027EPP10			N
EPP10	IPO028EPP11			N
EPP11	IPO029EPP12			N
EPP13	IPO030EPP13			N
EPP14	IPO031EPP14			N
EPP15	IPO032EPP15			N
PP	IPO033PP			N
PP01	IPO034PP1	RIES01	1	Y
PP02	IPO035PP2			N
PP03	IPO036PP3			N
PP04	IPO037PP4			N
PP05	IPO038PP5			N
PP06	IPO039PP6			N
PP07	IPO040PP7			N
PP08	IPO041PP8			N
PP09	IPO042PP9			N
PP10	IPO043PP10			N
PP10	IPO044PP11			N
PP11	IPO045PP12			N
PP13	IPO046PP13			N
PP14	IPO047PP14			N
PP15	IPO048PP15			N
HE	IPO049HE			N
HE01	IPO050HE1	HERRA1	1	Y
HE02	IPO051HE2			N
HE03	IPO052HE3			N
HE04	IPO053HE4			N
HE05	IPO054HE5			N
HE06	IPO055HE6			N
HE07	IPO056HE7			N
HE08	IPO057HE8			N
HE09	IPO058HE9			N
HE10	IPO059HE10			N
HE10	IPO060HE11			N
HE11	IPO061HE12			N
HE13	IPO062HE13			N
HE14	IPO063HE14			N
HE15	IPO064HE15			N
POL	IPO065POL			N
POL01	IPO066POL1	ANALI1	1	Y
POL02	IPO067POL2			N
POL03	IPO068POL3			N
POL04	IPO069POL4			N
POL05	IPO070POL5			N
POL06	IPO071POL6			N

POL07	IPO072POL7	N
POL08	IPO073POL8	N
POL09	IPO074POL9	N
POL10	IPO075POL10	N
POL10	IPO076POL11	N
POL11	IPO077POL12	N
POL13	IPO078POL13	N
POL14	IPO079POL14	N
POL15	IPO080POL15	N
Tipo Observación	IPO081 TIPOOBSER	if (RP=Y o EPP=Y o PP=Y o HE=Y o POL=Y, 1,2)

Tabla10: Estructura del Loader de base de datos SQL a Ellipse

Este ejemplo, migrado a PRIMASS da el siguiente resultado.

Ilustración 24: Pantalla de definición de un registro migrado por el Loader

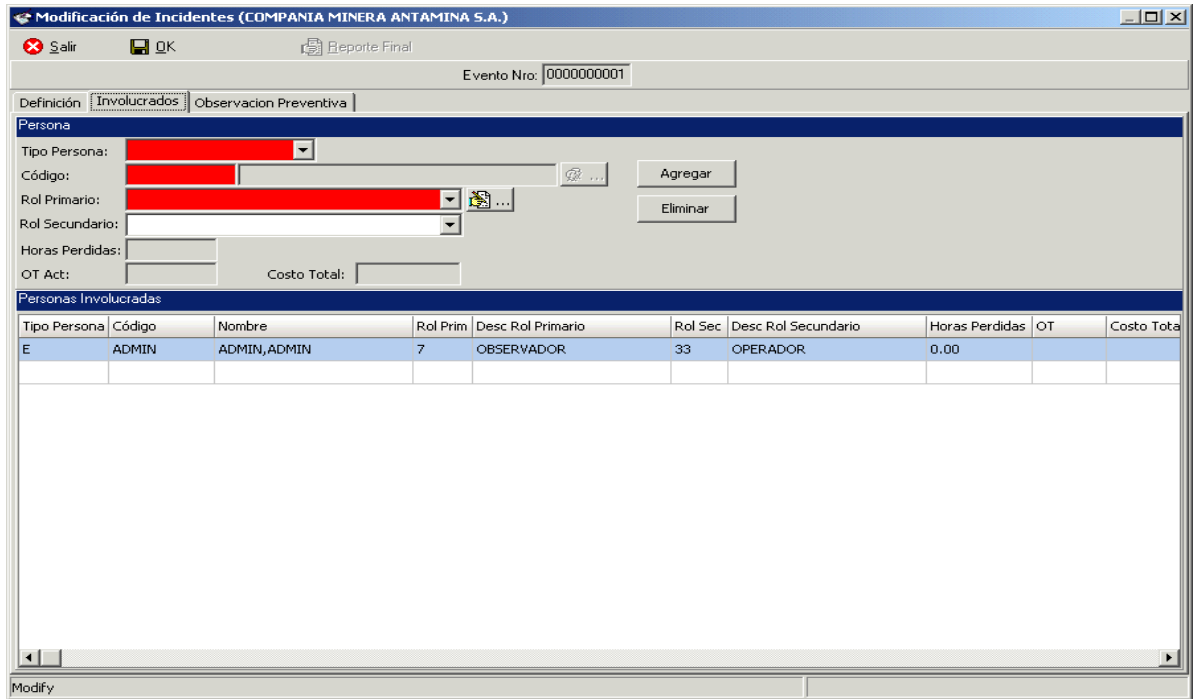


Ilustración 25: Pantalla de Involucrados de un registro migrado por el Loader

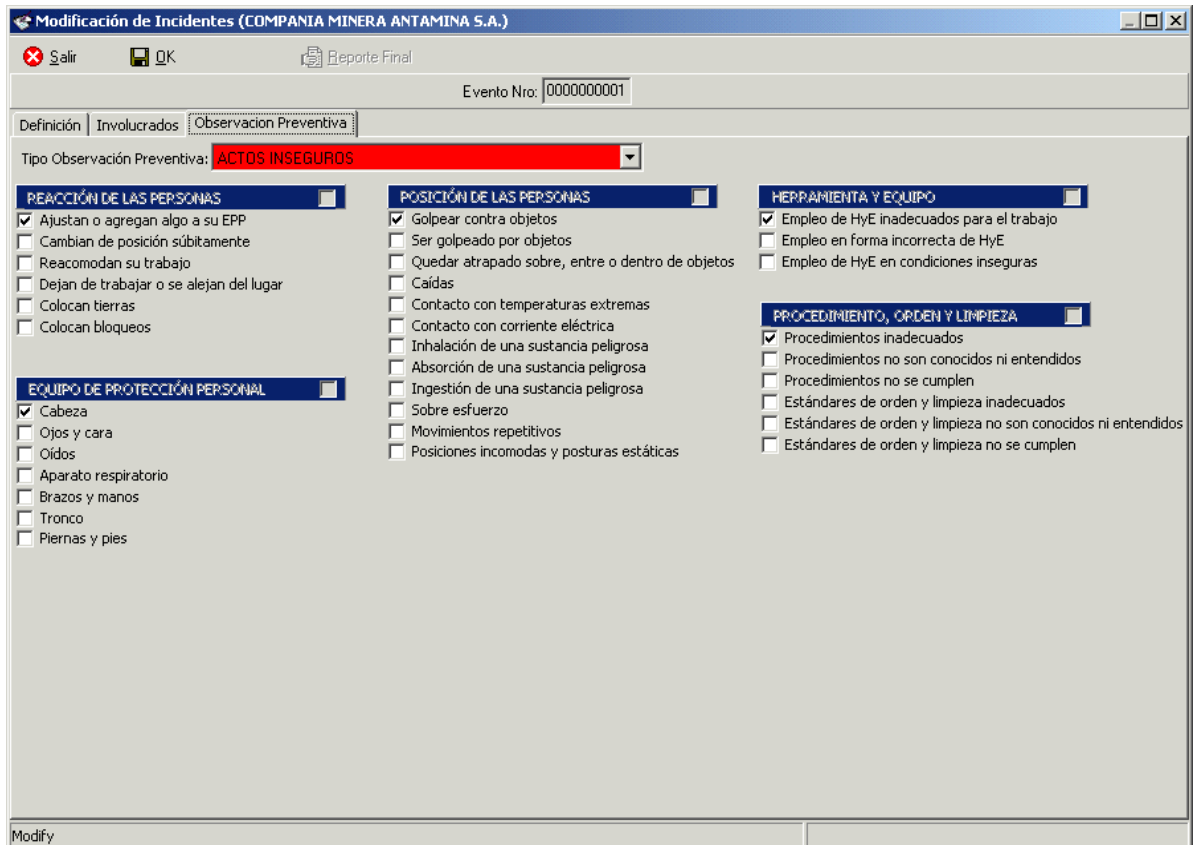


Ilustración 26: Pantalla de Observaciones de un registro migrado por el Loader

7.5.5. Pruebas y Puesta en servicio.

Después de instalar los escáner, configurar el programa de carga e interfase de migración a Ellipse se realizaron pruebas en las 10 estaciones con el registro de 1000 tarjetas de prueba, las cuales se habían generado entre buenas y erradas, obteniendo un 100% de efectividad tanto en la lectura, validación, transferencia y reporte final.

En la segunda quincena de enero se realizó un entrenamiento masivo a toda la supervisión quienes a su vez replicaron el entrenamiento a todos los miembros de sus guardias y socios estratégicos, llegando al objetivo de iniciar la carga oficial desde el 1ro. de Febrero del 2007.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo al objetivo propuesto y habiendo implementado satisfactoriamente el proceso automático de registro y procesamiento de datos, concluimos que:

Conclusiones

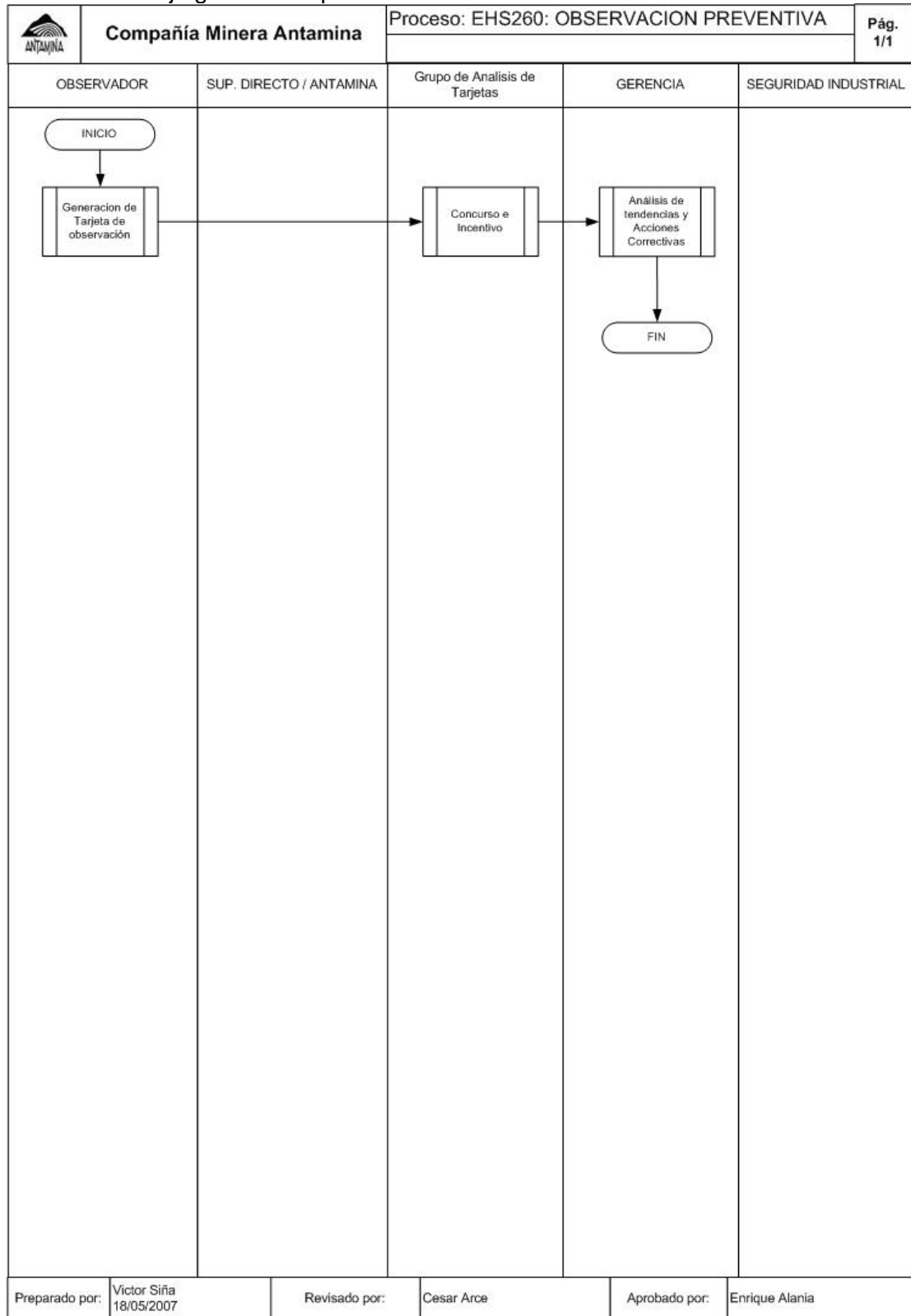
1. Todo proceso preventivo aplicado o aplicable a corregir las conductas riesgosas en las áreas de trabajo pueden contar con un soporte tecnológico de información que optimiza el análisis de datos, agregando valor al proceso.
2. Se cumplió con el objetivo proyectado de registrar automáticamente y disminuir los tiempos de registro de 3 min. a 3 seg. por tarjeta, reduciendo drásticamente el tiempo de la supervisión.
3. Personalizamos el proceso de Observaciones de Seguridad a la cultura de Antamina, estandarizado el proceso de observación a los problemas propios de nuestra organización.
4. Se obtuvieron beneficios requeridos por la organización sustentados en los reportes estadísticos:
 - Análisis de tendencias por áreas en línea y a disposición de toda la compañía.
 - Información de áreas con mayor incidencia.
 - Programación de acciones inmediatas.
 - Reportes de sustento para toma de decisiones en comités de seguridad.
 - Medición del grado de participación por áreas.
 - Medición de la calidad de información.
 - Registro en Línea en forma fácil y eficaz.
 - Tiempo de registro de 3 segundos por tarjeta.
5. Se creó el programa **Antito Observa**, como parte del programa de relanzamiento y sostenimiento de la cultura preventiva en Antamina, con los siguientes beneficios:
 - Es un programa sencillo.
 - Involucra a todas las personas que trabajan en Antamina (propios y terceros).
 - Se focaliza en el comportamiento de las personas usando los valores de Antamina.

- Se ajusta a la realidad de nuestras operaciones, con observaciones más precisas.
- Es flexible, de acuerdo a los resultados puede ir mejorando.
- Usa tecnología moderna; la lectura es electrónica y capaz de mostrar las tendencias de una manera ágil.
- La participación por parte de los trabajadores es más fluida.
- Se retroalimenta a los trabajadores para una mejora continua.
- Participación más directa de la supervisión de línea.

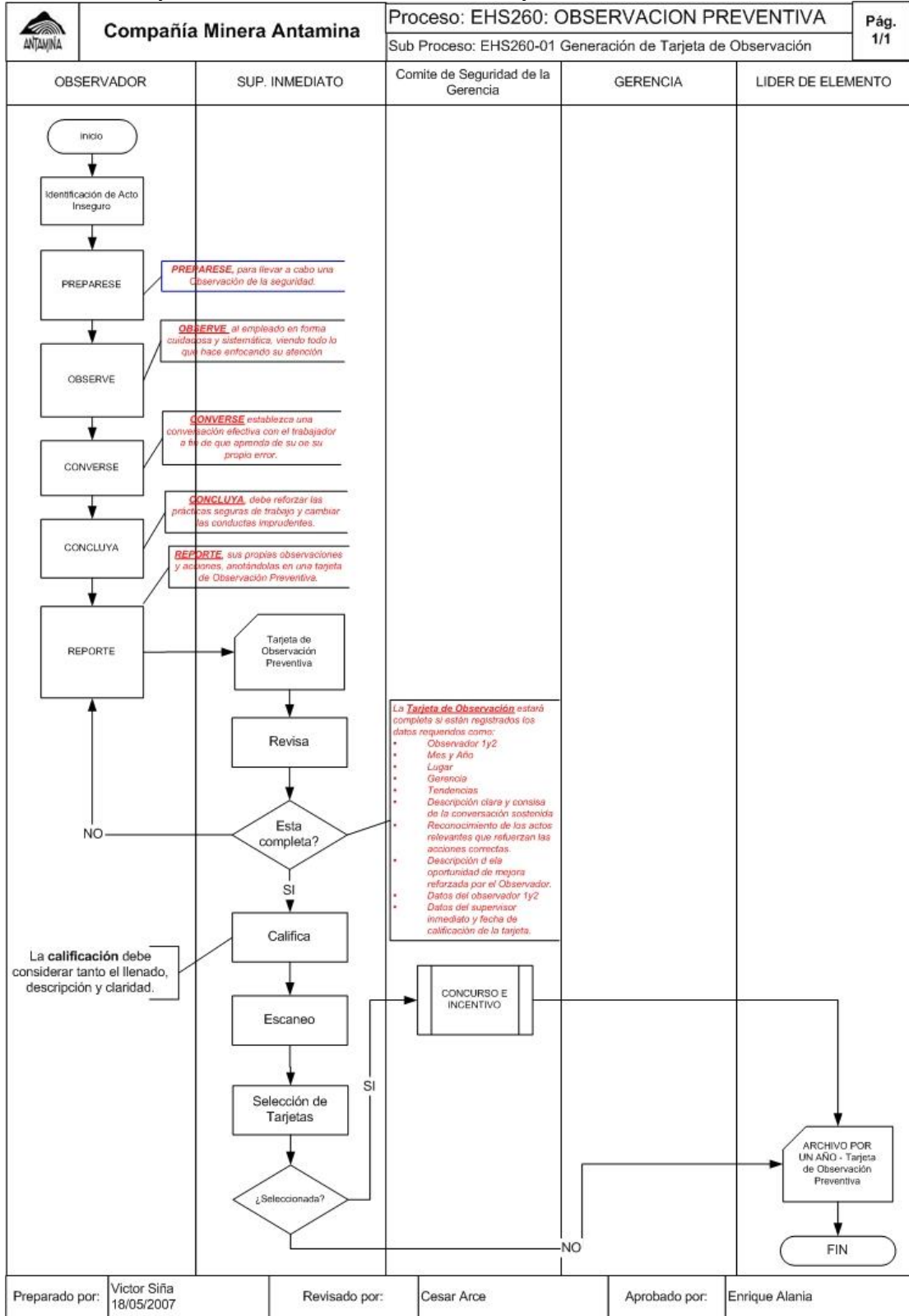
Recomendaciones

1. Se recomienda en el corto plazo (6 meses) generar un Focus Group para realizar mejoras post Implementación, sobretodo enfocando los esfuerzos a la variabilidad de la reportabilidad y estadística tomando en cuenta la voz del usuario interno.
2. Formar grupos de talleres de calidad para mantener una evaluación coherente y que sea equitativa en todas las áreas.
3. Generar un procedimiento de reconocimiento de los trabajadores a partir de la cantidad de participaciones mensuales.
4. Establecer como requerimiento el uso de los reportes de resultados periódicos como medio de análisis y toma de decisiones en todas las reuniones de comités.
5. Generar un reporte de análisis semestral de los resultados preventivos de observaciones con los resultados de accidentabilidad, a fin de mantener un banco de información de desviaciones que no han sido contenidas y que sean materia de evaluación para la revisión anual del programa de Observaciones.
6. Proyectar la necesidad de ampliar el uso de esta metodología para registrar resultados de otras herramientas preventivas, como las Inspecciones, Observación Planeada de tareas, Mapeo de Riesgos, Auditorías, etc.

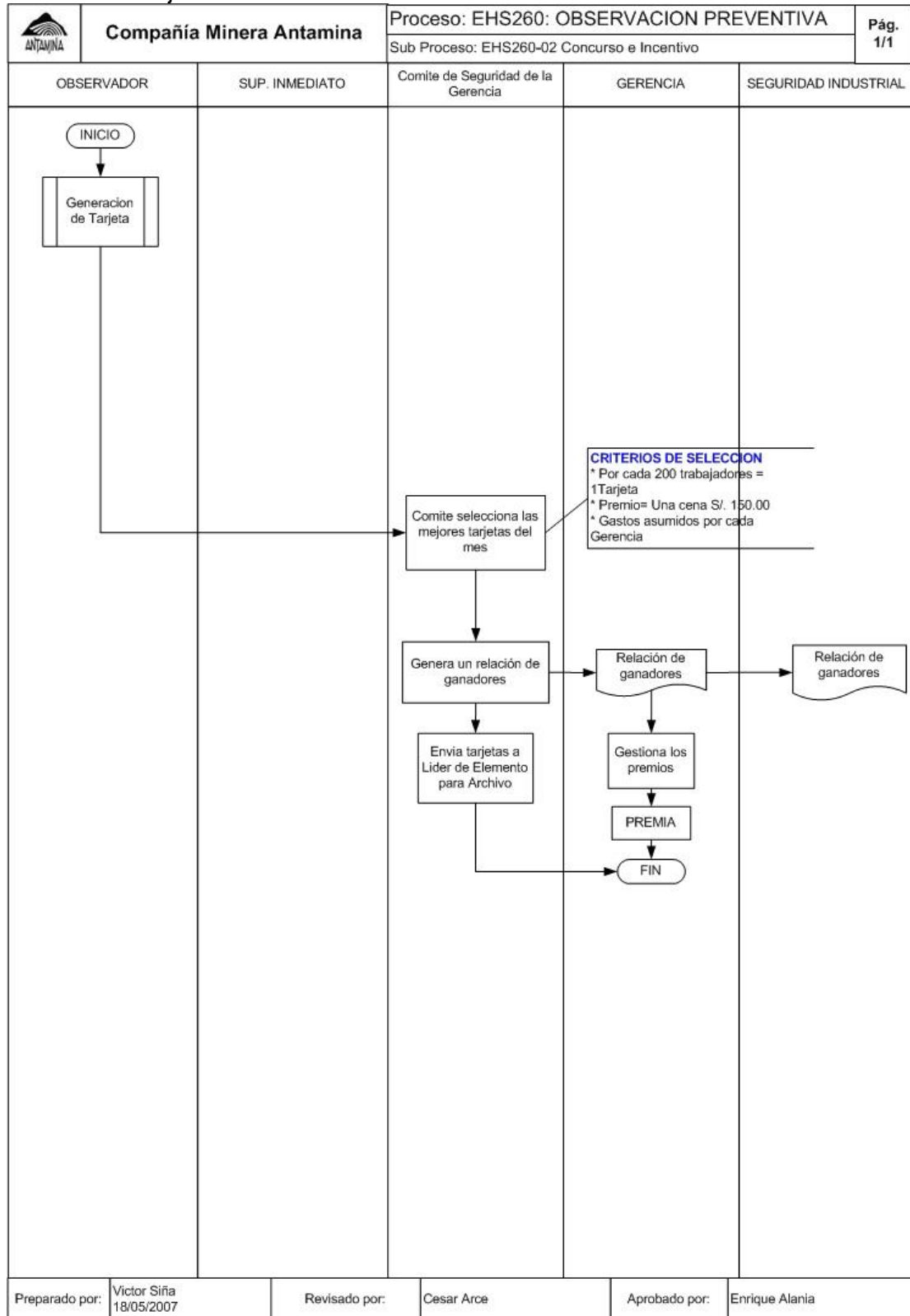
Anexo 9.5: Flujo general del proceso de Observación Preventiva



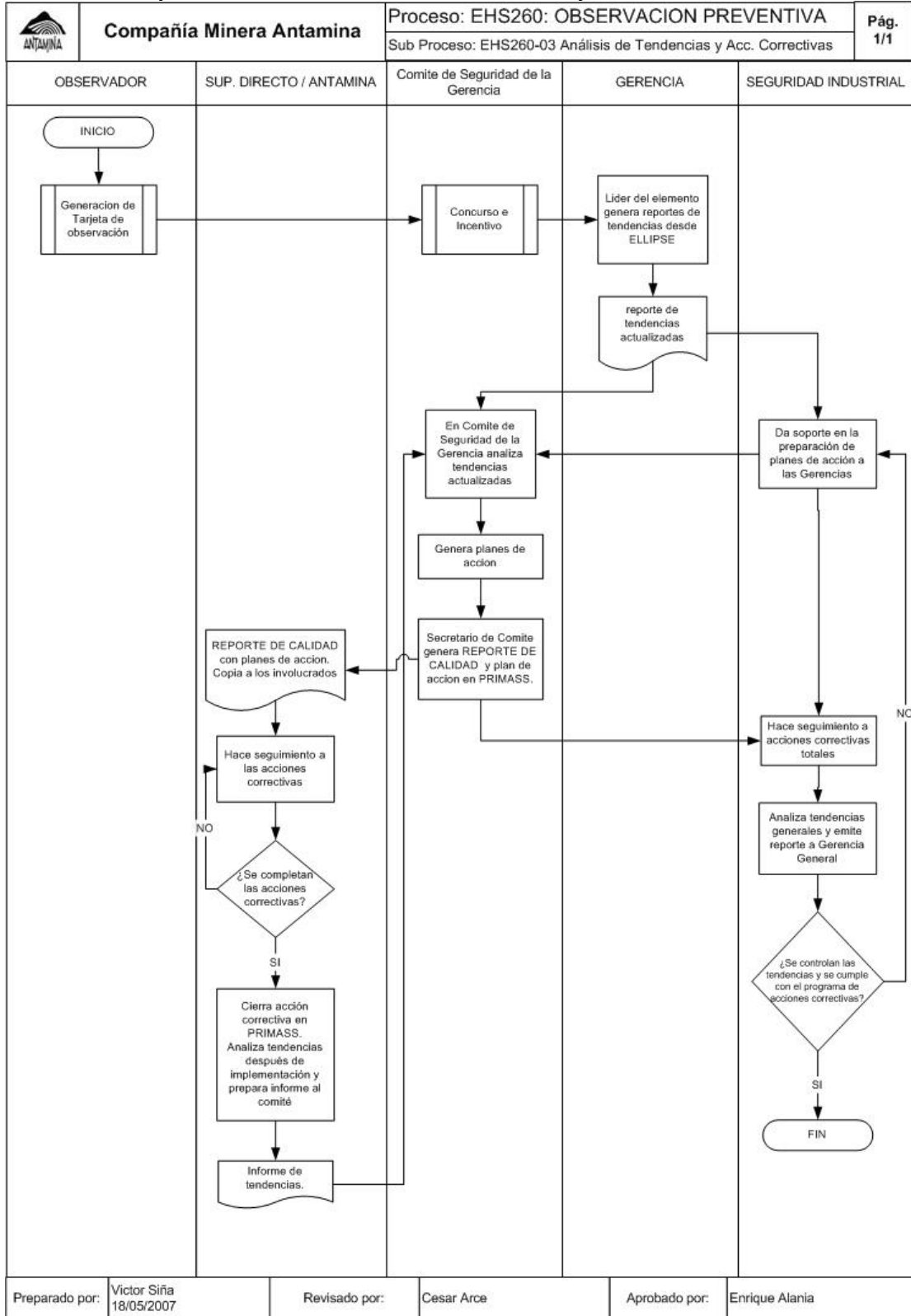
Anexo 9.6 Flujo Sub Proceso Generación de tarjetas de Observación



Anexo 9.7: Flujo Sub Proceso Concurso e Incentivo de Observación



Anexo 9.8 Flujo Sub Proceso Análisis de tendencias y Acciones Correctivas



Preparado por: Victor Siña 18/05/2007

Revisado por: Cesar Arce

Aprobado por: Enrique Alania

Anexo 9.9 Reporte Estadístico de Observaciones preventivas

Compañía Minera Antamina

Periodo: 01/01/07 - 30/06/07

RESUMEN DE OBSERVACIONES "ANTITO OBSERVA"

Página: 1/13

Periodo: 01/01/07 - 30/06/07

Gerencia: TOTAL

Tarjetas: 20670

1. OBSERVADORES

Individuales 27919

Pareja 1751

2. ¿DÓNDE SE REALIZA LA OBSERVACIÓN?

Mina 6919

Tuadhuap 7862

Campanero 2783

Concentradora 4735

Carrilera 977

Abrascos 920

Presas retenes 830

Puerto 3515

Urea 22

Cinca 748

Palo Soco 701

3. ¿EN QUE GERENCIA TRABAJAS?

Adm. y Finanzas 7

Concentradora 6159

Desarrollo corporativo 2

Ejecución Operacional 20

Logística 4297

Mantenimiento 9850

Medio Ambiente 174

Mina 4514

Proyectos 1673

Relaciones Comunitarias 48

RRI HH 2994

Seguridad Industrial 132

4. ANALISIS

4.1 ORDEN Y LIMPIEZA

Seguro 313

Orden 290

Limpienza 177

Señalización 150

4.2 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

Seguro 245

Cabizas 218

Cidos 148

Brazos y Manos 293

Ojos y Cara 373

Aparato respiratorio 148

Tronco 118

Piernas y Pies 59

4.3 CONTROL DE RIESGOS OPERACIONALES

Seguro 188

Bloqueo y señalización 158

Trabajos en caliente 35

Trabajos en Altura y Andamios 103

Excavaciones y zanjas 18

Replicas confinadas 10

Isolas 30

Traslado 673

Manejo de Sustancias Peligrosas 54

Caida de Rocas 17

Ruido de Trabajo 94

Botaderos 22

Cables Electricos 19

4.4 HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Seguro 170

Uso 207

Estado 51

Hechizas 22

4.5 ANALISIS SEGURO DEL TRABAJO AST

Seguro 163

Descripción de paso 29

Identificación de Peligros 175

Evaluación de Riesgos 148

Contrales 33

Firmas 17

PETS 8

5. CALIDAD

Muy Bueno 1830

Buena 12794

Regular 7272

Por Mejora 974

6. TARJETAS

Seguras 466

Inseguras 2995

7. REPORTE MENSUAL

Enero 3369

Febrero 3871

Mazo 5043

Abril 5742

Mayo 5879

Junio 5775

Julio 0

Agosto 0

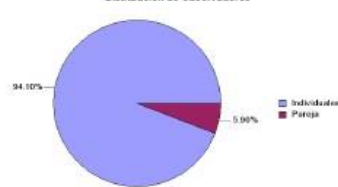
Septiembre 0

Octubre 0

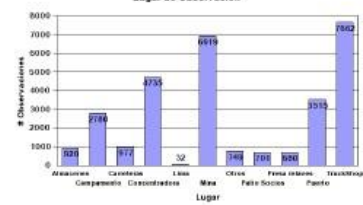
Noviembre 0

Diciembre 0

Distribución de Observadores



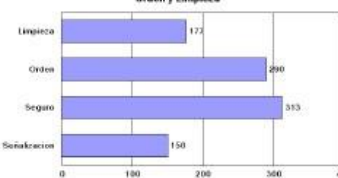
Lugar de Observación



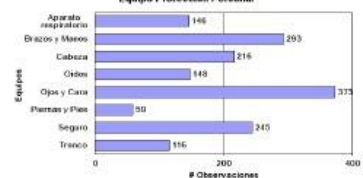
Tarjetas por Gerencia



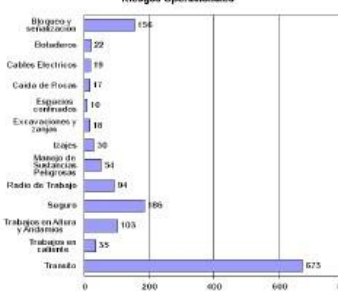
Orden y Limpieza



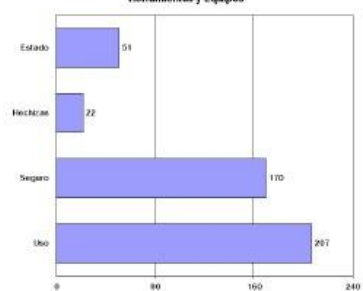
Equipo Protección Personal



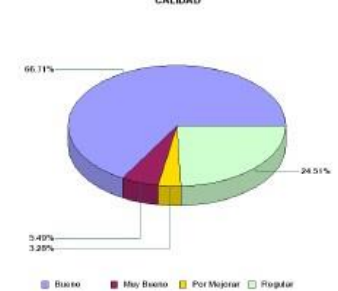
Riesgos Operacionales



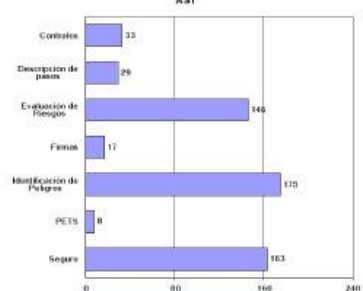
Herramientas y Equipos



CALIDAD



AST



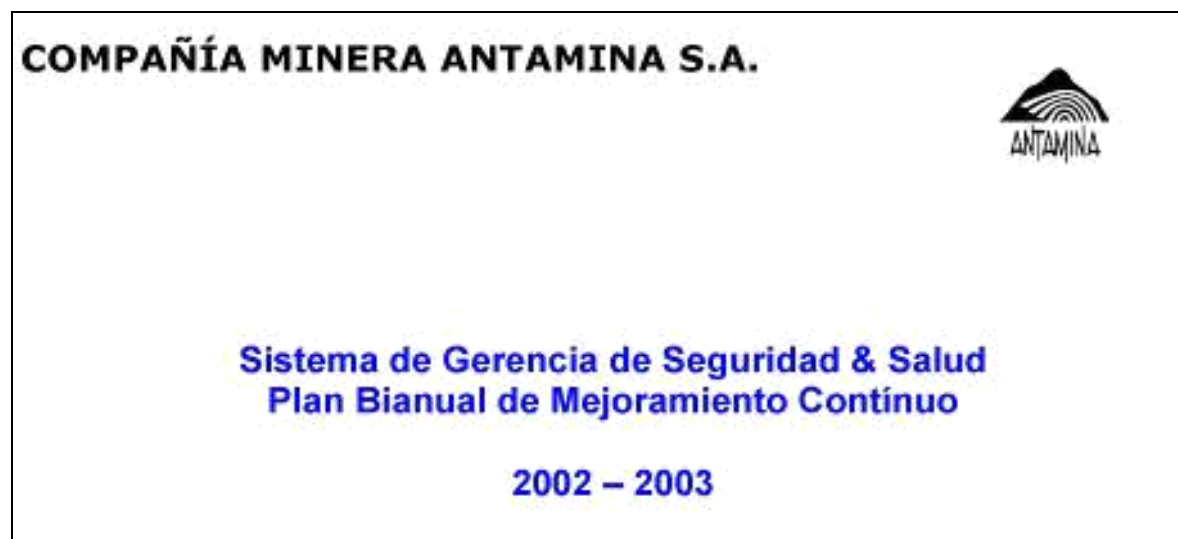
REPORTE MENSUAL TOTAL



Anexo 9.10 Modelo inicial del Sistema de Gestión MASS de antamina, basado en ISTECS

➤ **Plan Bi Anual 2002 - 2003**

Este plan contemplaba el inicio de la implementación de 17 elementos, evaluados y en concordancia con las operaciones y las necesidades de aquel momento. El Plan Bianual se presento de la siguiente manera:



CMA - Plan Bianual de Mejoramiento Continuo (2002 - 2003)		
Sección 1 Sistema de Gestión e Integración		
	Elemento	Objetivos
1.10	Liderazgo compromiso y responsabilidades gerenciales	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un Programa Bianual de Mejoramiento Continuo en Seguridad y Salud. • Desarrollar, comunicar y revisar anualmente la Política de Seguridad y Salud. • Los Gerentes Departamentales prepararán una Carta de Compromiso con la Política. • Establecer Estándares y Procedimientos de Operación como soporte a la identificación de riesgos y peligros para la Empresa. • Establecer medidas para evaluar el desempeño para cada area funcional en cada departamento. Revisar y reportar los resultados cada tres meses y anualmente. • Identificar formalmente y asignar las areas de responsabilidad en cada departamento. • Dentro de cada departamento se asignarán areas de responsabilidades para areas de trabajo especificas.
1.4	Preparación para las emergencias	<ul style="list-style-type: none"> • La Gerencia de CMA desarrollara un Plan Maestro de Emergencia. • Cada área desarrollará un plan de respuesta de nivel primario o primera respuesta. • Cada plan contará con documentos y un responsable. • Por lo menos una vez al año, se llevará a cabo un simulacro, el cual será revisado y será evaluado.

1.51	Comités y Participación	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un Comité de Seguridad y Salud de la Gerencia - (Estructura legal) • Cada departamento establecerá su Comité de Seguridad y Salud. • Establecer un Comité de Salud e Higiene Ocupacional con representantes de cada área departamental. • Todo el personal de CMA deberá participar por lo menos una vez por mes.
1.60	Investigación análisis y registro de accidentes y casi accidentes	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un programa estándar para el reporte e investigación de accidentes en CMA. • Cada departamento establecerá los requisitos y participación en los reportes, investigaciones y análisis de accidentes. • Cada departamento involucrará y motivará a la fuerza laboral en el reporte de incidentes.
1.7	Servicio de Terceros, incluyendo Contratistas y proveedores	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un programa formal de Gestión de Contratistas que involucre todos los contratos aprobados y los procesos de licitación. • Cada área departamental designará a un representante de la Gerencia de los Contratistas, responsable de la evaluación, supervisión, y seguimiento del desempeño en seguridad de los contratistas en su área. • Cada contratista será certificado por su trabajo seguro en CMA.
1.80	Identificación de Riesgos & Evaluación de Riesgos (IPER)	<ul style="list-style-type: none"> • Cada área adoptará un Programa de Análisis Seguro de Trabajo (AST). • Todo el personal será entrenado en el reconocimiento de peligros de acuerdo con el programa IPER de CMA.

1.81	Programa de inspecciones y auditorías	<ul style="list-style-type: none"> • CMA establecerá inspecciones independientes y un programa de auditoría. • Cada departamento establecerá un programa de inspección y auditoría para cada área de trabajo. • Todos los empleados serán entrenados y participarán en las inspecciones de su área de trabajo. • Todas las inspecciones y auditorías deberán contar con un Plan de Acción posterior a la Auditoría.
4.7	Sistema de Permisos para Trabajos de Alto Riesgo	<ul style="list-style-type: none"> • Cada área adoptará un Sistema de Seguridad para Permisos de Trabajo de acuerdo a los estándares de CMA. • Para áreas donde son necesarios los permisos de trabajo, establecer un programa de permisos que administre las áreas de alto riesgo. • Todos los empleados que requieran aprobar los Permisos de Trabajo Seguro, deberán participar en un entrenamiento formal en el Sistema de Permisos.

Sección 2 . Seguridad Ocupacional y protección física

	Elemento	Objetivos
2.1	Orden y Limpieza	<ul style="list-style-type: none"> • Cada departamento establecerá un programa de mejoramiento continuo para el orden y limpieza y el mantenimiento de Equipos. • Cada área entrenará y asegurará la participación de los empleados en el programa.
2.20	Guardas de Seguridad	Cada área deberá desarrollar un programa para la verificación, instalación y mantenimiento de guardas o barreras de seguridad.
2.22	Maquinas y equipos de izaje	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las áreas que empleen maquinas de izaje deberán establecer procedimientos de seguridad para trabajos específicos con maquinaria, entrenamientos, inspecciones, certificación y récord del sistema de seguimiento.

2.24	Equipo motorizado transporte y seguridad vial. NOTA: El programa de permisos incluye: permiso de manejo, permiso de manejo de equipo pesado, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Cada departamento que posea equipos motorizados, establecerá un procedimientos de trabajo seguro para el entrenamiento del personal, sistema de permisos de operación y programa de inspecciones.
2.30	Equipo de protección personal	<ul style="list-style-type: none"> • CMA establecerá estándares por todo el EPP utilizado en sus instalaciones. • Cada área departamental asegurará que su personal sólo utilice EPP aprobado. • El departamento de Logística realizará la compra y mantendrá el inventario del EPP aprobado.
2.40	Control de Sustancias Peligrosas y Programa de Comunicación de Riesgos químicos.	<ul style="list-style-type: none"> • CMA establecerá Un Programa de Control de Sustancias Peligrosas y Comunicación de Peligros. (WHMIS). • Cada área departamental designará representantes para coordinar el Programa de Control de Sustancias Peligrosas y Comunicación de Peligros de acuerdo con las actividad que realiza y los productos que usa. • Todos los empleados de CMA serán entrenados y participarán en el Programa de Control de Sustancias Peligrosas y Comunicación de Peligros.
2.41	Sistema de Bloqueo y Señalización (De acuerdo a los estándares de CMA)	<ul style="list-style-type: none"> • Cada departamento establecerá un procedimiento específico de Bloqueo & Señalización. • Se conducirá y aprobará un entrenamiento para todos los empleados designados para trabajar en áreas que requieren aislamiento de fuentes de energía.

2.61	<p>Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro y Análisis Seguro de Trabajo</p> <p>(Todos los trabajos con riesgo significativo deberán ser respaldados por PETS y AST)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cada departamento preparará un Registro de Riesgos y Peligros específicos del área. • Como apoyo a la identificación de Peligros significativos área deberá elaborar un manual de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS). • Establecer y entrenar a todos los empleados en el Programa de Análisis Seguro de Trabajo. • Cada área de trabajo establecerá un cronograma de revisiones para todos los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS).
2.62	<p>Observaciones planeadas de tareas y Programa STOP</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cada área deberá implementar el programa STOP, y establecer metas, análisis de los resultados, implementación de un sistema y registro de las acciones correctivas. • CMA establecerá un programa de observación de tareas y comportamiento. • Cada departamento que emplee el programa de observación de tareas y comportamiento, establecerá metas, reporte de análisis de información, y acciones recomendadas. • Todos los empleados participarán en el programa de observación de tareas y comportamiento.

<p>Sección 3 . Salud Higiene y medicina ocupacional</p> <p>Responsable: Departamento de Seguridad & Salud</p>		
	<p>Elemento</p> <p>3.10 Higiene y salud ocupacional 3.11 Atención Basica de la Salud 3.20 Programa de Higiene Ocupacional 3.21 Iluminación 3.22 Ventilación 3.23 Ruido 3.24 Ergonomía 3.25 Rehabilitación 3.26 Temperaturas Extremas 3.27 Radiación 3.28 Instalaciones & Servicios</p>	<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada área participará programa de Salud e Higiene Ocupacional. <p>NOTA: Implementación de planes, análisis de Seguridad en el trabajo y monitoreo de información se conducirá a través del Departamento de Seguridad Industrial y Salud.</p>
<p>Sección 5 . Prevención y protección incendios</p> <p>Responsable: Departamento de Seguridad & Salud</p>		
	<p>Elemento</p> <p>5.10 Programa de prevención contra incendios 5.11 Equipo de lucha contra incendios 5.12 Control automático de incendios 5.13 Simulacro de Incendio 5.20 Sustancias Inflamables y Explosivas</p>	<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada área deberá establecer un Plan de Contingencia que considere programas de prevención, entrenamiento en análisis de riesgos, inspecciones, simulacros de lucha contra el fuego y equipo, mantenimiento de equipos y registro de records. <p>NOTE: Los planes de implementación, inspecciones en el lugar de trabajo, mantenimiento de equipo y entrenamiento en respuesta serán conducidos a través del Departamento de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.</p>

Se desarrollo un Plan de Auditoria para medir el avance de la implementación de los elementos del sistema; este plan fue basado en el PROAUDIT de ISTEAC pero adaptado a las necesidades de la organización, con la posibilidad de ser mejorado a medida que se auditaba la implementación misma.

El modelo de plan de auditoria es el siguiente:

SECCION 1
SISTEMA DE GESTION E INTEGRACION

Elemento SH-CMA 1.10
Liderazgo y compromiso responsabilidad y estructura organizativa

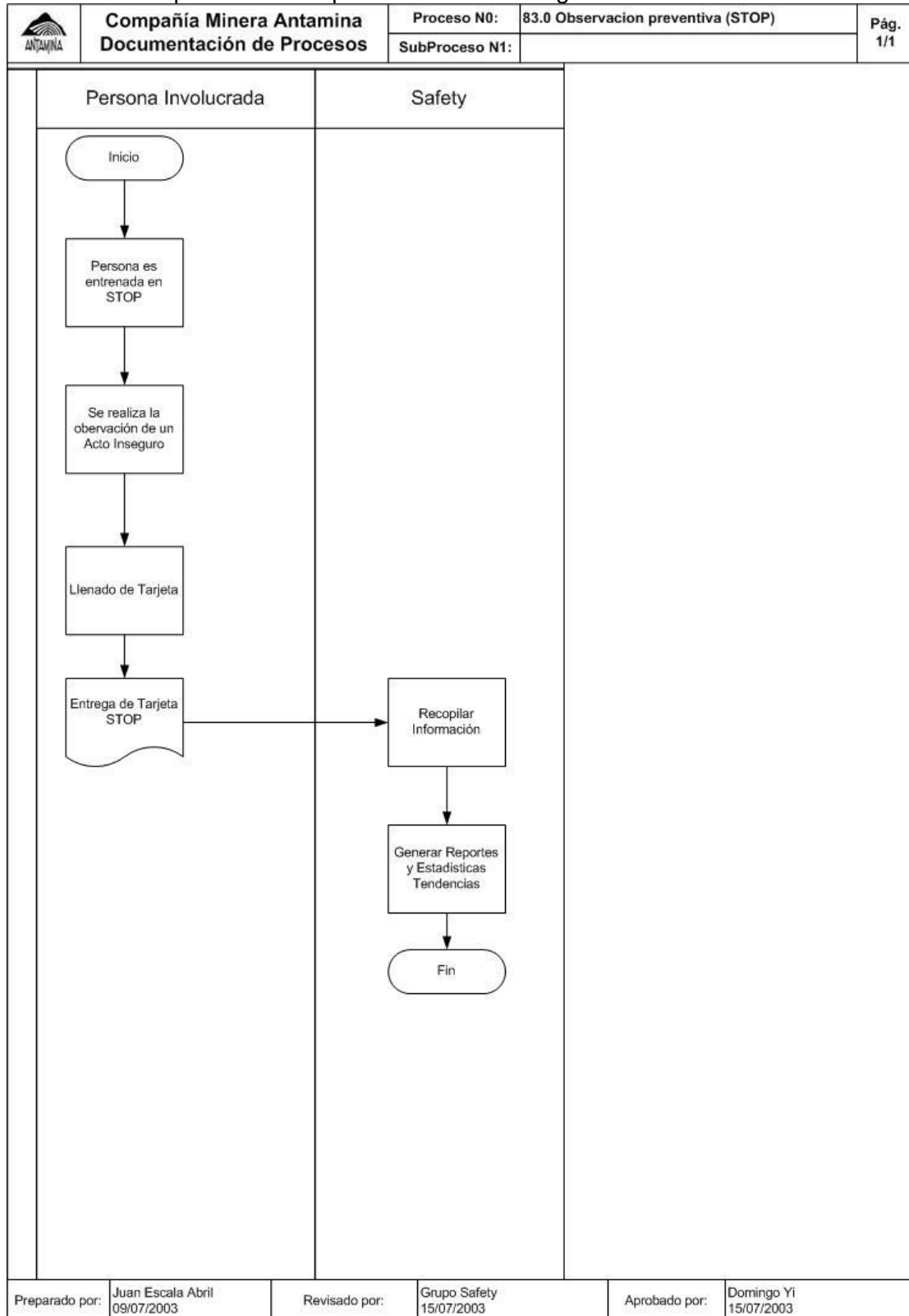
	Actividades	Acciones	Puntaje	
			Máximo	Logrado
1	Declaratoria de compromiso de la gerencia de área con la Política de SSA firmada por la presidencia de CMA.		10	
2	Difusión y publicación de la Política de SSA y declaratoria de compromiso de la gerencia del área.		10	
3	Entrenamiento a todo el personal en el contenido de la Política de SSA de CMA.		30	
4	Tener un Programa de dos años de SSA.		20	
5	Actualización anual del Programa de SSA.		10	
6	Definición de áreas y asignación de responsables.		10	
7	Nombramiento y entrenamiento de líderes de los elementos del sistema SSA.		20	
8	Entrenamiento anual en SSA para la Gerencia y Supervisión.		20	
9	Reportes mensuales y anuales de la implementación del sistema de SSA, por áreas de responsabilidad.		10	
Sub-Total			140	
Implementación				

Elemento SH-CMA 1.40
Preparación para las emergencias

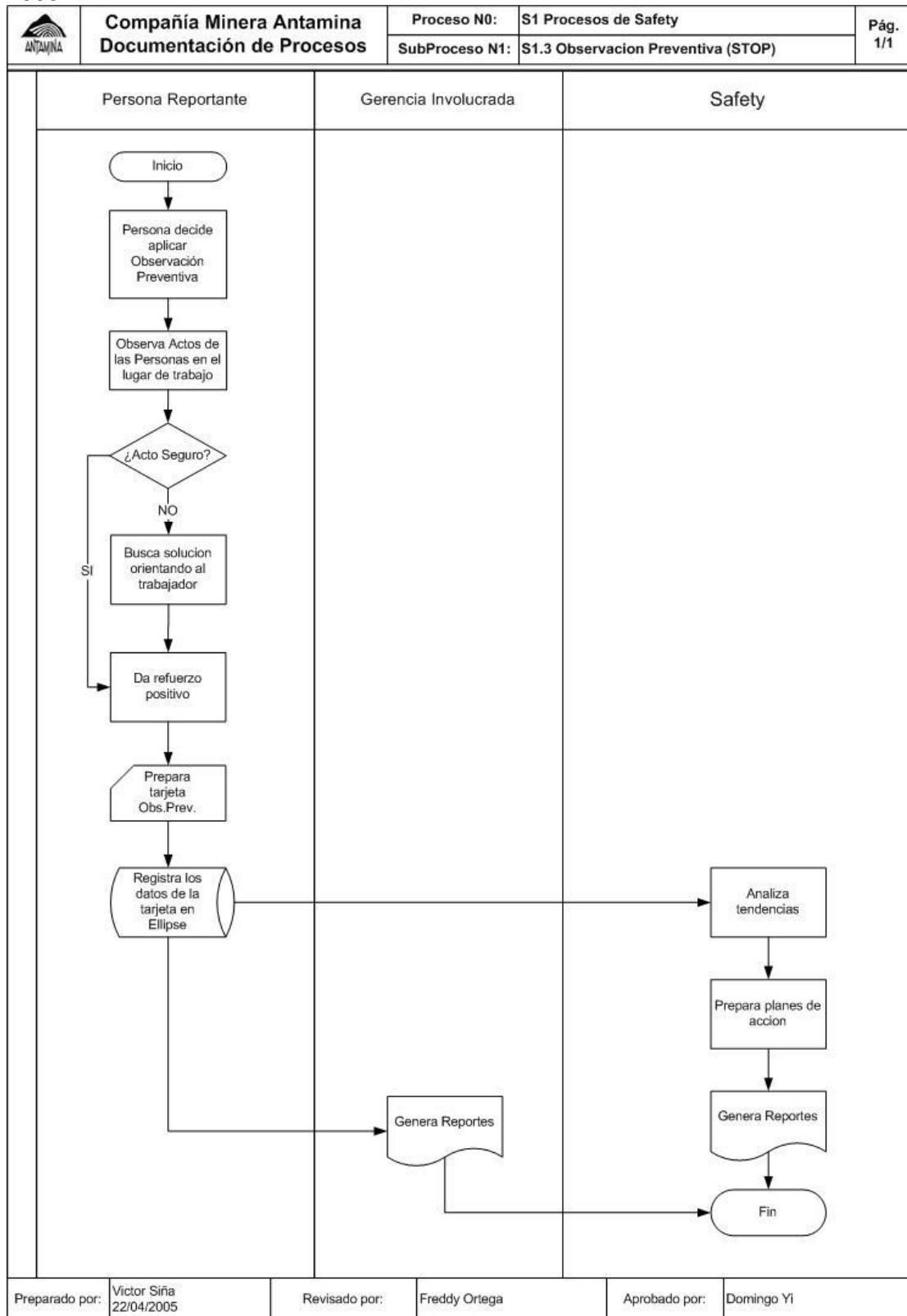
	Actividades	Acciones	Puntaje	
			Máximo	Logrado
1	Plan Emergencia para cada área específica, de acuerdo al plan general de CMA.		40	
2	Cobertura del plan de todas las emergencias posibles por causas naturales y/o humanas.		10	
3	Entrenamiento a todo el personal en el Plan general de Emergencia de CMA y del área.		30	
4	Programa de entrenamiento y actualización de la brigada de respuesta a emergencias.		30	
5	Los Planes de Emergencia están al alcance de todo el personal.		10	
6	Se tienen identificados los posibles escenarios de desastres.		10	
7	Difusión y publicación estratégica de los teléfonos y frecuencias radiales de emergencia.		10	
8	Ejecución de simulacros, de acuerdo al estándar CMA y al plan de emergencia.		10	
Sub-Total			150	
Implementación				

Cada elemento fue analizado para determinar el plan de actividades que deberían ejecutarse con la finalidad de implementar y del sostenimiento del elemento.

Anexo 9.11 Mapeo TOBE del proceso STOP de seguridad Industrial – año 2003



Anexo 9.12 Mapeo TOBE revisado del proceso STOP de seguridad Industrial año 2005



Anexo 9.13 Sugerencia para la adquisición del servicio de desarrollo y adquisición de las lectoras de tarjetas.

Sistema de Control y Seguimiento de Proyectos - Microsoft Internet Explorer provided by ANTA MINA

Address: http://asyvniis/AntaminaNET/ExcelenciaOperacional/ControlProyectos/Procesos/FrmRegistroIniciativa.aspx?Accion=Ver&NumIdea=218

SUGERENCIAS | CARTAS FUNDACIONALES | AUTORIZACIONES DE GASTO (AFEa) | SEGUIMIENTO DE PROYECTOS | REPORTES | HELP

FORMULARIO DE REGISTRO DE SUGERENCIAS DE PROYECTOS

Iniciativa de Proyecto 06218
La Sugerencia de Proyecto se encuentra aprobada. Sugerencia de Proyecto N° 06218

Datos Generales Originador: YI JUAREZ, DOMINGO Año de Ejecución: 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 Nombre de la Sugerencia: COMPRA DE LECTORAS PARA PROGRAMA STOP (*) Descripción: La implementación del programa STOP es un hito importante que brindará herramientas suficientes para corregir las actitudes de los trabajadores propios y terceros, lo cual cimentará la cultura de seguridad de Antamina. Actualmente, se producen en promedio 10000 tarjetas mensuales (Antamina + Socios Estratégicos), pero el análisis de las tendencias es muy superficial. Procesar una tarjeta en PRIMASS demanda aprox. 1.5 a 2 minutos por tarjeta. Si bien es cierto, se ha reducido el tiempo de registro con la puesta en actividad del programa Primass, sustentado en Ellipse, los tiempos de registro para este proceso hacen que los usuarios lo registren en un excel y lo trabajen con las limitaciones que esta herramienta brinda. (*) Medición del Beneficio (Métrica Primaria) - KPI:		Información Financiera Fecha Estimada Inicio: 12:00:00 a.m. (*) Fecha Estimada Fin: 12:00:00 a.m. (*) Costo Estimado (USD): 19000 (*) Centro de Costos: (*) [Verificar]
Alineamiento Estratégico Area: GERENCIA SEGURIDAD IND. (*) Tipo Proyecto: Administración de Riesgos (*) Tipo Presupuesto: --Seleccionar-- (*) Objetivo Estratégico: Excelencia Operacional (*) Importancia / Urgencia: Importante / Urgente - I (*) Esfuerzo Relativo: Alto Beneficio / Bajo Esfuerzo - I (*) Impacto Financiero: Medio (*) Riesgo: --Seleccionar--		Distribución Porcentual del Presupuesto Enero: 0 (%) Febrero: 0 (%) Marzo: 0 (%) Abril: 0 (%) Mayo: 0 (%) Junio: 0 (%) Julio: 0 (%) Agosto: 0 (%) Septiembre: 0 (%) Octubre: 0 (%) Noviembre: 0 (%) Diciembre: 0 (%) CarryOver: 0 (%) Total Presupuesto: 0 (%)
Factor de Priorización: 30000 Ver Histórico de Priorizaciones Líder de Proyecto: SIÑA HERBOZO, VICTOR MIGUEL Comentarios del Gerente: este sistema lograra que se tengan datos fiables y tener mejores planes de acción para evitar accidentes		

(*) Campos Obligatorios (**) Solo cuando el Tipo de Presupuesto es OPEX

FrmHistoricoPriorizaciones - Microsoft Internet Explorer provided by ANTA MINA

Historico de Priorizaciones

Fecha	Estado	Aprobador	Area	Tipo Proyecto	Obj. Estratégico	Importancia	Esfuerzo Relativo	Impacto Financiero	Factor Prioridad
10/07/2006 11:59:32 a.m.	Aprobado por VP	HETRICK, JOHN	GERENCIA SEGURIDAD IND.	Administración de Riesgos	Excelencia Operacional	Importante / Urgente - I	Alto Beneficio / Bajo Esfuerzo - I	Medio	30000.00
06/07/2006 04:57:00 p.m.	Aprobado por Gerente	YI JUAREZ, DOMINGO	GERENCIA SEGURIDAD IND.	Administración de Riesgos	Excelencia Operacional	Importante / Urgente - I	Alto Beneficio / Bajo Esfuerzo - I	Medio	30000.00
06/07/2006 03:07:59 p.m.	Registrado	SIÑA HERBOZO, VICTOR MIGUEL	GERENCIA SEGURIDAD IND.	Administración de Riesgos	Excelencia Operacional	Importante / Urgente - I	Alto Beneficio / Bajo Esfuerzo - I	Medio	30000.00

http://asvyniis/antamina/Finance_Administration/Financial/AFE_WorkFlow/Procesos/FrmAFEView.asp? - Microsoft Internet Explorer p

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://asvyniis/antamina/Finance_Administration/Financial/AFE_WorkFlow/Procesos/FrmAFEView.asp?tipo=confirmacion

AFE-06-816

AFE General Data		Reason for Expenditure	
Requested by: SIÑA HERBOZO, VICTOR MIGUEL	Business Unit: 7430530	<input type="checkbox"/> Increase Production Capacity	
Controlled by: SIÑA HERBOZO, VICTOR MIGUEL		<input type="checkbox"/> Sustain Production Levels	
Department: Safety	Delivery Date: 18/07/2006	<input type="checkbox"/> Cost Reduction/Efficiency	
Supplier: Unknown Vendor	Promise Date: 18/07/2006	<input type="checkbox"/> Environmental Requirements	
Title: COMPRA DE LECTORAS PARA PROGRAMA STOP		<input checked="" type="checkbox"/> Safety Improvement	
Description: La implementación del programa STOP es un hito importante que brindará herramientas suficientes para corregir las actitudes de los trabajadores propios y terceros, lo cual cimentará la cultura de seguridad de Antamina.		Other:	
Carta Fundacional: 06218		AFE Categories	
Carta Fundacional: (Documento Adjunto)		<input type="checkbox"/> Land and mineral right	
		<input type="checkbox"/> Plant and equipment	
		<input type="checkbox"/> Deferred mine development	
		<input type="checkbox"/> Expense	
		<input checked="" type="checkbox"/> Other Asset	
		Other:	
		Financial Justification	
		Net Present Value (NPV).....	0
		Payback Period (years).....	0
		Internal Rate of Return (IRR).....	0
		Not applicable - explanation....	

Documents Attached		Expenditure		
1 Colitz_EZDATA.doc		<input type="checkbox"/> Is Budgeted <input checked="" type="checkbox"/> Is Not Budgeted		
1 AFE Lectoras de Tarjetas para STOPx.pdf		Item Request	Amount(\$K)	Budget(\$K)
		This one	19	0
		Previous	0	0
		Future	0	0
		Total	19	0

AFE AUDIT LOG

Date	User	Position	Action	Comments
2006-08-22	NAVARRO PORRAS , ELVA EDIT	CONTADOR DE AREA	Aprobado por Field Accountant	Costo Capital. Is Not Budgeted-2006.
2006-10-24	YI JUAREZ , DOMINGO	TERMINADO	Aprobado por Gerente del Área	Este proyecto ha sido revisado por el comité MASS y agrega valor para hacer seguimiento a las observaciones STOP
2006-10-25	PINILLA CISNEROS , ANTONIO ALFONSO	GERENTE DE LEGAL	Aprobado por Coord. Licencias	Aprobado no requiere ninguna licencia en particular
2006-10-30	POLLESEL LINEHAM , JOHN JOSEPH	VICE PRESIDENT & CFO	Aprobado por VP Finance Administration	Gerry I will defer this to you as I am unable to determine whether this adds any real value to the company.
2006-11-09	WOLFE , GERALD	TERMINADO	Aprobado por Presidente	approved

Aceptar

Anexo 9.14 Equipo de Antamina encargado para el proyecto Desafío en IBM –
Lima(2005-2006)



DUPPONT RESOURCES

SEGURIDAD EN EL TRABAJO POR LA OBSERVACION PREVENTIVA

Manual de implementación para entrenadores

Duppont

Servicios de Administración de la Seguridad y el Medio Ambiente – Materiales de Capacitación 1992

E.I. duppont de Nemours and Company

DUPPONT RESOURCES

SEGURIDAD EN EL TRABAJO POR LA OBSERVACION PREVENTIVA

Guía del Administrador y del Instructor de STOP para Supervisores

Duppont

1988 revisado 1993

E.I. duppont de Nemours and Company

Wilmintong, Delaware 19898

DUPPONT RESOURCES

SEGURIDAD EN EL TRABAJO POR LA OBSERVACION PREVENTIVA

Guía del Administrador y del Instructor de STOP para Supervisores

Duppont

1986 revisado 1992,1995,1997

E.I. duppont de Nemours and Company

Wilmintong, Delaware 19898

DUPPONT RESOURCES

SEGURIDAD EN EL TRABAJO POR LA OBSERVACION PREVENTIVA

Curso STOP para supervisores

Unidad 1: **INTRODUCCION AL SISTEMA STOP**

Duppont

1986, revisado 1992, 1995 y 1997

E.I. duppont de Nemours and Company

Wilmintong, Delaware 19898

DUPPONT RESOURCES

SEGURIDAD EN EL TRABAJO POR LA OBSERVACION PREVENTIVA

Curso STOP para supervisores

Unidad 2: **EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL**

Duppont

1986, revisado 1992, 1995 y 1997

E.I. duppont de Nemours and Company

Wilmintong, Delaware 19898

DUPPONT RESOURCES

SEGURIDAD EN EL TRABAJO POR LA OBSERVACION PREVENTIVA

Curso STOP para supervisores

Unidad 3: **POSICIONES DE LAS PERSONAS**

Duppont

1986, revisado 1992, 1995 y 1997

E.I. duppont de Nemours and Company

Wilmintong, Delaware 19898

DUPPONT RESOURCES

SEGURIDAD EN EL TRABAJO POR LA OBSERVACION PREVENTIVA

Curso STOP para supervisores

Unidad 4: **REACCIONES DE LAS PERSONAS**

Duppont

1986, revisado 1992, 1995 y 1997

E.I. duppont de Nemours and Company

Wilmintong, Delaware 19898

DUPPONT RESOURCES

SEGURIDAD EN EL TRABAJO POR LA OBSERVACION PREVENTIVA

Curso STOP para supervisores

Unidad 5: **HERRAMIENTAS Y EQUIPOS**

Duppont

1986, revisado 1992, 1995 y 1997

E.I. duppont de Nemours and Company

Wilmintong, Delaware 19898

DUPPONT RESOURCES

SEGURIDAD EN EL TRABAJO POR LA OBSERVACION PREVENTIVA

Curso STOP para supervisores

Unidad 6: **PROCEDIMIENTOS ORDEN Y LIMPIEZA**

Duppont

1986, revisado 1992, 1995 y 1997

E.I. duppont de Nemours and Company

Wilmintong, Delaware 19898

DUPPONT RESOURCES

SEGURIDAD EN EL TRABAJO POR LA OBSERVACION PREVENTIVA

Curso STOP para supervisores

Unidad 7: **APLICACIÓN DEL SISTEMA STOP**

Duppont

1986, revisado 1992, 1995 y 1997

E.I. duppont de Nemours and Company

Wilmintong, Delaware 19898

DUPPONT RESOURCES

SEGURIDAD EN EL TRABAJO POR LA OBSERVACION PREVENTIVA

Curso STOP para empleados

Unidad 1: **PRESENTACION DEL CURSO STOP**

Duppont

1988

E.I. duppont de Nemours & Co. Inc.

Wilmintong, Delaware 19898

DUPPONT RESOURCES

SEGURIDAD EN EL TRABAJO POR LA OBSERVACION PREVENTIVA

Curso STOP para empleados

Unidad 2: **EL CICLO DE LA SEGURIDAD DEL PROGRAMA STOP**

Duppont

1988

E.I. duppont de Nemours & Co. Inc.

Wilmintong, Delaware 19898

DUPPONT RESOURCES

SEGURIDAD EN EL TRABAJO POR LA OBSERVACION PREVENTIVA

Curso STOP para empleados

Unidad 3: **PROCEDIMIENTOS, ORDEN Y LIMPIEZA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS.**

Duppont

1988

E.I. duppont de Nemours & Co. Inc.

Wilmintong, Delaware 19898

DUPPONT RESOURCES

SEGURIDAD EN EL TRABAJO POR LA OBSERVACION PREVENTIVA

Curso STOP para empleados

Unidad 4: **EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL**

Duppont

1988

E.I. duppont de Nemours & Co. Inc.

Wilmintong, Delaware 19898

COASTAL TRAINING TECHNOLOGIES CORP.

SAFESTART

Unidad 1: **GUIA DEL INSTRUCTOR**

1999

500 Studio Drive, Virginia Beach, VA 23452

COASTAL TRAINING TECHNOLOGIES CORP.

SAFESTART

Unidad 2: **GUIA DEL INSTRUCTOR**

1999

500 Studio Drive, Virginia Beach, VA 23452

COASTAL TRAINING TECHNOLOGIES CORP.

SAFESTART

Unidad 3: **MENTE NO EN LA TAREA**

1999

500 Studio Drive, Virginia Beach, VA 23452

COASTAL TRAINING TECHNOLOGIES CORP.

SAFESTART

Unidad 4: **EN LA LINEA DE FUEGO**

1999

500 Studio Drive, Virginia Beach, VA 23452

COASTAL TRAINING TECHNOLOGIES CORP.

SAFESTART

Unidad 5: **EQUILIBRIO / TRACCION / AGARRE**

1999

500 Studio Drive, Virginia Beach, VA 23452

DET NORSKE VERITAS

ADMINISTRACION MODERNA DE LA SEGURIDAD CONTROL DE PÉRDIDAS

Modulo de Entrenamiento Gerencial

1999

USA