

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática**



**UNS**

**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL SANTA**

**"IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL  
DESCENTRALIZADO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA  
COMPAÑIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A."**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. JULIO CÉSAR CALVO TORRES**

**Bach. EDWIN ALEXANDER TENORIO LÓPEZ**

**ASESOR:**

**Mg. CAMILO ERNESTO SUAREZ REBAZA**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE  
SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**NUEVO CHIMBOTE - PERÚ**

**2018**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática**

**“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL  
DESCENTRALIZADO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA  
COMPAÑÍA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**Revisada y aprobada por:**



---

**Mg. Camilo Ernesto Suarez Rebaza**  
**Asesor**

# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA


## FACULTAD DE INGENIERIA

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática

**“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL  
DESCENTRALIZADO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA  
COMPAÑÍA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**Revisada y aprobada para sustentar ante el siguiente jurado:**



---

**Dr. Sixto Díaz Tello**  
Presidente



---

**Dra. Diana Muñoz Casanova**  
Secretario



---

**Ms. Camilo Suárez Rebaza**  
Integrante



---

**Ing. Pedro Manco Pulido**  
Accesitario



**UNS**  
NACIONAL DEL SANTA

**FACULTAD DE INGENIERIA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

**ACTA DE EVALUACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS**

En el Campus Universitario de la Universidad Nacional del Santa, siendo las 1:00 p.m. del día martes 03 de julio de 2018, en el Aula S3 del Pabellón nuevo de la EPISI, en atención a la Resolución Decanal N° 366-2018-UNS-FI de Declaración de Expedite de fecha 28.06.18; se llevó a cabo la instalación del jurado Evaluador, designado mediante Resolución N° 179 - 2018 -UNS-CFI de fecha 24.05.2018, integrado por el **Dr. Sixto Díaz Tello (Presidente)**, **Dra. Diana Muñoz Casanova (Secretaria)**, **Ms. Camilo Suárez Rebaza (Integrante)**, para dar inicio a la sustentación del Informe Final de Tesis, cuyo título es: **IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL DESCENTRALIZADO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA COMPAÑÍA DE MINAS BUENA VENTURA S.A.A.**, perteneciente al bachiller: **JULIO CESAR CALVO TORRES** con código de matrícula N° 200514012, tiene como **ASESOR** al **Ms. CAMILO SUÁREZ REBAZA**, según T/R.D. N° 734- 2015 -UNS-FI de fecha 17.09.2015

Terminada la sustentación, el testista respondió a las preguntas formuladas por los miembros del Jurado Evaluador y el público presente.

El Jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo y con las sugerencias pertinentes y en concordancia con el artículo 40° del Reglamento General para Obtener el Grados Académico de Bachiller y el Títulos Profesional en la Universidad Nacional del Santa; considera la siguiente nota final de Evaluación:

BACHILLER	PROMEDIO	PONDERACIÓN
JULIO CESAR CALVO TORRES	17	BUENO

Siendo la 2: 00 p.m. se dio por terminado el Acto de Sustentación y en señal de conformidad, firma el Jurado la presente Acta.

Nuevo Chimbote, 03 de julio de 2018

  
DR. SIXTO DIAZ TELLO  
PRESIDENTE

  
DRA. DIANA MUÑOZ CASANOVA  
SECRETARIA

  
MS. CAMILO SUÁREZ REBAZA  
INTEGRANTE



**UNS**  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**ACTA DE EVALUACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS**

En el Campus Universitario de la Universidad Nacional del Santa, siendo las 1:00 p.m. del día martes 03 de julio de 2018, en el Aula S3 del Pabellón nuevo de la EPISI, en atención a la Resolución Decanal N° 366-2018-UNS-FI de Declaración de Expedito de fecha 28.06.18; se llevó a cabo la instalación del Jurado Evaluador, designado mediante Resolución N° 179 - 2018 -UNS- CFI de fecha 24.05.2018, integrado por el **Dr. Sixto Díaz Tello (Presidente)**, **Dra. Diana Muñoz Casanova (Secretaria)**, **Ms. Camilo Suárez Rebaza (Integrante)**, para dar inicio a la sustentación del Informe Final de Tesis, cuyo título es: **IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL DESCENTRALIZADO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA COMPAÑÍA DE MINAS BUENA VENTURA S.A.A.**, perteneciente al bachiller: **EDWIN ALEXANDER TENORIO LÓPEZ** con código de matrícula N° 200414033, tiene como **ASESOR** al **Ms. CAMILO SUÁREZ REBAZA**, según T/R.D. N° 734- 2015 -UNS-FI de fecha 17.09.2015

Terminada la sustentación, el tesista respondió a las preguntas formuladas por los miembros del Jurado Evaluador y el público presente.

El Jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo y con las sugerencias pertinentes y en concordancia con el artículo 40º del Reglamento General para Obtener el Grados Académico de Bachiller y el Títulos Profesional en la Universidad Nacional del Santa; considera la siguiente nota final de Evaluación:

BACHILLER	PROMEDIO	PONDERACIÓN
EDWIN ALEXANDER TENORIO LÓPEZ	17	BUENO

Siendo las 2: 00 p.m. se dio por terminado el Acto de Sustentación y en señal de conformidad, firma el jurado la presente Acta.

Nuevo Chimbote, 03 de julio de 2018

  
DR. SIXTO DÍAZ TELLO  
PRESIDENTE

  
DRA. DIANA MUÑOZ CASANOVA  
SECRETARIA

  
MS. CAMILO SUÁREZ REBAZA  
INTEGRANTE

## **DEDICATORIA**

A nuestros queridos padres, por habernos apoyado incondicionalmente en nuestros proyectos profesionales.

A los docentes de la E.A.P. de Ingeniería de Sistemas e Informática, quienes nos inculcaron todos los conocimientos necesarios para desarrollarnos profesionalmente.

Atentamente,

Los autores

## AGRADECIMIENTO

A nuestros jefes y compañeros de trabajo que colaboraron con nosotros en el proyecto de tesis con información diversa.

Atentamente,

Los autores

## ÍNDICE

	Pág.
Título de la Tesis	
Aprobación de Asesor	i
Aprobación de Jurado	ii
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice	vii
Índice de Figuras	x
Resumen	xii
Abstract	xiv
Presentación	xv
Introducción	xvi
<b><u>CAPÍTULO I.- LA EMPRESA</u></b>	<b>1</b>
1.1. Denominación de la Empresa	1
1.2. Reseña Histórica	1
1.3. Visión hacia el 2024	2
1.4. Misión	2
1.5. Valores	3
1.6. Objetivos	4
1.7. Foda de Compañía	4
1.8. Estructura Organizativa	6
1.9. Empresas Subsidiarias y Afiliadas	7



1.10	Principales Operaciones	7
1.11	Operaciones	8
	<b><u>CAPÍTULO II.- PLAN DE INVESTIGACIÓN</u></b>	<b>18</b>
2.1	El Problema	18
2.1.1.	Realidad Problemática	18
2.1.2.	Análisis del Problema	19
2.1.3.	Formulación del Problema	20
2.1.4.	Antecedentes	20
2.1.5.	Justificación del Proyecto	24
2.2	Objetivos	26
2.2.1.	Objetivo General	26
2.2.2.	Objetivos Específicos	26
2.3	Hipótesis	27
2.4	Variables	27
2.4.1	Variable Independiente	27
2.4.2	Variable Dependiente	27
	<b><u>CAPÍTULO III.- MARCO TEÓRICO</u></b>	<b>28</b>
3.1	Sistemas de Información	28
3.2	Minería	41
3.3	Productividad	52
	<b><u>CAPÍTULO IV.- MATERIALES Y MÉTODOS</u></b>	<b>56</b>
4.1.	Diseño de Investigación	56

4.2.	Metodología a Seguir	56
4.3.	Cobertura del Estudio	57
4.3.1	Población	57
4.3.2	Muestra	57
4.4.	Fuentes Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	57
 <b><u>CAPÍTULO V.- RESULTADOS</u></b>		<b>58</b>
5.1.	Análisis del Sistema Comercial	58
5.1.1	Modulo de Ventas Comercial – Flujo de Procesos	59
5.1.2	Modulo de Compras – Flujo de Procesos	61
5.1.3	Modulo de Inventario – Flujo de Procesos	63
5.1.4	Modulo de Finanzas – Flujo de Procesos	64
5.1.5	Modulo de Planeación – Flujo de Procesos	65
5.2.	Descripción del Sistema de Gestión Comercial	66
5.2.1	Modelo de Actores	66
5.3.	Descripción del Sistema de Gestión Comercial	67
 <b><u>CAPÍTULO VI.- DISCUSIÓN</u></b>		<b>91</b>
 <b>CONCLUSIONES</b>		<b>96</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>		<b>97</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		<b>98</b>
<b>ANEXO</b>		<b>99</b>
ANEXO 1 – Encuesta		100
ANEXO 2 – Diagrama de Base de Datos		102

	Pág.
Figura N° 01: Organigrama General	6
Figura N° 02 – Organigrama de Gerencia TIC	6
Figura N° 03 – Organigrama Comercial	6
Figura N° 04 – Empresas Subsidiarias y Afiliadas	7
Figura N° 05 – Principales Operaciones	7
Figura N° 06 – Unidades Productivas	8
Figura N° 07 – Mina Orcopampa	9
Figura N° 08 – Planta Concentradora Orcopampa	10
Figura N° 09 – Mina Uchucchacua	11
Figura N° 10 - Planta Concentradora Uchucchacua	12
Figura N° 11 – Mina Julcani	12
Figura N° 12 – Planta Concentradora Julcani	13
Figura N° 13 – Mina Mallay	14
Figura N° 14 – Mina La Zanja	15
Figura N° 15 – Mina Tantahuatay	16
Figura N° 16 – Mina Rio Seco	17
Figura N° 17 – Actividades de Sistema de Información	31
Figura N° 18 – Tipos de Sistemas de Información	32
Figura N° 19 – Casos de Uso del Negocio General del Sistema Comercial	58
Figura N° 20 – Actores del Sistema Comercial	66
Figura N° 21 – Flujos de Procesos para la Gestión Comercial	67

Figura N° 47 – Contratos Seleccionados	82
Figura N° 48 – Ingresar Peso en Toneladas	82
Figura N° 49 – Contratos Vigentes	83
Figura N° 50 – Modificar Peso de Entrega	83
Figura N° 51 – Periodos de los Contratos	84
Figura N° 52 – Información Programa Vs Información Real	85
Figura N° 53 – Reporte sobre Planeamiento de Entregas y Cobranzas	86
Figura N° 54 – Selecciones Tipo de Reporte	87
Figura N° 55 – Seleccionando Clientes y Contratos	87
Figura N° 56 – Reporte Comparativo	88
Figura N° 57 – Información Programada	89
Figura N° 58 – Entregas Realizadas	89
Figura N° 59 – Reporte Comparativo	90

## RESUMEN

La presente investigación, a ejecutarse en la Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., cuya actividad principal es la extracción de minerales, la cual la desarrolla en diferentes asientos mineros de la sierra y selva peruana, de acuerdo a sus concesiones mineras.

En estas diferentes sucursales de la empresa, se tiene que realizar procesos comerciales, que sumalizados se envían a la central en Lima, donde se obtiene las ratios de productividad de la compañía.

Para mejorar los procesos y las ratios de la compañía, se propone, implementar un Sistema de Gestión Comercial Descentralizado para mejorar la Productividad de la Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.

## ABSTRACT

The present investigation, to be carried out in the Company of Minas Buenaventura S.A.A., whose main activity is the extraction of minerals, which develops it in different mining seats of the Peruvian sierra and jungle, according to its mining concessions.

In these different branches of the company, commercial processes have to be carried out, which are summarized and sent to the plant in Lima, where the productivity ratios of the company are obtained.

To improve the processes and ratios of the company, it is proposed to implement a Decentralized Commercial Management System to improve the Productivity of the Company of Minas Buenaventura S.A.A..

## PRESENTACIÓN

**SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**

De nuestra mayor consideración:

Siguiendo con el Reglamento de Grados y Títulos y de conformidad a la Ley Universitaria N° 30220, para optar el Título de INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMATICA en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, ponemos a disposición la presente tesis titulada **“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL DESCENTRALIZADO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA COMPAÑÍA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.”**.

Esperando que la presente cubra las expectativas y características solicitadas por las leyes universitarias vigentes de la Universidad, ponemos a su disposición señores Miembros del Jurado este informe para su revisión y Evaluación.

Atentamente,

Los Autores

## INTRODUCCIÓN

El Perú ha desarrollado mucho en empresas Mineras, las que se han diversificado en cuanto a lugar y productos, por lo cual es importante conocer lo que realmente producen, lo que venden y las utilidades que se obtiene de cada rubro y en cada lugar.

La tecnología de información nos permite desarrollar Sistemas de Gestión Comercial adecuados para este tipo de demanda empresarial, descentralizando el sistema a fin de poder mejorar la productividad y lograr información más relevante.

El trabajo de investigación es con respecto al sistema de Gestión Comercial Descentralizado para mejorar la Productividad de la Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.

El informe está dividido en capítulos estructurados de la siguiente manera:

**CAPÍTULO I - LA EMPRESA.** - En este capítulo se realiza un diagnóstico situacional de una empresa minera Buenaventura S.A.A.

**CAPÍTULO II - PLAN DE INVESTIGACIÓN.** - En este capítulo se determina el problema, los antecedentes del mismo, se enuncia hipótesis, el diseño de la investigación, los objetivos generales y específicos.

**CAPÍTULO III - MARCO TEÓRICO.** - En este capítulo se abarca los conceptos básicos involucrados en el desarrollo de la Tesis.

**CAPÍTULO IV - MATERIALES Y METODOS.** - En este capítulo se detallan los materiales y métodos utilizados en la tesis.

**CAPÍTULO V - RESULTADOS.** - En este capítulo se muestra los resultados de la tesis.

**CAPÍTULO VI - DISCUSION.** - Se realiza la contrastación de la Hipótesis.



**CONCLUSIONES.**- En esta parte se mencionan las conclusiones obtenidas del desarrollo del estudio.

**RECOMENDACIONES.**-En esta parte se dan las recomendaciones propuestas del estudio.

## **CAPÍTULO I**

### **LA EMPRESA**

#### **1.1 DENOMINACIÓN DE LA EMPRESA**

Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.

#### **1.2 RESEÑA HISTÓRICA**

BUENAVENTURA es una importante compañía minera productora de metales preciosos y titular de derechos mineros en el Perú.

Desde sus inicios en 1953, Buenaventura se ha concentrado en la exploración y explotación, tanto en sus propias operaciones como a través de proyectos desarrollados en asociación con terceros. Buenaventura tiene también una participación importante en el accionariado de Minera Yanacocha S.R.L., la mayor productora de oro en Latinoamérica.

- Se posiciona entre los primeros productores de oro y plata a nivel mundial.
- Es propietaria de dos minas subterráneas de oro, ambas en rápido crecimiento, y de la 4ta. mina de plata más importante del mundo.
- Cuenta con un programa de exploraciones agresivo y de eficacia comprobada.
- Posee el 43.65% de participación en Yanacocha, la mina de oro de mayor envergadura de Latinoamérica y la más rentable del mundo.
- Cuenta con la mejor información geológica en todo el Perú.
- Cuenta con reservas, producción e ingresos.

- Registrado en la Bolsa de Valores de Lima (BVL) desde 1971 y en la Bolsa de Valores de Nueva York NYSE (BVN) desde 1996.

Buenaventura es la compañía pública productora de metales preciosos más grande del Perú e importante poseedora de derechos mineros. Se encuentra comprometida con la explotación, tratamiento y exploración de oro, plata y demás metales en minas que posee al 100%, así como en aquellas en las que participa en sociedad con otras empresas.

Actualmente, opera diversas minas en el Perú:

Participación al 100%: Orcopampa, Uchucchacua, Julcani, Mallay y Tambomayo.

Interés controlador: La Zanja, Tantahuatay y El Brocal.

Buenaventura mantiene interés minoritario en:

Yanacocha (43.65%), una de las minas más importantes en Latinoamérica, controlada y operada por Newmont Mining.

Cerro Verde (19.6%), una importante empresa productora de cobre, operada y controlada por Freeport McMoRan.

Buenaventura se estableció originalmente como Sociedad Anónima bajo las leyes de Perú en el año 1953. En 1971 se registró en la Bolsa de Valores de Lima, y en 1996 en la Bolsa de Valores de Nueva York. Actualmente, es una Sociedad Anónima Abierta que opera bajo las leyes de Perú.

### **1.3 VISIÓN HACIA EL 2024**

Buenaventura es una empresa minero-metalúrgica líder en América Latina que genera el mayor valor para la sociedad

### **1.4 MISIÓN**

- Formamos y mantenemos un equipo humano multidisciplinario, alineado con nuestra visión, que trabaje con excelencia y altos estándares de seguridad, respeto al medio ambiente y al entorno social.

- Aplicamos los más altos estándares de la industria y promovemos la innovación permanente.
- Actuamos en estricto cumplimiento de la ley, los principios éticos y nuestros valores.
- Promovemos el crecimiento orgánico a través de las exploraciones, y estamos alertas a las oportunidades de adquisición de activos mineros en el Perú y América Latina.
- Estamos dispuestos a unir esfuerzos con empresas afines para mitigar riesgos e incorporar nuevas tecnologías.
- Mantenemos la comunicación permanente y transparente con nuestros colaboradores, accionistas, poblaciones, autoridades y otros grupos de interés, generando un ambiente laboral que promueva el trabajo en equipo y el desarrollo humano.
- Aplicamos las mejores prácticas de gobernanza corporativa maximizando el valor de la empresa.
- Creemos en la responsabilidad social compartida y promovemos alianzas estratégicas con el Estado, las comunidades y las poblaciones donde operamos, participando e integrándonos al desarrollo sostenible de estas mismas

## 1.5 **VALORES**

- Honestidad
- Laboriosidad
- Lealtad
- Respeto
- Transparencia

## **1.6 OBJETIVOS**

BUENAVENTURA tiene como objetivo principal la expansión de sus actividades y es por este motivo que reinvierte gran parte de sus utilidades, creando oportunidades de trabajo.

BUENAVENTURA cree que debe crecer y desarrollarse para estar en condiciones de participar, asociada con capitales privados o estatales, nacionales o extranjeros, en empresas de mayor envergadura.

## **1.7 FODA DE COMPAÑIA**

### **FORTALEZAS**

- La tecnología de punta utilizada hace posible la explotación económica óptima
- El uso de una tecnología más limpia en el aspecto ambiental
- Fuerte énfasis en las políticas de seguridad que beneficien un trabajo seguro
- Una buena gestión con los "Stakeholders" o "grupos de interés".
- Buenaventura es socialmente responsable (Código de responsabilidad).

### **DEBILIDADES**

- Conflicto y diferencia de interpretaciones sobre el proceso de minería.
- Formación de sindicatos, paralizaciones y huelgas de sus trabajadores.
- Yacimiento con minerales muy complejos.

### **OPORTUNIDADES**

- Altos precios de los metales con tendencia estable.
- Intercambio de experiencia profesional dentro de la corporación para el crecimiento de desarrollo

- Alianzas estratégicas: En el sector minero internacional las fusiones y adquisiciones de han convertido una forma de ingresar a nuevos mercados o ampliar la capacidad de negociación.
- El Perú es un país con tradición minera donde se encuentran trabajadores de todo nivel desde ejecutivos, profesionales, técnicos y obreros con experiencia minera.
- El Perú es uno los países con mayor atractivo para la inversión minera.

#### AMENAZAS

- Se observa cierta fragilidad de la política en el entorno del país.
- El precio de los metales puede variar.
- Productos sustitutos.
- Presencia de conflictos sociales entre comunidades y empresas mineras.
- Los centros mineros están ubicados en zonas rurales que en su mayoría carecen de servicios, debido a la deficiencia de la provisión de estos por parte del estado; las empresas mineras están obligadas a tener una mayor inversión para facilitar el desarrollo de sus operaciones.
- Pérdida de profesionales altamente calificados: Por migración a otras empresas nacionales e internacionales con mayor atractivo.

## 1.8 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

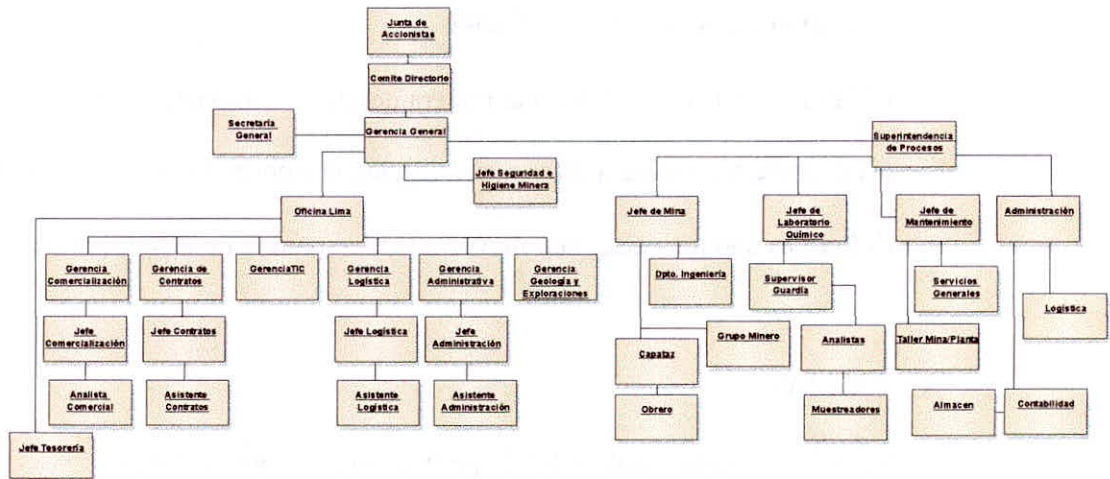


Figura N° 01 – Organigrama General

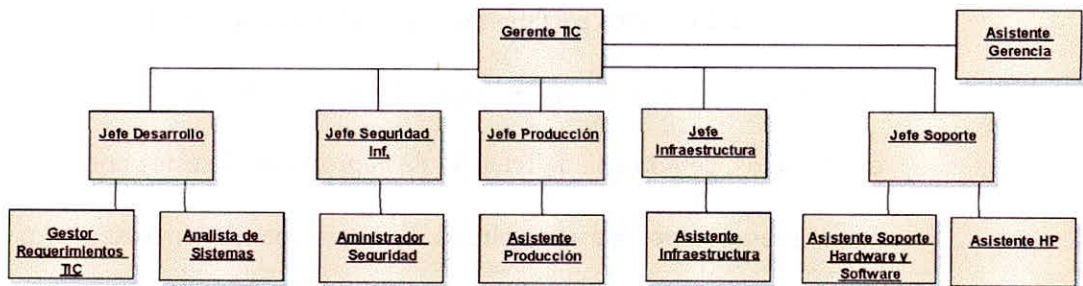


Figura N° 02 – Organigrama de Gerencia TIC

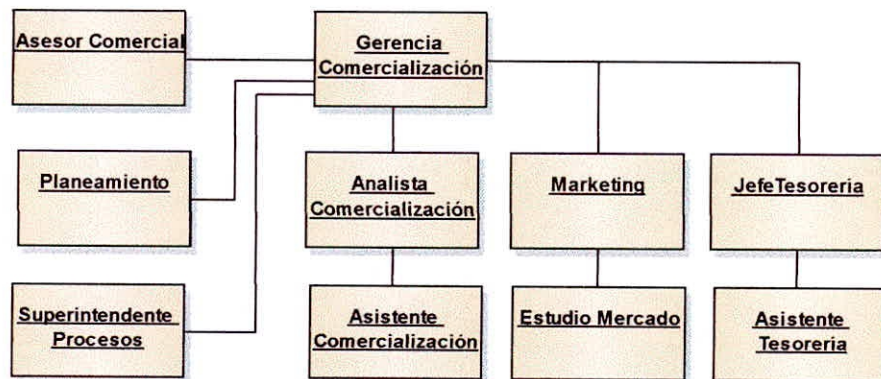


Figura N° 03 – Organigrama Comercial

## 1.9 EMPRESAS SUBSIDIARIAS Y AFILIADAS

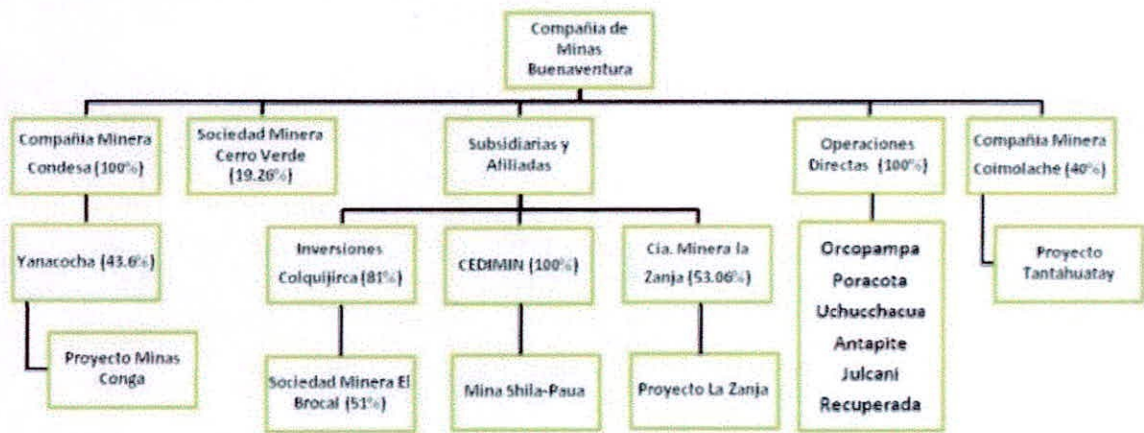


Figura N° 04 – Empresas Subsidiarias y Afiliadas

## 1.10 PRINCIPALES OPERACIONES

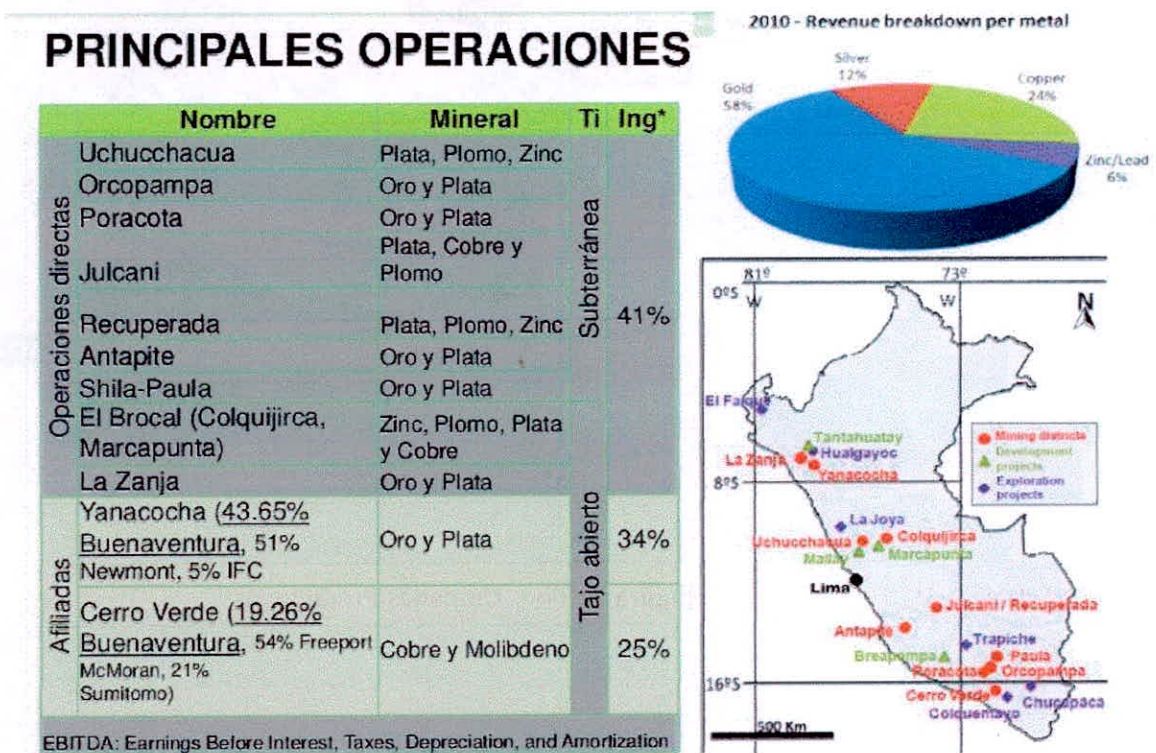


Figura N° 05 – Principales Operaciones



## 1.11 OPERACIONES



Figura N° 06 – Unidades Productivas

## Orcopampa

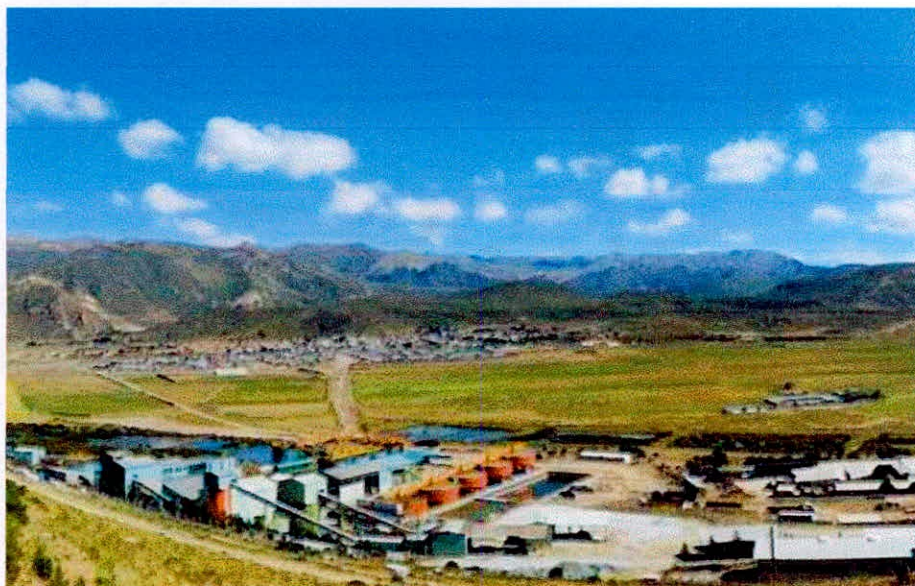


Figura N° 07 – Mina Orcopampa

### **Ubicación:**

Orcopampa está ubicada en la provincia de Castilla, departamento de Arequipa, aproximadamente 1,350 kilómetros al sureste de la ciudad de Lima a una altura entre 3,800 y 4,500 m.s.n.m.

### **Principales Productos**

- Barras Dore: Au / Ag
- Concentrado Au / Ag

### PLANTA CONCENTRADORA ORCOPAMPA

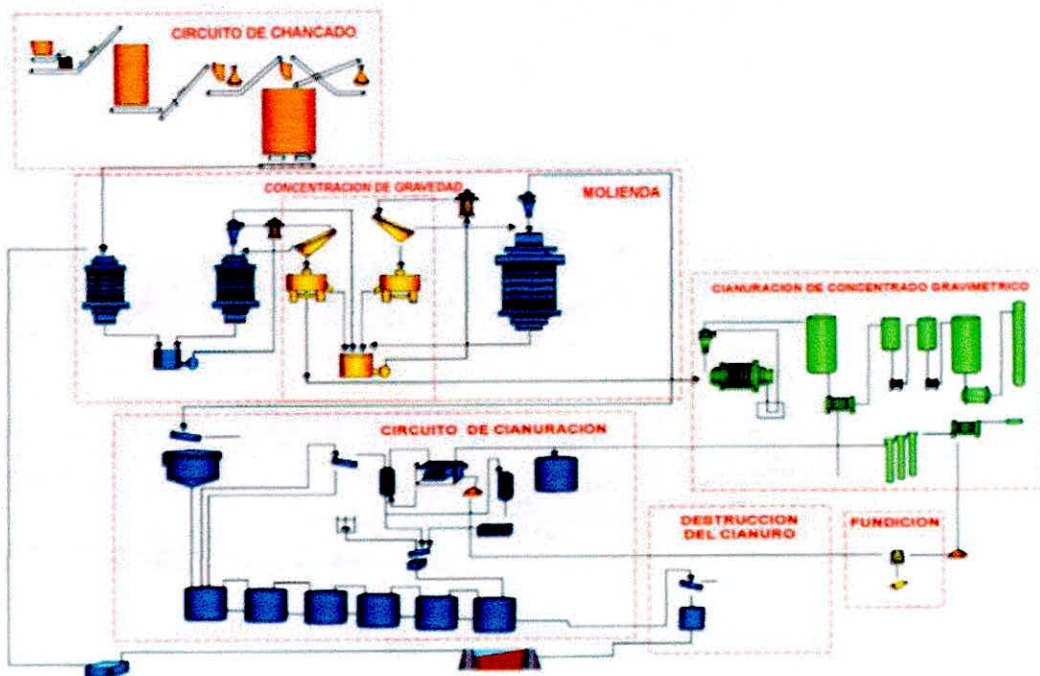


Figura N° 08 – Planta Concentradora Orcopampa

## Uchucchacua



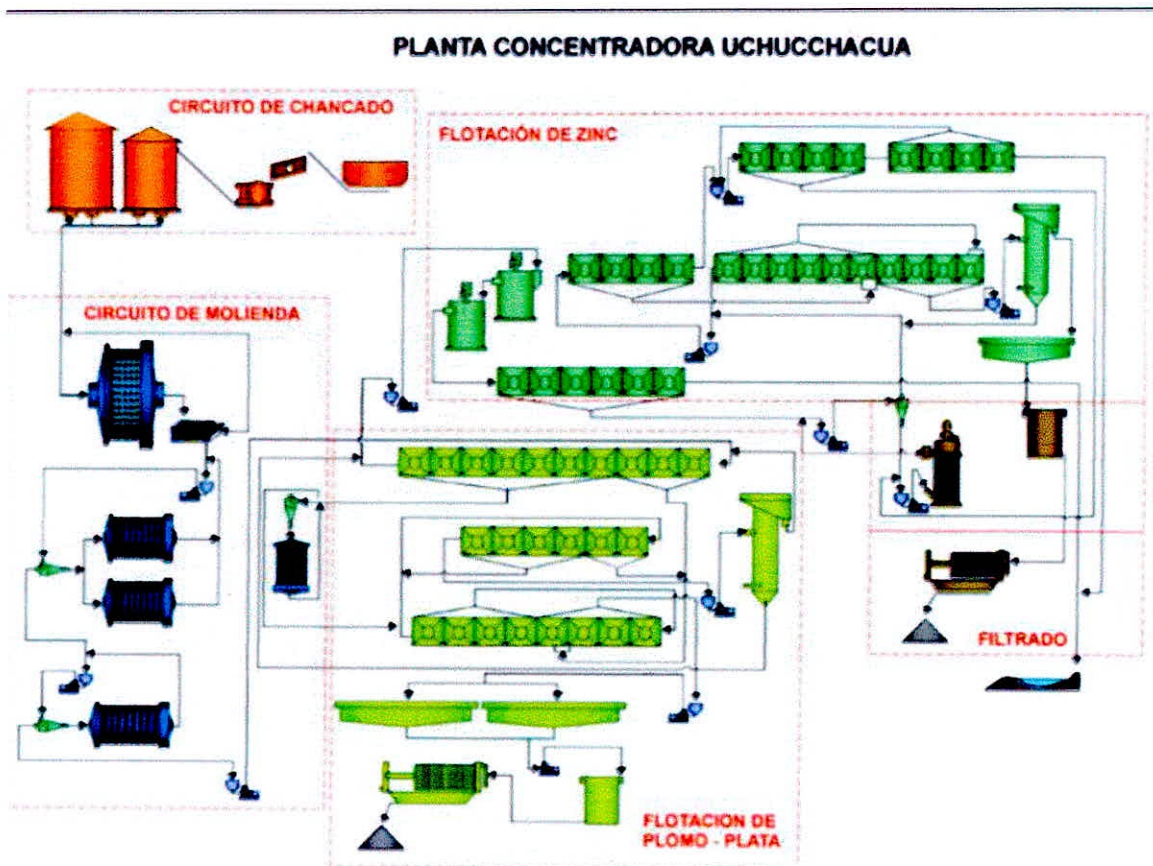
Figura N° 09 – Mina Uchucchacua

### Ubicación

Uchucchacua está ubicada en la provincia de Oyón, departamento de Lima, aproximadamente 265 kilómetros al noreste de la ciudad de Lima a una altura entre 4,000 y 5,000 m.s.n.m

### Principales Productos (en orden de importancia):

- Concentrado de Zinc: Plata
- Sub-Producto: Zinc
- Concentrado de Plomo - Plata: Plata
- Sub-Producto: Plomo
- Barras Dore: Plata



## Julcani



Figura N° 11 – Mina Julcani

## Ubicación

Distrito de Ccochaccasa, Provincia de Angaraes , Departamento de Huancavelica ; a 64.0 Km al SE de Huancavelica a una altitud entre 4200 y 4600 msnm.

**Principales Productos:**

- Concentrado de Plomo – Plata: Plata y Plomo

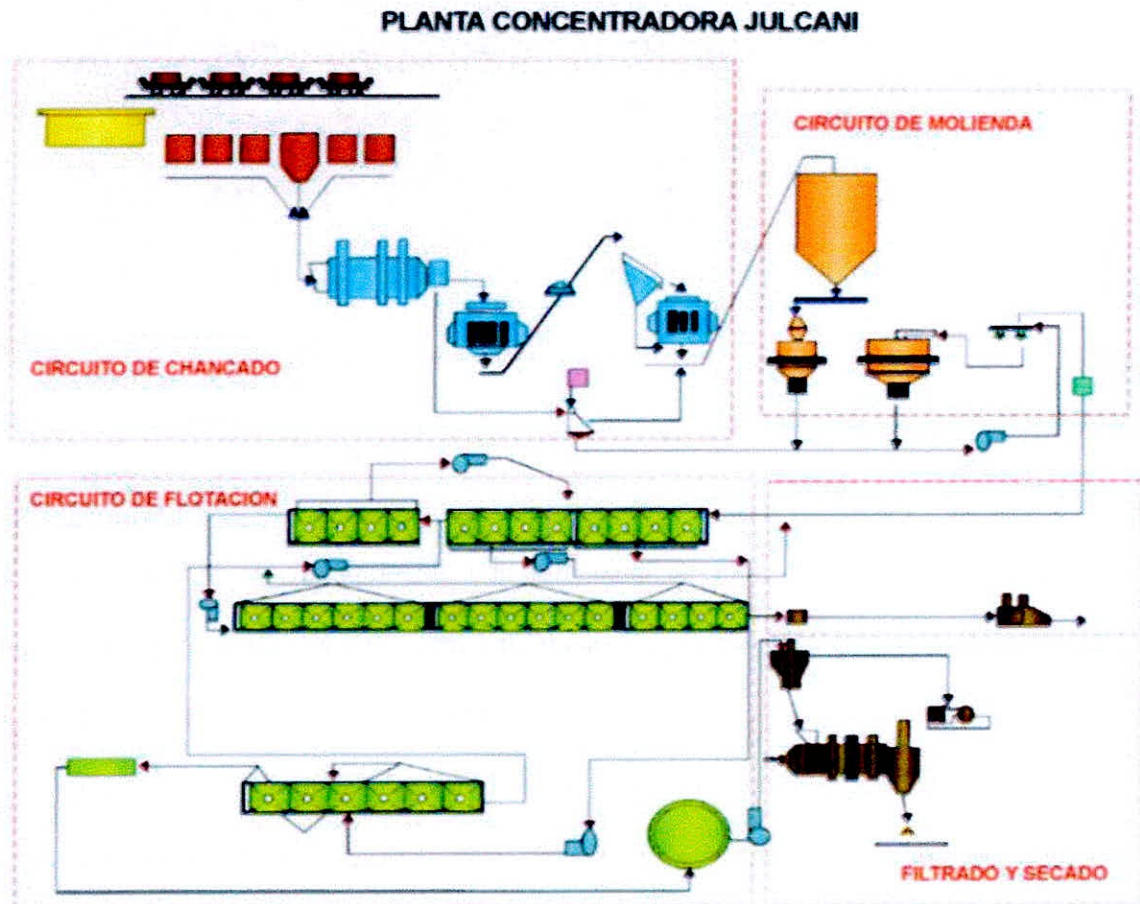


Figura N° 12 – Planta Concentradora Julcani

## Mallay



Figura N° 13 – Mina Mallay

### **Ubicación:**

La Unidad Mallay se encuentra ubicado el paraje de Mallay distrito de Oyón, provincia de Oyón, departamento de Lima a una elevación comprendida entre 4,090 y 4,470 msnm, en la vertiente occidental de la Cordillera de los Andes, en la cuenca del río Huaura al Suroeste de la ciudad del mismo nombre.

Los campamentos actualmente están ubicados a 4,250 msnm; las cumbres sobrepasan los 5,000 msnm siendo la boca mina más baja el nivel 4090.

### **Principales Productos (en orden de importancia)**

- Concentrado Plomo-Plata: Plata
- Sub-Producto: Plomo
- Concentrado Zinc: Zinc
- Sub-Producto: Plata

## La Zanja

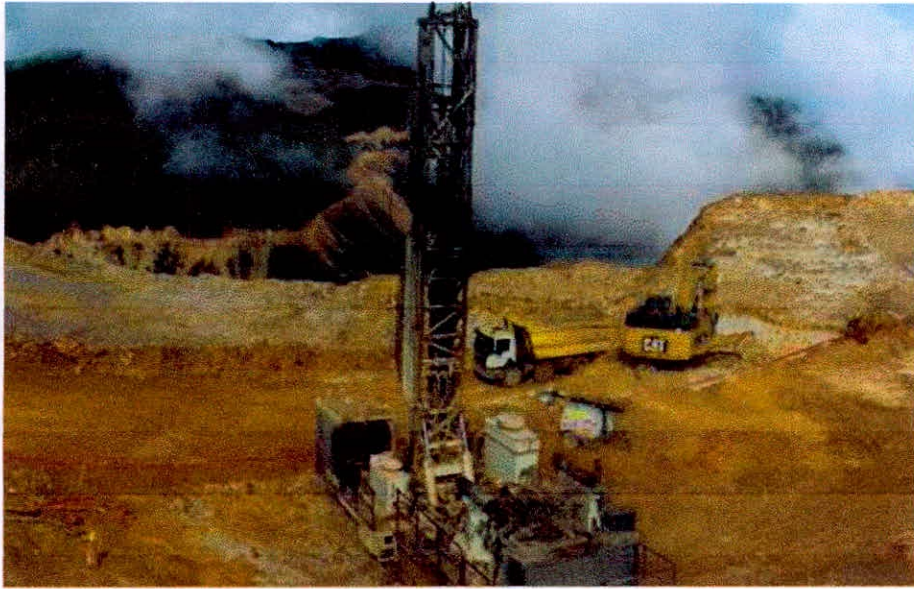


Figura N° 14 – Mina La Zanja

### **Ubicación:**

La Zanja está ubicada en la provincia de Santa Cruz, departamento de Cajamarca, aproximadamente 107 kilómetros al noroeste de la ciudad de Cajamarca a una altura de 3,500 m.s.n.m.

### **Principales Productos**

- Barras Dore: Oro
- Sub-Producto: Plata



## **Tantahuatay**



Figura N° 15 – Mina Tantahuatay

### **Ubicación:**

Tantahuatay está ubicada en la provincia de Hualgayoc, departamento de Cajamarca, aproximadamente 85 kilómetros al noroeste de la ciudad de Cajamarca a una altura entre 3,884 m.s.n.m.

### **Principales Productos**

- Barras Dore: Oro
- Sub-Producto: Plata

## Rio Seco



Figura N° 16 – Mina Rio Seco

### **Ubicación:**

El proyecto Rio Seco está ubicado en la provincia de Huaral, departamento de Lima, 102 kilómetros al norte de la ciudad de Lima.

### **Producto**

- Sulfato de Manganeso Monohidratado

## **CAPÍTULO II**

### **PLAN DE INVESTIGACIÓN**

#### **2.1 EL PROBLEMA**

##### **2.1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA**

Buenaventura es una importante compañía minera productora de metales preciosos en el Perú.

Realiza la producción de los productos: Barras dore, carbón refinado, Barras dore 3, bullón de plata, etc.; A través de las unidades de producción: Uchucchacua, Mallay, Orcopampa, Julcani, Antapite, Shila Paula, La zanja, Rio Seco, Breapampa, etc.

El principal problema que existe en las localidades de las diferentes concesiones es que no cuentan con la información automatizada, precisa e integrada para la planificación de las instrucciones de entrega, debido a que trabajan con sistemas independientes y con algunos procesos manuales; generando duplicidad de datos, demora en la recolección y manipulación de la información, además de ciertas irregularidades relacionadas directamente a la seguridad con la que se maneja dicha información, como consecuencia no favorece a la gerencia comercial en la adecuada toma de decisiones, provocando en varias ocasiones grandes costes y pérdida de tiempo en algunos procesos fundamentales de la institución.

Es por ello que el presente proyecto de investigación propone la **“Implementación del Sistema de Gestión Comercial Descentralizado para Mejorar la Productividad de la Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.”.**

### **2.1.2 ANÁLISIS DEL PROBLEMA**

Actualmente, los procesos de despacho de concentrado, recepción de concentrado, movimiento de existencias de refinados, etc.; tienen una serie de dificultades en cuanto a su manejo y gestión, originando los siguientes problemas:

- Demora en calcular la producción mensual de productos, ajustes estimados entre mina y recepción mensuales, liquidaciones. Debido a que parte de estos procesos se realizan en función a la información entregada por las unidades de producción.
- Estos procesos se trabajan de forma independiente en archivos Excel siendo ineficiente la manipulación de la información.
- Falta de información del estado de las recepciones en forma precisa y oportuna, ello origina dificultades en la gerencia comercial a la hora de tomar decisiones.
- No existen interfaces capaces de generar información preparada para las unidades de producción.
- Sistemas que no controlan correctamente la información de las unidades de producción, reportes para la gerencia comercial.
- Sistemas que no disponen de la información actualizada y ordenada para tener un apoyo a la toma de decisiones.

En esta iniciativa hay además una clara orientación al incremento de la calidad de los servicios, tanto en la gestión interna como en la relación contable y auditoría interna. Y que además sea capaz de integrar todos los procesos de administración y gestión de las Áreas antes mencionadas, en un sistema de información único, seguro, rápido y coherente.

### **2.1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Después de Analizar la problemática comercial de la compañía, hemos plasmado esta realidad en la siguiente pregunta.

*¿En qué medida la Implementación del Sistema de Gestión Comercial Descentralizado mejorará la productividad de la compañía de minas Buenaventura S.A.A.?*

### **2.1.4 ANTECEDENTES**

Existen trabajos de investigación relacionados con el tema tales como:

- a) **TESIS DE PREGRADO:** “DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL PARA LA GESTION COMERCIAL CON LOS CLIENTES PREFERENCIALES DE CODENZA S.A. ESP”

**Autores:** ZAMIRA EUGENIA MURILLO JALLER

VERONICA ORTIZ BELTRAN

**Colombia, 2004**

Este trabajo de grado desarrolla un nuevo sistema para el control de la gestión comercial de la empresa con sus clientes preferenciales, manteniendo la integralidad entre los aspectos más importantes al

interior de una organización: el cliente externo, el cliente interno, las finanzas y los procesos.

Para la consecución del sistema se siguieron los siguientes pasos:

1. Se identificaron las herramientas actuales de control y seguimiento a los procesos que afectan a los clientes preferenciales.
2. Se hizo un análisis para cada una de las perspectivas definidas en la filosofía del balanced scorecard y se definieron los indicadores correspondientes
3. Se definió el requerimiento del software del sistema de información para la administración de los indicadores
4. Se definió el procedimiento de mejoramiento de procesos.
5. Se realizó la evaluación financiera del proyecto.

**b) TESIS POSTGRADO: PROPUESTA DE UN SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN PARA MINERA ESCONDIDA LIMITADA**

**Autores: Claudia Parada Salazar**

Chile, 2014.

El presente trabajo propone un Sistema de Control de Gestión para la Unidad Estratégica de Negocio Operación de Minera Escondida Limitada.

Este Sistema de Control de Gestión es diseñado de acuerdo a la estructura del Cuadro de Mando Integral, el cual es una herramienta gerencial que apoya la implementación del plan estratégico de la compañía y permite su monitoreo y control. Además, este sistema

contribuye a reducir la discrepancia entre los objetivos corporativos y los objetivos de las distintas unidades involucradas en la implementación de la estrategia a través de un esquema de incentivos alineado.

En el primer capítulo del trabajo, se enuncian los antecedentes generales para el desarrollo de este proyecto de grado. Esto incluye los objetivos generales y específicos, justificación del estudio, alcances y limitaciones y la metodología de trabajo.

En el segundo capítulo, se enuncia el marco teórico en el cual se respalda cada uno de los capítulos a desarrollar.

En el tercer capítulo, se abordan los temas relacionados con la formulación estratégica. Se identifica a la compañía y a la Unidad Estratégica de Negocio en donde se llevará a cabo toda la investigación. Se realiza un análisis a su entorno externo e interno para detectar cuáles son sus mejores herramientas dado el escenario actual y de esta forma se desarrolla la propuesta de valor con la cual la compañía quiere diferenciarse en la industria en la cual compite.

En el cuarto capítulo, se desarrolla la estrategia que se definió en la propuesta de valor. Se identifica claramente el negocio, quienes son sus clientes, proveedores, recursos y sus procesos claves para crear el mapa estratégico y los tableros de gestión y control para construir el Cuadro de Mando Integral para toda la compañía.

En el quinto capítulo, se desarrolla un Esquema de Incentivos para los tableros de gestión definidos con anterioridad, en donde se busca alinear a las unidades críticas identificadas en el mapa estratégicos

para llevar a cabo con éxito la estrategia en beneficio de la compañía y de todos quienes la componen.

- c) **TESIS PREGRADO: “ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA UBICACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES E INTERACCIÓN CON LOS MISMOS DENTRO DE SUB-CENTROS URBANOS DE TIPO COMERCIAL”.**

**Autor: Álvaro Roger Agüero Sánchez**

Perú, 2014.

En el proyecto se ha plasmado el proceso de desarrollo de un sistema de información para la ubicación de establecimientos comerciales en sub-centros urbanos de tipo comercial. El mismo permite a los usuarios el acceso, a través de una interfaz móvil, a información acerca de los lugares, como: su ubicación (mediante técnicas de realidad aumentada y mapas), los servicios que brinda, los eventos que allí se realizan y hasta información actualizada que el responsable del lugar considere pertinente. Así mismo, el sistema permite a los administradores de los lugares, mediante una interfaz web, la administración del contenido que el sistema muestra.

Con esta finalidad se definieron los objetivos del proyecto, se buscó en el mercado soluciones que compartan objetivos con el mismo, se analizaron las diferencias y así se terminó por confirmar la pertinencia de la solución propuesta, en términos del estado del arte.

Se modeló el contexto en el cual se aplicaría el sistema, logrando



abstraer en el proceso a los actores más relevantes y planteando los requisitos que el sistema debía cumplir, teniendo especial cuidado en brindar una solución que pueda extrapolarse a otros tipos de sub-centro urbano. De igual modo, se analizó la viabilidad del sistema en términos económicos y técnicos.

Se plasmó el modelo en términos de artefactos brindados por la metodología seguida, a fin de guiar el proceso de desarrollo y alcanzar un mayor nivel de entendimiento acerca del funcionamiento técnico de la solución propuesta. Complementariamente, se justificaron las decisiones técnicas asumidas durante el desarrollo.

Finalmente, se definieron pruebas pertinentes para probar el correcto funcionamiento del producto final y se elaboraron las conclusiones de todo este proceso.

## **2.1.5 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

### **ECONÓMICA**

- La mejora del control en el proceso de producción de los productos de las localidades permitirá obtener un mayor ingreso a la institución.
- Ahorro en materiales de escritorio en un 20% aproximado, al procesar los datos en forma electrónica.
- El proyecto Permitirá a la Institución disminuir los costos y tiempo en la generación y procesamiento de información.

### **TÉCNICA**

- Se Brindará a la compañía de minas buenaventura un soporte de la información de forma adecuada, eficiente mediante la implementación de este sistema informático para el desarrollo de sus requerimientos en sus diversos procesos.
- El proyecto permitirá obtener una mejor comunicación entre las diversas unidades de producción debido a que se mejorarán, automatizarán e integrarán los principales procesos del área comercial.
- Los principales beneficiarios del Sistema de Gestión Comercial serán los jefes de las unidades de producción, Sistemas y Comercial, ya que ellos podrán obtener información rápida y confiable, para la toma de decisiones en el momento oportuno.
- El sistema muestra una arquitectura descentralizada entre las unidades de producción de provincias y central en Lima.
- Evolución de una gestión basada en papel a la gestión electrónica.
- Mayor conocimiento de la producción de los productos de las unidades de producción.
- Compromiso con los niveles de calidad en el servicio.
- Racionalización de recursos bajo los principios de eficiencia y eficacia en los procesos de gestión comercial.

#### **OPERATIVA**

- El proyecto Permitirá el fortalecimiento de la gestión operativa, administrativa y gerencial de la institución.
- Permitirá agilizar la búsqueda de información de la producción minera como despachos de productos, recepción de productos, liquidaciones, etc.

- Precisión de cálculos de la producción y los ajustes entre las minas y recepción final.
- Facilidad del manejo de los procesos en el sistema de información gracias a una interfaz amigable y fácil de usar.

### **PERSONAL**

Permitirá que los investigadores profundicen en los temas referentes a Sistemas de Gestión Comercial, Productividad, Operación de Compañías Mineras; y asimismo les permitirá obtener su título profesional.

## **2.2 OBJETIVOS**

### **2.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Mejorar la Productividad de la Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. a través de la implementación de un Sistema de Gestión Comercial Descentralizado.

### **2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Reducir el tiempo de cálculo de las principales ratios de productividad de la compañía.
- Centralizar la información a través de un sistema descentralizado.
- Mejorar la precisión y oportunidad de la información de las recepciones para apoyar a la gerencia a tomar decisiones.
- Acceder a una interfaz amigable e integrada de la información de las unidades de producción.

## 2.3 HIPOTESIS

“La implementación de un Sistema de Gestión Comercial Descentralizado Mejora la Productividad de la Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.”.

## 2.4 VARIABLES

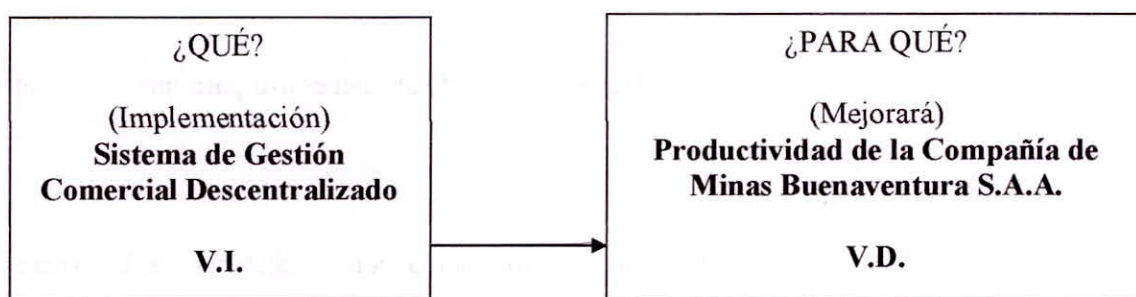
Para este proyecto de Investigación se han definido las siguientes variables:

### 2.4.1. Variable Independiente

Sistema de Gestión Comercial Descentralizado.

### 2.4.2. Variable Dependiente

Productividad de la Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.



### Indicadores

- VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema de Gestión Comercial Descentralizado.
  - Nivel de Alcance
  - Numero de Ventanas
  - Numero de Reportes
- VARIABLE DEPENDIENTE; Productividad de la Compañía Buenaventura S.A.A.
  - Tiempo de Respuesta
  - Disponibilidad de Información
  - Toma de Decisiones Oportunas
  - Nivel de Confianza de Resultados

## CAPÍTULO III

### MARCO TEÓRICO

#### 3.1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN<sup>1</sup>

Un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio.

El equipo computacional: el hardware necesario para que el sistema de información pueda operar.

El recurso humano que interactúa con el Sistema de Información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema.

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

**Entrada de Información:** Es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Esto último se denominan interfaces automáticas.

---

<sup>1</sup> <https://www.wikispaces.com/file/view/DEFINICION+DE+SISTEMAS+DE+INFORMACION.docx>

Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las terminales, las cintas magnéticas, las unidades de diskette, los códigos de barras, los escáners, la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el mouse, entre otras.

**Almacenamiento de información:** El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos magnéticos o discos duros, los discos flexibles o diskettes y los discos compactos (CD-ROM).

**Procesamiento de Información:** Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base.

**Salida de Información:** La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, diskettes, cintas magnéticas, la voz, los graficadores y los plotters, entre otros. Es importante aclarar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo. En este caso, también existe una interfase automática de salida. Por

ejemplo, el Sistema de Control de Clientes tiene una interfase automática de salida con el Sistema de Contabilidad, ya que genera las pólizas contables de los movimientos procesales de los clientes.

A continuación, se muestran las diferentes actividades que puede realizar un Sistema de Información de Control de Clientes:

**Entradas:**

- Datos generales del cliente: nombre, dirección, tipo de cliente, etc.
- Políticas de créditos: límite de crédito, plazo de pago, etc.
- Facturas (interfase automático).
- Pagos, depuraciones, etc.

**Proceso:**

- Cálculo de antigüedad de saldos.
- Cálculo de intereses moratorios.
- Cálculo del saldo de un cliente.

**Almacenamiento:**

- Movimientos del mes (pagos, depuraciones).
- Catálogo de clientes.
- Facturas.

**Salidas:**

- Reporte de pagos.
- Estados de cuenta.
- Pólizas contables (interfase automática)
- Consultas de saldos en pantalla de una terminal.

Las diferentes actividades que realiza un Sistema de Información se pueden observar en el diseño conceptual ilustrado en la en la figura 17.

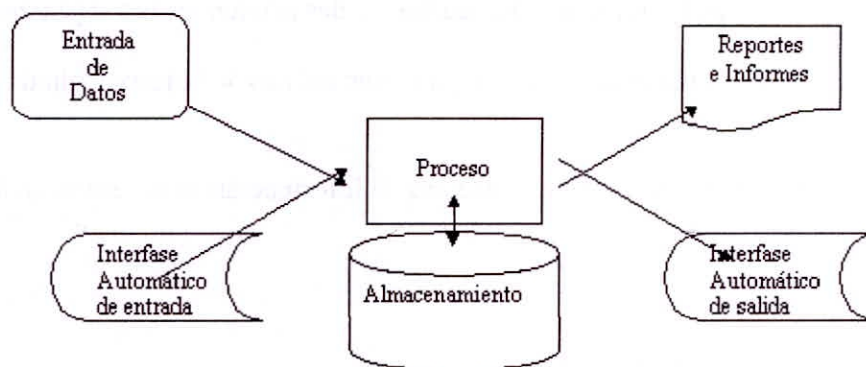


Figura N<sup>a</sup> 17 – Actividades de Sistema de Información

### **Tipos y Usos de los Sistemas de Información**

Durante los próximos años, los Sistemas de Información cumplirán tres objetivos básicos dentro de las organizaciones:

1. Automatización de procesos operativos.
2. Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.
3. Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso.

Los Sistemas de Información que logran la automatización de procesos operativos dentro de una organización, son llamados frecuentemente Sistemas Transaccionales, ya que su función primordial consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas, etc. Por otra parte, los Sistemas de Información que apoyan el proceso de toma de decisiones son los Sistemas de Soporte a la Toma de Decisiones, Sistemas para la Toma de Decisión de Grupo, Sistemas Expertos de



Soporte a la Toma de Decisiones y Sistema de Información para Ejecutivos. El tercer tipo de sistema, de acuerdo con su uso u objetivos que cumplen, es el de los Sistemas Estratégicos, los cuales se desarrollan en las organizaciones con el fin de lograr ventajas competitivas, a través del uso de la tecnología de información.

Los tipos y usos de los Sistemas de Información se muestran en la figura 18.

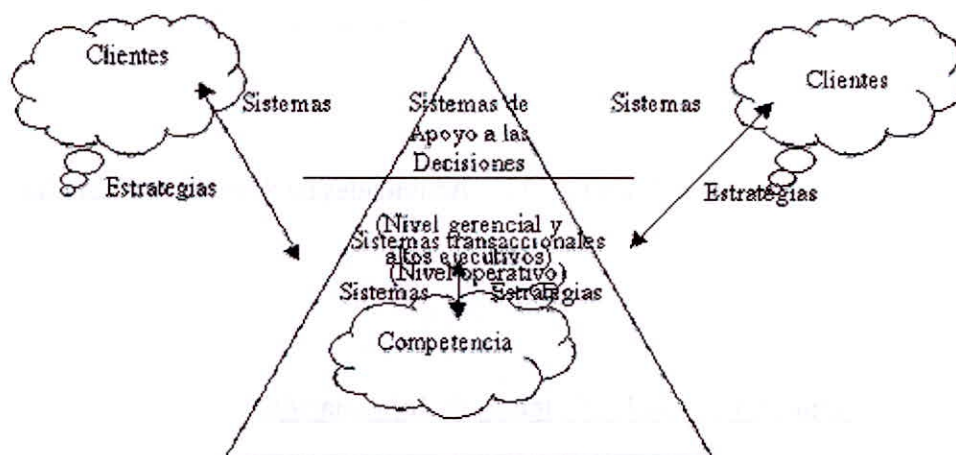


Figura 18 – Tipos de Sistemas de Información

A continuación, se mencionan las principales características de estos tipos de Sistemas de Información.

**Sistemas Transaccionales.** Sus principales características son:

- A través de éstos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización.
- Con frecuencia son el primer tipo de Sistemas de Información que se implanta en las organizaciones. Se empieza apoyando las tareas a nivel operativo de la organización.

- Son intensivos en entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados.
- Tienen la propiedad de ser recolectores de información, es decir, a través de estos sistemas se cargan las grandes bases de información para su explotación posterior.
- Son fáciles de justificar ante la dirección general, ya que sus beneficios son visibles y palpables.

**Sistemas de Apoyo de las Decisiones.** Las principales características de estos son:

- Suelen introducirse después de haber implantado los Sistemas Transaccionales más relevantes de la empresa, ya que estos últimos constituyen su plataforma de información.
- La información que generan sirve de apoyo a los mandos intermedios y a la alta administración en el proceso de toma de decisiones.
- Suelen ser intensivos en cálculos y escasos en entradas y salidas de información. Así, por ejemplo, un modelo de planeación financiera requiere poca información de entrada, genera poca información como resultado, pero puede realizar muchos cálculos durante su proceso.
- No suelen ahorrar mano de obra. Debido a ello, la justificación económica para el desarrollo de estos sistemas es difícil, ya que no se conocen los ingresos del proyecto de inversión.
- Suelen ser Sistemas de Información interactivos y amigables, con altos estándares de diseño gráfico y visual, ya que están dirigidos al usuario final.
- Apoyan la toma de decisiones que, por su misma naturaleza son repetitivos y de decisiones no estructuradas que no suelen repetirse. Por ejemplo, un Sistema de Compra de Materiales que indique cuándo debe hacerse un pedido al proveedor

o un Sistema de Simulación de Negocios que apoye la decisión de introducir un nuevo producto al mercado.

- Estos sistemas pueden ser desarrollados directamente por el usuario final sin la participación operativa de los analistas y programadores del área de informática.

Este tipo de sistemas puede incluir la programación de la producción, compra de materiales, flujo de fondos, proyecciones financieras, modelos de simulación de negocios, modelos de inventarios, etc.

**Sistemas Estratégicos.** Sus principales características son:

- Su función primordial no es apoyar la automatización de procesos operativos ni proporcionar información para apoyar la toma de decisiones.
- Suelen desarrollarse in house, es decir, dentro de la organización, por lo tanto no pueden adaptarse fácilmente a paquetes disponibles en el mercado.
- Típicamente su forma de desarrollo es a base de incrementos y a través de su evolución dentro de la organización. Se inicia con un proceso o función en particular y a partir de ahí se van agregando nuevas funciones o procesos.
- Su función es lograr ventajas que los competidores no posean, tales como ventajas en costos y servicios diferenciados con clientes y proveedores. En este contexto, los Sistema Estratégicos son creadores de barreras de entrada al negocio. Por ejemplo, el uso de cajeros automáticos en los bancos en un Sistema Estratégico, ya que brinda ventaja sobre un banco que no posee tal servicio. Si un banco nuevo decide abrir sus puertas al público, tendrá que dar este servicio para tener un nivel similar al de sus competidores.

- Apoyan el proceso de innovación de productos y proceso dentro de la empresa debido a que buscan ventajas respecto a los competidores y una forma de hacerlo en innovando o creando productos y procesos.

Un ejemplo de estos Sistemas de Información dentro de la empresa puede ser un sistema MRP (Manufacturing Resource Planning) enfocado a reducir sustancialmente el desperdicio en el proceso productivo, o bien, un Centro de Información que proporcione todo tipo de información; como situación de créditos, embarques, tiempos de entrega, etc. En este contexto los ejemplos anteriores constituyen un Sistema de Información Estratégico si y sólo sí, apoyan o dan forma a la estructura competitiva de la empresa.

Por último, es importante aclarar que algunos autores consideran un cuarto tipo de sistemas de información denominado Sistemas Personales de Información, el cual está enfocado a incrementar la productividad de sus usuarios.

### **Evolución de los Sistemas de Información**

De la sección anterior se desprende la evolución que tienen los Sistemas de Información en las organizaciones. Con frecuencia se implantan en forma inicial los Sistemas Transaccionales y, posteriormente, se introducen los Sistemas de Apoyo a las Decisiones. Por último, se desarrollan los Sistemas Estratégicos que dan forma a la estructura competitiva de la empresa.

En la década de los setenta, Richard Nolan, un conocido autor y profesor de la Escuela de Negocios de Harvard, desarrolló una teoría que impactó el proceso de planeación de los recursos y las actividades de la informática.

Según Nolan, la función de la Informática en las organizaciones evoluciona a través de ciertas etapas de crecimiento, las cuales se explican a continuación:

- Comienza con la adquisición de la primera computadora y normalmente se justifica por el ahorro de mano de obra y el exceso de papeles.
- Las aplicaciones típicas que se implantan son los Sistemas Transaccionales tales como nóminas o contabilidad.
- El pequeño Departamento de Sistemas depende en la mayoría de los casos del área de contabilidad.
- El tipo de administración empleada es escaso y la función de los sistemas suele ser manejada por un administrador que no posee una preparación formal en el área de computación.
- El personal que labora en este pequeño departamento consta a lo sumo de un operador y/o un programador. Este último podrá estar bajo el régimen de honorarios, o bien, puede recibirse el soporte de algún fabricante local de programas de aplicación.
- En esta etapa es importante estar consciente de la resistencia al cambio del personal y usuario (ciberfobia) que están involucrados en los primeros sistemas que se desarrollan, ya que estos sistemas son importantes en el ahorro de mano de obra.
- Esta etapa termina con la implantación exitosa del primer Sistema de Información. Cabe recalcar que algunas organizaciones pueden vivir varias etapas de inicio en las que la resistencia al cambio por parte de los primeros usuarios involucrados aborta el intento de introducir la computadora en la empresa.

**Etapa de contagio o expansión.** Los aspectos sobresalientes que permiten diagnosticar rápido que una empresa se encuentra en esta etapa son:

- Se inicia con la implantación exitosa del primer Sistema de Información en la organización. Como consecuencia de lo anterior, el primer ejecutivo usuario se transforma en el paradigma o persona que se habrá que imitar.
- Las aplicaciones que con frecuencia se implantan en esta etapa son el resto de los Sistemas Transaccionales no desarrollados en la etapa de inicio, tales como facturación, inventarios, control de pedidos de clientes y proveedores, cheques, etc.
- El pequeño departamento es promovido a una categoría superior, donde depende de la Gerencia Administrativa o Contraloría.
- El tipo de administración empleado está orientado hacia la venta de aplicaciones a todos los usuarios de la organización; en este punto suele contratarse a un especialista de la función con preparación académica en el área de sistemas.
- Se inicia la contratación de personal especializado y nacen puestos tales como analista de sistemas, analista-programador, programador de sistemas, jefe de desarrollo, jefe de soporte técnico, etc.
- Las aplicaciones desarrolladas carecen de interfases automáticas entre ellas, de tal forma que las salidas que produce un sistema se tienen que alimentar en forma manual a otro sistema, con la consecuente irritación de los usuarios.
- Los gastos por concepto de sistemas empiezan a crecer en forma importante, lo que marca la pauta para iniciar la racionalización en el uso de los recursos computacionales dentro de la empresa. Este problema y el inicio de su solución marcan el paso a la siguiente etapa.

**Etapa de control o formalización.** Para identificar a una empresa que transita por esta etapa es necesario considerar los siguientes elementos:

- Esta etapa de evolución de la Informática dentro de las empresas se inicia con la necesidad de controlar el uso de los recursos computacionales a través de las técnicas de presupuestación base cero (partiendo de que no se tienen nada) y la implantación de sistemas de cargos a usuarios (por el servicio que se presta).
- Las aplicaciones están orientadas a facilitar el control de las operaciones del negocio para hacerlas más eficaces, tales como sistemas para control de flujo de fondos, control de órdenes de compra a proveedores, control de inventarios, control y manejo de proyectos, etc.
- El departamento de sistemas de la empresa suele ubicarse en una posición gerencial, dependiendo del organigrama de la Dirección de Administración o Finanzas.
- El tipo de administración empleado dentro del área de Informática se orienta al control administrativo y a la justificación económica de las aplicaciones a desarrollar. Nace la necesidad de establecer criterios para las prioridades en el desarrollo de nuevas aplicaciones. La cartera de aplicaciones pendientes por desarrollar empieza a crecer.
- En esta etapa se inician el desarrollo y la implantación de estándares de trabajo dentro del departamento, tales como: estándares de documentación, control de proyectos, desarrollo y diseño de sistemas, auditoría de sistemas y programación.
- Se integra a la organización del departamento de sistemas, personal con habilidades administrativas y preparadas técnicamente.
- Se inicia el desarrollo de interfases automáticas entre los diferentes sistemas.

**Etapa de integración.** Las características de esta etapa son las siguientes:

- La integración de los datos y de los sistemas surge como un resultado directo de la centralización del departamento de sistemas bajo una sola estructura administrativa.
- Las nuevas tecnologías relacionadas con base de datos, sistemas administradores de bases de datos y lenguajes de cuarta generación, hicieron posible la integración.
- En esta etapa surge la primera hoja electrónica de cálculo comercial y los usuarios inician haciendo sus propias aplicaciones. Esta herramienta ayudó mucho a que los usuarios hicieran su propio trabajo y no tuvieran que esperar a que sus propuestas de sistemas fueran cumplidas.
- El costo del equipo y del software disminuyó por lo cual estuvo al alcance de más usuarios.
- En forma paralela a los cambios tecnológicos, cambió el rol del usuario y del departamento de Sistemas de Información. El departamento de sistemas evolucionó hacia una estructura descentralizada, permitiendo al usuario utilizar herramientas para el desarrollo de sistemas.
- Los usuarios y el departamento de sistema iniciaron el desarrollo de nuevos sistemas, reemplazando los sistemas antiguos, en beneficio de la organización.

**Etapa de administración de datos.** Entre las características que destacan en esta etapa están las siguientes:

- El departamento de Sistemas de Información reconoce que la información es un recurso muy valioso que debe estar accesible para todos los usuarios.



- Para poder cumplir con lo anterior resulta necesario administrar los datos en forma apropiada, es decir, almacenarlos y mantenerlos en forma adecuada para que los usuarios puedan utilizar y compartir este recurso.
- El usuario de la información adquiere la responsabilidad de la integridad de la misma y debe manejar niveles de acceso diferentes.

**Etapa de madurez.** Entre los aspectos sobresalientes que indican que una empresa se encuentra en esta etapa, se incluyen los siguientes:

- Al llegar a esta etapa, la Informática dentro de la organización se encuentra definida como una función básica y se ubica en los primeros niveles del organigrama (dirección).
- Los sistemas que se desarrollan son Sistemas de Manufactura Integrados por Computadora, Sistemas Basados en el Conocimiento y Sistemas Expertos, Sistemas de Soporte a las Decisiones, Sistemas Estratégicos y, en general, aplicaciones que proporcionan información para las decisiones de alta administración y aplicaciones de carácter estratégico.
- En esta etapa se tienen las aplicaciones desarrolladas en la tecnología de base de datos y se logra la integración de redes de comunicaciones con terminales en lugares remotos, a través del uso de recursos computacionales.

### 3.2. MINERÍA<sup>2</sup>

La minería es la extracción selectiva de los minerales y otros materiales de la corteza terrestre de los cuales se puede obtener un beneficio económico, así como la actividad económica primaria relacionada con ella. Dependiendo del tipo de material a extraer la minería se divide en metálica, no metálica y piedras ornamentales y de construcción. Existen más de 7000 minas en producción y se construyen más cada año. La minería ha tenido un significativo impacto en el desarrollo de muchos países (incluso algunos que hoy en día no tienen industria minera).

Los métodos de explotación pueden ser a cielo abierto o subterráneo. Los factores que lo determinarán serán entre otros la geología y geometría del yacimiento y la característica geomecánica del mineral y el estéril, también influyen factores económicos que rigen la industria minera actual.

El proceso de minería involucra diferentes etapas las cuales son llevadas a cabo para desarrollar un proyecto minero, dentro de estas etapas se encuentran; la búsqueda y estimación de recursos, proyecto (prefactibilidad, factibilidad, ingeniería de detalles), obras, desarrollo minero o explotación (arranque y manejo de materiales), procesamiento y comercialización.

#### **Historia**

##### **Minería prehistórica**

Desde los inicios de la civilización las personas han usado piedras, cerámicas y más tarde metales tomadas de la superficie terrestre, para la fabricación de herramientas y armas. Un claro ejemplo de ello, es el sílex de alta calidad encontrado en el norte de Francia y en el sur de Inglaterra, que fue manipulado para crear las herramientas

---

<sup>2</sup> [http://www.estheroliveros.com/documentos/interpretacionmercado\\_minero.pdf](http://www.estheroliveros.com/documentos/interpretacionmercado_minero.pdf)

de sílex. Las primeras minas de dicho mineral se han encontrado en zonas rodeadas de creta, siendo la más famosa la de Grime's Graves en Inglaterra, que data desde el Neolítico. Otra de las rocas explotadas por aquel tiempo es el esquisto verde, extraída principalmente en el Distrito de los Lagos en el Noroeste de Inglaterra.

La mina más antigua que se tiene constancia arqueológica es la Cueva del León en Suazilandia, que de acuerdo a las dataciones por el método del carbono 14, tiene una edad de 43 000 años. En éste lugar, los hombres del Paleolítico excavaban en busca de hematita, con el que probablemente producían pigmentos de color ocre.

### **Antiguo Egipto**

La minería en el Antiguo Egipto se inició durante las primeras dinastías, donde sus habitantes extraían malaquita en Maadi, el que era empleado para ornamentaciones y cerámicas. Más tarde entre los años 2613 y 2494 antes de Cristo, y con los grandes proyectos de construcción, se vieron obligados a recorrer terrenos extranjeros como Uadi Maghara, con el fin de asegurar minerales y otros recursos que no existían en Egipto. Dentro de estas expediciones, encontraron canteras de turquesa y cobre en Uadi Hammamat, Tura, Asuán y otros sitios nubios, como también en la Península del Sinaí y en Timna.

Por su parte y de acuerdo al historiador griego Diodoro Sículo, Nubia poseía las minas de oro más grandes y extensas de la zona. Él mencionó que se empleaban fijaciones de fuego llamados fire-setting, con el objetivo de romper la roca y así liberar el oro, que luego era molido para crear una especie de polvo, ya que era más práctico fundirlo y así darle forma.

## **La minería en la Antigua Grecia y Roma**

Con la llegada de las civilizaciones griega y romana, la industria minera en Europa tuvo un importante auge. Durante la Antigua Grecia, una gran variedad de minerales y piedras preciosas fueron extraídos para las construcciones de palacios, templos y esculturas. Incluso las minas de plata ubicadas en Lavrio, ayudaron en gran medida al auge económico de Atenas. Por otro lado, la construcción de numerosos acueductos en la Roma Antigua permitió que varios minerales fueran explotados a gran escala, ya que el agua podía ser transportada cientos de kilómetros hasta llegar a las propias canteras. El agua se usó en diversos propósitos tanto para eliminar sobrecargas y residuos de roca, llamado minería hidráulica, como para el proceso de conminución y el transporte de maquinaria simple.

Los romanos emplearon la minería hidráulica para la prospección de vetas, con una técnica obsoleta llamada hushing. Ésta consistía en reunir el agua proveniente de los acueductos en grandes embalses y tanques, que al momento de abrir sus puertas, el enorme caudal se llevaba todas las capas de tierra, dejando al descubierto la roca madre y con ello la posible veta de algún mineral. Después, la roca era calentada con fire-setting para luego ser enfriada con chorros de agua, cuyo choque térmico la terminaba de agrietar. Se conoce que este método fue empleado por los romanos en las minas de casiterita en Cornualles y en los depósitos de plomo en los Peninos, ambos ubicados en Gran Bretaña. También fueron usados en España a mediados del 25 después de Cristo, para explotar grandes yacimientos de oro aluvial situados principalmente en Las Médulas, donde siete largos acueductos fueron construidos para aprovechar los ríos locales. Muchos de los métodos mineros de los antiguos romanos, se conservan actualmente en el Museo Británico y en el Museo Nacional de Gales.

## **Europa Medieval**

La minería en la Edad Media se enfocó principalmente en la extracción de cobre, hierro y otros metales preciosos, los que inicialmente se extraían a través de minas a cielo abierto —pero de poca profundidad— y que se empleaban para acuñar monedas. Alrededor del siglo XIV la demanda por armas, armaduras, estribos y herraduras aumentó en gran medida la extracción de hierro. Por ejemplo, los caballeros medievales cargaban hasta 45 Kg de hierro sin contar las espadas, lanzas u otras armas. Ésta dependencia de hierro con fines militares, contribuyó a aumentar su producción y a crear nuevos procesos de extracción. Sin embargo, esta dependencia de los metales preciosos provocó que en 1456 ocurriera la crisis de la plata, debido a que las minas a cielo abierto habían alcanzado su límite de profundidad y no podían ser drenadas con la tecnología disponible.

En la mitad del siglo XVI, la necesidad de explotar los depósitos minerales se extendió desde Europa Central hasta Inglaterra. En la Europa Continental, todos los depósitos mineros pertenecían a la corona y ese derecho se mantuvo por cientos de años con firmeza; pero en Inglaterra solo las minas de oro y plata eran de propiedad de la corona, por una decisión judicial en 1568 y luego por una ley en 1688. Por lo tanto, cada inglés cuyos terrenos poseían reservas de algún otro mineral o de carbón, tenían un fuerte incentivo para extraer o arrendar dichos depósitos y cobrar regalías a los trabajadores de la eventual mina. A mediados del siglo XVII, la capital alemana, inglesa y holandesa unieron fuerzas para financiar la extracción y refinación de algunos minerales. Esta unión permitió que cientos de técnicos alemanes y otros tantos trabajadores calificados crearan en 1642, una colonia de cerca de 4000 extranjeros en torno a las minas de cobre en Keswick.

La energía del agua y la pólvora fue ampliamente usada durante la Europa Medieval.

Por un lado, los molinos de agua fueron empleados para triturar y elevar el mineral de los piques, y para ventilar las galerías a través de enormes fuelles. Mientras que la pólvora se utilizaba para la voladura de rocas y tierra, con la idea de aflojar y revelar las vetas de un mineral. Éste proceso era mucho más efectivo y rápido que el fire-setting, permitiendo la extracción de otros minerales. Como dato, la pólvora se usó por primera vez en la minería en Selmechánya en el Reino de Hungría, en 1627.

La adopción de innovaciones agrícolas, como el arado de hierro, y el creciente uso de metales como material de construcción, fueron una fuerza impulsora para el crecimiento de la minería del hierro por aquellos años. Además, las nuevas invenciones como el arrastra, dispositivo que era impulsado por animales y que utilizaba los mismos principios de la trilla, permitió pulverizar con mayor facilidad el mineral recién extraído.

Gran parte de los conocimientos que se tiene hoy de la minería medieval proviene de libros, como el *De la Pirotechnia* de Vannoccio Biringuccio (1540) y quizás el más importante *De re metallica* de Georgius Agricola (1556), que detallan los diferentes métodos extractivos realizados en las minas de Alemania y Sajonia. Uno de los principales problemas que tuvieron que afrontar los mineros medievales, y que Agricola da bastantes detalles sobre ello, fue la eliminación del agua de los piques. Como los mineros cavaron cada vez más profundo con el fin de encontrar nuevas vetas, las inundaciones por el agua subterránea eran cada vez más grandes. Es por ello que la invención de bombas mecánicas o conducidas por animales, hicieron que la industria minera se convirtiera en más eficiente y próspera.

### **Clásica civilización filipina**

La minería en las Filipinas comenzó alrededor del 1000 antes de Cristo, cuyos primeros mineros explotaban minas de oro, plata, cobre y hierro. La fabricación de joyas, lingotes de oro, calombigas, pendientes y otros artefactos caseros como las dagas, platos, ornamentas y chapados de dientes hechos con oro, fueron transmitidos desde la antigüedad y adoptados por las siguientes generaciones. De acuerdo a la obra Elementos tantricos de la prehispanica Filipinas: Arte en oro de Laszlo Legeza, se mencionó que la joyería de oro de la cultura filipina fue encontrada en el Antiguo Egipto. Además, y según el explorador italiano Antonio Pigafetta, las personas de Mindoro poseían una gran habilidad en la mezcla de oro con otros metales, que le daban una apariencia perfecta y natural, y que incluso podría engañar al mejor de los plateros. Por último, los nativos filipinos eran conocidos por sus cinturones, collares, brazaletes y anillos hechos en piedras preciosas como la cornalina, ágata y perlas.

### **La minería en las Américas**

En el continente americano también se han encontrado minas de cobre, cuya explotación se inició hace cientos de años. Algunas de ellas se han descubierto en el Lago Superior en América del Norte, donde el desmonte que proviene desde tiempos coloniales, aún se conserva. Sin embargo y con los posteriores estudios, se confirmó que los amerindios lo extraían desde hace más de 5000 años con la que creaban herramientas, puntas de flecha y otros artefactos que de acuerdo a los científicos estableció una gran red comercial entre los pueblos. Cuando los primeros colonos llegaron a América descubrieron varias minas explotadas de obsidiana, sílex y otros minerales, que les fue imposible transportarlos a Europa debido a la complejidad de los terrenos. Además a medida que avanzaban hacia el centro de lo que hoy es

Canadá, los colonos franceses encontraron yacimientos de cuarzo en la región de Saskatchewan.

La minería colonial se caracterizó por las grandes explotaciones de oro y plata, principalmente extraídas de América Central y de América del Sur, que fueron transportadas hacia España en galeones. Por otro lado y de acuerdo a varios científicos, la turquesa fue otro de los minerales cotizados por los amerindios, cuya explotación comenzó alrededor del 700 después de Cristo en el Distrito Minero de Cerrillos en Nuevo México, donde se estimó que más de 15 000 toneladas de roca fueron removidas desde el Monte Chalchihuitl solo con herramientas de piedra, antes del 1700.

Desde el siglo XIX la minería en los Estados Unidos comenzó a ser más frecuente, a tal punto que en 1872 se aprobó la Ley General de Minería, cuyo objetivo era regularizar y fomentar las explotaciones mineras. Las expediciones para encontrar eventuales yacimientos explotables, se convirtió en un factor importante en la expansión colonial del oeste de dicho país, que con la ayuda posterior del ferrocarril, originaron varios centros mineros que con los años se convirtieron en ciudades.

### **Período moderno**

Con la llegada del siglo XX la minería tuvo un gran auge en varios países del mundo como por ejemplo en los Estados Unidos, donde se impulsó la extracción de cobre, plomo, carbón y hierro, además del oro y la plata que comenzó en el siglo anterior. Ésta política conllevó a que estados como Montana, Utah, Arizona y Alaska se convirtieran en principales proveedores de cobre en el mundo. Por su parte, la industria minera en Canadá creció mucho más lento, debido a las limitaciones en el



transporte, el capital y la competencia directa con su país vecino. Aun así, su política interna permitió que Ontario fuese el principal productor de níquel, cobre y oro, a principios de siglo.

A mediados del siglo XIX Australia experimentó una de las más importantes fiebres del oro, que durante la década de 1850 lo posicionó como el principal productor de dicho mineral, cubriendo el 40% del mercado mundial. El establecimiento de las minas Mount Morgan —que fue explotada casi cien años—, los depósitos de Broken Hill —uno de los mayores depósitos de plomo y zinc— y las minas de hierro en Iron Knob, aumentó enormemente el capital del país. Aun así y durante la primera mitad del siglo XX, la industria australiana sufrió una gran disminución productiva, pero que fue reactivada a mediados de 1960. Actualmente, el país oceánico aún se posiciona como uno de los principales productores de minerales.

Desde mediados del siglo pasado las corporaciones multinacionales, y en algunos casos las empresas estatales, han creado una industria minera globalizada con una gran participación de otros países como Perú, Brasil, Chile y Sudáfrica, entre otros. Adicional a ello, varios gobiernos han generado una serie de políticas para el cuidado del medioambiente y la regularización de la sobreexplotación. Además, países como los Estados Unidos y China han invertido más capital para la exploración y explotación de minerales que contengan tierras raras, para cubrir la demanda de las nuevas tecnologías.

### **EL DESARROLLO DE LA MINA Y EL CICLO DE VIDA**

La minería actual se compone de varias etapas; desde el descubrimiento del yacimiento, pasando por la explotación, hasta finalmente el cierre y post cierre de la

mina. La primera fase es el descubrimiento del yacimiento, que se realiza mediante la prospección y la exploración, cuyo objetivo es conocer y definir la extensión, ubicación y el valor del mineral. Hecho eso y mediante cálculos estadísticos y matemáticos, se estima el tamaño y el grado del depósito que se utiliza para crear el estudio de pre-factibilidad, que determina de manera teórica la economía del depósito, la inversión inicial y los posibles riesgos claves. El siguiente paso es el estudio de factibilidad, que evalúa la viabilidad económica, los riesgos técnicos y financieros y la solidez del proyecto.

Ambos estudios entregan a la empresa minera la mayor información posible sobre el yacimiento, con los cuales toman la decisión de invertir o abandonar el proyecto. Si el depósito de mineral es viable económicamente, la minera comienza a planificar la forma como se va a extraer, la metalurgia, la cantidad de mineral que se va a recuperar, los posibles compradores y la clase de concentrado que se va a obtener. Además, se preocupa de la ingeniería, los costos de la conminación y de la infraestructura, los requisitos legales y medioambientales que exigen los institutos mineros de cada país, pero sobre todo como obtener el capital necesario para hacer funcionar la extracción de la mina.

Para acceder a la mena del depósito es necesario extraer el material que no posee un interés económico, denominado también como ganga. En la gran mayoría de los casos la cantidad de ganga es el doble del mineral que se extrae durante toda la vida de la mina, por ello la empresa debe considerar su remoción y colocación de dicho residuo. El establecimiento de los llamados tranques de relaves, deben contar con un estudio detallado de la geografía del lugar, para evitar posibles riesgos medioambientales que pueda afectar a la fauna, flora y comunidades adyacentes a la mina. Una vez que se define la construcción de la planta y el tranque de relaves, comienza la extracción y comercialización del mineral. La funcionalidad y duración

de la mina depende de la cantidad de mineral que posee el yacimiento, y si con el pasar de los años, sigue siendo rentable económicamente su extracción.

Tras varios años de funcionamiento la empresa minera debe iniciar el cierre y post cierre de la mina, cuyo proceso es paulatino, por ende puede demorar bastante tiempo. De acuerdo a las leyes y códigos mineros de cada país, el cierre de las labores puede ser definitivo o en menor medida, parcial. La gran mayoría de las naciones con industrias mineras de gran tonelaje, exigen el cierre total de la mina, que implica desmontar las instalaciones de la planta y cerrar las entradas de las minas que fueron explotadas de manera subterránea. Éste proceso puede ir acompañado por la reforestación del lugar, con la finalidad de restablecer las características geográficas y medioambientales que existían previamente a la iniciación de las operaciones.

## **MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN**

Para explotar un mineral existen dos métodos: la minería a cielo abierto y la mina subterránea, siendo la primera la más común hoy en día. De acuerdo al investigador Hartmann HL en su libro *Introductory Mining Engineering*, la minería a cielo abierto produce el 85% de los minerales extraídos en los Estados Unidos, de los cuales el 95% de ellos corresponde a minerales metálicos. Dentro de la minería a cielo abierto se encuentra la de los depósitos placer, que consta de valiosos minerales contenidos en la grava de los ríos, arena de playa o en sedimentos producidos por aluviones, cuyo proceso de extracción varía en ocasiones a los empleados en las minas a cielo abierto.

Sin embargo y en ciertas ocasiones específicas como en la extracción del uranio y de las tierras raras existen métodos poco comunes, tales como la lixiviación in situ. Ésta

nueva técnica consiste en crear hoyos desde la superficie hasta el respectivo depósito, pero aun así no se considera como un método a cielo abierto ni subterráneo. Para llevar a cabo la lixiviación in situ se requiere que los minerales sean solubles en agua como por ejemplo el potasio, cloruro de potasio, cloruro de sodio y sulfato de sodio. Otros minerales como los óxidos de uranio y cobre necesitan soluciones de ácido o de carbonato para su disolución y posterior extracción.

### **Minería a cielo abierto**

La minería a cielo abierto o también denominada de superficie, se realiza mediante la eliminación de la vegetación (stripping) y de las capas superiores de roca para poder llegar a los yacimientos enterrados. La minería de superficie se puede dividir en open pit mining —en nuestro idioma conocido simplemente como mina a cielo o rajo abierto— que consiste en la extracción de minerales a través de un enorme rajo en el suelo, que incluso puede alcanzar varios kilómetros de extensión; la explotación por canteras, idéntica a la open pit mining, pero utilizada en yacimientos de rocas, arenas y arcillas; los strip mining o descubiertas que se emplean en yacimientos que se encuentran relativamente cerca de la superficie y que es realizada principalmente en la extracción de carbón y lignito; la mountaintop removal mining o también denominada mountaintop mining, que involucra una alteración topográfica a la cima de la montaña donde se encuentra el depósito, principalmente de carbón.

### **3.3. PRODUCTIVIDAD<sup>3</sup>**

La productividad es la relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción. También puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos: cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema. En realidad, la productividad debe ser definida como el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de recursos utilizados con la cantidad de producción obtenida.

#### **Características generales**

La productividad evalúa la capacidad de un sistema para elaborar los productos que son requeridos y a la vez el grado en que aprovechan los recursos utilizados, es decir, el valor agregado. Una mayor productividad utilizando los mismos recursos o produciendo los mismos bienes o servicios resulta en una mayor rentabilidad para la empresa. Por ello, el Sistema de gestión de la calidad de la empresa trata de aumentar la productividad. La productividad tiene una relación directa con la mejora continua del sistema de gestión de la calidad y gracias a este sistema de calidad se puede prevenir los defectos de calidad del producto y así mejorar los estándares de calidad de la empresa sin que lleguen al usuario final. La productividad va en relación con los estándares de producción. Si se mejoran estos estándares, entonces hay un ahorro de recursos que se reflejan en el aumento de la utilidad.

#### **Desarrollo de la productividad en las empresas**

El término de productividad global es un concepto que se utiliza en las grandes empresas y organizaciones para contribuir a la mejora de la productividad mediante

---

<sup>3</sup> <https://es.wikipedia.org/wiki/Productividad>

el estudio y discusión de los factores determinantes de la productividad y de los elementos que intervienen en la misma.

### **Tipos de productividad**

Aunque el término productividad tiene distintos tipos de conceptos básicamente se consideran dos: como productividad laboral y como productividad total de los factores.

#### **Productividad laboral**

La productividad laboral o productividad por hora trabajada, se define como el aumento o disminución de los rendimientos en función del trabajo necesario para el producto final.

#### **Productividad total de los factores**

La productividad total de los factores (PTF) se define como el aumento o disminución de los rendimientos en la variación de cualquiera de los factores que intervienen en la producción: trabajo, capital o técnica, entre otros.

Se relaciona con el rendimiento del proceso económico medido en unidades físicas o monetarias, por relación entre factores empleados y productos obtenidos. Es uno de los términos que define el objetivo del subsistema técnico de la organización. La productividad en las máquinas y equipos está dada como parte de sus características técnicas.

#### **Productividad marginal**

También conocida como "producto marginal" del insumo, es "el producto adicional que se fabrica con una unidad adicional de ese insumo mientras que los otros insumos permanecen constantes".

La Ley de los rendimientos decrecientes tiene un rol fundamental en la productividad al factor, pues indica que la productividad marginal de cada factor

disminuye a medida que más unidades de éste se agregan al proceso de producción (dejando el resto de los factores productivos en una cantidad constante). De esta manera un exceso de la cantidad óptima de un factor productivo puede resultar incluso en un decrecimiento de la productividad total.

### **Factores que influyen en la productividad**

Además de la relación de cantidad producida por recursos utilizados, en la productividad entran a juego otros aspectos muy importantes como:

**Calidad:** La calidad del producto y del proceso se refiere a que un producto se debe fabricar con la mejor calidad posible según su precio y se debe fabricar bien a la primera, o sea, sin re-procesos.

**Productividad = Salida/ Entradas.** Es la relación de eficiencia del sistema, ya sea de la mano de obra o de los materiales.

**Entradas:** Mano de Obra, Materia prima, Maquinaria, Energía, Capital, Capacidad técnica.

**Salidas:** Productos o servicios.

- Misma entrada, salida más grande
- Entrada más pequeña misma salida
- Incrementar salida disminuir entrada
- Incrementar salida en mayor proporción que la entrada
- Disminuir la salida en forma menor que la entrada

### **Mejora de la productividad**

La mejora de la productividad se obtiene innovando en:

**Tecnología:** Su mejora resulta en un aumento de la producción marginal del factor que experimentó el avance tecnológico. De esta manera se puede aumentar la producción total sin gastar más recursos en la implementación de otros insumos.

**Organización:** Una organización adecuada aumenta la eficiencia del proceso de producción, al hacer que todos los sectores funcionen dentro de un sistema que establece roles específicos para cada uno. De esta manera las distintas partes no se estorbarán entre sí y sabrán cómo y cuándo actuar teniendo en cuenta lo que el resto hace.

**Recursos humanos:** El factor del trabajo es imprescindible para el funcionar de una empresa, por lo mismo mientras más satisfechas se sientan las personas que trabajan dentro de un proceso productivo se espera un rendimiento mayor.

**Relaciones laborales:** Como en todo grupo, mantener un ambiente puro y respetuoso es necesario para la realización de un trabajo. Las malas relaciones generan un mal ambiente que afecta directamente al rendimiento general. Por ende, tomar medidas que aseguren el mejor ambiente social posible va en pos de la productividad.

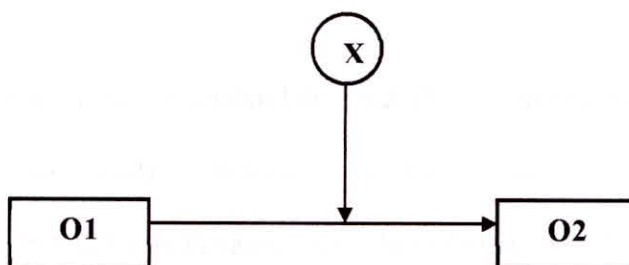
**Condiciones de trabajo:** Es necesario que cada trabajador cuente con las herramientas necesarias para realizar su trabajo eficientemente, al haber carencias entonces la productividad se verá afectada pues habrá una parte de la tarea que no se podrá cumplir por deficiencias técnicas. Además, es necesario asegurarse de mantener a los trabajadores en condiciones de trabajo dignas en cuanto a sanidad, seguridad y jornadas de descanso de manera de no denigrar su fuente de ingresos y cumplir también con las leyes locales en cuanto a estos temas.



## CAPÍTULO IV

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 4.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN



- **Observación N°01:** Situación Actual
- **Observación N°02:** Situación Final
- **X:** Implantación del Sistema de Gestión Comercial Descentralizado.

#### 4.2. METODOLOGÍA A SEGUIR

Desarrollo del Proyecto

En el presente proyecto, se va a utilizar el método experimental que consistirá en 7 fases, con el fin de realizar una investigación más completa y precisa, permitiendo realizar correcciones en la etapa que la necesite.

- 1ra Fase: Estudio bibliográfico sobre Sistemas de Información y Procesos de Compañías Mineras.
- 2da Fase: Recopilación y análisis de la información obtenida del Proceso Comercial de la Compañía Minera.

- 3ra Fase: Análisis del Sistema de Gestión Comercial Descentralizado.
- 4ta Fase: Diseño del Sistema de Gestión Comercial Descentralizado.
- 5ta Fase: Implantación del Sistema de Gestión Comercial Descentralizado.
- 6ta Fase: Realización de la contrastación de la Hipótesis.
- 7ma Fase: Desarrollo del Informe de Resultados Finales.

### **4.3. COBERTURA DEL ESTUDIO**

#### **4.3.1. POBLACIÓN:**

Personal de la Compañía de Minas Buenaventura S. A. A.

#### **4.3.2. MUESTRA:**

La Muestra la constituirá el personal de la Sede Central de la Compañía que son 10 personas.

### **4.4. FUENTES TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

<b>TÉCNICAS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>
Prácticas de laboratorio	Fichas de laboratorio.
Observación	Ficha de observación
Revisión Bibliográfica.	Fichas bibliográficas.
Entrevista	Formato de Entrevista
Encuesta	Cuestionario

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS

#### 5.1. ANÁLISIS DEL SISTEMA COMERCIAL

Conociendo las necesidades de la compañía minera Buenaventura S.A.A., se puede determinar los principales casos de uso de negocio del Sistema Comercial, adecuados a sus necesidades y políticas de los negocios.

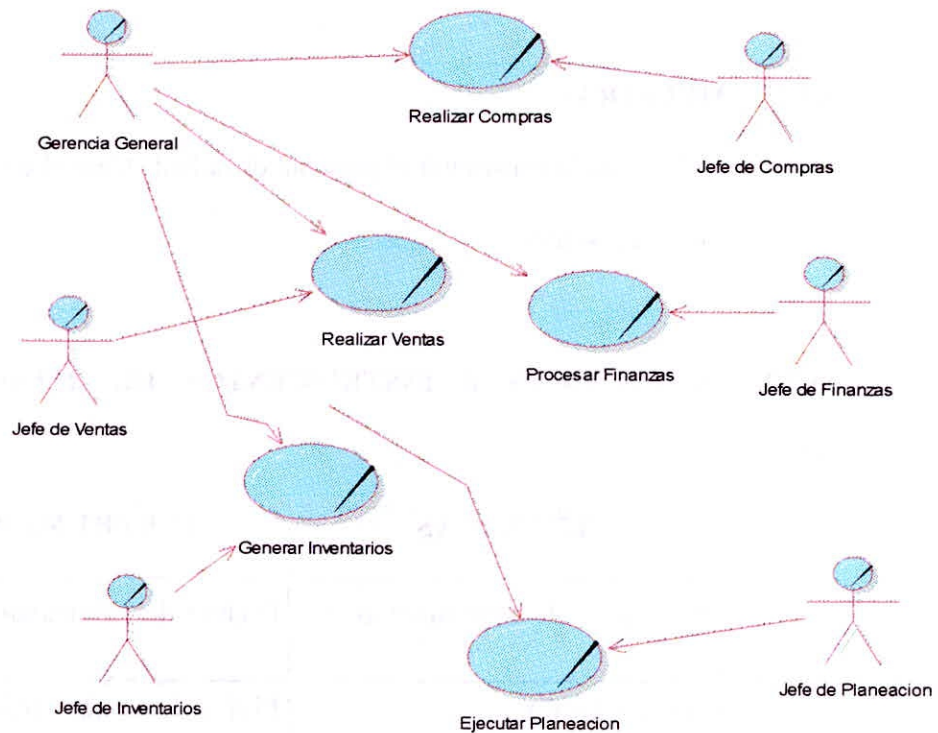


Figura N° 19 – Casos de Uso del Negocio General del Sistema Comercial

Los Procesos que nacen de los casos de uso del negocio, se plasmarían en módulos para el Sistema de Gestión Comercial, y son:

1. Módulo de Ventas (Realizar Ventas)
2. Módulo de Compras (Realizar Compras)
3. Módulo de Inventarios (Generar Inventarios)
4. Módulo de Finanzas (Cuentas por Cobrar/Pagar, Caja y bancos)  
(Procesar Finanzas)
5. Módulo de Planeación (Ejecutar Planeación)

Estos procesos son necesarios tener en cuenta para mejorar la productividad en la empresa.

#### **5.1.1. Módulo de Ventas Comercial – Flujo de Procesos**

- Oportunidades: Permite el registro del requerimiento del cliente, para tenerlo pendiente de cotización.
- Cotizaciones: Registro de la proforma valorizada
- Pedidos: Permite registrar la atención de la entrega del producto o servicio
- Contratos.
- Ventas: Registro de la facturación

### **INFORMACION GENERAL PARA EL SISTEMA**

#### **CLIENTES**

- Gestión de Clientes
- Sucursales de clientes
- Gestión de Contactos de cliente
- Lista de precio por cliente
- Formas de pago predeterminado
- Límite de Crédito
- Vendedor asignado

#### **VENDEDORES**

- Gestión de Vendedores
- Gestión de Partners o Distribuidores

- Gestión de Cuotas de Vendedor
- Cotizaciones por Vendedor
- Pedidos por Vendedor
- Facturación por Vendedor
- Gestión de Comisiones de Vendedor
- Gestión de zonas de ventas
- Bonificaciones e incentivos

#### PRODUCTOS

- Código de barras
- Niveles de Clasificación
- Serie – SKU
- Lotes
- Unidad de Producción
- Unidades de medida
- Imágenes
- Metales

#### SERVICIOS

- Registro de Servicios
- Clasificación de Servicios
- Sub Clasificación de servicios
- Condiciones del servicio
- Requerimientos del servicio
- Unidades de consumo
- Ficha de Servicio

#### COMERCIAL

- Contratos de Ventas
- Proyección de Ventas
- Oportunidades de Negocio
- Cotizaciones
- Pedidos
- Facturación Venta Oficina

- Notas de Crédito

#### CONTABILIDAD

- Libro Registro de Ventas SUNAT
- Libro Electrónico de Ventas
- Libro Electrónico Simplificado
- Libro Electrónico Caja
- Libro Electrónico Mayor

#### REPORTES

- Reportes de Oportunidades
- Reportes de cotizaciones
- Reportes de Pedidos
- Reportes de Ventas
- Reportes de Proyección
- Reportes de Notas de crédito
- Reportes de Utilidades

#### CONFIGURACIONES

- Series y Tipos de documentos
- Tipos y Formas de pago
- Seguridad de accesos

#### **5.1.2. Módulo de Compras – Flujo de procesos**

Requerimientos: Permite el registro del requerimiento de compras de las áreas a nivel de usuarios.

Orden de compra / Servicio: Registro de la orden de compra y/o servicio del proveedor

Registro de compras: Registro de la factura o boleta de compra

#### PROVEEDORES

- Gestión de proveedores
- Sucursales de proveedor
- Cuentas por proveedor

- Límite de Crédito
- Consulta directa SUNAT
- Liquidaciones

#### COMPRAS

- Registro de Requerimientos
- Órdenes de compra
- Órdenes de Servicio
- Registro de Compra

#### CONFIGURACIONES

- Unidades de Negocio
- Centros de Costo
- Sub-Centros de Costo
- Formas de Pago
- Lugares de Entrega

#### REPORTES

- Requerimientos
- Órdenes de compra
- Órdenes de servicio
- Órdenes de Compra

### **5.1.3. Módulo de Inventarios - Operaciones**

Ingresos: Ingresos a almacén automáticos desde la compra o manuales con sus respectivos comprobantes.

Salidas: Salidas de almacén automáticos desde venta o manual con su respectivo comprobante.

Transferencias: Para las empresas con políticas de una sola operación de Salida e Ingreso en la transferencia entre almacenes.

Guías de remisión: Generación de guías de remisión oficiales automáticas o manuales

#### **OPERACIONES**

- Gestión de Ingresos de productos
- Gestión de Salidas de productos
- Gestión de Traslados de productos
- Gestión de Guías

#### **TRANSPORTES**

- Tipo de almacén
- Gestión de Almacenes

#### **PRODUCTOS**

- Gestión de productos
- Clasificación de productos
- Imágenes múltiples de productos
- Documentación de productos.

#### **REPORTES**

- Reportes de Movimientos
- Reportes de Stock
- Reportes de Kardex
- Reporte de Inventarios



#### **5.1.4. Módulo de Finanzas – Flujo de Procesos**

- Cuenta por cobrar
- Cobranza
- Cajas y bancos
- Pagos
- Cuenta por pagar
- Estado de cuenta

#### **CUENTAS POR COBRAR / PAGAR**

- Gestión de cuentas por cobrar
- Gestión de cuentas por pagar

#### **CAJA**

- Gestión de cajas
- Gestión de ingreso/salida caja

#### **BANCOS**

- Gestión de cuentas bancarias
- Gestión de ingresos/salidas de bancos

#### **COBRANZAS**

- Gestión de cobranzas
- Gestión de cobradores

#### **IMPUESTOS**

- detracciones
- retenciones

#### **DOCUMENTOS**

- letras
- cheques – chequeras
- notas de débito
- notas de crédito

## REPORTES

- reportes de cuentas x cobrar
- reportes de cuentas x pagar
- reportes de cobranza
- reportes de pagos

## GESTIONES

- conciliación bancaria
- Gestión intereses y tasas
- Estados de cuenta cliente
- Estados de cuenta proveedor

### 5.1.5. Módulo de Planeación – Flujo de Procesos

- Programación de Entregas



Figura N° 20 – Actores del Sistema Comercial

Financiera General. - Es el Representante de la Empresa y el que debe controlar el desempeño de todos los procesos de la empresa, a fin de lograr cuando la empresa realice en su rentabilidad y utilidades.

Gerente de Ventas - Es el Encargado de la Venta de los Metales de la producción de la empresa, teniendo una relación estrecha con sus clientes. Debe conocer el precio del mercado de los metales, pues van variando.

Gerente de Compra - Es el Encargado de la Compra de los metales, productos y servicios para el desarrollo de la empresa, tanto insumos para producción como para la parte administrativa, teniendo una relación estrecha con los proveedores.

Uno de los Módulos necesarios que se tienen en la empresa dentro de la gestión comercial y como opción del SIGM COMERCIAL, es el módulo de Planeación, este consiste en programar las entregas que se realizarán al cabo de un periodo de tiempo, el cual por lo general es de un año, en este módulo se tenía la información de programación de entregas, pero no se contaba con un esquema de programación que obtenga la información real de manera óptima, es decir, lo que se quiso mejorar en este módulo fue la obtención de información real, así como poder elaborar el cuadro comparativo de lo real y programado, dichas opciones fueron implementadas, así en base a este cuadro comparativo se determinan ratios, los cuales son indicadores que sirven para tomar decisiones de mejoras en la manera de realizar las ventas, dicho indicador sirve para buscar una mejora en las decisiones que se toman para realizar las ventas de los minerales. Aquí vemos el menú para ingresar a dicha opción.

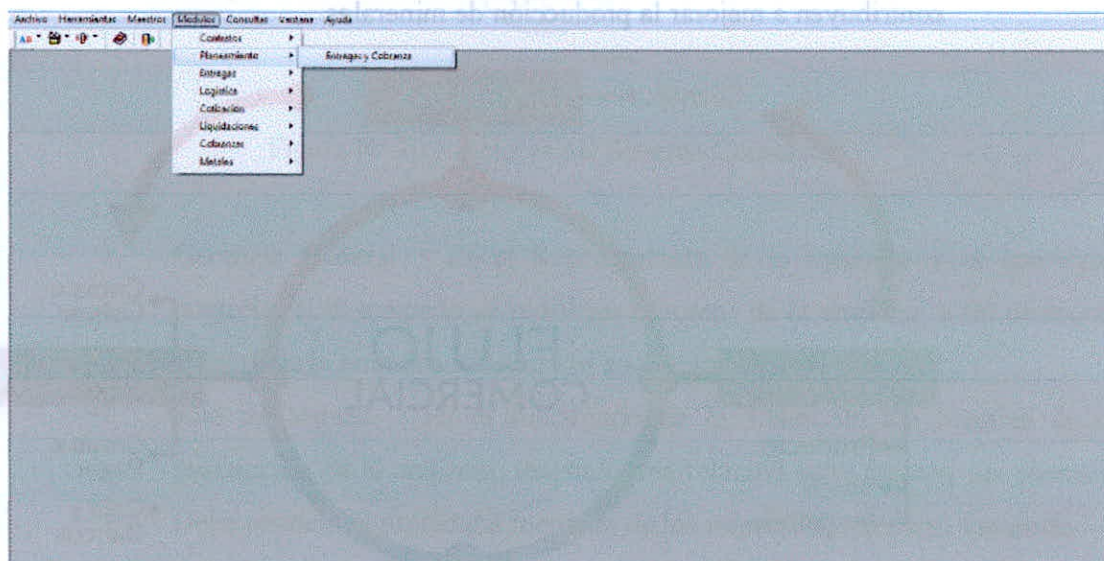


Figura N° 22 – Ingreso al Módulo Planeación

Una vez ingresado en el menú podremos observar una interfaz en la cual nosotros podemos registrar una nueva programación de entregas, por defecto veremos un numero interno de plan PA99999999.

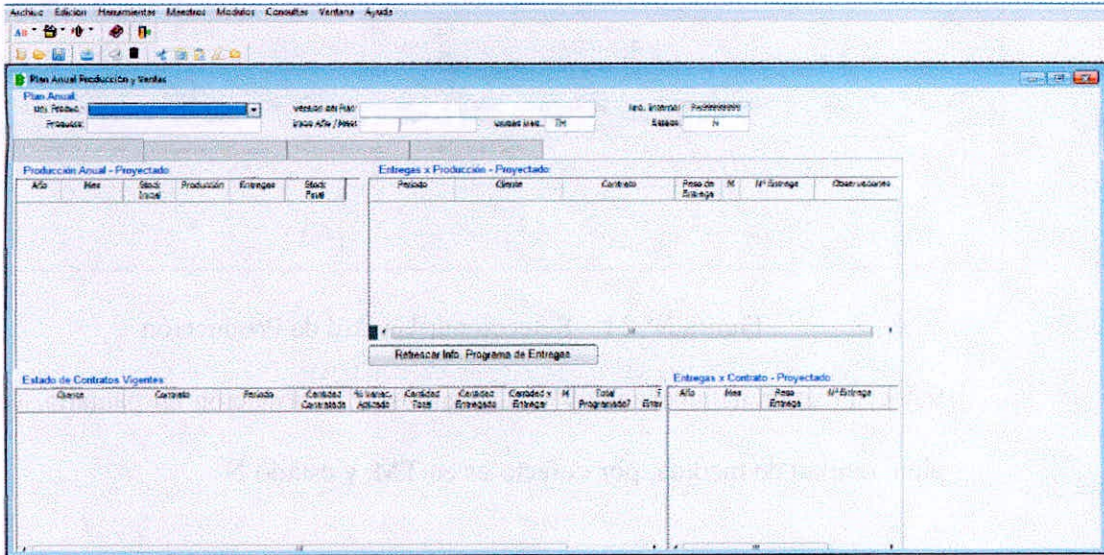


Figura N° 23 – Ingreso a Programación de Entregas

Como primer paso debemos ingresar la unidad de producción, cuando seleccionamos la unidad de producción, esta a su vez nos listara todos los productos relacionados a dicha unidad de producción y también mostrara la versión del plan, en este caso veremos 'Plan Anual BVN - Uchucchacua - Concentrado Plomo-Plata', en el ejemplo seleccionaremos la unidad de producción Uchucchacua.

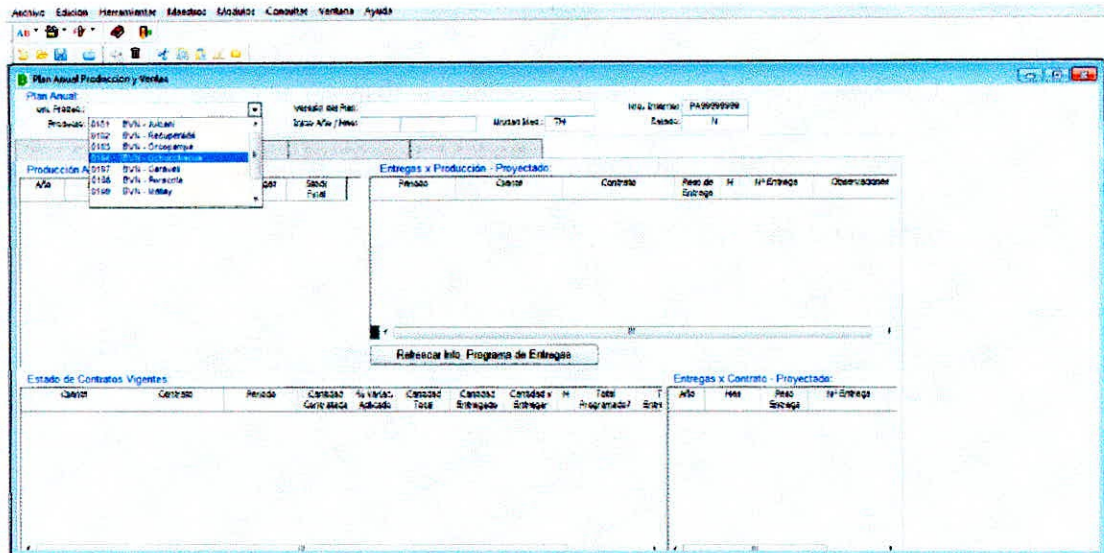


Figura N° 24 – Seleccionar Unidad de Producción

Seleccionamos uchucchacua y visualizamos la información en pantalla, versión del plan, unidad de medida, por defecto es en TM, y estado N.

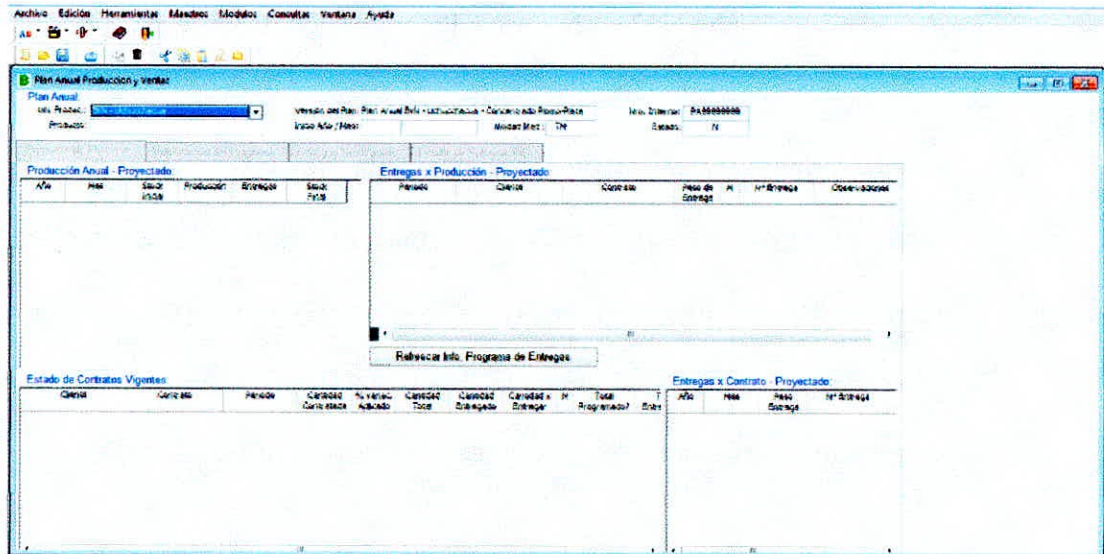


Figura N° 25 – Visualizamos Datos de Unidad de Producción

Ahora veremos los productos relacionados a dicha unidad de producción

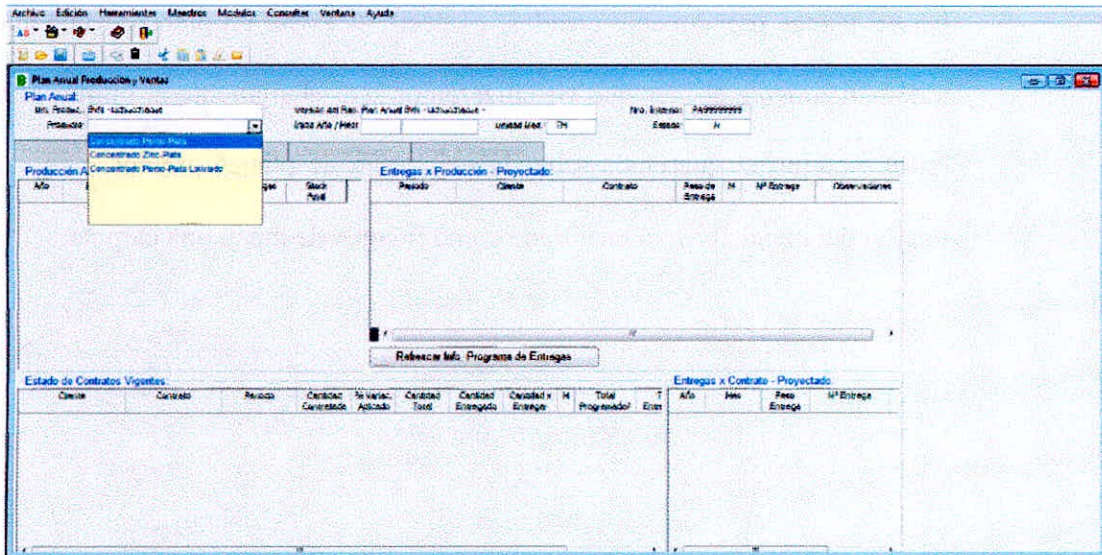


Figura N° 26 – Visualizar Productos

Seleccionamos concentrado de plomo y plata, y la información en pantalla se completará mostrando el inicio año mes.

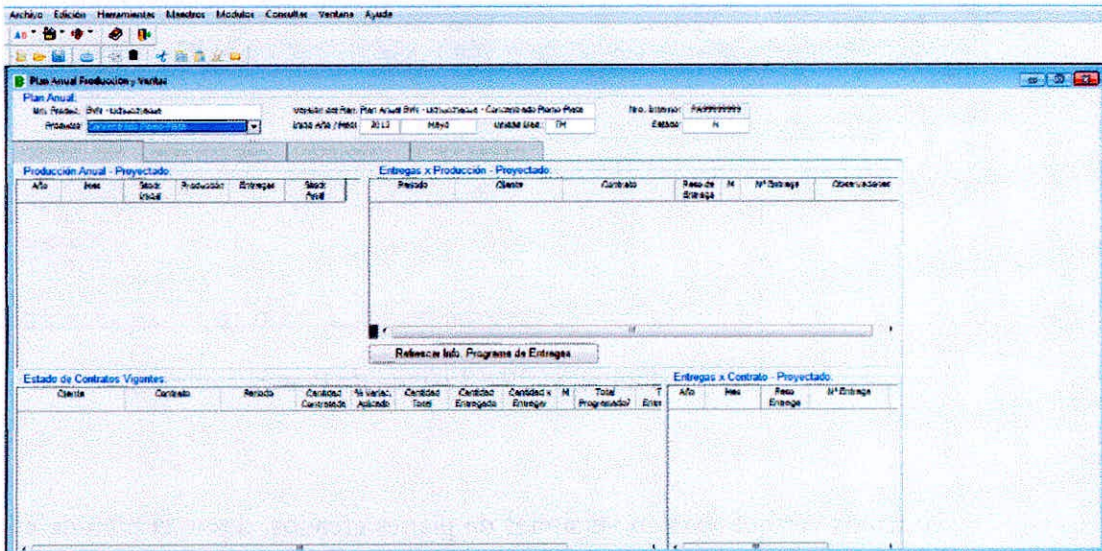


Figura N° 27 – Mostrar Datos de Producto Seleccionado

Vemos que nos muestra el año 2013, y el mes mayo, esta información se realiza en base a planes previamente creados, es decir, si existe un plan previamente creado, automáticamente el mes que visualizaremos será el siguiente al último plan creado, en el ejemplo si queremos saber la existencia de planes previos, nos vamos a la opción del menú abrir, el cual tiene como imagen de menú una carpeta.

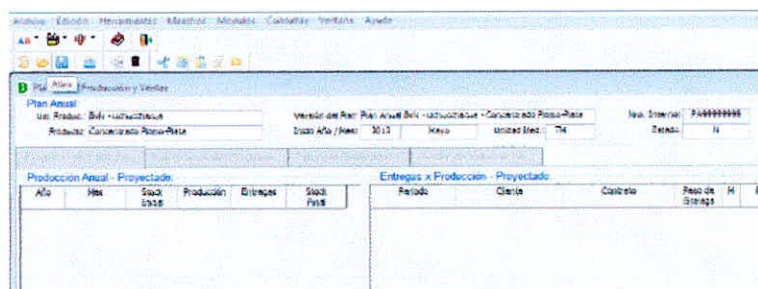


Figura N° 28 – Visualizar Planes Anteriores

Al hacer clic, veremos el listado de planes que ya existen para dicha unidad de producción y dicho producto seleccionado.

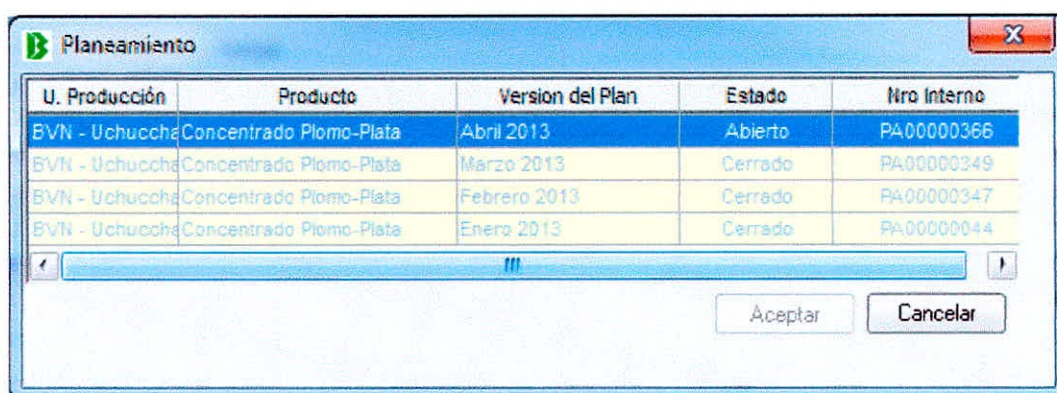


Figura N° 29 – Listado de Planes

Podemos ver que existen versiones de planes creados, desde el plan de enero 2013, hasta el plan de abril 2013, el último plan creado es Abril 2013, por consiguiente automáticamente el plan nuevo que haremos tomara el mes siguiente, el cual es mayo 2013.





Vemos el listado de planes

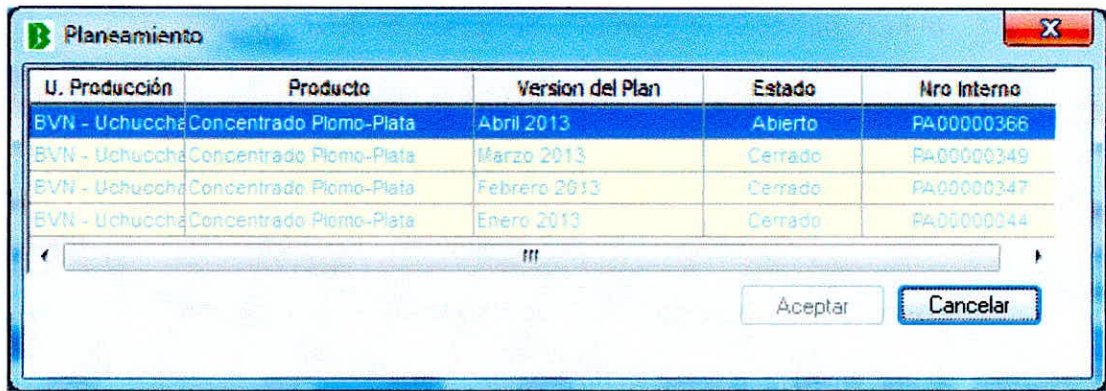


Figura N° 32 – Seleccionamos el Plan Abierto a Cerrar

Vamos a la opción estado y seleccionamos cerrado

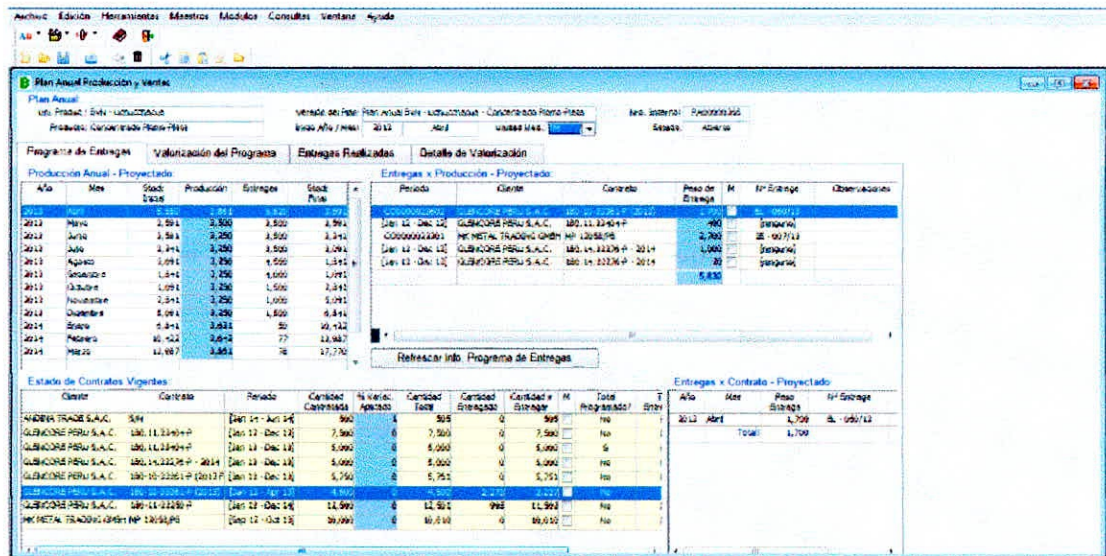


Figura N° 33 – Información del Plan Abierto



Ahora vemos el plan de abril 2013 cuyo número interno es PA00000366, en estado cerrado.

**Plan Anual Producción y venta**

Plan Anual  
 UN. Producción: Sólido - Luchumbahuasi      Versión del Plan: Plan Anual Sólido - Luchumbahuasi - Concentrado Plano Pista      No. Interno: PA00000366  
 Producto: Concentrado Plano Pista      Año Año / Mes: 2013      Abril      Unidad Med.: TN      Estado: Cerrado

Programa de Entrega:      Valorización del Programa:      Entregas Realizadas:      Detalle de Valorización:

**Producción Anual - Proyectado**

Año	Mes	Grds	Producción	Entregas	Grds Pista
2013	Ene	3,391	3,391	3,391	3,391
2013	Feb	3,391	3,391	3,391	3,391
2013	Mar	3,391	3,391	3,391	3,391
2013	Abr	3,391	3,391	3,391	3,391
2013	May	3,391	3,391	3,391	3,391
2013	Jun	3,391	3,391	3,391	3,391
2013	Jul	3,391	3,391	3,391	3,391
2013	Ago	3,391	3,391	3,391	3,391
2013	Sep	3,391	3,391	3,391	3,391
2013	Oct	3,391	3,391	3,391	3,391
2013	Nov	3,391	3,391	3,391	3,391
2013	Dic	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	Ene	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	Feb	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	Mar	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	Abr	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	May	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	Jun	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	Jul	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	Ago	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	Sep	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	Oct	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	Nov	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	Dic	3,391	3,391	3,391	3,391

**Entregas x Producción - Proyectado**

Período	Cliente	Contrato	Peso de Entrega	M	Nº Entrega	Observación
[Jan 11 - Dec 11]	QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	3,391			
[Jan 12 - Dec 12]	QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	3,391			
[Jan 13 - Dec 13]	QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	3,391			
[Jan 14 - Dec 14]	QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	3,391			
[Jan 15 - Dec 15]	QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	3,391			
[Jan 16 - Dec 16]	QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	3,391			
[Jan 17 - Dec 17]	QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	3,391			
[Jan 18 - Dec 18]	QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	3,391			
[Jan 19 - Dec 19]	QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	3,391			
[Jan 20 - Dec 20]	QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	3,391			
[Jan 21 - Dec 21]	QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	3,391			
[Jan 22 - Dec 22]	QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	3,391			
[Jan 23 - Dec 23]	QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	3,391			
[Jan 24 - Dec 24]	QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	3,391			
[Jan 25 - Dec 25]	QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	3,391			
[Jan 26 - Dec 26]	QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	3,391			
[Jan 27 - Dec 27]	QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	3,391			
[Jan 28 - Dec 28]	QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	3,391			
[Jan 29 - Dec 29]	QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	3,391			
[Jan 30 - Dec 30]	QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	3,391			
[Jan 31 - Dec 31]	QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	3,391			

**Estado de Contratos Vigentes**

Cliente	Contrato	Período	Cantidad Contratada	% Vencido Aprobado	Cantidad Total	Cantidad Entregada	Cantidad Pendiente	M	Total Proyectado	T
ANDINA TRADE S.A.C.	S/N	[Jan 11 - Jun 11]	500	0	500	0	500		no	
QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	[Jan 11 - Dec 11]	7,500	0	7,500	0	7,500		no	
QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	[Jan 11 - Dec 11]	5,000	0	5,000	0	5,000		no	
QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P - 2014	[Jan 11 - Dec 11]	5,000	0	5,000	0	5,000		no	
QUEVORSE PERU S.A.C.	180-10-21245-P (2013 F)	[Jan 11 - Dec 11]	5,750	0	5,750	0	5,750		no	
QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P (2013 F)	[Jan 11 - Dec 11]	4,500	0	4,500	0	4,500		no	
QUEVORSE PERU S.A.C.	180-11-21245-P	[Jan 11 - Dec 11]	13,500	0	13,500	0	13,500		no	
PER METAL TRADING QH&M HP 1205045		[Jan 11 - Dic 11]	30,000	0	30,000	0	30,000		no	

**Entregas x Contrato - Proyectado**

Año	Mes	Peso de Entrega	Nº Entrega
2013	Abr	1,700	11
Total: 1,700			

Figura N° 36 – Información de Planes Cerrados

Ahora si teniendo abril 2013 con estado cerrado, vamos a la opción nuevo, para generar el plan mayo 2013

**Plan Anual Producción y venta**

Plan Anual  
 UN. Producción: Sólido - Luchumbahuasi      Versión del Plan: Plan Anual Sólido - Luchumbahuasi - Concentrado Plano Pista      No. Interno: PA00000366  
 Producto: Concentrado Plano Pista      Año Año / Mes: 2013      Abril      Unidad Med.: TN      Estado: Nuevo

Programa de Entrega:      Valorización del Programa:      Entregas Realizadas:      Detalle de Valorización:

**Producción Anual - Proyectado**

Año	Mes	Grds	Producción	Entregas	Grds Pista
2013	Ene	3,391	3,391	3,391	3,391
2013	Feb	3,391	3,391	3,391	3,391
2013	Mar	3,391	3,391	3,391	3,391
2013	Abr	3,391	3,391	3,391	3,391
2013	May	3,391	3,391	3,391	3,391
2013	Jun	3,391	3,391	3,391	3,391
2013	Jul	3,391	3,391	3,391	3,391
2013	Ago	3,391	3,391	3,391	3,391
2013	Sep	3,391	3,391	3,391	3,391
2013	Oct	3,391	3,391	3,391	3,391
2013	Nov	3,391	3,391	3,391	3,391
2013	Dic	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	Ene	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	Feb	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	Mar	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	Abr	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	May	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	Jun	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	Jul	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	Ago	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	Sep	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	Oct	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	Nov	3,391	3,391	3,391	3,391
2014	Dic	3,391	3,391	3,391	3,391

Figura N° 37 – Generar Nuevo Plan

Ahora si tenemos nuevamente la pantalla inicial mostrada, donde podemos seleccionar nuevamente unidad de producción y producto

Seleccionamos unidad de producción uchucchacua y producto concentrado de plomo y plata

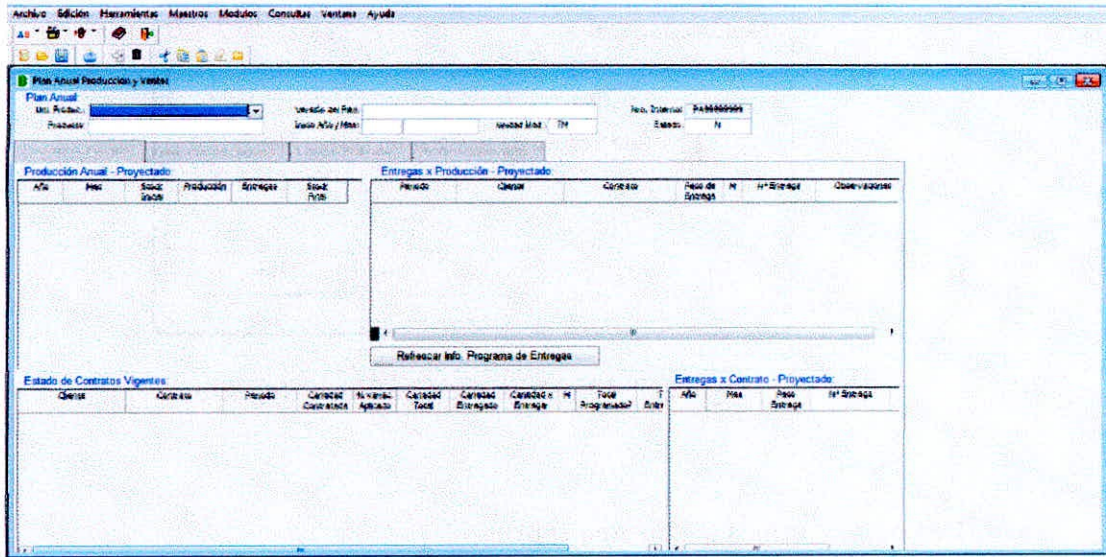


Figura N° 38 – Seleccionamos Unidad de Producción y Producto

Ahora presionamos el botón de guardar, la imagen del diskette.

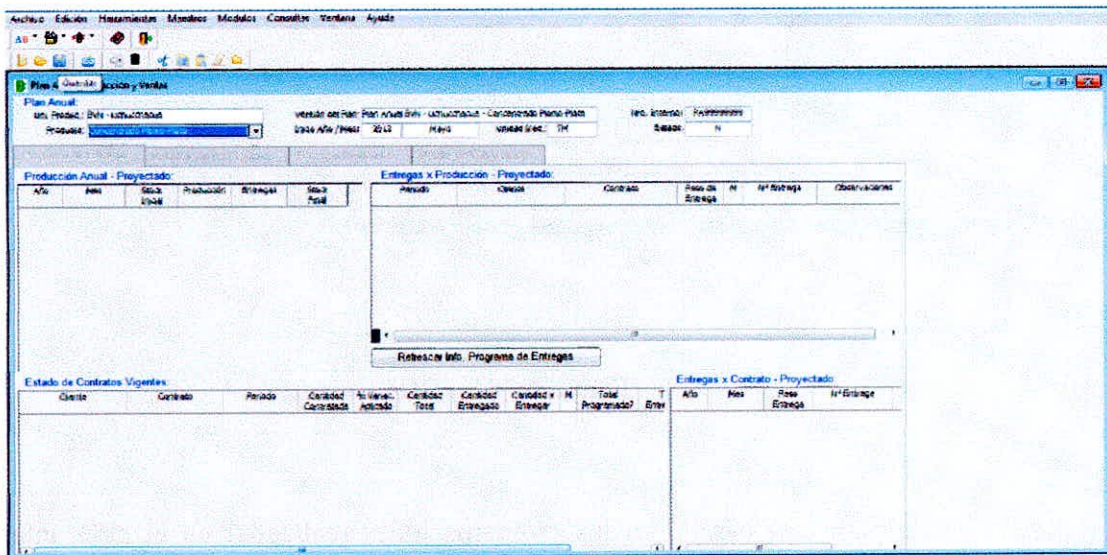


Figura N° 39 – Plan Anual Guardado



## El cuadro de producción anual - proyectado

Producción Anual - Proyectado:					
Año	Mes	Stock Inicial	Producción	Entregas	Stock Final
2013	Mayo	-1,345	2,063	3,500	-2,782
2013	Junio	-2,782	3,250	3,500	-3,032
2013	Julio	-3,032	3,250	3,500	-3,282
2013	Agosto	-3,282	3,250	4,500	-4,532
2013	Septiembre	-4,532	3,250	4,000	-5,282
2013	Octubre	-5,282	3,250	1,500	-3,532
2013	Noviembre	-3,532	3,250	1,000	-1,282
2013	Diciembre	-1,282	3,250	1,500	468
2014	Enero	468	3,631	50	4,049
2014	Febrero	4,049	3,642	77	7,614
2014	Marzo	7,614	3,851	78	11,397
2014	Abril	11,397	2,063	0	13,460

Figura N° 42 – Producción Anual Proyectado

Aquí vemos que el periodo de tiempo creado es de 12 meses, es decir desde mayo del 2013 hacia adelante, la programación es hacia futuro, aquí vemos como primer mes mayo 2013, y último mes marzo 2014.

El stock inicial se obtiene de otro módulo, el cual es el módulo de movimiento y existencias de productos concentrados, la producción también la obtiene de dicho módulo, y las entregas si son las programadas, en este caso toma las entregas programadas del plan anterior.

Podemos ver que el mes de abril del 2014 no tiene entregas programadas

Aquí nosotros podemos añadir entregas para abril 2014, también podemos añadir o modificar las existentes, es decir las de mayo de 2013 a marzo de 2014

La manera de añadir es la siguiente:

Nos posicionamos en el mes año que queremos programar las entregas

En este caso abril 2014

Plan Anual Producción y Ventas

Plan Anual  
 Versión del Plan: Plan Anual 001 - Utilizadora - Cancelado Plano Pasa  
 No. Interno: P00000307  
 Usuario: Admin

Programa de Entregas    Valorización del Programa    Entregas Realizadas    Detalle de Valorización

Producción Anual - Proyectado					Entregas x Producción - Proyectado						
Año	Mes	Stock Inicial	Producción	Entregas	Stock Final	Periodo	Cliente	Contrato	Peso de Entrega	N° Entrega	Observaciones
2013	Mayo	-1,395	2,500	2,500	-2,382						
2013	Junio	-2,382	2,500	2,500	-2,022						
2013	Julio	-2,022	2,500	2,500	-1,282						
2013	Agosto	-1,282	2,500	2,500	-522						
2013	Septiembre	-522	2,500	2,500	478						
2013	Octubre	478	2,500	2,500	1,978						
2013	Noviembre	1,978	2,500	2,500	3,478						
2013	Diciembre	3,478	2,500	2,500	4,978						
2014	Enero	4,978	2,500	2,500	6,478						
2014	Febrero	6,478	2,500	2,500	7,978						
2014	Marzo	7,978	2,500	2,500	9,478						
2014	Abril	9,478	2,500	2,500	10,978						
2014	MAYO	10,978	2,500	2,500	12,478						

Estado de Contratos Vigentes											Entregas x Contrato - Proyectado					
Cliente	Contrato	Periodo	Cantidad Contratada	% var. Aprobado	Cantidad Total	Cantidad Entregada	Cantidad x M	M	Total Proyectado	Entregas	Año	Mes	Peso de Entrega	N° Entrega	Observaciones	
INDIA TRADE S.A.C.	54	[Jan 14 - Jun 14]	500	100%	500	0	500	1	500	0	2013	Mayo	2,500	parquizado		
QUEBORA PERU S.A.C.	185-11-2304-P	[Jan 13 - Dec 13]	5,000	0%	5,000	0	5,000	5	5,000	0	2013	Junio	2,500	parquizado		
QUEBORA PERU S.A.C.	185-11-2304-P	[Jan 13 - Dec 13]	5,000	0%	5,000	0	5,000	5	5,000	0	2013	Julio	250	parquizado		
											Total:		5,750			

Figura N° 43 – Seleccionar Mes y Año de Entregas

Vemos que en la sección entregas x producción-proyectado no tenemos nada  
 Nos ubicamos en dicho espacio y presionamos clic derecho

Plan Anual Producción y Ventas

Plan Anual  
 Versión del Plan: Plan Anual 001 - Utilizadora - Cancelado Plano Pasa  
 No. Interno: P00000307  
 Usuario: Admin

Programa de Entregas    Valorización del Programa    Entregas Realizadas    Detalle de Valorización

Producción Anual - Proyectado					Entregas x Producción - Proyectado						
Año	Mes	Stock Inicial	Producción	Entregas	Stock Final	Periodo	Cliente	Contrato	Peso de Entrega	N° Entrega	Observaciones
2013	Mayo	-1,395	2,500	2,500	-2,382						
2013	Junio	-2,382	2,500	2,500	-2,022						
2013	Julio	-2,022	2,500	2,500	-1,282						
2013	Agosto	-1,282	2,500	2,500	-522						
2013	Septiembre	-522	2,500	2,500	478						
2013	Octubre	478	2,500	2,500	1,978						
2013	Noviembre	1,978	2,500	2,500	3,478						
2013	Diciembre	3,478	2,500	2,500	4,978						
2014	Enero	4,978	2,500	2,500	6,478						
2014	Febrero	6,478	2,500	2,500	7,978						
2014	Marzo	7,978	2,500	2,500	9,478						
2014	Abril	9,478	2,500	2,500	10,978						
2014	MAYO	10,978	2,500	2,500	12,478						

Estado de Contratos Vigentes											Entregas x Contrato - Proyectado					
Cliente	Contrato	Periodo	Cantidad Contratada	% var. Aprobado	Cantidad Total	Cantidad Entregada	Cantidad x M	M	Total Proyectado	Entregas	Año	Mes	Peso de Entrega	N° Entrega	Observaciones	
INDIA TRADE S.A.C.	54	[Jan 14 - Jun 14]	500	100%	500	0	500	1	500	0	2013	Mayo	2,500	parquizado		
QUEBORA PERU S.A.C.	185-11-2304-P	[Jan 13 - Dec 13]	5,000	0%	5,000	0	5,000	5	5,000	0	2013	Junio	2,500	parquizado		
QUEBORA PERU S.A.C.	185-11-2304-P	[Jan 13 - Dec 13]	5,000	0%	5,000	0	5,000	5	5,000	0	2013	Julio	250	parquizado		
											Total:		5,750			

Figura N° 44 – Agregar Entregas por Producción Proyectado





Seleccionamos el contrato al que le vamos a programar entregas

Entregas x Contrato - Proyectado

Año	Mes	Peso	Nº Entrega	Observaciones
2013	Junio	500	1	
2013	Julio	750	1	
Total: 1.250				

Figura N° 47 – Contrato Seleccionado

En el peso de la instrucción de entrega, digitamos el peso que programamos a entregar para dicho concentrado.

Programaré entregar 500 TM

Entregas x Contrato - Proyectado

Año	Mes	Peso	Nº Entrega	Observaciones
2013	Junio	500	1	
2013	Julio	750	1	
Total: 1.250				

Figura N° 48 – Ingresar Peso en Toneladas

Luego del teclado, presionar la tecla enter

Y vemos en la parte inferior, en la sección estado de contratos vigentes que dicho contrato aparece ahora.

Plan Anual Producción y Ventas

Plan Anual  
Una Producción: Bñh - Luchachaca  
Producto: Concretos Pínea Pínea

Versión del Plan: Plan Anual Bñh - Luchachaca - Concretos Pínea Pínea  
Versión Año / Mes: 2013 Mayo Unidad Med: TM Estado: Abierto No. Interno: PA00000207

Programa de Entregas Valorización del Programa Entregas Realizadas Detalle de Valorización

Producción Anual - Proyectado

Año	Mes	Stock Inicial	Producción	Entregas	Stock Final
2012	Mayo	-1,345	2,663	3,500	-2,302
2012	Junio	-2,302	3,250	3,500	-2,032
2012	Julio	-2,032	3,250	3,500	-1,282
2012	Agosto	-1,282	3,250	4,500	-4,512
2012	Septiembre	-4,512	3,250	4,000	-5,262
2012	Octubre	-5,262	3,250	1,500	-3,512
2012	Noviembre	-3,512	3,250	1,000	-1,262
2012	Diciembre	-1,262	3,250	1,500	458
2013	Enero	458	3,611	50	4,099
2013	Febrero	4,099	3,642	77	7,514
2013	Marzo	7,514	3,501	78	11,397
2013	Abril	11,397	3,363	500	12,960

Estado de Contratos Vigentes

Cliente	Contrato	Periodo	Cantidad Contratada	% Verificado	Cantidad Aprobada	Cantidad Entregada	Cantidad x Entregas	# Entregas	Total Programado	Estado
ALBINOSE PERU S.A.C.	185-11-22467-F	[Jan 11 - Jun 14]	5,000	0	5,000	0	5,000	5	5	Si
ALBINOSE PERU S.A.C.	185-11-22467-F	[Jan 11 - Jun 14]	5,000	0	5,000	0	5,000	5	5	Si
ALBINOSE PERU S.A.C.	185-11-22467-F (2013 F)	[Jan 11 - Dec 13]	5,750	0	5,751	0	5,751	1	1	No
ALBINOSE PERU S.A.C.	185-11-22467-F	[Jan 11 - Dec 14]	12,500	0	12,501	998	11,503	1	1	No
PERMETAL TRADING QUEBEC INC	12058198	[Sep 12 - Oct 13]	20,000	0	20,010	0	20,010	1	1	No

Entregas x Contrato - Proyectado

Año	Mes	Peso de Entrega	Nº Entrega	Observaciones
2014	Abril	500	1	[Programa]
Total:		500		

Figura N° 49 – Contratos Vigentes

Si queremos modificar el peso de 500 TM de la entrega programada de abril 2014 u otro periodo, activamos el check en la columna M de la fila seleccionada.

Plan Anual Producción y Ventas

Plan Anual  
Una Producción: Bñh - Luchachaca  
Producto: Concretos Pínea Pínea

Versión del Plan: Plan Anual Bñh - Luchachaca - Concretos Pínea Pínea  
Versión Año / Mes: 2013 Mayo Unidad Med: TM Estado: Abierto No. Interno: PA00000207

Programa de Entregas Valorización del Programa Entregas Realizadas Detalle de Valorización

Producción Anual - Proyectado

Año	Mes	Stock Inicial	Producción	Entregas	Stock Final
2012	Mayo	-1,345	2,663	3,500	-2,302
2012	Junio	-2,302	3,250	3,500	-2,032
2012	Julio	-2,032	3,250	3,500	-1,282
2012	Agosto	-1,282	3,250	4,500	-4,512
2012	Septiembre	-4,512	3,250	4,000	-5,262
2012	Octubre	-5,262	3,250	1,500	-3,512
2012	Noviembre	-3,512	3,250	1,000	-1,262
2012	Diciembre	-1,262	3,250	1,500	458
2013	Enero	458	3,611	50	4,099
2013	Febrero	4,099	3,642	77	7,514
2013	Marzo	7,514	3,501	78	11,397
2013	Abril	11,397	3,363	500	12,960

Estado de Contratos Vigentes

Cliente	Contrato	Periodo	Cantidad Contratada	% Verificado	Cantidad Aprobada	Cantidad Entregada	Cantidad x Entregas	# Entregas	Total Programado	Estado
ALBINOSE PERU S.A.C.	185-11-22467-F	[Jan 11 - Jun 14]	5,000	0	5,000	0	5,000	5	5	Si
ALBINOSE PERU S.A.C.	185-11-22467-F	[Jan 11 - Jun 14]	5,000	0	5,000	0	5,000	5	5	Si
ALBINOSE PERU S.A.C.	185-11-22467-F (2013 F)	[Jan 11 - Dec 13]	5,750	0	5,751	0	5,751	1	1	No
ALBINOSE PERU S.A.C.	185-11-22467-F	[Jan 11 - Dec 14]	12,500	0	12,501	998	11,503	1	1	No
PERMETAL TRADING QUEBEC INC	12058198	[Sep 12 - Oct 13]	20,000	0	20,010	0	20,010	1	1	No

Entregas x Contrato - Proyectado

Año	Mes	Peso de Entrega	Nº Entrega	Observaciones
2014	Abril	500	1	[Programa]
Total:		500		

Figura N° 50 – Modificar Peso de Entrega

Y digitamos el nuevo valor de peso.

En esta sección de programa de entregas se realiza a cabo la programación de las instrucciones de entregas. Ahora lo implementado fue el módulo de entregas realizadas, el cual originalmente se tomaba de unas tablas de planeación, se realizó el cambio, ahora dichas entregas se visualizan directamente del movimiento y existencias, veamos a la sección entregas realizadas.

The screenshot displays a software window titled 'Plan Anual Producción y Ventas'. It contains several data tables:

- Producción Anual - Real:** A table with columns for Año, Mes, Stock, Producción, Entregas, and Stock. It shows monthly data from May to June.
- Entregas x Producción - Real:** A table with columns for Periodo, Cliente, Contrato, Peca, H, and Observaciones. It shows delivery details for 'COOPERATIVA S.A.C.'.
- Estado de Contratos Reales:** A table with columns for Cliente, Contrato, Periodo, Cantidad Contratada, Al. UNAC, Cantidad Total, Cantidad Entregada, Cantidad V. Entregada, H, Total, and Prog. Realizado. It lists various contracts and their fulfillment status.
- Entregas x Contrato - Real:** A table with columns for Año, Mes, Peca, H, and Observaciones. It shows delivery details for specific months.

Figura N° 51 – Periodos de los Contratos

Aquí vemos información real, es decir, no necesariamente estarán los contratos que fueron programados, aquí pueden aparecer nuevos contratos, porque es información real que se obtiene del movimiento y existencias.

Lo que se hizo aquí fue cambiar el modo de obtención de la información, antiguamente esta información era alimentada por unas tablas de planeación, las cuales a su vez se alimentaban del movimiento y existencias, para lograr ello se tenía que presionar un botón que decía actualizar entregas reales, pero se llegó a la conclusión que no era necesario estar presionando dicho botón para actualizar las entregas reales, para tener más agilidad sobre la obtención de la información, ahora para obtener la información directamente del movimiento y existencias, se crearon cuatro procedimientos almacenados y por cada procedimiento almacenado un

control datawindows, y es así como ahora este módulo muestra la información real, sin necesidad de presionar ningún botón de actualizar, e allí la mejora.

La otra opción que se mejoro fue establecer un cuadro en el cual se muestre información programada vs información real, y dicho cambio lo vemos presionando el botón de imprimir, icono de impresora.

The screenshot displays a software interface for 'Plan Anual' with the following data tables:

**Producción Anual - Proyectado**

Año	Mes	Stock Inicial	Producción	Entregas	Stock Final
2012	Mayo	-2,348	2,082	3,500	2,782
2012	Junio	-2,782	3,296	3,500	3,012
2012	Julio	-3,012	3,230	3,500	3,282
2012	Agosto	-3,282	3,230	3,500	3,512
2012	Septiembre	-3,512	3,230	3,500	3,282
2012	Octubre	-3,282	3,230	3,500	3,512
2012	Noviembre	-3,512	3,230	3,500	3,282
2012	Diciembre	-3,282	3,230	3,500	3,512
2013	Enero	3,512	0	0	3,512
2013	Febrero	3,512	0	0	3,512
2013	Marzo	3,512	0	0	3,512
2013	Abril	3,512	0	0	3,512
2013	Mayo	3,512	0	0	3,512
2013	Junio	3,512	0	0	3,512
2013	Julio	3,512	0	0	3,512
2013	Agosto	3,512	0	0	3,512
2013	Septiembre	3,512	0	0	3,512
2013	Octubre	3,512	0	0	3,512
2013	Noviembre	3,512	0	0	3,512
2013	Diciembre	3,512	0	0	3,512

**Entregas x Producción - Proyectado**

Periodo	Orden	Control	Peso de Entrega	Nº Entrega	Observaciones
2012	100-11-201201P	100-11-201201P	500	1	Entregado

**Estado de Contratos Vigentes**

Cliente	Control	Proveído	Cantidad Contratada	% Hacia Contratada	Cantidad Total	Cantidad Entregada	Cantidad x H	Total Programado?	Bit
INDIANA TRADE S.A.C.	500	(Jan 11 - Jun 11)	500	100%	500	0	500	No	
QUINOCER PERU S.A.C.	100-11-201201P	(Jan 11 - Dec 12)	5,000	0%	5,000	0	5,000	Si	
QUINOCER PERU S.A.C.	100-11-201201P	(Jan 11 - Dec 12)	5,000	0%	5,000	0	5,000	No	
QUINOCER PERU S.A.C.	100-11-201201P	(Jan 11 - Dec 12)	12,500	0%	12,500	990	11,909	No	
HERIZAL TRADING S.A.C.	100-11-201201P	(Jan 11 - Dec 12)	10,000	0%	10,000	0	10,000	No	

**Entregas x Contrato - Proyectado**

Año	Mes	Peso Entrega	Nº Entrega
2012	Abril	500	(100-11-201201P)
Total:		500	

Figura N° 52 – Información Programada Vs Información Real

Presionando dicho botón vemos la siguiente interfaz

The screenshot shows a software window titled "Reportes sobre Planeamiento de Entregas y Cobranzas" for the project "BVN - Uchucchacua - Concentrado Plomo-Plata". It contains two tables for selection:

Sel	Cliente
<input type="checkbox"/>	(TODOS)
<input type="checkbox"/>	ANDINA TRADE S.A.C.
<input type="checkbox"/>	AYS S.A.
<input type="checkbox"/>	BHL PERU S.A.C.
<input type="checkbox"/>	COMPANIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.
<input type="checkbox"/>	CONSORCIO MINERO S.A. EN LIQUIDACION

Sel	Nro Contrato	Cliente
-----	--------------	---------

Below the tables is a "Seleccionar" section with a "Reporte" dropdown menu. There are two radio buttons: "Año en Curso" (selected) and "Por 12 Meses". At the bottom, there is a "Periodo" section with "Año: 2013" and "Mes: Mayo". "Aceptar" and "Cancelar" buttons are at the bottom.

Figura N° 53 – Reporte sobre Planeamiento de Entregas y Cobranzas

Aquí se realizaron mejoras para poder tener la opción de seleccionar los clientes y contratos que deseamos ver en el cuadro comparativo.

Las opciones del reporte son 3 las cuales son: Programa de entregas, rol de cobranzas y comparativo de entregas reales versus programadas.

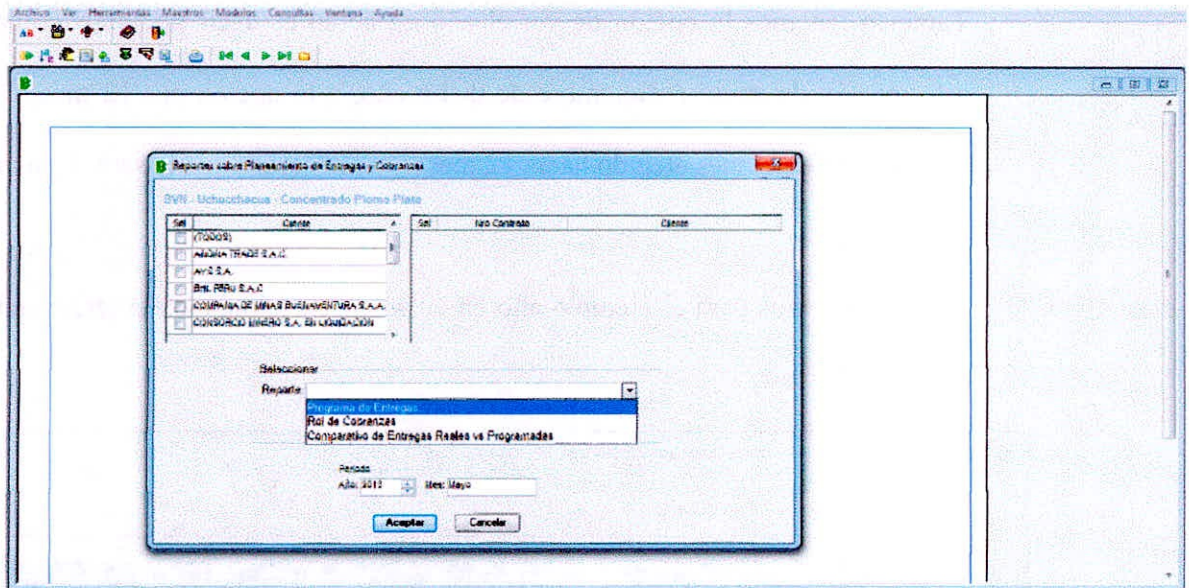


Figura N° 54 – Selecciones Tipo de Reporte

La tercera opción fue creada, las dos primeras opciones fueron mejoradas

Si vamos a la tercera opción, para ello seleccionaremos todos los clientes y todos los contratos.

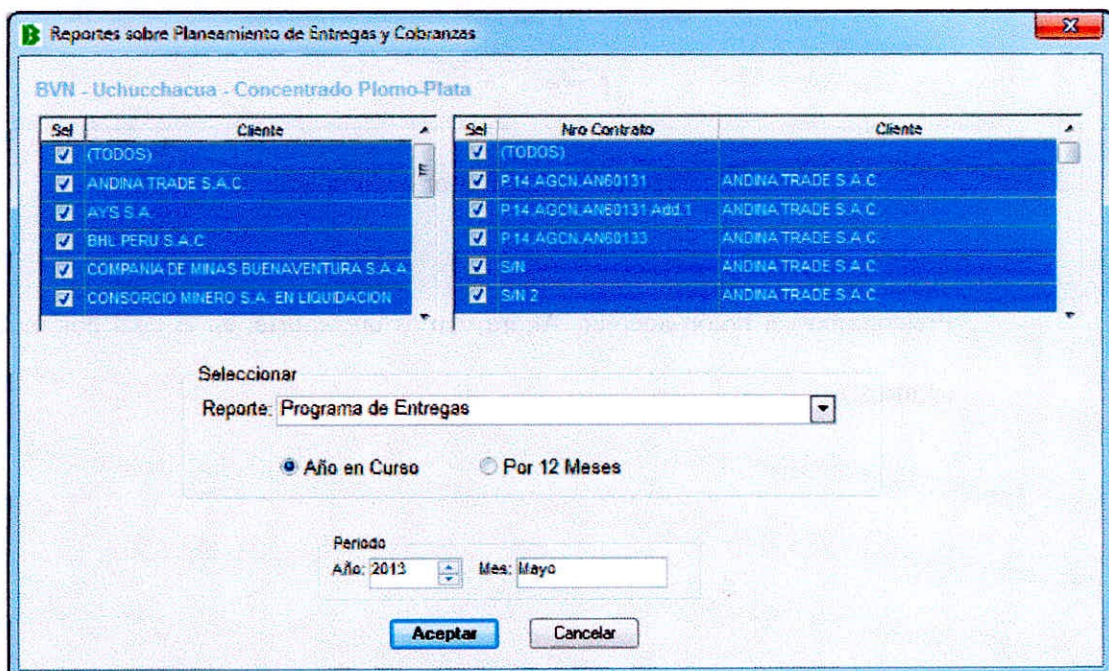


Figura N° 55 – Seleccionando Clientes y Contratos

También tenemos la opción de ver el año en curso es decir podemos comparar la información de enero a diciembre de dicho año, o la opción por 12 meses, la cual compara desde el mes elegido hacia 12 meses, no necesariamente será el mismo año.

Seleccionaremos para el ejemplo año en curso y seleccionamos el tercer reporte, el cual fue el creado

The screenshot shows a software window titled "Reportes sobre Planeamiento de Entregas y Cobranzas" with a subtitle "EVN - Uchucchacua - Concentrado Plomo-Plata". It contains two selection tables and several control elements.

Sel	Cliente	Sel	Nro Contrato	Cliente
<input checked="" type="checkbox"/>	(TODOS)	<input checked="" type="checkbox"/>	(TODOS)	
<input checked="" type="checkbox"/>	ANDINA TRADE S.A.C.	<input checked="" type="checkbox"/>	P 14 AGCN AN60131	ANDINA TRADE S.A.C.
<input checked="" type="checkbox"/>	AYS S.A.	<input checked="" type="checkbox"/>	P 14 AGCN AN60131 Add.1	ANDINA TRADE S.A.C.
<input checked="" type="checkbox"/>	EHL PERU S.A.C.	<input checked="" type="checkbox"/>	P 14 AGCN AN60133	ANDINA TRADE S.A.C.
<input checked="" type="checkbox"/>	COMPANIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	<input checked="" type="checkbox"/>	SIN	ANDINA TRADE S.A.C.
<input checked="" type="checkbox"/>	CONSORCIO MINERO S.A. EN LIQUIDACION	<input checked="" type="checkbox"/>	SIN 2	ANDINA TRADE S.A.C.

Seleccionar  
Reporte: **Comparativo de Entregas Reales vs Programadas**

Año en Curso     Por 12 Meses

Periodo  
Año: 2013    Mes: Mayo

Figura N° 56 – Reporte Comparativo

Presionamos el botón aceptar. Ahora vemos un reporte, en el cual nos muestra tres cuadros.

En un primer cuadro se visualiza la información programada

Reporte de Computativo

**ENTREGAS PROGRAMADAS - AÑO EN CURSO**  
**BVN - Uchucchacua - Concentrado Plomo-Plata**  
 Período: [Enero 2013 - Diciembre 2013]

Folio: 0000013  
 Date: 08/07/13 AM  
 Pág: 1

Concepto	Periodo	Peso Vendido	Peso por Entregar	Ene-13	Feb-13	Mar-13	Abr-13	May-13	Jun-13	Jul-13	Agos-13	Sep-13	Oct-13	Nov-13	Dic-13	Peso Total
<b>Producción Programada</b>																
Saca Plomo				1,770	1,610	4,870	5,494	2,740	2,740	2,490	2,240	990	240	1,990	4,240	31,214
Procesado Méntel				3,430	3,070	3,824	3,046	1,500	1,950	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	26,330
<b>Saldo para Ventas en TM</b>				<b>5,200</b>	<b>5,180</b>	<b>8,694</b>	<b>7,540</b>	<b>4,240</b>	<b>4,690</b>	<b>3,740</b>	<b>3,490</b>	<b>2,240</b>	<b>3,240</b>	<b>3,240</b>	<b>7,490</b>	<b>70,634</b>
<b>CONSORCIO MINERO S.A. EN LIQUIDACION</b>																
201-1520-107-0-P	(Mar-13 - Mar-13)	3,000	3,000			3,000										3,000
<b>MINEROS PERU S.A.C.</b>																
150-11-23203-P	(Jan-12 - Dic-13)	5,000	4,474	520												520
150-11-23404-P	(Jan-12 - Dic-13)	7,500	7,500				400									400
150-11-23404-P	(Jan-13 - Dic-13)	5,000	5,000							1,000	2,500	1,500				5,000
150-10-23201-P (2013)	(Jan-13 - Dic-13)	5,751	5,751					2,500	2,500	750						5,750
150-10-23201-P (2013)	(Jan-13 - Apr-13)	4,500	2,227	2,276	510		1,700									4,482
150-11-23205-P	(Jan-13 - Dic-14)	12,501	11,502	1,000						1,750	2,500	1,500		1,300	1,500	9,250
<b>MINERAL TRADING CANON</b>																
67-14204-PB	(Sep-12 - Dic-13)	10,010	10,010				2,700	1,000	1,000	1,000	1,000					6,700
<b>Total Ventas en TM</b>				<b>3,790</b>	<b>510</b>	<b>3,000</b>	<b>4,800</b>	<b>3,500</b>	<b>3,500</b>	<b>3,500</b>	<b>4,500</b>	<b>4,000</b>	<b>1,500</b>	<b>1,000</b>	<b>1,500</b>	<b>26,100</b>
<b>SALDO FINAL EN TM</b>				<b>1,810</b>	<b>4,670</b>	<b>5,694</b>	<b>2,740</b>	<b>2,740</b>	<b>2,490</b>	<b>2,240</b>	<b>990</b>	<b>240</b>	<b>1,990</b>	<b>4,240</b>	<b>5,990</b>	<b>36,454</b>

Figura N° 57 – Información Programada

En un segundo cuadro se visualiza la información real

Reporte de Computativo

**ENTREGAS REALIZADAS - AÑO EN CURSO**  
**BVN - Uchucchacua - Concentrado Plomo-Plata**  
 Período: [Enero 2013 - Diciembre 2013]

Folio: 0000013  
 Date: 08/07/13 AM  
 Pág: 1

Concepto	Periodo	Peso Vendido	Peso por Entregar	Ene-13	Feb-13	Mar-13	Abr-13	May-13	Jun-13	Jul-13	Agos-13	Sep-13	Oct-13	Nov-13	Dic-13	Peso Total
<b>Producción Programada</b>																
Saca Plomo				1,770	1,610	4,870	5,494	2,740	2,740	2,490	2,240	990	240	1,990	4,240	31,214
Procesado Méntel				3,430	3,070	3,824	3,046	1,500	1,260	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	26,330
<b>Saldo para Ventas en TM</b>				<b>5,200</b>	<b>5,180</b>	<b>8,694</b>	<b>7,540</b>	<b>4,240</b>	<b>4,000</b>	<b>3,740</b>	<b>3,490</b>	<b>2,240</b>	<b>3,490</b>	<b>3,240</b>	<b>7,490</b>	<b>70,634</b>
<b>CONSORCIO MINERO S.A. EN LIQUIDACION</b>																
201-1520-107-0-P	(Mar-13 - Mar-13)					3,000										3,000
201-1520-074-0-P	(Mar-13 - Mar-13)												1,000	1,217	1,202	3,419
201-1520-031-0-P	(Mar-13 - Mar-13)															2,935
<b>MINEROS PERU S.A.C.</b>																
150-11-23203-P	(Mar-11 - Dic-13)	5,000	4,474	520												520
150-11-23404-P	(Dic-11 - Dic-13)													411		411
150-10-23201-P (2013)	(Jan-13 - Dic-13)							894	1,110	3,067	720					5,791
150-10-23201-P (2013)	(Jan-13 - Apr-13)			2,271	518		1,209									4,498
150-11-23205-P	(Jan-11 - Dic-14)			994						2,271	2,014	1,200				6,489
150-11-23205-P Anex. 2	(Jan-11 - Dic-14)														517	517
<b>MINERAL TRADING CANON</b>																
67-14204-PB	(Sep-12 - Dic-13)						2,988			1,100	2,000					6,117
67-14204-PB	(Sep-12 - Jul-13)													51		51
<b>SUMITOMO CORPORATION DE AMERICA</b>																
01-140-PB-2013-1	(May-13 - Jul-13)								5,100							5,100
<b>Total Ventas en TM</b>				<b>3,797</b>	<b>511</b>	<b>3,006</b>	<b>4,887</b>	<b>888</b>	<b>4,200</b>	<b>5,164</b>	<b>2,892</b>	<b>4,094</b>	<b>1,801</b>	<b>1,668</b>	<b>4,341</b>	<b>48,752</b>
<b>SALDO FINAL EN TM</b>				<b>1,403</b>	<b>4,669</b>	<b>5,688</b>	<b>2,653</b>	<b>3,352</b>	<b>(218)</b>	<b>(428)</b>	<b>2,490</b>	<b>198</b>	<b>1,669</b>	<b>2,082</b>	<b>3,149</b>	<b>33,282</b>

Figura N° 58 – Entregas Realizadas



Y en el tercer cuadro vemos el comparativo y el indicador, el cual es la ratio que nos ayuda a la toma de decisiones para mejorar la manera de realizar las ventas

**Reporte de Comparativo**

**REPORTE COMPARATIVO E INDICADOR DE TONELAJE - AÑO EN CURSO**

BVM - Uchucchacua - Concentrado Plomo-Plata

Periodo: [Enero 2013 - Diciembre 2013]

Para: 04/08/2013  
 Por: 04/08/2013  
 Pág. 1

	Ene-13	Feb-13	Mar-13	Abr-13	May-13	Jun-13	Jul-13	Ago-13	Sep-13	Oct-13	Nov-13	Dic-13
Ventas Proyectadas	1.750	510	1.600	4.500	1.500	1.500	3.500	4.500	4.500	1.500	1.500	1.500
Ventas Reales	2.757	511	3.608	4.037	596	8.209	8.935	2.352	4.044	1.921	1.558	4.341
INDICADOR	1.602	1.002	2.250	0.979	0.397	5.473	2.553	0.523	0.899	1.267	1.039	2.894

Figura N° 59 – Reporte Comparativo

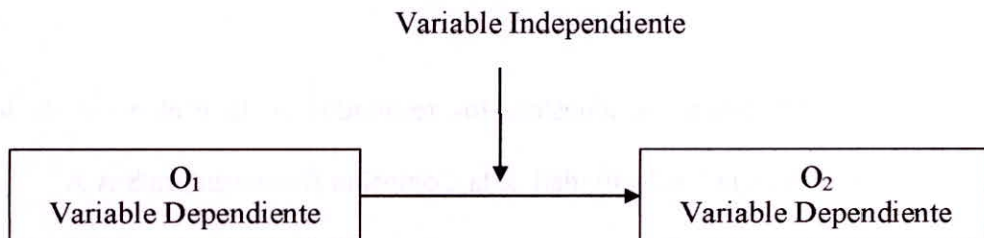
Entonces podemos decir que se realizó nuevas implementaciones en el módulo de planeación, para así poder tener a disponibilidad información más clara y precisa, y tomar mejores decisiones a futuro.

## CAPÍTULO VI

### DISCUSIÓN

#### CONTRASTACIÓN

Para efectos de la Contrastación de la hipótesis propuesta en la presente investigación se utilizó el modelo de sucesión en línea.



La implementación de un Sistema de Gestión Comercial Descentralizado Mejora la Productividad de la Compañía de Minas Buenaventura S.A.A..

Dónde:

- I** = Sistema de Gestión Comercial Descentralizado.
- D** = Productividad de la Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.
- Estímulo = Tiempo de Respuesta, Disponibilidad de Información, Toma de Decisiones Oportunas y Nivel de Confianza de Resultados.

A través de esto se evaluó la variable dependiente, en este caso Productividad de la Compañía Buenaventura S.A.A., en base a los efectos de la aplicación de la variable independiente, que está representada por el Sistema de Gestión Comercial Descentralizado.

Para la evaluación de los efectos, en la variable dependiente con respecto a la variable independiente, usamos tres indicadores, como son:

- **Tiempo de Respuesta**
- **Disponibilidad de Información**
- **Toma de Decisiones Oportunas**
- **Nivel de Confianza de Resultados**

A continuación, se muestran los resultados de la evaluación de los indicadores basados en la Productividad de la Compañía Buenaventura S.A.A.

**TIEMPO DE RESPUESTA: RANGO [10 mejor – 5 regular - 0 peor]**

<b>Indicadores</b>	<b>Tiempo de Respuesta</b>	
	<b>Sin la Solución</b>	<b>Con la Solución</b>
Registro de Planes	5	9
Registro de Producción	6	9
Control de fechas	4	9
Registro de Contratos	5	9
Reportes Generales	5	9
<b>Promedio Final</b>	<b>25</b>	<b>45</b>

Fuente: Datos de Pruebas realizadas en campo.

### **Interpretación**

El resultado obtenido luego de las pruebas realizadas, nos permite apreciar que con el sistema se consigue mejorar el tiempo de respuesta de las diversas actividades de planificación, siendo una mejora sustancial para los módulos de la actividad comercial.

### **DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN: RANGO [10 mejor – 0 peor]**

<b>Indicadores</b>	<b>Disponibilidad de Información</b>	
	<b>Sin Solución</b>	<b>Con Solución</b>
Acceso a Información de Ventas	5	9
Acceso a Información de Compras	5	8
Acceso a Información de Planificación	5	9
Acceso a Información de Finanzas	5	8
Acceso a Información de Inventario	5	8
<b>Promedio Final</b>	<b>25</b>	<b>42</b>

Fuente: Datos de Pruebas realizadas en campo.

### **Interpretación**

Al tener el sistema integrado de todo el proceso comercial, se puede acceder en forma inmediata a la información relacionada a Ventas, Compras, Inventario, Finanzas y sobre todo de Planificación. Esto es un beneficio para la empresa, al ser un proceso de inventario dinámico apoyado por la tecnología RFID se va obtener los reportes más rápido, con mayor detalle y mayor precisión. Esto favorece a las empresas al darse una mejor disponibilidad de la información.

**TOMA DE DECISIONES OPORTUNAS: RANGO [10 mejor – 0 peor]**

<b>Indicadores</b>	<b>Toma de Decisiones Oportunas</b>	
	<b>Sin Solución</b>	<b>Con Solución</b>
Determinación de minerales a producir	6	8
Compras para recuperar stock	6	8
Mejores Clientes de la empresa	6	9
Rentabilidad de la empresa	6	9
Contratos y planes realizados	6	9
<b>Promedio Final</b>	<b>30</b>	<b>43</b>

Fuente: Datos de Pruebas realizadas en campo.

**Interpretación**

El uso del Sistema de Gestión Comercial Descentralizado permite a la Gerencia y las Jefaturas tomar mejores decisiones, con respecto a la producción, a las compras de insumos, a la determinación de los mejores clientes, el logro de mejor rentabilidad y asimismo evaluar el cumplimiento de los contratos y planes.

**NIVEL DE CONFIANZA DE RESULTADOS: RANGO [10 mejor – 0 peor]**

<b>Indicadores</b>	<b>Nivel de Confianza de Resultados</b>	
	<b>Sin Solución</b>	<b>Con Solución</b>
Reporte de Ventas por periodos	6	9
Reporte de Compras realizadas	5	7
Reporte de Inventario de Insumos y Producción	5	9

Reporte de Cuentas por Cobrar	5	9
Reporte de Planes Ejecutados	5	8
<b>Promedio Final</b>	<b>26</b>	<b>42</b>

Fuente: Datos de Pruebas realizadas en campo.

### **Interpretación**

El sistema permite dar más confianza a la administración de la empresa, ya que la información que se va a obtener a través de las consultas y reportes, los cuales reflejan la información ingresada a través de los diferentes módulos del proceso comercial.

### **CONCLUSIÓN:**

*Por los resultados de los cuatro indicadores de evaluación, se puede inducir y determinar que la Implementación del Sistema de Gestión Comercial Descentralizado mejora la productividad de la compañía de Minas Buenaventura S.A.A.*

## CONCLUSIONES

1. Se consiguió mejorar la productividad de los minerales en las diferentes minas de la compañía, ya que el ingreso de datos es directo, se obtiene mayor confianza, acceso a toda la información al instante y toma de decisiones oportunas.
2. Se evaluó las ratios de productividad de la empresa, basados en los datos comerciales que se ingresan al sistema, de acuerdo a la planificación realizada.
3. El sistema mantiene una Base de Datos centralizada de todos los datos comerciales, que corresponden a los diferentes módulos, tanto de ventas, compras, finanzas, inventario y planificación.
4. Se comprueba la mejora en la precisión y oportunidad de la información que se ingresa y consulta al sistema, haciendo más eficaz la toma de decisiones.
5. El sistema se diseñó basado en interfaces amigables e integradas, que facilitan el uso e ingreso de datos.

## **RECOMENDACIONES**

1. Realizar una capacitación al personal administrativo de la Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. en la utilización del Sistema de Gestión Comercial, con la finalidad de mejorar el ingreso de datos en tiempo real y las consultas al sistema.
2. Actualizar los equipos informáticos para la comunicación entre las diferentes sucursales de la compañía, que permita integrar y centralizar los datos en la base de datos en la central de Lima, así se podrá contar con la productividad total de la compañía.
3. Tener equipos de respaldo a fin de evitar las caídas de la transferencia de datos así como el almacenamiento de la información en las oficinas administrativas de la compañía en Lima. Se podría hacer uso del servicio housing, para mantener con mayor seguridad el servidor backup.



## **BIBLIOGRAFIA**

### **a) BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

1. HERNANDEZ R.; FERNANDEZ C.; BAPTISTA P. (1991), Metodología de la Investigación, México, McGraw - Hill Interamericana de México.
2. BERNAL TORRES, Cesar Augusto. (2000) Metodología de la Investigación para Administración y Economía. Santa fe de Bogotá: Pearson educación de Colombia Ltda.
3. RIVAS GALARRETA, Enrique. (1995). Metodología de la Investigación Bibliográfica. (2da Edición). Perú: Ed. Trujillo.

### **b) BIBLIOGRAFÍA ESPECIALIZADA**

1. VON BERTALANFFY LUDWIG. Teoría General de los Sistemas, 1989, Editorial Fondo Cultura Económica, 7ma Edición, México.
2. LAUDON K. & LAUDON J. "Sistemas de Información Gerencial", Ed. Prentice Hall, Sexta Edición, México, 2002.
3. MUÑIZ, LUIS. 2004. ERP. Guía Práctica para la Selección e Implantación. Gestión 2000. España.
4. BLANCO RIVERO, LUIS ERNESTO, 1999. Productividad: Factor Estratégico de Competitividad a nivel global. Editorial Colombiana de Ingeniería. Colombia.
5. PAGES, CARMEN. 2010. La Era de la Productividad como Transformar las Economías desde sus Cimientos. Editorial Fondo de Cultura Económica,

## ANEXOS

## ANEXO 1

### ENCUESTA PARA EVALUAR EL SISTEMA DE GESTION COMERCIAL DESCENTRALIZADO EN REFERENCIA A LA PRODUCTIVIDAD

COLOCAR UN VALOR DENTRO DEL RANGO: [10 mejor – 5 regular - 0 peor]

#### SOBRE EL TIEMPO DE RESPUESTA

- 1) El tiempo que demora el registro de los Planes: .....
- 2) El tiempo que demora el registro de Producción: .....
- 3) Tiempo para registrar las fechas de producción: .....
- 4) Tiempo para registrar los contratos: .....
- 5) Tiempo para obtener los reportes generales: .....

#### SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN

- 6) Acceso a la información de Ventas: .....
- 7) Acceso a la información de Compras: .....
- 8) Acceso a la información de Planificación: .....
- 9) Acceso a la información de Contratos: .....
- 10) Acceso a la los reportes generales: .....

#### SOBRE LA TOMA DE DECISIONES OPORTUNAS

- 11) Se logra determinar rápidamente los minerales a producir: .....
- 12) Determinar compras de insumos para stock: .....
- 13) Determinar los mejores clientes de la empresa: .....
- 14) Establecer la rentabilidad de la empresa: .....
- 15) Determinar los Contratos y Planes realizados: .....

## **SOBRE NIVEL DE CONFIANZA DE RESULTADOS**

- 16) **Detalle de Reporte de Ventas por Periodo:** .....
- 17) **Detalle de Reporte de Compras Realizadas:** .....
- 18) **Detalle de Reportes de Inventario:** .....
- 19) **Detalle de Reporte de Cuentas por Cobrar:** .....
- 20) **Detalle de Reporte de Planes Ejecutados:** .....

