

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA

ESCUELA DE POSTGRADO

MAESTRIA EN PRODUCCIÓN AGRICOLA



“SOFTWARE PARA DETERMINAR COSTOS DE PRODUCCIÓN  
EN CULTIVOS TRANSITORIOS DE LA COSTA CENTRAL DEL  
PERÚ”

Tesis para optar el grado de

MAGISTER SCIENTIAE

VICENTE LUIS ROJAS ROJAS

LIMA – PERU

2011

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSTGRADO**

**MAESTRIA EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

**“SOFTWARE PARA DETERMINAR COSTOS DE PRODUCCIÓN  
EN CULTIVOS TRANSITORIOS DE LA COSTA CENTRAL DEL  
PERÚ”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAGÍSTER SCIENTIAE**

**Presentado por:**

**VICENTE LUIS ROJAS ROJAS**

**Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:**

**Dr. Jorge Escobedo Álvarez  
PRESIDENTE**

**Mg.Sc. Javier Arias Carbajal  
PATROCINADOR**

**Mg.Sc. Leoncio Fernández Jeri  
MIEMBRO**

**Dr. Hugo Soplín Villacorta  
MIEMBRO**

A mis padres Alejandro Cristóbal  
y Apolonia Julita(+), quienes me  
brindaron todo su amor.

A mi amada esposa Mirtha y a mis  
adorados hijos Chanel, Tony, Dominic  
y Evolet

A mis hermanos(as) y familiares por  
su apoyo incondicional y por la  
confraternidad que siempre irradian.

## **AGRADECIMIENTO**

- A Dios expresión de amor, al universo infinito, al planeta tierra majestuoso, a nuestro vasto continente y al Perú mi patria glorioso.
  
- A la Universidad Nacional Agraria La Molina, a sus docentes por su enseñanza que contribuyeron en mi formación profesional, al personal administrativo pilar de las labores cotidianas y a mis compañeros de promoción con quienes compartí el saber y la perseverancia para culminar.
  
- A la Escuela de Postgrado – UNALM y al Centro de Cómputo - EPG, por su apoyo invaluable en la realización de la presente investigación, en la persona del Dr. Félix Camarena Mayta, director durante el desarrollo de la presente investigación y al Dr. Gustavo Gutiérrez Reynoso Secretario Académico de la EPG. Al personal administrativo y compañeros de trabajo: Crisálida, María del Carmen, Ylda, Anita, Tania, Felicita, Ronald, Lourdes, Gabriela, Carlos, Luis, Diana, Sandra, Jackson, Lucy, Haydee y Héctor
  
- Al Ing. Mg.Sc. Javier Arias Carbajal patrocinador, por su valioso aporte académico en la ejecución de la presente investigación. A los docentes jurados de la presente investigación Dr. Jorge Escobedo, Dr. Hugo Soplín y Mg.Sc. Leoncio Fernández.
  
- Al programador Antonio Jayo Galindo, por su valioso aporte técnico en la ejecución de la presente investigación.
  
- Al Ing. Mg.Sc. Julián Chura y al Dr. Milber Ureña, docentes colaboradores en la presente investigación.
  
- A todas las personas que de alguna otra manera participaron en la ejecución de la presente investigación.

## **“SOFTWARE PARA DETERMINAR COSTOS DE PRODUCCIÓN EN CULTIVOS TRANSITORIOS DE LA COSTA CENTRAL DEL PERÚ”**

### **RESUMEN**

El presente trabajo desarrolla un software para determinar los costos de producción por hectárea de los principales cultivos transitorios de la costa central del Perú. Los objetivos fueron: obtener un Software para calcular los costos de producción de un cultivo transitorio por hectárea; crear una base de datos con los insumos, actividades agrícolas e información escrita y verbal del ámbito agrícola de la costa central; y validar el software obtenido a través de una encuesta de satisfacción de usuarios a estudiantes y docentes universitarios afines al agro. El trabajo de gabinete fue realizado en el Centro de Cómputo de la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Las características del equipo utilizado fue una PC Pentium IV, Visual FoxPro, MS-Excel, USB, etc. El programa fue desarrollado con el apoyo directo de un programador con experiencia en trabajos vinculados a programas agropecuarios con quien fue necesario crear diez bases de datos. Las bases de datos tuvieron por títulos: Cultivos, lugares, semillas, abonos, riegos, labores, control, rendimiento, precio e insumos.

La primera versión del software denominado COST-1 versión 1.0, permite determinar la densidad de plantas por hectárea, la cantidad en sacos de la formula NPK, el costo de insumos actualizado, el costo de inversión y la utilidad para una hectárea de un cultivo. El software considera el ingreso; usuario-contraseña; presentación inicial; datos generales para registrar un cultivo; datos específicos para registrar el cultivo definido; revisión, corrección y/o incorporación de datos de los costos directos e indirectos; análisis económicos, índice de rentabilidad, reporte final en nuevos soles o dólares, e imprime la hoja del costo de producción por hectárea. Las limitaciones del software incluyen las horas por tracción animal, el valor monetario por jornal y las horas máquinas ingresados en Datos Específicos no es modificable en las actividades del mismo registro, tampoco, agrupa por valles, la información estándar, y no establece costos en función de condiciones climáticas. La Encuesta de Satisfacción del Usuario permitió validar el software COST-1, concluyendo que el 98 % de los encuestados afirmaron que el software es amigable y el 84 % de los encuestados calificaron como un programa satisfactorio a los requerimientos de los usuarios dedicados al agro. En conclusión, el software es amigable, fácil de usar y brinda apoyo adecuado a los usuarios.

## **“SOFTWARE TO DETERMINE THE PRODUCTION COSTS OF SEASONAL CROPS IN THE CENTRAL COASTAL AREAS OF PERU”.**

### **ABSTRACT**

This work developed software to determine the costs of production per hectare of major seasonal crops in the central coastal areas of Peru. The main objectives were: to program a software to calculate the costs of seasonal crop production per hectare; to create a database of inputs, written and verbal agriculture technical information for the central coastal areas, and to validate the software surveyed in a user satisfaction tested to students and academic staff involved into agriculture. The lab work was held at the Computer Center of Escuela de Postgrado of Universidad Nacional Agraria La Molina. The equipment characteristics were a PC Pentium IV, Visual FoxPro, MS-Excel, USB, and others. The software was developed with the support of a highly expert programmer related to agricultural programs. The ten created databases were: Cropping, location or places, seeds, source of fertilizers, watering or irrigation, agricultural labor, pest control, performance, prices and supplies.

The first software version was called COST-1, version 1.0, to determine the sowing rate per hectare, number of fertilizer bags according to NPK formulas, the current input costs, investment costs and profitability in one cropping hectare. The software considered the income, user password, initial presentation, general information to register a crop, record of specific data defined by agriculture tasks, review, correction or adding data from direct and indirect costs, economic analysis, rate of return, final report in local currency (*nuevos soles*) or dollars, and printing the sheet production costs per hectare. Identified restrictions of the created software include lack of hours for animal traction, the monetary wages and hours of land preparation machine. Other restrictions are no modifiable specific data in the activities in the same data record, the standard information, and set of weather conditions. The user satisfaction survey of the COST-1 software validation concluded that 98% of respondents said that the software was friendly and 84%, it was a successful program to fill the needs of users engaged in agriculture. In conclusion, the software is friendly, easy to use and provides adequate support to users.

## INDICE

ACTA DE SUSTENTACION	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
I. INTRODUCCION	1
II. REVISION DE LITERATURA	3
2.1 CULTIVOS TRANSITORIOS	3
2.1.1 Principales Cultivos Transitorios de Costa Central	3
2.1.2 Cultivares / Variedades Comerciales	5
2.1.3 Nivel Tecnológico	6
2.1.4 Ciclo de Vida	7
2.1.5 Lugar de Producción: Costa Central	8
2.2 COSTOS DE PRODUCCION	9
2.2.1 Tipos de Costos	9
2.2.2 Costos Directos	11
2.2.2.1 Labores agronómicas	11
2.2.2.2 Insumos agrícolas, maquinarias y otros	12
2.2.3 Costos Indirectos	15
2.2.4 Análisis Económicos	16
2.2.5 Guías y Formatos de Costos de Producción por Hectárea	17
2.3 CREACION DE LA BASE DE DATOS	17
2.4 PROGRAMA SISTEMATIZADO: SOFTWARE	22
2.4.1 Concepto de Software	22
2.4.2 Componentes del Software	22
2.4.3 Dimensiones del Software	23
2.4.4 Factores que Determinan la Calidad del Software	24
2.5 SOFTWARES AGRICOLAS	25
2.6 VALIDACION Y CONSISTENCIA EN LA EVALUACION	30
2.6.1 Evaluación	30

2.6.2 Validación	30
2.6.3 Consistencia	31
2.7 APLICACIÓN DE ENCUESTAS	31
2.7.1 Encuesta de Satisfacción	32
III. MATERIALES Y METODOS	33
3.1 LUGAR DE EJECUCIÓN	33
3.2 MATERIALES	33
3.2.1 Equipo Informático	33
3.2.2 Programas Informáticos	33
3.2.3 Materiales Informáticos y afines	33
3.2.4 Personal de Apoyo y Capacitación	34
3.3 PROCEDIMIENTOS	34
3.3.1 Creación de la Base de Datos	34
3.3.2 Programa Sistematizado	35
a) ANALISIS	36
b) FASE DE DISEÑO	41
c) FASE DE CODIFICACION	42
d) FASE DE PRUEBAS	43
e) FASE DE IMPLEMENTACIÓN	44
f) FASE DE MANTENIMIENTO	44
3.3.3 Validación de la Propuesta	44
3.4 EJECUCION, CATEGORIAS Y ANALISIS DE ENCUESTA	45
3.4.1 Ejecución de la Encuesta	45
3.4.2 Categoría de los Encuestados	46
3.4.3 Análisis de la Encuesta	47
IV. RESULTADOS Y DISCUSION	48
4.1 CREACION DE LA BASE DE DATOS: MATERIALES, ACTIVIDADES E INFORMACION	48
4.1.1 Base de Datos: Cultivo	48
4.1.2 Base de Datos: Lugar	56
4.1.3 Base de Datos: Semillas	59
4.1.4 Base de Datos: Abonos	59



4.1.5 Base de Datos: Riego	63
4.1.6 Base de Datos: Labores	63
4.1.7 Base de Datos: Control	63
4.1.8 Base de Datos: Rendimiento	70
4.1.9 Base de Datos: Precio	74
4.1.10 Base de Datos: Insumos	74
4.2 PROPUESTA DE PROGRAMA SISTEMATIZADO: Software Cost-1	81
4.2.1 Ingreso al Programa	81
4.2.2 Presentación Inicial	81
4.2.3 Usuario – Contraseña	81
4.2.4 Ventana Principal	85
4.2.5 Datos Generales	85
4.2.6 Datos Específicos	85
4.2.7 Costos Directos e Indirectos	89
4.2.8 Informe Final	89
4.2.9 Impresión	97
4.2.10 Salir	97
4.2.11 Ventajas del software	97
4.2.12 Limitaciones del software	97
4.2.13 Perfil del usuario de COST-1	102
4.3 VALIDACION DEL SOFTWARE OBTENIDO	102
4.3.1 Datos Personales	102
a) Actividad actual	102
b) Experiencia en producción de cultivos	103
4.3.2 Consultas Básicas	104
a) Conocimiento sobre costo de producción	104
b) Utilidad de los costos de producción	104
c) Forma de calcular un costo de producción	105
d) Concepto de software	105
e) Conocimiento de un software de costos de producción	106
4.3.3 Consultas Finales	107
a) Software COST-1 “Amigable”	107
b) Calificación de COST-1	108

c) Comentarios y sugerencias	108
V. CONCLUSIONES	110
VI. RECOMENDACIONES	112
VII. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	113
VIII. ANEXOS	120

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1:	Categoría de los principales cultivos transitorios de la costa central.	4
Cuadro 2:	Base de datos de plaguicidas importados, información para el primer producto.	21
Cuadro 3:	Grupo de encuestados	46
Cuadro 4:	Base de Datos - Cultivos	49
Cuadro 5:	Base de Datos – Lugar	57
Cuadro 6:	Base de Datos – Semillas	60
Cuadro 7:	Base de Datos – Abonos	61
Cuadro 8:	Base de Datos – Riego	64
Cuadro 9:	Base de Datos – Labores	65
Cuadro 10:	Base de Datos – Control	67
Cuadro 11:	Base de Datos – Rendimiento	73
Cuadro 12:	Base de Datos – Precio	75
Cuadro 13:	Base de Datos – Insumos	76
Cuadro 14:	¿Cuál es su actividad actual?	93
Cuadro 15:	¿Tienes experiencia en producción de cultivos?	93
Cuadro 16:	¿Tienes conocimiento de costos de producción?	94
Cuadro 17:	¿Para qué sirve un costo de producción?	95
Cuadro 18:	De haber tenido experiencia de costos ¿Cómo calculó mayormente?	96
Cuadro 19:	¿Qué es un software?	96
Cuadro 20:	¿Conoce algún software sobre costo de producción?	97
Cuadro 21:	¿Es amigable el software COST-1?	97
Cuadro 22:	¿Cómo calificaría al software COST-1?	98
Cuadro 23:	¿La parte más importante, sus comentarios y sugerencias?	99

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Base de datos de repuesto a nutrientes (FAO).	19
Figura 2:	Fases de vida en el desarrollo del software.	36
Figura 3:	Construcción de prototipos	37
Figura 4:	Diagrama de contexto.	38
Figura 5:	Diagrama de flujo de datos (DFD) en detalle.	40
Figura 6:	Ingreso al software “COST-1”	82
Figura 7:	Presentación inicial	83
Figura 8:	Usuario y contraseña	84
Figura 9:	Ventana principal	86
Figura 10:	Opción barra de menú	87
Figura 11:	Datos generales para registrar un cultivo	88
Figura 12:	Datos específicos para registrar el cultivo definido	90
Figura 13:	Costos directos	91
Figura 14:	Costos indirectos	92
Figura 15:	Informe final	93
Figura 16:	Informe final (encabezado de la primera página)	94
Figura 17:	Informe final (encabezado de la segunda página)	95
Figura 18:	Informe final (encabezado de la tercera página)	96
Figura 19:	Ficha (impresión final)	98
Figura 20:	Opción salir	101

## **INDICE DE ANEXOS**

ANEXO 1:	Glosario	121
ANEXO 2a:	Formato de costos	123
ANEXO 2b:	Formato de costos	125
ANEXO 3:	Manuel del software COST-1	126
ANEXO 4:	Página web del software COST-1	129
ANEXO 5:	Formato de la encuesta	130
ANEXO 6:	Consideraciones de los encuestados	135
ANEXO 7:	Propuesta para la creación de un programa de investigación	142
ANEXO 8:	Organización del programa de investigación propuesto	145
ANEXO 9:	Lema del futuro software	147

## I. INTRODUCCION

El Perú cuenta con una prodigiosa franja costera regado a lo ancho por ríos que desembocan en la vertiente del Océano Pacífico; dicha franja, casi desértico con un oasis de valles productivos contiene en su parte media a la Costa Central del Perú que constituye la porción costera de los departamentos de Lima e Ica, región central privilegiada con régimen regular de agua regado por 17 ríos durante todo el año, permitiendo una producción estable de cultivos transitorios, que ocupan los primeros lugares en áreas sembradas (ha), rendimientos ( $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ) y producción (t) a nivel nacional en los cultivos de maíz, algodón y papa.

Desde principios de la década de los noventa, el mundo ha presenciado el vertiginoso ascenso de la participación de la industria global del software y hardware. El Perú agrícola requiere de esa industria en ascenso para despegar en su desarrollo integral, comenzando por la costa.

La era de la globalización exige la sistematización de la educación y el desarrollo tecnológico agrícola, los aportes en educación y tecnología con herramientas prácticas incentivan a elaborar un programa computarizado de utilidad para la enseñanza y capacitación de los productores del campo, que contribuirán con el auge de la agricultura nacional. La escasa creación de programas sistematizados y especializados para la enseñanza, investigación y

extensión agrícola constituye una gran limitante para el desarrollo eficaz de estas actividades y cuyo potencial requiere urgente explotación de acuerdo a nuestra realidad nacional.

Los programas sistematizados o “software” de uso en las computadoras son imprescindibles para lograr la supervivencia y desarrollo de una empresa o unidad agrícola, que debe enfrentar condiciones de mercado cada vez más exigentes.

Los objetivos de la investigación fueron:

#### Objetivo General

Crear un software para facilitar la educación y actividad agrícola nacional.

#### Objetivos específicos

- Crear una base de datos con los materiales, actividades e información usados en la producción de cultivos transitorios de la costa central.
- Desarrollar un software para facilitar el cálculo de los costos de producción de cultivos transitorios de costa central.
- Validar la propuesta obtenida a través de una encuesta de satisfacción del usuario constituido por estudiantes y docentes de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

## **II. REVISION DE LITERATURA**

### **2.1 CULTIVOS TRANSITORIOS**

#### **2.1.1 Principales Cultivos Transitorios de Costa Central**

Los principales cultivos transitorios de la costa central (Cuadro 1) son en la actualidad de gran importancia en la alimentación y nutrición, tanto humana como animal; por la cantidad de carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales que contienen. Además, la importancia radica, porque los cultivos transitorios tienen carácter anual, bianual o plurianual, que carecen de valor como bienes raíces (condición de inmuebles). El valor de estos cultivos no proviene de la planta como tal, sino del volumen y calidad del producto que ella ofrece en cada cosecha (Fraume 2007).

Para establecer una lista de especies posibles de cultivarse en nuestro país, específicamente en la costa central, se utilizan una serie de criterios; entre los cuales, los tres más importantes son: Adaptación a la zona, tecnología y mercado. Los cultivos que estén adaptados a la ecología de la zona, se consideran especies que se cultivan en alguna de las zonas o en zonas con ecología similar, o en otros casos, especies nativas de la región. En tecnología, se priorizan las especies en las cuales existe tecnología mejorada disponible para el desarrollo de plantaciones empresariales, incluyendo



semillas y plántones con germoplasma mejorado; aquellas especies con escasa tecnología o tecnología no disponible recibirán menos prioridad. En el mercado, se consideran aquellos productos que podrán dirigirse al mercado nacional e internacional, por lo que se pueden agrupar en: Productos con mercado vigente y suficiente oferta exportable; Productos con mercado vigente e insuficiente oferta exportable; Productos con posibilidades de mercado, pero, sin oferta exportable (PROMPEX 1998).

**CUADRO 1: Categoría de los principales cultivos transitorios de la costa central.**

CATEGORIAS	CULTIVOS
Cereales mayores	maíz amarillo duro, maíz amiláceo (choclo), maíz morado ( <i>Zea mays</i> L.)
Forrajeros	maíz chala ( <i>Zea mays</i> L.)
Cereales Menores	cebada ( <i>Hordeum vulgare</i> L.)
Fibras Vegetales	algodón ( <i>Gossypium barbadense</i> L.)
Flores	marigold ( <i>Tagetes erecta</i> L.)
Leguminosas de Grano	frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.), garbanzo ( <i>Cicer arietinum</i> L.), pallar ( <i>Phaseolus lunatus</i> L.)
Oleaginosas	maní ( <i>Arachis hypogaea</i> L.)
Olerizas	ají ( <i>Capsicum</i> sp), ajo ( <i>Allium sativum</i> L.), arveja ( <i>Pisum sativum</i> L), cebolla ( <i>Allium cepa</i> L.), fresa ( <i>Fragaria vesca</i> L.), melón ( <i>Cucumis melo</i> L.), rabanito ( <i>Raphanus sativus</i> L.), sandía ( <i>Citrullus lanatus</i> (Thunb)), tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> L), zanahoria ( <i>Daucus carota</i> L.), zapallo ( <i>Cuburbita maxima</i> Duch C.U. Macre)
Tuberosas y Raíces	Camote ( <i>Ipomoea batatas</i> (Lam)), papa ( <i>Solanum tuberosum</i> L.), yuca ( <i>Manihot sculenta</i> Crantz).

Fuente: Elaboración propia (2011).

### **2.1.2 Cultivares / Variedades Comerciales**

Según la Ley 27262, Ley General de Semillas, define “CULTIVAR” al conjunto de plantas cultivadas de una misma especie distinguibles por determinadas características (morfológicas, fisiológicas, químicas u otras) significativas para propósitos agrícolas, las cuales cuando son reproducidas (sexual o asexualmente) o reconstituidas, retienen sus características distintivas e indica en el Artículo 14°, Registro de Cultivares Comerciales de Semillas; inciso 14.1: En el Registro de Cultivares Comerciales de Semillas se inscriben aquellos que son diferentes de los que figuren o hayan figurado en dicho registro y que sean homogéneos y estables de acuerdo con su sistema de reproducción, y posean un adecuado valor agronómico o de utilización; conforme a lo especificado en las pruebas que el Reglamento de la presente Ley establece. Inciso 14.2: La reglamentación de la presente Ley, establece las normas para acceder al Registro de Cultivares Comerciales de Semillas, así como las especies o grupos de especies para las cuales el mencionado registro es obligatorio. En el Artículo 25°, Comercialización de Semillas; inciso 25.1: Las semillas cuyas especies o grupos de especies son de obligatoria inscripción en el Registro de Cultivares Comerciales, de conformidad con lo establecido en el inciso 14.2, sólo pueden ser comercializadas después de la inscripción en el mencionado registro; el envasado y etiquetado, debe realizarse conforme a lo que establece la reglamentación, a fin de garantizar al usuario, las características y calidad de la semilla. Inciso 25.3: Los órganos, tubérculos y demás productos vegetales

producidos o importados para el consumo directo o industrializado, no pueden ser comercializados como semillas (Ministerio de Agricultura 2008).

### 2.1.3 Nivel Tecnológico

Según Arias (1998), existen 3 niveles de tecnología agrícola:

**1er Nivel: (A). Nivel tecnológico bajo**, sin criterio de abonamiento, podas, riegos, control fitosanitario, etc. El Valor Bruto de la producción es destinado a la autosuficiencia.

**2do Nivel: (B). Nivel tecnológico medio**, manejo del cultivo, abonamiento, podas, riegos, control fitosanitario, etc. El Valor Bruto de la producción supera los costos y rinde utilidades.

**3er Nivel: (C). Nivel tecnológico alto**, implica el uso de sistemas de riego tecnificado y el manejo del cultivo con el sistema. El Valor Bruto de la producción supera el 100 % de los costos.

Para el Nivel Tecnológico Medio (riego por gravedad) por surcos, indican para los cultivos de algodón, caña de azúcar, hortalizas, arroz, maíz, papa, etc.; por melgas para leguminosas de grano y alfalfa; por pozas-inundación para el cultivo de arroz y plátano; y para el Nivel Tecnológico Alto (riego presurizado) por goteo para los cultivos de espárrago, mango y cítricos; por microaspersión para el cultivo de flores; por aspersión para frutales y alfalfa

(Proinversión 2005). Y también riego por goteo para los cultivos del mango, limón sutil y ají pprika (Arias, 1998) y para espárrago, alcachofa, pimiento piquillo y pprika (CTTU 2005).

#### **2.1.4 Ciclo de Vida**

Según Ugas *et al.* (2000), indican que ciclo de vida de una planta es el “período dentro del cual la especie completa su ciclo biológico (hasta la floración si fuese el caso) en condiciones naturales”. El ciclo de vida de la planta indica cuánto tiempo vive una planta, o cuánto tiempo tarda para crecer, florecer, y producir semilla. Las plantas pueden ser anuales, perennes, o bianuales. Una planta es anual cuando termina su ciclo de vida en una estación de crecimiento (puede ser un ano); crece, florece, produce semilla, y muere. Ejemplos: tomate, petunia, etc. Una planta es perenne cuando vive durante 3 o más anos; puede crecer, florecer y producir semilla por muchos anos; las partes subterráneas pueden crecer nuevamente como en el caso de las plantas herbáceas, o los tallos pueden vivir por muchos anos como las plantas leñosas (rboles.). Ejemplos: margaritas, crisantemos, rosas, etc. Una planta es bienal cuando necesita dos estaciones de crecimiento para terminar su ciclo de vida. Crece en forma vegetativa (produce hojas) una estación, duerme o descansa durante una estación y luego produce flores, produce semilla, y muere la segunda estación. Ejemplos: perejil, zanahoria, etc. (Universidad de Illinois s.f.).

### **2.1.5 Lugar de Producción: Costa Central**

Eguren (2003), entre las tres regiones naturales del Perú, la costa tiene el mayor desarrollo en la agricultura. Ninguna otra región recibió tantas inversiones ni dispuso de condiciones naturales tan ventajosas. Desde mediados de la década de los ochenta, un número creciente de agricultores, inversionistas y políticos han abrazado la convicción de que el futuro de la agricultura reside en su capacidad para exportar, y de que la costa peruana concentra una serie de ventajas que la coloca en condiciones óptimas para orientarse a los mercados internacionales. (Dourojeanni, citado por Eguren 2003), la costa es una zona árida que abarca alrededor de 200000 km<sup>2</sup>. Esta aridez está íntimamente relacionada con la existencia de la Corriente Peruana de aguas templadas; el relieve andino con altitudes superiores a 5000 msnm y el sistema de circulación atmosférica regida por el anticiclón permanente del Pacífico sur y, parcialmente, por la influencia de los fenómenos troposféricos de la hoya amazónica. La costa central es muy angosta en relación con la zona norte, a excepción de la zona del desierto de Ica, donde se ensancha abruptamente. El clima es relativamente uniforme y sin contrastes térmicos acentuados. La humedad relativa es muy alta. (ORSTOM – INEI, citado por Eguren 2003)) que la costa reúne los suelos más productivos del país, por la calidad, topografía plana, disponibilidad de agua y por la densidad acumulada de inversiones en infraestructura (vial, de riego, etc.). Gracias al riego y al carácter templado de su clima, es posible obtener dos cosechas anuales en parte de su área. En esta región, la existencia de una agricultura eficiente depende estrechamente de la infraestructura de riego y de la adecuada gestión de su distribución y uso (Eguren 2003).

La agricultura en la costa se desarrolla en los valles principalmente y, en los desiertos en mucho menor escala; es además, totalmente bajo riego, estando los valles sujetos al régimen irregular de los ríos y en el desierto es casi totalmente con regadío de aguas del sub-suelo. En la región de la Costa, se encuentran los mejores suelos agrícolas y más productivos del país; aún cuando su fertilidad natural va de media a baja, profundidad moderada a superficial, pH neutro a fuertemente alcalino, etc. (Sánchez 1999).

## **2.2 COSTOS DE PRODUCCION**

Manrique (1997), refiere que el costo de producción es la suma de todos los gastos que ocasiona un cultivo por unidad de área, permitiendo conocer el monto total invertido en el cultivo. La comparación del costo con otros cultivos y determinar su rentabilidad, la bondad de la tecnología aplicada, las necesidades de insumos durante el periodo vegetativo del cultivo, la estructura del costo y el grado de participación en cada uno de los eventos del proceso productivo.

### **2.2.1 Tipos de Costos**

Para un mejor uso de la información, es mejor elaborar dos tipos de costos de producción, el **Costo Desagregado** y el **Costo Consolidado**. El **costo desagregado** se elabora en base al registro de cada actividad en una

secuencia cronológica de cada una de ellas, desde el inicio hasta el final del cultivo. De esta forma se registra el total de **costos directos**, como también se tiene los **costos indirectos**, es decir los gastos a incurrir, independientes del cultivo y los costos por uso de dinero y la tierra. Sumando todos estos costos, se tiene el costo total desagregado. El **costo consolidado** se puede elaborar de acuerdo a dos pautas, según las principales practicas del cultivo como son: Preparación del terreno, siembra, abonamiento, etc.; o sino de acuerdo al uso de insumos, como son: Semilla, maquinaria, herramientas, fertilizantes, mano de obra, etc. cada costo consolidado tiene una utilidad. También pueden elaborarse por períodos de tiempo, por semana, por quincena o mensualmente, y de esta forma se establece la intensidad de uso de los insumos o la demanda de caja en esos períodos (Manrique *et al.* 1993).

En la elaboración del costo de producción, los datos son colocados ordenadamente en un formato dividido: La primera corresponde al **Costo Desagregado**, evento por evento y comprende los "Gastos Directos" propios del cultivo tales como la mano de obra, maquinaria, insumos, riegos, etc. y los "Gastos Indirectos" independientes del cultivo como servicios, administración, etc. La segunda parte corresponde al resumen del desagregado y se denomina como **Costos Consolidados** y sirven para facilitar el cálculo de la rentabilidad del cultivo (Manrique 1997).

## 2.2.2 Costos Directos

Son aquellos costos que se asigna directamente a una unidad de producción, tales como:

### 2.2.2.1 Labores agronómicas

Para los cultivos transitorios (anuales, bianuales, etc.) se realizan las siguientes labores agronómicas: Elección y preparación del terreno, elección de la semilla, época de siembra, sistemas y densidad de siembra, deshierbo, abonamiento, riegos, aporque, control de plagas y enfermedades, cosecha (Manrique 1997).

**Elección y preparación del terreno**, consiste en elegir terreno con clima propicio para el desarrollo del cultivo y preparar adecuadamente el suelo desde el remojo hasta el surcado; también depende de la clase de suelo, presión de las malezas y disponibilidad de maquinaria especializada.

**Elección de semilla**, decisión importante del agricultor, seleccionar la variedad de cultivo a sembrar antes era simple, hoy se ha vuelto compleja por el número de variedades y/o cultivares que existen en el mercado; escoger variedad de semilla con adaptabilidad, rendimiento y calidad que permitan reducir los costos de producción. **Época de siembra**, concierne a una fecha de siembra normal, no debe ser anticipada ni siembra tardía. **Sistemas y densidad de siembra**, de acuerdo al tipo de planta elegida, es conveniente



determinar la siembra a mano o mecanizada. **Deshierbo**, manejo de las malezas que varía de acuerdo con la presencia, presión e incidencia de las hierbas. **Abonamiento**, realizar en la época y en los niveles indicados para asegurar un apropiado crecimiento vegetativo y reproductivo hasta el final de ciclo del cultivo. **Riegos**, aporte de agua al suelo para que los vegetales tengan el suministro líquido para su crecimiento. **Aporque**, práctica cultural de colocar tierra al pie de las plantas con lampa y/o arados especiales, para darles mayor consistencia, crezcan nuevas raíces, asegurar nutrición completa y conservar humedad durante mayor tiempo. **Control de plagas**, regulación y manejo integral de especies consideradas plagas agrícolas. **Control de enfermedades**, comprende medidas de seguridad biológica, uso de variedades resistentes, rotación del cultivo, etc. **Cosecha**, recolección de frutos, semillas u hortalizas del campo de cultivos que alcanzaron la maduración; en general incluye limpieza, clasificación y embalaje de lo recolectado para almacenaje o venta al mercado (Manrique, 1997)

#### **2.2.2.2 Insumos agrícolas, maquinarias y otros.**

En la costa se emplea maquinaria para la preparación de suelos, altos niveles de fertilización química, variedades modernas, alto uso de pesticidas, y en algunos casos, la cosecha es mecanizada (Ministerio de Agricultura 2010).

**Maquinaria para la preparación de suelos**, atañe conocer máquinas, implementos y equipos; labor a ejecutar y planificar, de modo afecte

positivamente al suelo, significando baja inversión en tiempo y dinero. **Altos niveles de fertilización química**, usados por aportar nutrientes a los suelos y a las plantas con facilidad de absorción; redundando en altos rendimientos, pero utilizados en exceso producen contaminaciones graves a los suelos de las plantaciones, y a los pozos de agua que están próximos a los cultivos. **Variedades modernas**, conocidos también como variedades "mejoradas". Se caracterizan por tener mayor capacidad productiva que la mayoría de variedades nativas. **Alto uso de pesticidas**, estrategia de control de plagas basada en alto uso de plaguicidas sintéticos como el único medio de enfrentar las plagas, malezas y enfermedades; asociados a este modo de producción, surgen múltiples problemas. **Cosecha mecanizada**, hacer uso de un tractor con implementos o cosechadoras acondicionados a la barra de tiro, sobre terrenos con pendientes que no ofrezcan riesgos de estabilidad (Egúsquiza 2000, Orangel 2009, PAN 2007).

Para ejecutar en cultivos transitorio (anual, etc.) se emplean los siguientes insumos: Semillas; fertilizantes, como urea, superfosfato triple, sulfato de potasio, etc.; estiércol; pesticidas líquidos, pesticidas sólidos; herbicidas; adherentes; pago de agua; etc. (Toledo 1995).

**Semillas**, cada uno de los cuerpos que forman parte del fruto que da origen a una nueva planta. **Urea**, de gran riqueza, hasta un 46% de nitrógeno, muy soluble en agua. Sustancia blanca y cristalina. **Superfosfato triple** de calcio, fertilizante con una riqueza de 46% de fósforo ( $P_2O_5$ ), 90% del contenido de fósforo soluble en agua y completamente disponible para la planta, de acción

rápida y adecuado para todo tipo de suelos, no modifica de manera importante la reacción del suelo. **Sulfato de potasio** con una riqueza del 50% de potasio, aporta un 18% de azufre, fertilizante de reacción ácida, se recomienda en suelos con ciertos problemas de sales, cuando se riega con agua salada; en cultivos como: papa, vid, tabaco, cítricos, flores en los cuales la presencia de cloro afecta la calidad. **Estiércol**, materia orgánica en descomposición, principalmente excrementos de animales, que se destina al abono de las tierras. **Pesticidas**, sustancias materiales o sintéticas utilizadas en el control de plantas y animales no deseables. Los pesticidas y sus composiciones se encuentran en líquido, sólido o gaseoso. Existen los **pesticidas líquidos** inflamables o combustibles. Los **pesticidas sólidos** generalmente se almacenan y se manipulan en forma de gránulos y polvos. **Herbicida**, sustancia química producida para herbáceas o hierbas indeseables. **Adherentes**, sustancias que mejoran las características físicas del formulado para facilitar su dilución, aplicación y mejorar su eficacia; **Pago de agua**, es la contribución de los usuarios a los costos de operación, mantenimiento, administración de las aguas y protección de las cuencas hidrográficas (Egúsqiza 2000).

Para los cultivos transitorios (anual, etc.) se utilizan: Maquinaria agrícola, bomba de mochila, lampas; para cosecha, machetes, cajones de madera, cosecheros de plástico, canastas, costales, etc. (Núñez *et al.* 1996).

**Maquinaria agrícola**, toda la serie de máquinas y equipos que utilizan los agricultores en sus labores agrícolas. **Bomba de mochila** o aspersor, tanque

que se cargan sobre la espalda para aplicar pesticidas sobre el follaje de cultivos. **Lampas**, herramienta de mano utilizado para excavar o mover materiales, consta básicamente de una superficie plana con una ligera curvatura que sirve para cavar en la tierra y transportar el material con un mango de metal o madera con el que se maneja.; **Cosecha**, recolección de los frutos, semillas u hortalizas de los campos en la época del año en que están maduros. **Machetes**, herramientas diseñadas para cortar, tienen una hoja de acero larga y afilada, unida a un mango de madera. **Cajones de madera**, recipientes cúbicos confeccionados con madera. **Cosecheros de plástico**, recipientes elaborados con material plástico. **Canastas**, recipientes confeccionados generalmente con carrizos. **Costales**, son recipientes elaborados con polietileno lineal de baja densidad (Ferratto *et al.* 2010).

### 2.2.3 Costos Indirectos

Los costos indirectos, son aquellos que no pueden ser atribuidos específicamente al proceso productivo de un cultivo y son considerados como gastos aparte de los costos directos y entre ellos existen cinco gastos. **Gastos de Ventas:** Se consideran los jornales necesarios para la pesada y carguío; así mismo el uso de los sacos o envases, suponiendo que los envases solo dura para 4 usos. **Gastos Administrativos:** Son los gastos realizados para cubrir los sueldos del personal administrativo, estimándose en un 8 % de los gastos directos. **Gastos Generales:** En este rubro se considera la depreciación de las herramientas, que se calcula en un 5 % para herramientas menores y el costo de uso de la tierra. **Imprevistos:** Se considera un 5 % de los gastos directos,

a excepción de las leyes sociales, con la finalidad de cubrir mayores gastos que se puedan realizar dentro de los rubros anteriores; como su nombre lo indica sirve para subsanar algún gasto menor que se presente en la campaña, como por ejemplo, que suba el transporte, jornales u otra eventualidad. **Gastos financieros:** están representados por los intereses, las comisiones, y primas sobre pagarés, bonos, etc. emitidos por la empresa, que se pagan por el capital de trabajo utilizado (Mujica, 1997). La Caja Municipal de Sullana hace préstamo agrícola en todo el Perú con una Tarjeta de Débito. Se dirigen a las pequeñas y microempresas de los sectores productivos, comercio y servicios. - Sectores agrícolas, agropecuario y agroindustrial. - Unidades familiares, sociales e institucionales. - Sectores poblacionales de ingresos medios y bajos - Sectores poblacionales que no tienen acceso al sistema financiero tradicional. (CMAC-Sullana 2005).

#### 2.2.4 Análisis Económico

Mujica (1997), considera **Costo total del cultivo** que viene a ser la suma de los gastos directos más los indirectos. **Costos por kilogramo producido** que se obtiene dividiendo el costo total del cultivo entre el rendimiento obtenido. **Valor total de la producción** que se obtiene multiplicando el rendimiento del grano y subproductos por el precio de venta de cada uno. **Utilidad neta o ganancia** es la diferencia entre el valor de la venta de grano mas la venta del subproducto menos el costo total del cultivo. **Índice de rentabilidad** se obtiene dividiendo la utilidad neta entre el costo de total del cultivo, multiplicado por 100.

### **2.2.5 Guías y Formatos de Costos de Producción por Hectárea**

Se presentan diferentes guías para determinar el costo de la producción de un cultivo, en formatos en el que se van llenando los datos respectivos, hasta la determinación final de la utilidad total del cultivo; asimismo, se deben incluir el análisis económico del cultivo y las cargas sociales por jornal (Manrique *et al.*, 1993). La información primaria está relacionada con los indicadores de rendimiento, rentabilidad, medio ambiente y sostenibilidad del producto, proceso o servicio. Nivel de rendimiento, donde se indicará el rendimiento promedio del o los productos, incidiendo en las particularidades de las zonas a intervenir. Es de utilidad que se consigne cuadros comparativos de este indicador, en términos de valle, región y nacional. Rentabilidad del producto, presentar el nivel de rentabilidad del o los productos, tomando como base la última campaña, pero anulando los efectos de variaciones de costos y precios excepcionales. El tema de interés es saber que tan rentable es el producto. Determinar el margen de utilidad bruta del producto o la actividad. Por tanto, tener en cuenta los ingresos percibidos por la producción de una unidad de medida (hectárea, etc.), relacionado con los costos para la misma unidad en el producto a fin de mostrar la relación beneficio/costo (Incagro s.f).

### **2.3 CREACION DE LA BASE DE DATOS**

Se define una base de datos como una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los

sistemas de información de una empresa o negocio en particular. Una base de datos es un “almacén” que permite guardar grandes cantidades de información de forma organizada para luego encontrar y utilizar fácilmente. El término bases de datos fue escuchado por primera vez en 1963, en un simposio celebrado en California, USA. Una base de datos se puede definir como un conjunto de información relacionada que se encuentra agrupada ó estructurada. Desde el punto de vista informático, la base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en discos que permiten el acceso directo a ellos y un conjunto de programas que manipulen ese conjunto de datos. Cada base de datos se compone de una o más tablas que guarda un conjunto de datos. Cada tabla tiene una o más columnas y filas. Las columnas guardan una parte de la información sobre cada elemento que queramos guardar en la tabla, cada fila de la tabla conforma un registro (Pérez 2007).

La FAO (s.f.), presenta una “Base de Datos de Repuesto a Nutrientes” a través de su Programa de Fertilizantes de la FAO, que realizó ensayos y demostraciones en cultivos de campos de agricultores desde los años 70 hasta los años 90. El propósito de estos ensayos y demostraciones fue determinar las dosis convenientes de fertilizante para los cultivos, de acuerdo con los medios de los agricultores. El diseño y la combinación de los diferentes tratamientos variaron en los diferentes ensayos y demostraciones. Los resultados de estos ensayos y demostraciones proporcionan información sobre respuestas de los cultivos a los nutrientes en 32 países de África, Asia y América Latina. El propósito de esta base de datos es permitir la extracción

de los datos de rendimientos, por zonas agro-ecológicas, para los principales cultivos de un país específico (Figura 1). Estos datos permiten la estimación de la relación entre la aplicación de fertilizante y el rendimiento del cultivo que será de utilidad para el futuro uso de fertilizantes para aumentar la producción agrícola.

FAO (s.f.), cuenta con “La base de datos del Sistema de Información de Semillas (SIS)” contiene una lista de lugares donde se obtienen las semillas: Cerca de 8 000 instituciones públicas y privadas donde se producen y elaboran las semillas en más de 150 países.

Figura 1: BASE DE DATOS DE RESPUESTO A NUTRIENTES (FAO)

Por cultivo	
<b>Grupo de cultivos</b>	<b>Nombre del cultivo</b>
LEGUMINOSAS	MANÍ
<b>Nombre del país</b>	HABA
EL BRASIL	FRIJOL
<b>Nombre de la zona</b>	RICINO
TODOS	JUDÍA
<b>Tipo de suelo</b>	GARBANZO
TODOS	JUDÍA
	MANÍ
	HABA CABALLAR
	FRIJOL ROJO
	JUDÍA
	GUI SANTES

Buscar base de datos

La FAO (s.f.), mediante “El Servicio de Manejo de las Tierras y de la Nutrición de las Plantas” ha iniciado la recopilación de una base de datos con información de la producción de fertilizantes orgánicos, fertilizantes orgánico-minerales, enmiendas orgánicas y productos para retener la



humedad, comercialmente disponibles. El objetivo de esta base de datos es proporcionar información a los responsables de tomar las decisiones, los servicios de extensión e incluso a los agricultores, en particular en los países en desarrollo, sobre la variedad de productos disponibles en el mercado internacional y sus principales características. Existe el propósito de ampliar la base de datos actual con información adicional proporcionada por los productores e incluir además otros productos, conforme se reciba esta información.

La FAO (s.f.), tiene el glosario del WAICENT de las bases de datos y sistemas de información, que contiene más de 50 entradas, presentadas en orden alfabético, para ofrecer al usuario un acceso más eficiente y completo a la riqueza de la información agrícola de la organización. Entre ellos tenemos CLIMWAT base de datos que se utiliza en combinación con el programa electrónico CROPWAT, sirve para calcular las necesidades de agua de los cultivos, el suministro para irrigación y el calendario de riego de diversos cultivos en una variedad de centros climatológicos de todo el mundo.

El Ministerio de Salud a través de la Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA, cuenta con una Base de Datos de Plaguicidas y Desinfectantes (Cuadro 2), referente a plaguicidas importados con autorización sanitaria vigente y plaguicidas nacionales con autorización sanitaria vigente (DIGESA 2007).

**Cuadro 2: Base de Datos de Plaguicidas Importados, información para el primer producto.**

**PLAGUICIDAS IMPORTADOS CON AUTORIZACION SANITARIA VIGENTE**

Actualizado al 8 de Agosto de 2007

No.	NOMBRE COMERCIAL	PRESENTACION	INGREDIENTE ACTIVO	TIPO DE FORMULACION	USO	IMPORTADOR	DIRECCION	R.D. No. (fecha de emisión) . Período de vigencia : 3 años
1	ACTELIC 50 EC	Frascos coextruidos con sello de seguridad aluminizado de 250 ml, 500 ml y 1 litro y frascos de vidrio ámbar de 30 ml	Pyrimifos metílico al 50%	Emulsión Concentrada	Industrial y Salud Pública	TECNOLOGIA QUIMICA Y COMERCIO S.A.	Av. Separadora Industrial Mz.E, Lote 12, Urb. Santa Raquel, II Etapa, Ate	R. D.

Fuente: DIGESA (2007).

## 2.4 PROGRAMA SISTEMATIZADO: SOFTWARE

### 2.4.1 Concepto de Software

El software del computador es el conjunto de instrucciones a ser utilizado en un soporte legible -máquina- capaz de procesar información en forma automática (Pressman 2010). Tiene como característica principal proporcionar a la máquina - denominada ordenador o computador- la capacidad de actuación y funcionamiento, determinando sus posibilidades de utilización así como sus aplicaciones específicas. Es la parte modificable del computador, que tiene una secuencia lógica y fines determinados. Es toda secuencia de instrucciones o indicaciones destinadas a ser utilizadas, directa o indirectamente, en un sistema informático, para realizar una función o tarea para obtener un resultado determinado, cualquiera que sea su forma de expresión o fijación” (Núñez 1998). El artículo 3 de la decisión 351 del Pacto Andino, y el artículo 2 del decreto legislativo 822, ley del Derecho de Autor definen que el software es la “Expresión de un conjunto de instrucciones mediante palabras, códigos, planes o en cualquier otra forma que, al ser incorporadas en un dispositivo de lectura automatizada, es capaz de hacer que un ordenador - un aparato electrónico o similar capaz de elaborar informaciones - ejecute determinada tarea u obtenga determinado resultado. El programa de ordenador comprende también la documentación técnica y los manuales de uso” (Bracamonte, citado por Núñez 1998).

### 2.4.2 Componentes del Software

Correa, citado por Núñez (1998), indica que el software o soporte lógico del computador tiene tres componentes: **Descripción del programa**, referido a la presentación completa de los procedimientos, en forma verbal, esquemática u otra, lo

suficientemente detallada como para determinar un conjunto de instrucciones que constituyen el programa del ordenador; esta definición comprende actualmente conceptos como algoritmo, diagrama de flujo y pseudocódigo, que constituyen la documentación previa para la elaboración de un software por su autor, tanto a nivel de programa específico como del análisis del grupo de programas que van a formar un sistema informático. **Programa de computador u ordenador**, es un conjunto de instrucciones que, incorporada a un soporte legible por máquina, es capaz de procesar información, indicando, realizando u obteniendo una función, tarea o resultado específico; se incluyen en este concepto las instrucciones en lenguaje máquina - también llamado código objeto - como las de lenguaje ensamblador y de alto nivel que usualmente constituyen el código fuente. Las instrucciones las realiza el autor en un lenguaje que refleje la estructura lógica del lenguaje máquina que comprende el ordenador. **Material auxiliar**, es todo material distinto creado para facilitar la comprensión o aplicación de un programa, se incluye el manual del usuario, documento elaborado por el autor para la comprensión y utilización del software por parte del usuario legal; dicho documento es una creación intelectual y en él el autor indica la forma práctica de utilizar su obra.

En relación a los componentes Pressman (2010) indica que “El **software** de computadora es información que existe en dos formas básicas: **componentes no ejecutables en la máquina** y **componentes ejecutables en la máquina**”.

### 2.4.3 Dimensiones del Software

Correa, citado por Núñez (1998), las dimensiones del software son tres: La forma, la idea y la aplicación. **La forma de expresión literal o gráfica**, es la integrada por los

códigos o instrucciones que conforman el software, sea en lenguaje de alto nivel, lenguaje assembler o lenguaje máquina. Esta dimensión del software comprende el ejercicio de la actividad creadora del autor, de convertir las ideas humanas en un lenguaje entendible y comprensible por el ordenador. Esta premisa es válida para los programas de computación en plataforma de microcomputadores, minicomputadoras y de mainframes. **La idea o contenido**, es la segunda dimensión, base conceptual o intelectual que sirve para la elaboración del software. Son los datos e información que van a ser transmitidos al computador en forma de instrucciones. Esta dimensión comprende el conocimiento humano: científico, político, social, etc. siendo tan amplio como el pensamiento humano mismo. Esta dimensión previa al software, se desarrolla o perfecciona simultáneamente con su proceso de creación. Hay que tener claramente diferenciada su existencia, se da el caso que este conocimiento esté expresado en otras formas como en libros, conferencias y artículos, y de estas fuentes de donde el creador del software tome las ideas base. En materia contractual, deberá diferenciarse claramente esta dimensión, de la forma de expresión literal o gráfica. **La aplicación**, tercera dimensión, resultado de la utilización de las dos dimensiones anteriores sobre un caso, tarea o problema específico. La aplicación es una creación intelectual distinta de las anteriores, que tiene como peculiaridad el hecho de combinar la actividad creadora del usuario con la creación inicialmente dada legalmente a través de un contrato de licencia de uso de software.

#### **2.4.4 Factores que Determinan la Calidad de Software**

Los factores de calidad del “software” deben tomarse en cuenta en la adquisición, desarrollo y modificación del software por parte de una empresa o persona. La corrección, fiabilidad, eficiencia, integridad, facilidad de uso, facilidad de

mantenimiento, flexibilidad entre otros, pueden estar entre los requerimientos con que debe cumplir el “software” y debieran estar contenido en los contratos, delimitándose claramente derechos y obligaciones en torno a dichos factores determinantes de calidad. Entre los factores que determinan la calidad del software están: **Corrección**, grado de un programa que satisface las especificaciones y los objetivos encomendados por el cliente. **Fiabilidad**, grado de espera que un programa lleve a cabo sus funciones con la presión requerida. **Eficiencia**, cantidad de recursos de computadora y de códigos requeridos por un programa para llevar a cabo sus funciones. **Integridad**, grado de controlar el acceso al software o a los datos, por personal no autorizado. **Facilidad de uso**, esfuerzo requerido para aprender un programa, trabajar con el, preparar su entrada e implementar su salida. **Facilidad de mantenimiento**, esfuerzo requerido para localizar y arreglar un error en un programa. **Flexibilidad**, esfuerzo requerido para modificar un programa operativo. **Facilidad de prueba**, esfuerzo requerido para probar un programa, de forma que asegure realizar la función requerida. **Portabilidad**, esfuerzo requerido para transferir el programa desde un hardware y/o interno de sistemas de software a otro. **Reusabilidad**, grado en que un programa (o partes de un programa) se puede reusar en otras aplicaciones. Esto va relacionado con el empaquetamiento y el alcance de las funciones que realiza el programa. **Facilidad de inter-operación**, esfuerzo requerido para acoplar un sistema a otro (Núñez 1998).

## 2.5 SOFTWARE AGRICOLAS

**AGRICOSTOS**, software destinado a la industria agrícola que permite gestionar (administrar) los costos reales derivados del proceso productivo de una hacienda o

fundo, tales como costos de mano de obra (personal), aplicación de insumos, uso de maquinarias, riegos y gastos diversos. Así mismo, permite llevar un eficiente control de las cosechas. Incluye consultas y formatos. Consultas de costos. Este grupo de consultas le permite analizar los costos en un rango de fechas o campaña. El grupo de reportes 1, 2 y 3 (identificación dado en el software) permite analizar los costos bajo la jerarquía: cultivo, zonas de trabajo, recursos, actividades. Los reportes 4, 5 y 6 permiten analizar los costos bajo la jerarquía: cultivo, zonas de trabajo, etapas, actividades, recursos. El reporte 7 permite analizar los costos en un cultivo. Los reportes 8 y 9 permiten analizar individualmente el costo de insumos o de personal en un cultivo. El reporte 10 permite distribuir los costos indirectos proporcionalmente entre todas las Zonas de Trabajo en función a la cantidad de hectáreas. Formato de personal, muestra la relación de trabajadores. Incluye formatos de maquinaria, riego y aplicación de insumos (Agricostos 2009).

**AGROWIN**, software especialmente diseñado para el sector agropecuario. Facilita la gestión y seguimiento de la empresa agropecuaria y sus recursos. AgroWin es un programa de gestión contable y administrativa, diseñado para ayudar al agricultor en el seguimiento, administración de su empresa y recursos. Está dirigido a empresarios del sector que estén interesados en maximizar sus ingresos y minimizar sus costos a través del afianzamiento de su labor administrativa. AgroWin está diseñado con las más avanzadas tecnologías de desarrollo de software, lo que lo convierte en el sistema más seguro, versátil y de fácil manejo en el mercado (Agrowin 2009).

**INSOFTWEB** es un programa para computador especialmente desarrollado para la administración, seguimiento y manejo de fincas agrícolas y pecuarias. Incluye manejo

de bodega, análisis de suelos, insumos agrícolas, cultivos, ventas, estadísticas, planes, mapas, presupuestos, planeación, rendimientos, inventarios, costos, etc. (López 2008).

**CROPWAT** es un programa de computadora para calcular las necesidades en agua de los cultivos y las necesidades de riego a partir de informaciones sobre el clima y los cultivos. Además el programa de computadora permite la preparación de planes de riego para varias condiciones de operación y el cálculo de abastecimiento en agua de un perímetro de riego para varios planes de cultivo. Precisa que el programa de **CROPWAT** permite calcular: La evapotranspiración de referencia, Las necesidades de agua de los cultivos, las necesidades de riego y las necesidades de riego de un sistema. Permite preparar: Alternativas para la programación de riego bajo diferentes hipótesis. Permite estimar: La producción bajo condiciones de secano y el efecto de sequías (Food and Agriculture Organization-FAO 1993).

El programa **CROPWAT** concebido para servir como instrumento práctico de ayuda tanto como para el Ingeniero de Riego como para el Ingeniero Agrónomo en el cálculo del diseño y manejo de los sistemas de riego. Además, permitirá la elaboración de recomendaciones para mejorar las prácticas de riego y la planificación de la programación del riego en distintas condiciones de abastecimiento de agua (FAO 1993).

Bowen y Jaramillo (2000), citan que “los modelos se han combinado en un paquete, como parte de un programa de enlaces (software shell) conocido como **Sistema de Apoyo para Decisiones de Transferencia de Agroecología (DSSAT**: sigla en inglés). **DSSAT** permite que los usuarios puedan: 1) Accesar, organizar y almacenar datos sobre cultivos, suelos, clima y precios; 2) Retraer, analizar y desplegar datos; 3)



Validar y calibrar modelos de crecimiento de los cultivos; 4) Evaluar diferentes estrategias de producción en un lugar dado o dentro de una región; y 5) Analizar el riesgo asociado a la variabilidad del clima. Actualmente, el DSSAT incluye modelos de cultivos para simular el crecimiento de 16 cultivos, entre otros fréjol, soja, arroz, trigo, papa, yuca y caña de azúcar. El DSSAT y los modelos de cultivos han sido evaluados, modificados y mejorados continuamente. La versión más reciente del DSSAT puesta en circulación contiene versiones mejoradas de los modelos, un programa para el manejo de archivos del clima, así como mejores programas de análisis, incluyendo la capacidad para simular y analizar rotaciones de cultivos de largo plazo. La aplicación potencial de los modelos del DSSAT, la manera en que los procesos son simulados, así como los requerimientos de acceso de datos para correr los modelos son cubiertos en los programas de entrenamiento conducidos anualmente por los creadores de los modelos.

**KGOTEO**, es un software (DRIP IRRIGATION FOR SUGAR CANE) utilizado para diseñar sistemas de riego por goteo en el cultivo de Caña de Azúcar. Define parámetros de diseño para el cultivo. Permite realizar el diseño agronómico del sistema. Realiza el diseño hidráulico del sistema. Selecciona los tratamientos de operación y mantenimiento en el sistema. Permite definir las dosificaciones y tiempos de aplicación de fertilizantes. Facilita el diseño del sistema de filtrado. Permite evaluar el sistema de riego en funcionamiento. Facilita la evaluación del proyecto del sistema de riego. Los resultados que se obtienen: Lámina, intervalo y tiempo de riego. Diámetro y longitud de la tubería lateral. Diámetro y longitud de las tuberías de distribución. Potencia de la bomba. Parámetros de los equipos de filtrado. Dosis y tiempo de aplicación para mantenimiento biológico y químico del sistema. Tiempos de aplicación de productos en el fertirriego. Coeficiente de uniformidad del diseño y de

campo. (Cañamero y Helfgott 2009).

**S10 Windows v2005** es la última versión del software S10, desarrollada por el equipo de Sistema 10. Se cuenta con el software más integrado, amigable y con nuevas funcionalidades que permite un manejo más profesional y moderno. Con resultados de gestión y control más completos que permite una visión global en la marcha de los negocios y permite tomar las decisiones más adecuadas en cada momento. **S10** provee los siguientes programas que en conjunto permite administrar proyectos:

**Presupuestos:** Para elaborar presupuestos de todo tipo de obras.

**Gerencia de proyectos:** Para planificar, ejecutar y controlar proyectos hasta obtener los resultados operativos.

**Almacenes:** Control de recursos mediante los movimientos de ingresos y egresos, proporciona el stock e informes en lapsos de tiempo elegidos por el usuario.

**Compras:** Permite el manejo de pedidos y administra el proceso de compra previa cotización y uso de cuadro comparativos.

**Valorizaciones:** Destinado a valorizar o cuantificar económicamente el avance físico en la ejecución de la obra realizado en un período determinado, con la finalidad de que el propietario de la obra realice el pago por el trabajo realizado.

**Planeamiento y programación:** Este es un programa destinado a la planificación inicial y la programación constante durante la ejecución del proyecto. Diseñado bajo los nuevos conceptos de la gerencia de proyectos y el PMI, utilizando el Lookahead, administración de restricciones, plan semanal, reuniones.

**Administración de la información:** Este es un programa destinado a la gestión documental corporativa de las empresas. Permite automatizar los procedimientos administrativos, sean estos repetitivos asignándole flujos y también con los documentos recibidos y enviados, llamadas por teléfono, reuniones (S10 2009).

## **2.6 VALIDACION Y CONSISTENCIA EN LA EVALUACION**

### **2.6.1 Evaluación**

Proceso sistemático y complejo donde se usa la información cuantitativa y cualitativa para determinar el nivel en que se logran los objetivos de la enseñanza. Se usa para juzgar y tomar decisiones respecto a la ejecución de un alumno, maestro o programa. La evaluación puede ser diagnóstica, formativa o aditiva (Meléndez s.f.).

### **2.6.2 Validación**

Un proceso de validación permite determinar la pertinencia y la calidad de un software educativo. La validación debe ser un proceso inherente y paralelo al diseño de un software educativo. No basta con un diseño bien intencionado, sino que se debe garantizar, dentro de lo posible, la calidad del producto que se está ofreciendo a la docencia y al estudiantado. La validación de un software educativo busca determinar, principalmente, la pertinencia del software como herramienta pedagógica para la enseñanza, la pertinencia de los contenidos teóricos que se exponen en el programa y las mejoras técnicas y funcionales que deben hacerse al programa. Por ende, dependiendo de la extensión del software, podrían ser necesarias varias etapas de validación que incorporen los puntos citados anteriormente. Los instrumentos más comunes que se emplean para validar programas educativos son las listas de cotejo o cuestionarios de valoración, los cuales se orientan para validar, mayoritariamente, los aspectos técnicos y funcionales del programa, así como los aspectos pedagógicos. No siempre se tiene garantía sobre la calidad del software educativo que se tiene a

disposición, principalmente en el caso del software gratuito, por lo que es importante que el docente siempre analice cualquier programa antes de emplearlo en su clase (Fallas y Chavarría 2010).

### **2.6.3 Consistencia**

La consistencia aspecto fundamental en los métodos de medición del tamaño funcional del producto software. Para determinar el tipo de función proceso, entrada externa, salida externa o consulta externa, al que corresponde un proceso elemental, la consistencia dará un papel predominante para que impute o extraiga datos, acepte datos fuera del límite de la aplicación, procese y envíe resultados externamente a través del alcance de la aplicación (Asensio 2000).

## **2.7 APLICACIÓN DE ENCUESTAS**

Existen numerosas técnicas que sirven para recoger información cualitativa, dependiendo del propósito, el tipo de información requerida y el tipo de público informante. Ortiz(1993) refiere que la encuesta informal y el sondeo permiten capturar los conocimientos, aptitudes, perspectivas y aspiraciones de los entrevistados. Por su parte, Hernández *et al.*(2003) opinaron que la entrevista cualitativa es mas flexible y abierta, y que las mas conocidas son las entrevistas estructurada y semiestructurada. En las entrevistas estructuradas el entrevistador realiza su labor basándose en una guía de preguntas específicas y se sujeta exclusivamente a éstas. La entrevista semiestructurada, se basa en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor

información sobre los temas deseados.

Realizar una encuesta es interrogar a cierto número de individuos, a fin de establecer una generalización. Una encuesta pretende, entonces, suscitar un conjunto de discursos individuales, interpretarlos y generalizarlos. Los problemas teóricos y metodológicos que provocan su práctica y uso pueden vincularse a esas características y no pueden analizarse sino en relación a ella. Es difícil hablar de la encuesta en general, no solamente porque existen diferentes tipos, sino también porque su práctica exige, sobre todo, el recurso de distintas técnicas, que hacen referencia a cuestiones específicas: métodos de sondeo, entrevistas libres, escalas de actitud, análisis de contenido, análisis estadístico, etc. (Ghiglione y Matalón 1989).

### **2.7.1 Encuesta de satisfacción.**

Medio importante para recoger la opinión y la necesidad de los clientes. Captura información rápidamente y, dependiendo del método que utilice, permite efectuar con un costo y esfuerzo relativamente mínimos. La encuesta de satisfacción ayuda a tomar decisiones acertadas sobre la forma de diseñar una estrategia para optimizar el servicio al cliente. Las organizaciones exitosas hacen del análisis de satisfacción una parte integral de sus negocios. Utilizan la estadística para traducir las respuestas en información valiosa a fin de obtener conclusiones de sus datos. La encuesta de satisfacción brinda a las organizaciones la percepción requerida para definir que es importante para los clientes (Mora s.f.).

### **III. MATERIALES Y METODOS**

#### **3.1 LUGAR DE EJECUCIÓN**

La presente investigación fue ejecutada entre los años 2007 y 2009 en el Centro de Cómputo de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú.

#### **3.2 MATERIALES**

Los equipos utilizados fueron una computadora personal Pentium, y periféricos (Impresora, etc.); programa informático VisualFoxpro; material informático USB y CD-ROOM.

##### **3.2.1 Equipos Informáticos**

Una computadora personal compatible Pentium IV, una impresora HP Deskjet 890C, monitor plasma LG, teclado NTC, mouse Logitech.

##### **3.2.2 Programas Informáticos.**

EL VISUALFOXPRO, versión 6.0. EL MS - EXCEL versión 1997 – 2003. EL MS – WORD versión 1997 – 2003. EL MS – POWER POINT versión 2007. INTERNET EXPLORER versión 6.0. RED INTERNET. ANTIVIRUS NOD32.

##### **3.2.3 Materiales Informáticos y afines**

2 USB de 488 megabytes. 10 unidades de CD-ROOMs de 700 megabytes. Dos millares de papel Bond tamaño A4.

### **3.2.4 Personal de Apoyo y Capacitación**

Un Programador con amplia experiencia en trabajos vinculados al desarrollo de programas sistematizados agropecuarios, fue contratado para dirigir la programación aplicando el software VisualFoxpro. El investigador fue capacitado en el curso de aplicación de S-10, para desarrollar el software en investigación, y amplió los conocimientos de costos de producción mediante el paquete S-10 Win.exe.

## **3.3 PROCEDIMIENTOS**

### **3.3.1 Creación de la Base de Datos**

Para crear y establecer la Base de Datos se aplicó los siguientes pasos:

#### a) Recopilación de información

La información recopilada estuvo relacionada principalmente sobre las actividades, materiales e insumos utilizados en la costa central; además, lugares y/o zonas de producción de los cultivos del ámbito subregional, riegos, labores culturales, periodos de siembra, control fitosanitario, cosecha, rendimientos, precio en chacra pagado al productor por las cosechas y el costo comercial de los insumos.

#### b) Estructuración de los campos e interrelación con la aplicación

La estructura de la base de datos se estableció con criterio de los formatos de los costos de producción y en compatibilidad con el programa sistematizado o software obtenido (primer y segundo prototipo). La información que fue ingresado, estuvo de

acuerdo a la estructura de una base de datos haciendo uso del Ms-Excel.

c) **Mantenimiento de la Base de Datos**

Consistió en la retroalimentación de la información en función del avance en la obtención de los prototipos hasta la versión definitiva del software.

### **3.3.2 Programa Sistematizado**

Para obtener el primer prototipo del software se estableció un cronograma de trabajos individuales y sesiones de trabajo entre el investigador (MS-Excel) y el programador (VisualFoxpro). En dichos trabajos y reuniones se fue concretando y perfeccionando el diseño y la estructuración del software planeado en el proyecto; obteniéndose el primer prototipo. Luego se rediseñó y se hizo la re-estructuración, obtención y evaluación (encuesta) del segundo prototipo del software. Finalmente con los resultados y las recomendaciones obtenidas de la evaluación se llegó a la obtención de la primera versión del software.

El método utilizado fue el Orientado a los Objetos. Este método permitió crear la representación de un problema del mundo real y haciéndola corresponder con el ámbito de solución, que es el Software (Pressman 2010).

El programa sistematizado o software fue desarrollado en seis fases o ciclos de vida (Figura 2): Análisis, Diseño, Codificación, Pruebas, Implementación y Mantenimiento (Senn, citado por Urbina 2002).



## a. ANALISIS

Se identificó la necesidad y requerimiento de implementar un software, orientado a determinar costos de producción de cultivos transitorios de la costa central. En esta parte se realizó la obtención de requisitos y el análisis de la información obtenida, la duración correspondió a los cuatro primeros meses del año 2007.

**Figura 2: Fases de vida en el desarrollo del software.**



Fuente: Elaboración propia, adaptado de Senn, citado por Urbina (2002).

### a.1) Obtención de requisitos

Para la obtención de requisitos se adoptó el método de construcción de prototipos (Figura 3).

**Figura 3: Construcción de prototipos.**

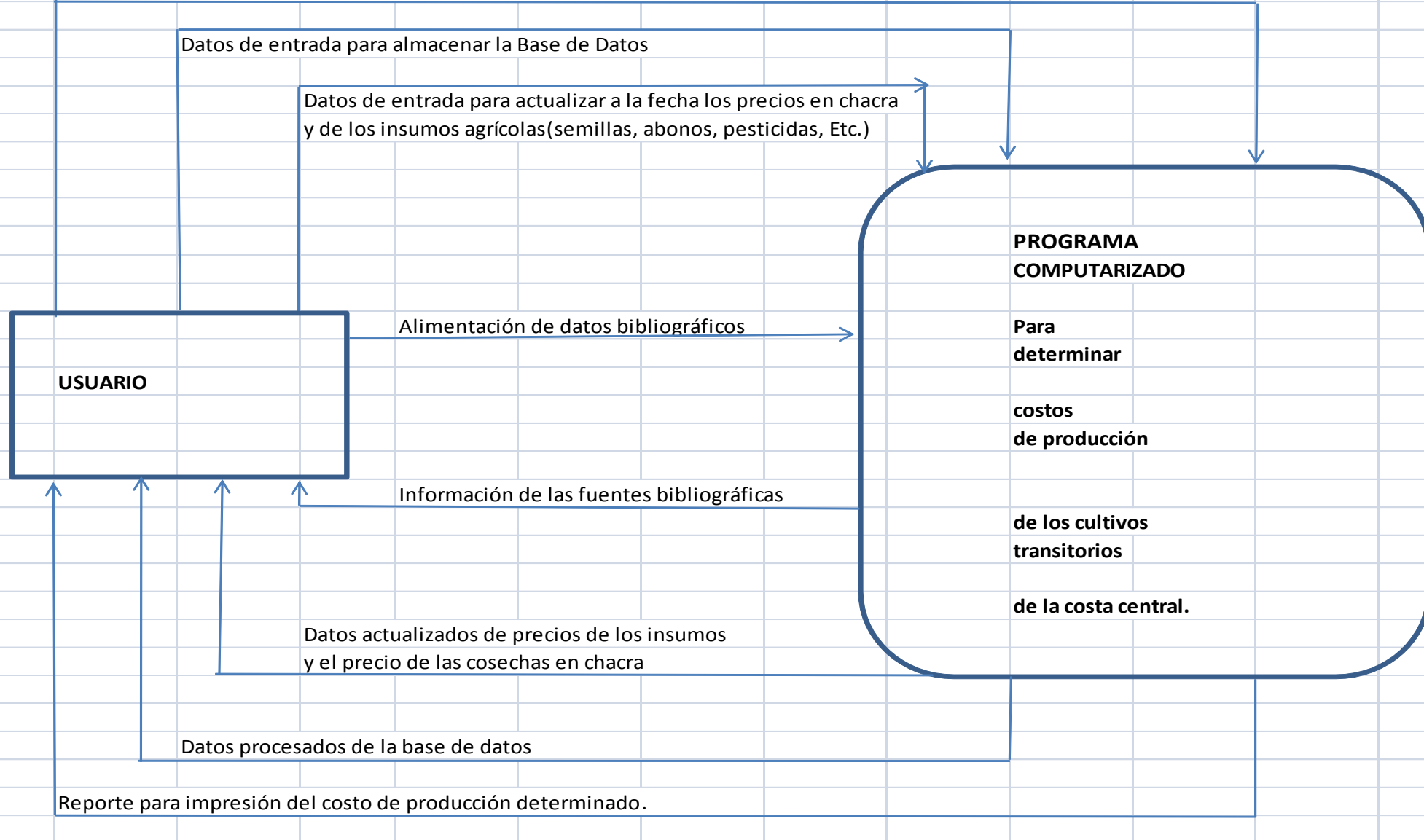
COMIENZO →	1 Recolección y refinamiento de requisitos	2 Diseño rápido
PARADA ←		3 Construcción de Prototipos
6 Producto de Ingeniería	5 Refinamiento del prototipo	4 Evaluación del prototipo por el cliente

Fuente: Elaboración propia, adaptado de Pressman (2010).

Las áreas que entregan o reciben información del sistema son las entidades externas. Una vez identificadas las áreas y la información que estas proporcionan, se efectúan los diagramas de flujo de datos y luego se agrupan por eventos (acciones del sistema), de esta forma se obtiene el Diagrama de Contexto, el cual permite comprender la naturaleza del programa y los módulos de programas que se deben construir (Figura 4).

**FIGURA 4: DIAGRAMA DE CONTEXTO**

Datos de entrada para determinar los costos de producción de cultivos transitorios



Se construyó un prototipo de características seleccionadas, es decir se implementó sólo parte de las funciones del programa. Se elaboró por módulos, de manera que si las características reciben una evaluación satisfactoria, estas se incorporan al sistema final. Los cuatro lineamientos seguidos para el desarrollo de un prototipo fueron: Trabajar en módulos manejables, Construir el prototipo rápidamente, Modificar el prototipo y Enfatizar la interfaz del usuario.

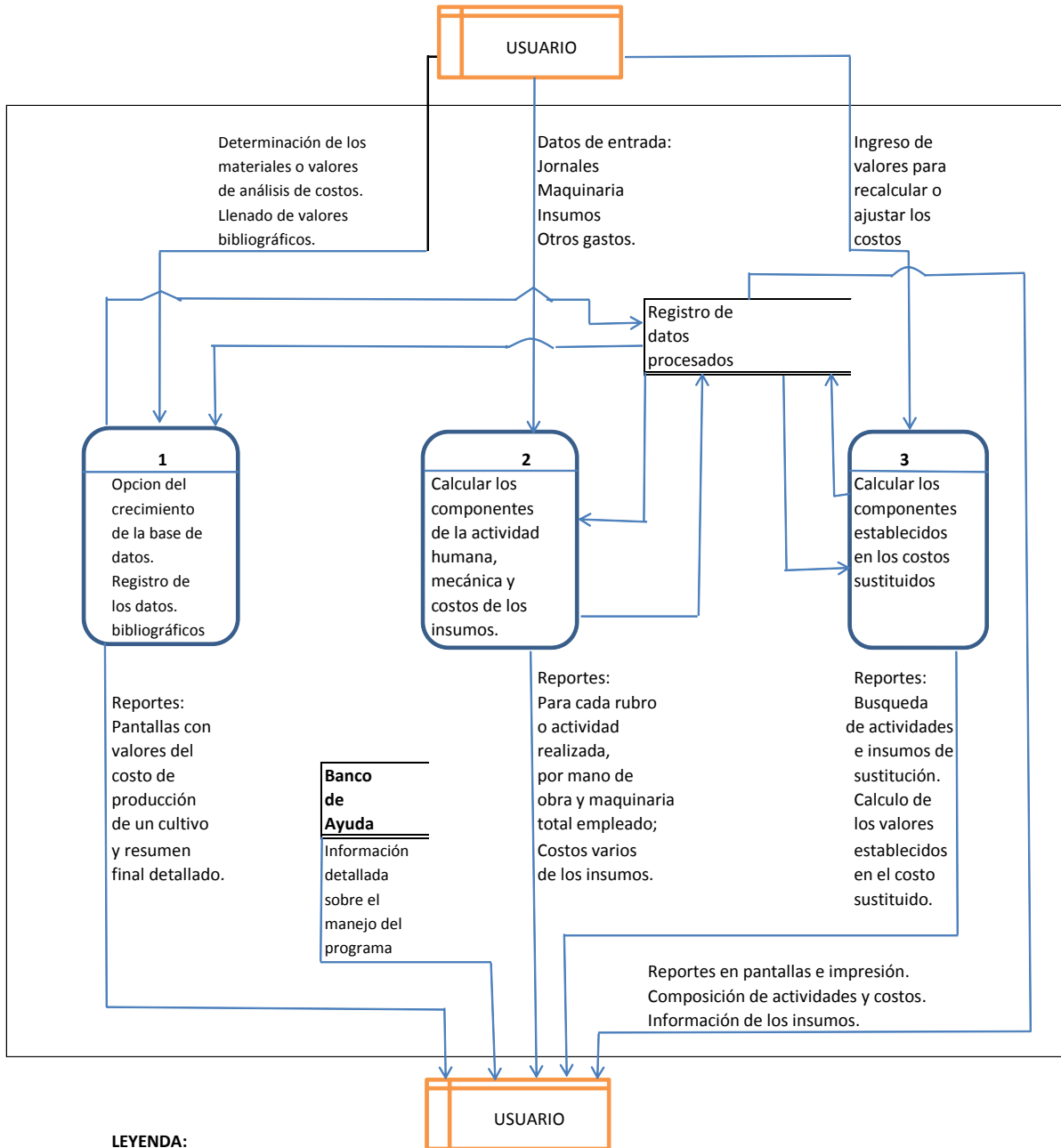
En la recolección de datos y requisitos se determinaron los métodos, que deben de aplicarse (automatizarse) para establecer la Base de Datos, Calcular Densidad de Plantas/ha, Formulación NPK en el rubro de fertilización, Análisis Funcional y Costos de Producción propiamente dicho.

## **a.2) Análisis de requisitos**

Para analizar la información obtenida se usó el Diagrama de Flujo de Datos (DFD) el cual es una técnica gráfica que representa el flujo de la información y las transformaciones que se aplican a los datos al moverse desde la entrada hasta la salida del sistema. El Diagrama de Flujo de Datos permite representar el sistema a diferentes niveles de detalle. Comenzando desde un nivel panorámico (diagrama de contexto), se va detallando los procesos hasta llegar a describir las actividades que lo componen. En la Figura 5, se muestra el diagrama de flujo de datos elaborado.

El análisis de requisitos del programa permite determinar el número de pantallas a diseñar y los procedimientos principales y secundarios del programa a crear.

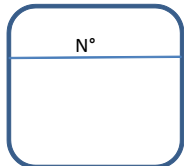
**FIGURA 5: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS (DFD) EN DETALLE.**



**LEYENDA:**



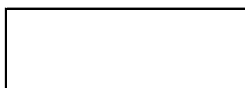
**ENTIDAD EXTERNA:**  
Un productor o consumidor de información que reside fuera de los límites del sistema a ser modelado.



**PROCESO:**  
Un transformador de información que reside dentro de los límites del sistema a ser modelado.



**ELEMENTOS DE DATOS:**  
Un elemento de datos o una colección de elementos de datos; la cabeza de flecha indica la dirección del flujo de datos.



**ALMACEN DE DATOS:**  
un deposito de datos que se guardan para ser usado por uno o mas procesos.

## **b. FASE DE DISEÑO**

Comprendió los cuatro meses centrales del año 2007. En esta fase se diseñó el software, realizándose en dos pasos:

**b.1) Diseño preliminar**, se analizó todos los aspectos y requerimientos del desarrollo del software para Determinar los Costos de Producción de Cultivos.

**b.2) Diseño detallado**, se realizó un refinamiento de la representación arquitectónica, que lleva una estructura detallada de datos y las representaciones algorítmicas del software.

El software fue diseñado con una estructura de **Módulos** que contienen los procedimientos principales, siendo estos:

- Módulo de registro y mantenimiento.
- Módulo de formulación
- Módulo de reformulación
- Módulo de emisión de reportes
- Módulo de utilitarios
- Módulo de ayuda

Los **lineamientos** seguidos durante el diseño del software fueron:

- Definición del problema
- **Desarrollo de una estrategia** informal (narrativa de procesamiento) para representar con software el problema del mundo real.
- **Formalización de la estrategia** mediante los sub-pasos siguientes:

- . Identificación de los objetos y sus atributos.
- . Identificación de las operaciones que se puede aplicar a los objetos.
- . Establecimiento de interfaces que muestren las relaciones entre los objetos y las operaciones.
- **Decisión de los aspectos del diseño** detallado que proporcionen una descripción de la implementación de los objetos.
- Aplicación de los tres últimos pasos anteriores, secuencialmente.

### **c. FASE DE CODIFICACION**

Comprendió los últimos meses del año 2007. En esta fase se tradujo las especificaciones del diseño en código fuente, mediante la aplicación de un lenguaje de programación. La codificación se realizó en el lenguaje de Visual FoxPro versión 6.0, dado que contiene todas las herramientas necesarias para el manejo de datos.

La codificación fue realizada siguiendo los pasos recomendados para generar una aplicación en Visual Fox. Estos pasos fueron:

#### **c.1) Creación de la Interfaz**

Se diseñó las pantallas del programa, teniendo en cuenta, los lineamientos para la obtención de una entrada efectiva de datos, que consisten en: Mantener la pantalla simple, Mantener consistente la presentación de la pantalla, Facilitar al usuario el movimiento entre pantallas y Crear pantallas atractivas. Para el diseño de interfaces gráficas, se aplicó los estándares de otras aplicaciones para Windows, como la facilidad de descubrimiento de las características y funciones de programas accesibles desde el mouse y desde el teclado; se diseñó las salidas por pantalla e impresoras,

teniendo en cuenta el requerimiento de reportes.

### **c.2) Establecimiento de propiedades**

Consistió en indicar para cada componente (control) de la pantalla, formularios (base de la interfaz de la aplicación), botones de comando, etiquetas, cajas de texto, etc. Las propiedades están referidas al tamaño, ubicación, color, etc.

### **c.3) Estructura del código**

Para cada pantalla (formulario) y formulario (componente) corresponde un módulo de código que contiene procedimientos del evento, los módulos de formulario contienen procedimientos generales que se ejecutan como respuesta a una llamada desde cualquier procedimiento del evento. El código que no está relacionado con un control o un formulario específico se coloca en un tipo diferente de módulo, un módulo estándar (\*.prg) o clase. En este tipo de módulo se colocan procedimientos que se utilizan como respuesta a eventos de diversos objetos, en lugar de duplicar el código en los procedimientos del evento de cada objeto.

## **d. FASE DE PRUEBAS**

Comprendió ocho meses del año 2008. Esta fase concierne una revisión final de las especificaciones del diseño y de la codificación. Se comparó la información generada por el programa con tablas elaboradas manualmente, para las mismas prácticas, métodos y datos, y en observar las reacciones de los usuarios (encuesta) al utilizar el software.



Se realizó pruebas con el programa, incluyendo el manejo por personas ajenas (encuesta), de manera de asegurar que cualquier operación incorrecta no produzca fallos en el sistema o pérdida de datos. Se procedió a corregir aquellos errores creados durante la fase de diseño.

#### **e. FASE DE IMPLEMENTACION**

Comprendió también ocho meses del año 2009. Fase en la que se dispuso instalar el software en las computadoras de uso, verificando que funcionen correctamente y que no produzcan en la nueva máquina conflictos durante su ejecución. Se procedió a la búsqueda y corrección de errores; se adaptó y se mejoró el programa de acuerdo a las sugerencias del usuario (encuesta). Se creó las pantallas de mensajes de advertencia, interrogación y ayuda.

#### **f. FASE DE MANTENIMIENTO**

Comprendió paralelo a las dos fases anteriores, entre los años 2008 y 2009. Fase en la que se realizó el mantenimiento integral y preventivo, para el correcto funcionamiento del software.

### **3.3.3 Validación de la Propuesta**

La duración de la encuesta, considerando desde la preparación, aplicación en sí,

tabulación e interpretación comprendió aproximadamente cuatro meses del año 2008. Para la validación se elaboró “Encuesta de Satisfacción del Usuario” (anexo 5) sobre costos de producción para los cultivos transitorios de la Costa Central del Perú. Con el software obtenido (segundo prototipo) se hizo una prueba de aplicación práctica (encuesta) tomando una muestra (fórmula aplicada) de una población constituida principalmente de alumnos de la Escuela de Posgrado y docentes afines al agro de la UNALM. Para lo cual se aplicó la fórmula para establecer el tamaño de muestra:

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{e^2 (N - 1) + Z^2 P Q}$$

Donde:

$$Z = 1.96$$

$$P = 0.5$$

$$Q = 0.5$$

$$N = \text{Población promedio mensual de asistencia usuarios diferentes} = 100$$

Resultando la muestra:  $n = 49.56 = 50$  encuestados.

### **3.4 EJECUCION, CATEGORIAS Y ANALISIS DE LA ENCUESTA**

#### **3.4.1 Ejecución de la encuesta**

La encuesta fue realizada en el centro de cómputo de la Escuela de Posgrado en forma individual con el segundo prototipo del software. La frecuencia de aplicación fue diaria, lunes a viernes en el horario de atención del Centro de Cómputo, durante un mes. Se encuestó de 2 a 3 personas por día. El ejecutor de la encuesta fue el propio

investigador, reuniendo las condiciones apropiadas con capacidad de conocimiento del software e imparcialidad en la orientación del encuestado.

### 3.4.2 Categoría de los encuestados

Los encuestados fueron principalmente **Estudiantes de Posgrado**, de las especialidades de Producción Agrícola, Economía Agrícola y Agronegocios, y **Docentes Universitarios**: Profesores de la Facultad de Agronomía y de las especialidades de Producción Agrícola, Economía Agrícola y Agronegocios, de la Escuela de Posgrado.

**Cuadro 3: Grupo de encuestados.**

GRUPO	NUMERO (personas)	PORCENTAJE (%)
Estudiantes de la maestría del Producción Agrícola.	16	32.0
Estudiantes de las maestrías de Economía Agrícola y Agronegocios.	4	8.0
Estudiantes de otras maestrías: RH, PAN, ERN, EST(*).	6	12.0
Docentes universitarios del sector agrario	9	18.0
Egresados del sector agrario	9	18.0
Agricultores	3	6.0
Diferente a las anteriores	3	6.0
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100.0</b>

(\*) RH: Recursos Hídricos, PAN: Producción animal, ERN: Economía de los Recursos Naturales, EST: Estadística Aplicada.

### **3.4.3 Análisis de la encuesta**

Con los resultados obtenidos de la encuesta se tabuló y procesó la información haciendo uso del programa MS-Excel. Finalmente, se procedió al análisis, interpretación, ejecución de las recomendaciones y obtención definitiva de la primera versión del software.

## **IV. RESULTADOS Y DISCUSION**

### **4.1 CREACION DE LA BASE DE DATOS: MATERIALES, ACTIVIDADES E INFORMACION.**

#### **4.1.1 Base de datos: Cultivo**

La finalidad de la primera base de datos denominado “Cultivo” fue identificar al material cultivo con cuatro características básicas: Categoría, referido a que agrupación pertenece; Ciclo de Vida, permite identificar al cultivo transitorio, si es anual, bianual o multianual; Cultivar o variedad, permite tener en lista las variedades comerciales que utilizan los productores en costa central, variedades que utilizaron anteriormente o potenciales para esta región; mientras que Tipo es básicamente para diferenciar a los cultivos de las variantes que presentan, por ejemplo el cultivo de maíz por tipo varía en amarillo duro, amiláceo, morado, etc. (Cuadro 4). Los datos e información de esta base de datos y de los otros propuestos están enmarcados en el sustento de viabilidad del software obtenido.

La FAO (S/F), cuenta con una base de datos por cultivo con características de mayor amplitud en relación a nutrientes, rendimientos y por países, respecto a la propuesta de la presente investigación; la FAO da énfasis de la importancia del uso de una base de

**CUADRO 4: BASE DE DATOS - CULTIVOS, CORRESPONDIENTE A LOS CULTIVOS TRANSITORIOS.**

<b>CATEGORIA</b> (grupo)	<b>CICLO</b> (vida)	<b>CULTIVO</b> (nombre)	<b>TIPO</b> (variante)	<b>CULTIVAR</b> (variedad)
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ		
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	Penta
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	Dekalb
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	Pionner
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	Agricol
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	Star
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	Master
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	Semeali
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	Marginal 28T
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	DK
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	AG
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	C-408
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	C-425
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	C-606
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	Funk´s G-5423
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	AG-5572
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	AG-612
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	Semeali XB 8010
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	Semeali XB 7010
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	SM-93-Popan
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	agricol 8010
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	agricol 8030
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	Pioner Hibrido 6867
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	Pioner Hibrido 6875
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	Pioner Hibrido 3204
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	Pioner Hibrido 507
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PM-201
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PM-203
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PM-204
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PM-205
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PM-206
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PM-206
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PM-211
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PM-212
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PM-213
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PM-301
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PM-701
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PM-702
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PMC-747
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PMC-2
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PMC-6
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PM-102
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PM-801
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PMC-861
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PM-862
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PMC-863
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PMC-864
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PMC-1(Peruano)
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PMC-5(Tropical)

CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PMC-7(Perla)
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PMV-260(Amarillo LM)
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	Penta 1020
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	Penta 1070
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PM-104
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	PM-105
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	DK-821
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	Pimte-INIA
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	DK-834
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	STAR - NK
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	MASTER - NK
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	Pionner-3041
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	Pionner-3027
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	DK-5005 DEKALB
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	C-701
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	AGROCERES AG-001
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	AMARILLO DURO	AGROCERES AG-002
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	CHOCLO	Choclero 101
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	CHOCLO	Canchero-401
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	CHOCLO	Morocho-501
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	CHOCLO	PMS-261(Chancayano)
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	CHOCLO	PMC-561(Choclero tardio)
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	CHOCLO	PMC-584(Choclero)
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	CHOCLO	PMS-636(Choclero precoz)
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	CHOCLO	PMT-637(Choclero precoz)
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	CHOCLO	INIA 603 - Choclero
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	CHOCLO	Pardo
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	CHOCLO	INIA 605
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	MORADO	
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	MORADO	PMV-581
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	MORADO	PMV-582
CEREALES MAYORES	ANUAL	MAIZ	MORADO	INIA-601
FORRAJEROS	ANUAL	MAIZ	CHALA	
FORRAJEROS	ANUAL	MAIZ	CHALA	Marginal 28T
FORRAJEROS	ANUAL	MAIZ	CHALA	PM-270
CEREALES MENORES	ANUAL	CEBADA		Centenario
CEREALES MENORES	ANUAL	CEBADA		Grignon
CEREALES MENORES	ANUAL	CEBADA		UNA 80
CEREALES MENORES	ANUAL	CEBADA		Yanamuclo-87
CEREALES MENORES	ANUAL	CEBADA		UNA-La Molina 95
CEREALES MENORES	ANUAL	CEBADA		UNA-La Molina 96
CEREALES MENORES	ANUAL	CEBADA		INIA 416 - La Milagrosa
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON		
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	UNA-1
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	LMG-1-72
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	Linaje UNA N° 1
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	CÑ-W-362-67
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	CÑ-W-339-68
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	CÑ-W-21-75
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	CÑ-CPR-198-74
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	Ica-805-W-63
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	Ica-161-74
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	CH-CPR-118-74
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	CH-CPR-684-75
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	N1-PFG-86(Fundead 1)
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	N2-PFG-86(Fundead 2)

FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	L23-PFG-86(Fundead 3)
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	L27-PFG-86(Fundead 2)
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	CH-H-46-81
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	CH-H-11-81
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	CH-H-49-82
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	NG-RI-135
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	HRC-4 (RNC-4)
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	Ica-183-81
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	Fundead 5 (F-5)
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	Fundead 6 (F-6)
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	Fundead 7 (F-7)
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	CÑ-CPR-208-83
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	Lotus 26
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	HA-1512 Etna
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	HA-1952 Acalpi
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	HA-362 Eldad
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	Fundead 8 (NE-2PPM-PFG-96)
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	Delta Pearl
FIBRA VEGETAL	ANUAL	ALGODON	TANGUIS	Delta Opal
FLORES	ANUAL	MARIGOLD		APV N° I Bella Flor
FLORES	ANUAL	MARIGOLD		APB N° II Primavera
FLORES	ANUAL	MARIGOLD		Bellaflor
FLORES	ANUAL	MARIGOLD		"Mexicana"
FLORES	ANUAL	MARIGOLD		La Perla
FLORES	ANUAL	MARIGOLD		Pemex
FLORES	ANUAL	MARIGOLD		Hawaii
FLORES	ANUAL	MARIGOLD		XI-X
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		Blanco Salkantay
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		Rojo Mollepata
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		Gloriabamba
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		Bayo Florida
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		INIA404-CIFAC90105
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		Larán Mejorado-INIA
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		INIA-404 Caballero Mejorado
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		Allpa
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		Chiclayo
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		Huaca
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		Panamito
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		Puspito
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		Vaca
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		Paleta
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		Jaen
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		Allpa Rojo Claro
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		Chiclayo Boca Negra
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		Blanco
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		Caballero
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		Huicapa
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		Chunga
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		Canario
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL		Pintado Comun
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL	CANARIO	Centenario
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL	CANARIO	Canario Huaralino
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL	CANARIO	Canario Molinero
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL	CANARIO	Canario 2000
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL	CANARIO	Canario Centinela INIAA
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL	CAUPI	CB-88



LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	FRIJOL	CAUPI	CB-46
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	GARBANZO		
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	GARBANZO		Rosado
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	GARBANZO		Gigante Americano Criollo
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	GARBANZO		Gigante Español Rojo
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	GARBANZO		Culiacancito
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	PALLAR		
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	PALLAR		Generoso de Ica
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	PALLAR		Sol de Ica
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	PALLAR		Verde San Camilo
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	PALLAR		Ventura
LEGUMINOSAS DE GRAN	ANUAL	PALLAR		Mezcla
OLEAGINOSAS	ANUAL	MANI		
OLEAGINOSAS	ANUAL	MANI		Rojo Criollo
OLEAGINOSAS	ANUAL	MANI		Rojo Casma
OLERIZAS	ANUAL	AJI		
OLERIZAS	ANUAL	AJI		Mirasol
OLERIZAS	ANUAL	AJI		Panca
OLERIZAS	ANUAL	AJI		Colorado
OLERIZAS	ANUAL	AJI		Escabeche
OLERIZAS	ANUAL	AJI		Amarillo
OLERIZAS	ANUAL	AJI		Tabasco
OLERIZAS	ANUAL	AJI		Mono
OLERIZAS	ANUAL	AJI	PAPRIKA	Papriqueen
OLERIZAS	ANUAL	AJI	PAPRIKA	Papriking
OLERIZAS	ANUAL	AJI	PAPRIKA	Papriace
OLERIZAS	ANUAL	AJI	PAPRIKA	Peto Color
OLERIZAS	ANUAL	AJI	DULCE	Papriqueen
OLERIZAS	ANUAL	AJI	Consumo Fresco	Arnaucho
OLERIZAS	ANUAL	AJI	Consumo Fresco	Limo
OLERIZAS	ANUAL	AJI	Consumo Fresco	Pipí de mono
OLERIZAS	ANUAL	AJI	Fresco y en salsa	Cayenne
OLERIZAS	ANUAL	AJI	Fresco y en salsa	Charapita
OLERIZAS	ANUAL	AJI	Fresco-salsa-deshi.	Escabeche
OLERIZAS	ANUAL	AJI	Deshidratado-molid	Panca
OLERIZAS	ANUAL	AJI	Principal procesado	Jalapeño
OLERIZAS	ANUAL	AJI	Rocoto	Criollos
OLERIZAS	BIANUAL	AJO		
OLERIZAS	BIANUAL	AJO		Blanco Argentino
OLERIZAS	BIANUAL	AJO		Barranquino
OLERIZAS	BIANUAL	AJO		Criollo
OLERIZAS	BIANUAL	AJO		Massone
OLERIZAS	BIANUAL	AJO		Morado Arequipeño
OLERIZAS	BIANUAL	AJO		Napuri
OLERIZAS	BIANUAL	AJO		Pata de perro
OLERIZAS	BIANUAL	AJO		Serrano
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA		
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA		Azul
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA	china	Criolla
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA	china	Dwarf Grey Sugar
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA	china	Mammoth Melting sugar
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA	china	Oregon Sugar Pod II
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA	china	Snowflake
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA	china	Sugar Snap
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA	verde - fresco	Criolla Celeste
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA	verde - fresco	Maestro
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA	verde - fresco	Alderman (Telephone)
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA	verde - fresco	Azul (Alverjón o Criolla)
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA	verde - fresco	Utrillo

OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA	verde - fresco/industrial	Bolero
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA	verde - fresco/industrial	Dual
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA	verde - fresco/industrial	Quantum
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA	verde - fresco/industrial	Resistan Early Perfection
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA	verde - fresco/industrial	Rondo
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA	verde - fresco/industrial	Tarma
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA	verde - fresco/industrial	UACEN-1
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA	verde - industrial	Early Sweet
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA	verde - industrial	Lark
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA	verde - industrial	Nugget
OLERIZAS	ANUAL	ARVEJA	verde	INIA-103 Remate
OLERIZAS	BIANUAL	CEBOLLA		Roja
OLERIZAS	BIANUAL	CEBOLLA	ROSADO	Criolla Piurana
OLERIZAS	BIANUAL	CEBOLLA	ROSADO	Roja Italiana
OLERIZAS	BIANUAL	CEBOLLA	ROSADO/ROJO	Roja Arequipueña
OLERIZAS	BIANUAL	CEBOLLA	AMARILLO	Granex 33
OLERIZAS	BIANUAL	CEBOLLA	AMARILLO	Granex 49
OLERIZAS	BIANUAL	CEBOLLA	AMARILLO	Pegasus
OLERIZAS	BIANUAL	CEBOLLA	AMARILLO	Yellow Granex Improved
OLERIZAS	BIANUAL	CEBOLLA	AMARILLO CLARO	Texas Early Grano 502
OLERIZAS	BIANUAL	CEBOLLA	ROJO	Red Creole
OLERIZAS	BIANUAL	CEBOLLA	ROJO	Regal
OLERIZAS	BIANUAL	CEBOLLA	ROJO	Roja Americana
OLERIZAS	BIANUAL	CEBOLLA	BLANCO	White Creole
OLERIZAS	MULTIANUAL	FRESA		
OLERIZAS	MULTIANUAL	FRESA		Chandler
OLERIZAS	ANUAL	MELON		
OLERIZAS	ANUAL	MELON	redonda	Charentais
OLERIZAS	ANUAL	MELON	redonda	Galia
OLERIZAS	ANUAL	MELON	redonda	La Molina 1-2
OLERIZAS	ANUAL	MELON	redonda	Mission
OLERIZAS	ANUAL	MELON	redonda	Topmark
OLERIZAS	ANUAL	MELON	redonda	Topscore
OLERIZAS	ANUAL	MELON	redondeada	Arava
OLERIZAS	ANUAL	MELON	ovalada	Hales' Best Jumbo
OLERIZAS	ANUAL	MELON	ovalada	Honey Drew Green Flash
OLERIZAS	ANUAL	MELON	ovalada	Magnum 45
OLERIZAS	ANUAL	RABANITO		
OLERIZAS	ANUAL	RABANITO		Crimson Giant
OLERIZAS	ANUAL	RABANITO		Cherry Belle
OLERIZAS	ANUAL	RABANITO		Early Scarlet Globe
OLERIZAS	ANUAL	SANDIA		
OLERIZAS	ANUAL	SANDIA	ROJO	Charleston Grey
OLERIZAS	ANUAL	SANDIA	ROJO	Huaralina
OLERIZAS	ANUAL	SANDIA	ROJO	King of Hearts
OLERIZAS	ANUAL	SANDIA	ROJO CLARO	Klondike Black Seed
OLERIZAS	ANUAL	SANDIA	ROJO	Sugar Baby
OLERIZAS	ANUAL	SANDIA	ROJO	Peacock Improved
OLERIZAS	ANUAL	TOMATE		
OLERIZAS	ANUAL	TOMATE		Rio Grande
OLERIZAS	ANUAL	TOMATE	FRESCO	Chef
OLERIZAS	ANUAL	TOMATE	FRESCO	Daniela
OLERIZAS	ANUAL	TOMATE	FRESCO	Duke
OLERIZAS	ANUAL	TOMATE	FRESCO	EF 163
OLERIZAS	ANUAL	TOMATE	FRESCO	Empire
OLERIZAS	ANUAL	TOMATE	FRESCO	Max
OLERIZAS	ANUAL	TOMATE	FRESCO	Río Grande Hibrido
OLERIZAS	ANUAL	TOMATE	FRESCO	Tres Ríos

OLERIZAS	ANUAL	TOMATE	INDUSTRIAL	Brigade
OLERIZAS	ANUAL	TOMATE	INDUSTRIAL	Nema Mech
OLERIZAS	ANUAL	TOMATE	INDUSTRIAL	Nema 1400
OLERIZAS	ANUAL	TOMATE	INDUSTRIAL	Peto 9889
OLERIZAS	ANUAL	TOMATE	INDUSTRIAL	Río Fuego
OLERIZAS	ANUAL	TOMATE	INDUSTRIAL	UC 82
OLERIZAS	ANUAL	TOMATE	FRES-INDUS	Earlystone
OLERIZAS	ANUAL	TOMATE	FRES-INDUS	Heinz 3302
OLERIZAS	ANUAL	TOMATE	FRES-INDUS	Río Grande Híbrido
OLERIZAS	BIANUAL	ZANAHORIA		
OLERIZAS	BIANUAL	ZANAHORIA		Chantenay Andina
OLERIZAS	BIANUAL	ZANAHORIA		Chantenay Red Core
OLERIZAS	ANUAL	ZAPALLO		
OLERIZAS	ANUAL	ZAPALLO	amarillo	Macre
OLERIZAS	ANUAL	ZAPALLO	amarillo	Crespo Camanejo
OLERIZAS	ANUAL	ZAPALLO	Italiano - blanco	Zuchine grey
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE		
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE		Morado Italiano
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE		Futura
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE		INA 2000
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE		Maleña
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE		Pierna de Viuda
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE		Japonés
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE		Pachacamac
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE		Pachacamillo
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE		Paramonga
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE		Paramonguino
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE		Olmos
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE		Jonathan
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE		Morado
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE		Chileno
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE		Viudo
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE		Rosado
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE		Pata de gallo
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE		Costeño
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE		Alforjero Amarillo
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE		Lancetillo
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE		INA 100
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE	AMARILLO	Jhonatan
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE	AMARILLO	"zapallo"
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	CAMOTE	MORADO	Romero
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	PAPA		
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	PAPA		Canchan
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	PAPA		Capiro
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	PAPA		Changllina
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	PAPA	BLANCA	Cipa Viru
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	PAPA	BLANCA	Revolución
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	PAPA	BLANCA	Tomasa
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	PAPA	BLANCA	Huancayo
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	PAPA	BLANCA	Molinera
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	PAPA	BLANCA	Liberteña
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	PAPA	BLANCA	Perricholi
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	PAPA	BLANCA	San Juan INIA
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	PAPA	BLANCA	Chagllina INIA
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	PAPA	BLANCA	María Bonita INIA
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	PAPA	BLANCA	Yungay
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	PAPA	BLANCA	INIA - 302 (Amarilis)
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	PAPA	BLANCA	INIA - 301

TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	PAPA	BLANCA	INIA - 305
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	PAPA	BLANCA	INIA - 308 (Colparina)
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	PAPA	BLANCA	Peruanita
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	PAPA	COLOR	Mariva
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	PAPA	COLOR	INIA - 303 (Canchán)
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	YUCA		
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	YUCA		Motelo
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	YUCA		Rumo
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	YUCA		Tres Mesino
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	YUCA		Piririca Oscuro
TUBEROSAS Y RAICES	ANUAL	YUCA		Piririca Blanco

**Fuente: Elaboración propia.**

datos y motiva a alimentar con datos por zonas agro-ecológicas con los principales cultivos de un país específico. Una base de datos para cultivos como de la FAO, o con otras características no se cuenta en la información del Ministerio de Agricultura, ni en otra organización nacional.

#### **4.1.2 Base de datos: Lugar**

Tiene por finalidad la ubicación geográfica en la costa. La información del lugar o zona de producción, permitirá saber en que sub-región, departamento o región agraria, provincia, distrito y específicamente en que localidad, anexo y/o caserío se establece o se podrá sembrar cualquiera de los cultivo detallados en la base anterior. En esta base se incluye la relación de los 17 valles que comprenden la costa central (Cuadro 5).

La base de datos del Centro de Datos para la Conservación (CDC-UNALM) el módulo de Áreas Naturales Protegidas (ANP) está siendo actualizado, incluyendo información para cada ANP del tipo: Categoría, dispositivo (norma legal) de creación, fecha de creación o establecimiento, objetivos, extensión superficial, ubicación política (departamento o región), altitud máxima y mínima, latitud, longitud, zona amortiguamiento (extensión), dirección postal, teléfono, radio, correo-e, personal, amenazas, eco región y hábitats, objetos de manejo y conservación, entre otros. Actualmente contamos con información geográfica en mapas y cuadros, generalmente listado de distritos, provincias, etc. pero una Base de Datos con detalles más específicos de ubicación (caseríos, anexos, valle, cuenca, etc.) y con los detalles de la ANP serían muy útiles para establecer e iniciar la explotación de un cultivo; tarea que deben asumir el Ministerio de Agricultura, la universidad u otra entidad particular.

**CUADRO 5: BASE DE DATOS - IDENTIFICACION DE LUGAR, CORRESPONDIENTE  
A LAS ZONAS DE PRODUCCION DE CULTIVOS TRANSITORIOS DE LA  
COSTA CENTRAL DEL PERU.**

REGION	SUB-REGION	DEPARTAMENTOS REGIONALIZACION REGION AGRARIA	PROVINCIAS	DISTRITOS	ANEXO, CASERIO, LOCALIDAD	VALLES
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	BARRANCA	PARAMONGA	CERRO BLANCO	FORTALEZA
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	BARRANCA	PARAMONGA	FORTALEZA	PATIVILCA
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	BARRANCA	PARAMONGA	HUAYTO	SUPE
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	BARRANCA	PARAMONGA	LAS VEGAS	HUAURA
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	BARRANCA	PARAMONGA	CAÑADA	CHANCAY-HUARAL
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	BARRANCA	PATIVILCA	GALPON	CHILLON
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	BARRANCA	PATIVILCA	EL MILAGRO	RIMAC
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	BARRANCA	BARRANCA	ARAYA	LURIN
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	BARRANCA	BARRANCA	GUAYABITO	CHILCA
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	BARRANCA	BARRANCA	VINTO	MALA
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	BARRANCA	BARRANCA	SANTA HELENA	OMAS
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	BARRANCA	BARRANCA	MALVARROSA	CAÑETE
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	BARRANCA	PUERTO SUPE	PUERTO	TOPARA
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	BARRANCA	SUPE PUEBLO	CARAL	SAN JUAN
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	BARRANCA	SUPE PUEBLO	CHIMU	PISCO
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	BARRANCA	SUPE PUEBLO	SAN NICOLAS	ICA
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	HUAURA	CALETA CARQUIN	CARQUIN	GRANDE
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	HUAURA	HUALMAY	RONTOY	
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	HUAURA	HUAURA	PERLITA	
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	HUAURA	HUACHO	CAMPIÑA	
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	HUAURA	SAYAN	SAYAN	
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	HUAURA	VEGUETA	VEGUETA	
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	HUARAL	HUARAL	DONOSO	
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	HUARAL	AUCALLAMA	CHACRYMAR	
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	LIMA	PUENTE PIEDRA	CHILLON	
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	LIMA	ATE-VITARTE	HUACHIPA	
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	LIMA	LA MOLINA	UNALM	

COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	LIMA	PACHACAMAC	PACHACAMAC	
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	LIMA	CARABAYLLO	TRAPICHE	
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	CAÑETE	ASIA		
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	CAÑETE	CERRO AZUL		
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	CAÑETE	CHILCA		
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	CAÑETE	IMPERIAL		
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	CAÑETE	LUNAHUANA		
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	CAÑETE	MALA		
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	CAÑETE	NUEVO IMPERIAL		
COSTA	COSTA CENTRAL	LIMA	CAÑETE	SAN VICENTE		
COSTA	COSTA CENTRAL	CALLAO	CALLAO	VENTANILLA	OQUENDO	
COSTA	COSTA CENTRAL	CALLAO	CALLAO	CALLAO CERCADO	SAN AGUSTIN	
COSTA	COSTA CENTRAL	ICA	CHINCHA	CHINCHA BAJA		
COSTA	COSTA CENTRAL	ICA	CHINCHA	CHINCHA ALTA		
COSTA	COSTA CENTRAL	ICA	CHINCHA	EL CARMEN		
COSTA	COSTA CENTRAL	ICA	CHINCHA	PUEBLO NUEVO		
COSTA	COSTA CENTRAL	ICA	CHINCHA	TAMBO DE MORA		
COSTA	COSTA CENTRAL	ICA	PISCO	PISCO		
COSTA	COSTA CENTRAL	ICA	PISCO	HUMAY		
COSTA	COSTA CENTRAL	ICA	PISCO	PARACAS		
COSTA	COSTA CENTRAL	ICA	PISCO	SAN ANDRES		
COSTA	COSTA CENTRAL	ICA	PISCO	SAN CLEMENTE		
COSTA	COSTA CENTRAL	ICA	ICA	ICA		
COSTA	COSTA CENTRAL	ICA	ICA	OCUCAJE		
COSTA	COSTA CENTRAL	ICA	ICA	PARCONA		
COSTA	COSTA CENTRAL	ICA	ICA	SANTIAGO		
COSTA	COSTA CENTRAL	ICA	PALPA	PALPA		
COSTA	COSTA CENTRAL	ICA	PALPA	RIO GRANDE		
COSTA	COSTA CENTRAL	ICA	PALPA	SANTA CRUZ		
COSTA	COSTA CENTRAL	ICA	NAZCA	NAZCA		
COSTA	COSTA CENTRAL	ICA	NAZCA	EL INGENIO		
COSTA	COSTA CENTRAL	ICA	NAZCA	VISTA ALEGRE		

Fuente: Elaboración propia a partir del mapa "político del Perú".

#### **4.1.3 Base de datos: Semillas**

Proporciona información para el establecimiento de cultivos en costa central, sobre la Cantidad de Semillas por hectárea que se utilizan en la labor de siembra y/o instalación de almácigos en relación al Distanciamiento entre Surcos, entre Plantas o Golpes, y Número de Semillas por golpe (Cuadro 6). Una base de datos para las semillas con estas u otras características (época, tipo de siembra, etc.) no cuenta el Ministerio de Agricultura; mientras que, en la FAO (S/F) hallamos una base de datos sobre semillas denominado SIS (Sistema de Información de Semillas), hay una buena información que proporciona la entidad que provee semillas y su dirección, hay por cultivos y de 150 países que la integran, pero requiere actualizar los datos, por ejemplo tiene el número de teléfonos con seis dígitos para el caso de Perú.

#### **4.1.4 Base de datos: Abonos**

Presenta los insumos nutricionales en Clase, Fuente y Denominación de los fertilizantes sintéticos, abonos orgánicos y foliares, tanto los productos nacionales e importados que se utilizan en la labor de abonamiento de los cultivos en la costa central, se detalla la información con datos cuantitativos de la composición química de su contenido en macro-elementos y micro-nutrientes (Cuadro 7). La FAO (s.f.), cuenta con una base de datos de recopilación de información de los fertilizantes en general con el objetivo de que esta base de datos proporcione información a los responsables de tomar las decisiones, a los servicios de extensión e incluso a los agricultores.



**CUADRO 6: BASE DE DATOS - SEMILLAS, CORRESPONDIENTE A LOS CULTIVOS TRANSITORIOS DE LA COSTA CENTRAL DEL PERU.**

CULTIVO	TIPO	CANTIDAD DE SEMILLA	DISTANCIAMIENTO		
			ENTRE SURCOS	ENTRE Plts. o GOLPES	N° SEMILLAS / PLTS. POR GOLPE
MAIZ	AMARILLO DURO	25 kg/ha	0.8 - 1.0 m	0.3 - 0.5 m	3 pls
MAIZ	CHOCLO	25 kg/ha	0.90 m	0.5 - 0.6 m	2 - 3 pls
MAIZ	MORADO	20-40 kg/ha	0.70 m	0.55 m	3 sem x golpe
MAIZ	CHALA	40 kg/ha	0.7 - 0.9 m	0.1 - 0.2 m	2 pls x golpe
CEBADA	GRANO	120 kg/ha	17 - 18 cm	chorro	continuo
ALGODÓN	RAMA	80-100 kg/ha	0.9 - 1.2 m	0.4 - 0.6 m	2 pls x mata
MARIGOLD		0.5 - 0.9 kg/ha	0.9 m	0.2 m	1 plt
FRIJOL	GRANO SECO	20-40 kg/ha	90 cm	30 cm	3 a 4
GARBANZO	GRANO SECO	50 -60 kg/ha	0.90 m	0.60 m	4 sem, dejando 2 a 3 plts
PALLAR	GRANO SECO	25 - 60 kg/ha	0.7 - 1.2 m	0.4 - 0.5 m	2 - 3 pls
MANI		30 - 40 kg/ha	0.6 - 0.7 m	0.20 m	1 plt
AJI		0.5 kg/ha (almacigo)	0.8 - 1.2 m	0.5 m	1 hilera pl x surco
AJO		800 - 1500 kg/ha (diente)	0.5 - 0.6 m	0.1 - 0.15 m	2 hil pl x surco
ARVEJA	GRANO VERDE	30 - 120 kg/ha	0.8 - 1.0 m	0.2 - 0.3 m	2-3 plts/golpe
CEBOLLA		6 - 8 kg/ha	0.5 m	0.07 - 0.1 m	2 hileras plts. x surco
FRESA		60000 estolones/ha	1 - 1.2 m	30 cm	1 plt
MELON		1.5 - 2 kg/ha	3 - 4 m	0.5 m	2 plts x golpe 2 hil surco
RABANITO		12 kg/ha	0.5 - 0.6 m	0.05 m	2 hil plts./surco
SANDIA		0.7 - 1.5 kg/ha	3 - 4 m	0.5 - 0.8 m	2 plts/gol. 2 hil sur.mell
TOMATE	SIEMBRA DIRECTA	0.4 - 0.6 kg/ha	2.2 - 2.5 m	0.2 - 0.4 m	2 plts/gol. 2 hil sur.mell
ZANAHORIA		5 - 6 kg/ha	0.5 - 0.6 m	0.10 m	2 hil pl x surco
ZAPALLO		2 kg/ha	7 - 9 m	2 m	2 pl x golpe
CAMOTE		4000 esquejes/ha	0.8 - 1.0 m	15 cm	1 plt
PAPA		2000 kg/ha	0.9 - 1.1 m	30 cm	entera o mitad
YUCA		10000 estacas/ha	1 m	1 m	1 plt

Fuente: Elaboración propia. Ugas et al. 2000, Hortalizas, datos básicos, UNALM.

Barranca - Agricultor - Cantidad x ha, entrevista personal.

**TABLA 7: BASE DE DATOS - ABONOS, PARA LOS CULTIVOS TRANSITORIOS DE LA COSTA CENTRAL DEL PERU.**

CLASE	FUENTE	DENOMINACION	COMPOSICION QUIMICA					OBSERVACIONES, COMPLEMENTOS ADICIONALES
			N - P - K	Ca	S	Mg	Micronutrientes	
FERTILIZ. SINTETICO	NITROGENADOS	Urea	46 - 0 - 0					
FERTILIZ. SINTETICO	NITROGENADOS	Nitrato de calcio	15 - 0 - 0					
FERTILIZ. SINTETICO	NITROGENADOS	Nitrato de amonio	33 - 0 - 0					
FERTILIZ. SINTETICO	FOSFATADOS	Superfosfato de calcio simple	0 - 20 - 0	18-2	12			
FERTILIZ. SINTETICO	FOSFATADOS	Superfosfato de calcio triple	0 - 46 - 0	12-14	1			
FERTILIZ. SINTETICO	POTASICOS	Sulfato de potasio	0 - 0 - 50	0	18			
FERTILIZ. SINTETICO	POTASICOS	Cloruro de potasio	0 - 0 - 60	0.3	18			
FERTILIZ. SINTETICO	POTASICOS	Sulfato de potasio y magnesio	0 - 0 - 22	1	15	9.2		
FERTILIZ. SINTETICO	NITRO-FOSFATADOS	Fosfato monoamónico	11 - 48 - 0					
FERTILIZ. SINTETICO	NITRO-FOSFATADOS	Fosfato diamónico	18 - 46 - 0					
FERTILIZ. SINTETICO	NITRO-POTASICOS	Nitrato de potasio	13 - 0 - 44					
FERTILIZ. SINTETICO	NITRO-FOSFATADO	Fosfato monoamónico	11 - 52 - 00					
FERTILIZ. SINTETICO	NITRO-FOSFATADOS	Fosfato diamónico	18 - 46 - 0					
FERTILIZ. SINTETICO	NITRO-POTASICOS	Nitrato de potasio	13 - 0 - 44					
FERTILIZ. SINTETICO	NITRO-SULFATADOS	Sulfato de amonio	21 - 0 - 0	0	24			
FERTILIZ. SINTETICO	POTASICO-SULFATADOS	Sulfato de magnesio y potasio	0 - 0 - 22			20		
FERTILIZ. SINTETICO	POTASICO-SULFATADOS	"sulpomag"	0 - 0 - 22			20		
FERTILIZ. SINTETICO	COMPUESTOS	Bayomix	11 - 22 - 11					
FERTILIZ. SINTETICO	COMPUESTOS	NPK 14-14-14	14 - 14 - 14					
FERTILIZ. SINTETICO	COMPUESTOS	Superdoce NPK	12 - 24 - 2					
FERTILIZ. SINTETICO	COMPUESTOS	Abonofol	20 - 20 - 20					
ABONO ORGANICO	FOSFATADOS	Roca fosfórica de Bayovar	0 - 15 - 0	33	1			
ABONO ORGANICO	POTASICOS	Ceniza de madera	0 - 1 - 5					humus
ABONO ORGANICO	NITRO-FOSFATADOS	Harina de pescado	10 - 6 - 0					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Ajinofer (líquido)	6.5 - 0.2 - 0.6					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Algas marinas	1 - 1 - 11					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Aserrín	0.2 - 0.1 - 0.2					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Biol (líquido)	1.6 - 0.2 - 1.5					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Cascarilla de arroz	0.5 - 0.04 - 4.5					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Compost	1.5 - 1.2 - 3					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Estiercoles	1.64 - 0.96 - 2.5					Usar 20ton/ha/año

ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Gallinaza	6 - 5 - 3					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Guano de Caballo	1.6 - 0.4 - 2.5					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Guano de Cabra	1.4 - 1 - 3					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Guano de Cerdo	4 - 6.9 - 0.5					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Guano de Codorniz	1.5 - 0.2 - 1.2					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Guano de Conejo	0.5 - 1.2 - 0.5					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Guano de Cuy	1.7 - 1.5 - 4					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Guano de Islas	1.5-12 / 11-15 /1.5-2					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Guano de llama	3.9 - 1.3 - 1.3					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Guano de alpaca	3.6 - 1.1 - 1.3					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Guano de oveja	4.2 - 2.5 - 6					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Guano de vaca (seco)	1.9 - 3.4 - 3.3					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Guano de vaca (fresco)	2 - 2.9 - 1.4					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Humus de lombriz	2 - 1 - 0.6					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Musgo	1 - 0.2 - 0.5					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Paja de frijol	1 - 0.2 - 4.5					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Purín (líquido)	0.25 - 0.1 - 0.35					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Sangre seca (sólido)	13 - 2 - 1					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Harina de sangre	15 - 1.3 - 0.7					
ABONO ORGANICO	COMPUESTOS	Guano de Isla	12 - 11 - 2					
ABONO FOLIAR	NITRO-POTASICOS	Frutipotasio	4-0-40					Con N y P cristalizado
ABONO FOLIAR	FOSFATADOS	Quimifol P435	0-43-0					Vit. B1
ABONO FOLIAR	POTASICOS	Klinton	0-0-50					Sin cloruros con 10% EDTA
ABONO FOLIAR	COMPUESTOS	Quimifol P680	11-35-22				Si	Microelem.+ Vit.B1+Fe+Cu
ABONO FOLIAR	COMPUESTOS	Quimifol N510	35-6-10				Si	Microelem.+ Vit.B1+Zn
ABONO FOLIAR	COMPUESTOS	Strong Power	8-32-5					Fe + Zn, promotor raíces
ABONO FOLIAR	COMPUESTOS	Fertilex Doble	24-24-18					Mg+S, promotor de auxinas
ABONO FOLIAR	COMPUESTOS	Fertilex	10-55-10					Inductor a la formac. Raíces

Fuente: Elaboración propia.

Ugas et al. 2000, Hortalizas, datos básicos, UNALM.

Barranca - Agricultor - Referencia de uso, entrevista personal .

#### **4.1.5 Base de datos: Riego**

Proporciona información de los Sistemas de riego (localizado, gravedad, etc.) y Tipos de riego (goteo, surco, etc.), que se aplican sobre los cultivos en el ámbito de la costa; además incluye Requerimientos y Formas del riego (Cuadro 8). La FAO (s.f.) cuenta con el CLIMWAT, una base de datos que se utiliza en combinación con el programa electrónico CROPWAT, útil para calcular necesidades de agua de los cultivos, suministro para irrigación y el calendario de riego de diversos cultivos.

#### **4.1.6 Base de datos: Labores**

Tiene por finalidad mostrar las principales actividades de labor cultural que se ejecutan sobre los cultivos en el ámbito de la costa; indicados en jornales u horas máquina (unidad de medida), codificados como “jor” o “hm” respectivamente, dichos códigos de esta base de datos sustentan la operatividad del software obtenido (Cuadro 9). Este listado de labores culturales es un alcance de las diferentes actividades que realizan y las denominaciones propias que le dan los agricultores en el ancho de nuestra costa, se plantea ir recabando, adicionando, y luego mostrar en las próximas versiones del software, términos propios nuestra realidad agraria.

#### **4.1.7 Base de datos: Control**

Proporciona un listado de los principales Pesticidas (Cuadro 10), aplicados como control fitosanitario sobre los cultivos en la región de la costa. Ordenados por Tipo

**CUADRO 8: BASE DE DATOS - RIEGO.**

SISTEMAS	TIPOS DE RIEGO	REQUERIMIENTOS (en las labores de riego)	FORMAS (como deben ser los riegos)
GRAVEDAD		Agua	Frecuentes
GRAVEDAD	Surcos	Agua de caudal	Ligeros
GRAVEDAD	Surcos rectos	Agua de pozo	Fuertes
GRAVEDAD	Surcos en curvas de nivel	Agua de temporal	Pesados (machaco)
GRAVEDAD	Surcos en contorno	Agua superficial	Distanciados
GRAVEDAD	Surcos en zigzag	Agua de bombeo	Mas distanciados
GRAVEDAD	Inundación	Cargador de agua	Evitando excesos de humedad
GRAVEDAD	"Sumersión"	Costo de agua	Durante el desarrollo del follaje
GRAVEDAD	Pozas	Limpieza de canales	Alejando el surco de riego del pie de planta
GRAVEDAD	Desbordamiento	Preparación para riego	Hasta la formación del bulbo
GRAVEDAD	"Escorrentia"	Primer riego (enseño)	Suspender el riego (agostar)
GRAVEDAD	Superficie	Segundo riego(Mantenimiento)	Suspendido el riego (agostado)
ASPERSION		Tercer riego(enseño postaporque)	Durante la maduración del bulbo
ASPERSION	Tubería movil manual	Cuarto riego(mantenimiento)	Frecuentes y ligeros al inicio
ASPERSION	Tubería movil motorizado	Quinto riego(floración)	Mas distanciados después
ASPERSION	Tubería fija	Sexto riego(llenado)	Frecuentes y ligeros
ASPERSION	Fijo permanente	Setimo riego(maduración)	Al principio de la floración
ASPERSION	Fijo temporales	Pago del agua	Especialmente durate la floración
ASPERSION	Pivote(desplazamiento circular)	Regadores	En el desarrollo de las vainas
ASPERSION	Lateral de avance frontal	Riego de enseño	Evitar golpes de agua
ASPERSION	Ala sobre carro	Riegos	Evitar riegos pesados cerca de la cosecha
ASPERSION	Cañones viajeros	Riegos durante el cultivo	Evitar falta de agua
ASPERSION	Enrrolladores	Riego de asentamiento	Durante el desarrollo de la inflorescencia
LOCALIZADO		Secano	Durante el desarrollo de los frutos
LOCALIZADO	Goteo	Tarifa de agua	Evitar inundación de la cama
LOCALIZADO	Goteo por microtubo	Tarifa de riego	Luego del cambio de surco
LOCALIZADO	Goteo helicoidal	Tomeo	Aprox. un mes antes del inicio de cosecha
LOCALIZADO	Goteo de laberinto	Tomeo y riegos	Durante la cosecha
LOCALIZADO	Goteo de orificio	Valor del agua	Especialmente después de aporque
LOCALIZADO	Goteo de vortex	Suministrar agua durante los pe- ríos críticos.	Incluso durante la cosecha
LOCALIZADO	Goteo por autocompensantes		Durante el último mes del cultivo
LOCALIZADO	Mangueras perforadas		Durante el llenado de choclo
LOCALIZADO	Mangueras porosas		Después de la siembra
LOCALIZADO	Microaspersión		Tolerante a la sequía
LOCALIZADO	Microjets		Dentro de la cama durante el 1er mes
LOCALIZADO	Microtubos		Después de la siembra
LOCALIZADO	Difusión		Después de cada corte
LOCALIZADO	Exudación		Cuando las vainas empiezan a llenarse
LOCALIZADO	Pulsos		
LOCALIZADO	"caudal discontinuo"		
LOCALIZADO	"riego intermitente"		
LOCALIZADO	"surge flow"		
SUBTERRANEO			
SUBTERRANEO	Subsuperficial		
OTRO			
OTROS	Regadera		
OTROS	Secano		
OTROS	"Lluvia"		

FUENTE: Elaboración propia, Pascual (2007), Ugaz et al. (2000).

**CUADRO 9: BASE DE DATOS - LABORES.**

<b>LABORES CULTURALES</b>	<b>MEDIANTE</b>	<b>CODIGO</b>
Aporque	jornal	jor
Aporque	hora/máquina	hm
Aporque a máquina	hora/máquina	hm
Aporque manual	jornal	jor
Aporque y fertilización	jornal	jor
Aradura	hora/máquina	hm
Arrastre	hora/máquina	hm
Aplicación de pesticidas por mochila	jornal	jor
Aplicación de pesticidas por máquina	hora/máquina	hm
Aplicación de abonos	jornal	jor
Arar, suavizar, puerizar, remover y nivelar.	hora/máquina	hm
Cambio de surco	hora/máquina	hm
Pasar cultivadora	hora/máquina	hm
Cultivo	hora/máquina	hm
Cultivo a máquina	hora/máquina	hm
Cultivo animal	hora/máquina	hm
Cultivo manual	jornal	jor
Cultivo y aporque	hora/máquina	hm
Cultivo y rayado	hora/máquina	hm
Cambio de surco 30-40 días despues transp	hora/máquina	hm
Control manual de malezas	jornal	jor
Control mecánico de malezas	jornal	jor
Control mecánico de malezas	hora/máquina	hm
Carguio	hora/máquina	hm
Desahije	jornal	jor
Desahije y repique	hora/máquina	hm
Deshierbos	jornal	jor
Deshierbo manual	jornal	jor
Deshierbos y aporque	jornal	jor
Deshierbo y cultivo	jornal	hm
Deshierbo y riegos	hora/máquina	hm
Deshierbos y deshaje	jornal	jor
Distribución de abonos	jornal	jor
Despanque	jornal	jor
Desgrane	hora/máquina	hm
Despajo	jornal	jor
Entresaque	jornal	jor
El cero laboreo	jornal	jor
El laboreo mínimo	hora/máquina	hm
Gradeo y nivelación	hora/máquina	hm
Guardianía de campo	jornal	jor
Despanque	jornal	jor
Guardianía de la era	jornal	jor
Levante de regaderas	tarea	jor
Limpia de acequias	jornal	jor
Levante de patillas y acequias	jornal	jor
Pajareo	jornal	jor
Primer aporque	hora/máquina	hm
Primer deshierbo	jornal	jor

Personal	jornal	jor
Primer riego (enseño)	jornal	jor
Preparación mezcla de abonos	jornal	jor
Preparación de la era	jornal	jor
puya	jornal	jor
Raspa	jornal	jor
Repique	jornal	jor
Riego de machaco	jornal	jor
Repique y quema de broza	jornal	jor
Reparación de bordos	jornal	jor
Remojo	jornal	jor
Resiembra	jornal	jor
Rotación variada de cultivos	jornal	jor
Segundo aporque	hora/máquina	hm
Segundo deshierbo	jornal	jor
Surcado para siembra	hora/máquina	hm
Surcado y siembra	hora/máquina	hm
Siembra directa	hora/máquina	hm
Tazos de acequías	jornal	jor
Tercer deshierbo	jornal	jor
Tomeo y mezcla de abonos	jornal	jor
Tomeo	jornal	jor
Transporte de semilla	flete	fle
Transporte de abonos	flete	fle
Transporte de cosecha	flete	fle
Trazo de acequias y patillas	hora/máquina	hm

**FUENTE:** Elaboración propia, a partir de las diferentes presentaciones de costos de producción; Manrique (1997), MINAG, Regiones Agrarias Ica, Lima, Barranca. Agricultor - Referencia de labores - entrevista personal.

**CUADRO 10: BASE DE DATOS - CONTROL SANITARIO, PARA CULTIVOS TRANSITORIOS DE LA COSTA CENTRAL DEL PERU.**

TIPO	NOMBRE COMERCIAL	UNIDAD	TIPO	NOMBRE COMERCIAL	UNIDAD
ADHERENTES	Agridex	lt	FUNGICIDAS	Coraza	kg
ADHERENTES	Bayer - D	lt	FUNGICIDAS	Cupravit OB 21	kg
ADHERENTES	Citowett	lt	FUNGICIDAS	Cupresan	kg
ADHERENTES	Golden natur´L Oil	lt	FUNGICIDAS	Cuprex	kg
ADHERENTES	Pegasol	lt	FUNGICIDAS	Cupridor	kg
ADHERENTES	Refinex VGT	lt	FUNGICIDAS	Curathane	kg
ADHERENTES	Super Crop Oil	lt	FUNGICIDAS	Curzate M-8	kg
ADHERENTES	Wett Oil	lt	FUNGICIDAS	Curtine V	kg
ACARICIDAS	Acarin 40% EC	kg	FUNGICIDAS	Cymozate	kg
ACARICIDAS	Akar 338	lt	FUNGICIDAS	Clortosip L500	lt
ACARICIDAS	Anilix	kg	FUNGICIDAS	Champion	kg
ACARICIDAS	Citrazon	lt	FUNGICIDAS	Defense 80 WP	kg
ACARICIDAS	Mitac 20	lt	FUNGICIDAS	Dithane F-MB	kg
ACARICIDAS	Neoron 500	lt	FUNGICIDAS	Dithane M-45	kg
ACARICIDAS	Omite 30 W	kg	FUNGICIDAS	Dithane M-46 WP NT	kg
ACARICIDAS	Peropal 25% PM	kg	FUNGICIDAS	Druzate	kg
ACARICIDAS	Plictran 50 W	kg	FUNGICIDAS	Elosal 720 SC	lt
ACARICIDAS	Tediolate	lt	FUNGICIDAS	Evitane 80 PM	kg
FUNGICIDAS	Acrobat MZ	kg	FUNGICIDAS	Euparen Multi 50 PM	kg
FUNGICIDAS	Afugan 30 EC	lt	FUNGICIDAS	Farmathe 50 PM	kg
FUNGICIDAS	Akuprox 50 PM	kg	FUNGICIDAS	Fasferbam-WDG 76%	kg
FUNGICIDAS	Agrozeb 80	kg	FUNGICIDAS	Ferbam	kg
FUNGICIDAS	Aliettefosbel 80 PM	kg	FUNGICIDAS	Folicur 250 EW	lt
FUNGICIDAS	Antracol 70% PM	kg	FUNGICIDAS	Folpyrex 48 SC	lt
FUNGICIDAS	Azufrac F 600	kg	FUNGICIDAS	Funcob 50 WP	kg
FUNGICIDAS	Azufre Permec	kg	FUNGICIDAS	Fungitox 500 SC	lt
FUNGICIDAS	Bravo 500	lt	FUNGICIDAS	Fitoraz	kg
FUNGICIDAS	Baycor EC 300	lt	FUNGICIDAS	Fitoraz 76 PM	kg
FUNGICIDAS	Baycord 300 DC	lt	FUNGICIDAS	Folicur	kg
FUNGICIDAS	Bayleton 25 PM	kg	FUNGICIDAS	Fungoquim 50 WP	kg
FUNGICIDAS	Bayleton 250 EC	lt	FUNGICIDAS	Fuji One 40 EC	lt
FUNGICIDAS	Beltanol-L	lt	FUNGICIDAS	Granit SC	lt
FUNGICIDAS	Benalaxil 73	kg	FUNGICIDAS	Hieloxil	kg
FUNGICIDAS	Benlate	kg	FUNGICIDAS	Hinosan 500 EC	lt
FUNGICIDAS	Benzomil	kg	FUNGICIDAS	Homai WP	kg
FUNGICIDAS	Benopoint	kg	FUNGICIDAS	Hortyl 50 F	lt
FUNGICIDAS	Benomex	kg	FUNGICIDAS	Impala 50 CE	lt
FUNGICIDAS	Brestan 60 PM	kg	FUNGICIDAS	Invento 66.8 WP	kg
FUNGICIDAS	Brema	kg	FUNGICIDAS	Kaptan BASF PM	kg
FUNGICIDAS	Botran 83 AK	kg	FUNGICIDAS	Kamikaze	kg
FUNGICIDAS	Botrizim 50FW	kg	FUNGICIDAS	Kasumin	lt
FUNGICIDAS	Calixin	lt	FUNGICIDAS	Kobres Liq	lt
FUNGICIDAS	Capithan 80	kg	FUNGICIDAS	Kocide PM	kg
FUNGICIDAS	Cercobin M	kg	FUNGICIDAS	Kumulus DF	kg
FUNGICIDAS	Cobox	kg	FUNGICIDAS	Kuperox	kg
FUNGICIDAS	Cosavet DF	kg	FUNGICIDAS	Luxazim 500	lt



FUNGICIDAS	Mancozeb	kg	FUNGICIDAS	Sportak 45 CE	lt
FUNGICIDAS	Mancozil	kg	FUNGICIDAS	Stroby DF	kg
FUNGICIDAS	Mancozil F-448	lt	FUNGICIDAS	Sulcox-OH50	kg
FUNGICIDAS	Manganeb Plus	kg	FUNGICIDAS	Sulf-Liq	lt
FUNGICIDAS	Manzate D	kg	FUNGICIDAS	Sulfodin 80 PM	kg
FUNGICIDAS	Manzate 200 PM	kg	FUNGICIDAS	Sulfotox	kg
FUNGICIDAS	Manzeb	kg	FUNGICIDAS	Sulcox	kg
FUNGICIDAS	Manzin 800 PM	kg	FUNGICIDAS	Sumi-8	kg
FUNGICIDAS	Manzin 430 SC	kg	FUNGICIDAS	Sumisclex 50 PM	kg
FUNGICIDAS	Mertec 500 SC	kg	FUNGICIDAS	Systhane 40-W	lt
FUNGICIDAS	Metamas PM	kg	FUNGICIDAS	Thalonex 500 F	lt
FUNGICIDAS	Metarranch MZ-48%	kg	FUNGICIDAS	Tapazheal PA	lt
FUNGICIDAS	Moncut 50 PM	kg	FUNGICIDAS	Tattoo-M	lt
FUNGICIDAS	Nemispore 80 PM	kg	FUNGICIDAS	Tilt 250 EC	lt
FUNGICIDAS	Nimrod 25 EC	lt	FUNGICIDAS	Titan 80 WP	kg
FUNGICIDAS	Nordox 75 WP	kg	FUNGICIDAS	Topas 100 EC	lt
FUNGICIDAS	Novak 50 WP	kg	FUNGICIDAS	Trifmine 15% CE	lt
FUNGICIDAS	Novolux 80% WP	kg	FUNGICIDAS	Trifmine 30% PM	kg
FUNGICIDAS	Orius 25 EW	lt	FUNGICIDAS	Trimiltox forte	kg
FUNGICIDAS	Oxiclor 88 PM	kg	FUNGICIDAS	Vitavax	kg
FUNGICIDAS	Oxicron 35 PM	kg	FUNGICIDAS	Vitavax-300	kg
FUNGICIDAS	Oxicron 50 PM	kg	FUNGICIDAS	Vydan 250 EC	lt
FUNGICIDAS	Pancil-T	kg	HERBICIDAS	Afalon 50%	kg
FUNGICIDAS	Pantera Scsulfa 80 P	kg	HERBICIDAS	Agil 100 EC	lt
FUNGICIDAS	Parachupadera PM	kg	HERBICIDAS	Alanex 48EC	lt
FUNGICIDAS	Peprosan PM	kg	HERBICIDAS	Ametrex 80 WP	kg
FUNGICIDAS	Phyton 27	kg	HERBICIDAS	Ametrex 50 SC	lt
FUNGICIDAS	Plantvax 75% PM	kg	HERBICIDAS	Amigan 65WP	kg
FUNGICIDAS	Polvorin 75 PM	kg	HERBICIDAS	Amigan 50 SC	lt
FUNGICIDAS	Pomarsol 80%	kg	HERBICIDAS	Atazinax	lt
FUNGICIDAS	Polyram DF	kg	HERBICIDAS	Atramet Combi 50 SC	lt
FUNGICIDAS	Previcur-N	lt	HERBICIDAS	Atramet Combi 80 WP	kg
FUNGICIDAS	Protexin 500 FW	kg	HERBICIDAS	Avirosan 5,5 G	kg
FUNGICIDAS	Punch 40 EC	lt	HERBICIDAS	Avirosan 500 CE	lt
FUNGICIDAS	PCNB	kg	HERBICIDAS	Basinex P	kg
FUNGICIDAS	Quinizeb 80 WP	kg	HERBICIDAS	Butarroz 5 G	kg
FUNGICIDAS	Quinizeb Cu	kg	HERBICIDAS	Butachlor 5 G	kg
FUNGICIDAS	Ranchapaj 72 PM	kg	HERBICIDAS	Butisan S	lt
FUNGICIDAS	Rhizolex	kg	HERBICIDAS	Cañero 500 SC	lt
FUNGICIDAS	Ridodur 40 SC	lt	HERBICIDAS	Cañero Super 500 SC	lt
FUNGICIDAS	Ridomil MZ	kg	HERBICIDAS	Chem Rice 60 EC	lt
FUNGICIDAS	Ridomil Gold MZ 68V	kg	HERBICIDAS	Chem Rice 5 G	kg
FUNGICIDAS	Rubigan 12 EC	lt	HERBICIDAS	Clincher EC	lt
FUNGICIDAS	Saprol 20 EC	lt	HERBICIDAS	Cottonex 50 SC	lt
FUNGICIDAS	Scala 40 SC	lt	HERBICIDAS	Dual 960 EC	lt
FUNGICIDAS	Score 250 EC	lt	HERBICIDAS	Escarda 500 SC	lt
FUNGICIDAS	S-Kekura	kg	HERBICIDAS	Facet SC	lt
FUNGICIDAS	Silvacur Combi 300 E	lt	HERBICIDAS	Flecha 9.6 EC	lt
FUNGICIDAS	Solfor polvo seco	kg	HERBICIDAS	Gardoprim	kg
FUNGICIDAS	Solfor polvo mojabla	kg	HERBICIDAS	Gesagard 500 FW	kg

HERBICIDAS	Gesapax 500 FW	kg
HERBICIDAS	Gesaprim 80	kg
HERBICIDAS	Gesaprim 900 WG	kg
HERBICIDAS	Gesatop 50 PM	kg
HERBICIDAS	Glifoklin 486 SC	lt
HERBICIDAS	Glifones 480 SC	lt
HERBICIDAS	Goal 2 EC	lt
HERBICIDAS	Gramoxone super	lt
HERBICIDAS	Hachazo 600 EC	lt
HERBICIDAS	Hachazo 5 G	kg
HERBICIDAS	Hedonal 720 SL	lt
HERBICIDAS	Herbaxone EC	lt
HERBICIDAS	Herbox	lt
HERBICIDAS	Herbizina 500 PW	kg
HERBICIDAS	Horticol 50 PM	kg
HERBICIDAS	Igran 500 FW	kg
HERBICIDAS	Lexone DF	kg
HERBICIDAS	Machete 5 G	kg
HERBICIDAS	Metribec 48 SC	lt
HERBICIDAS	Nominee 100 SC	lt
HERBICIDAS	Pakatan 500 FW	kg
HERBICIDAS	Patoran	kg
HERBICIDAS	Poast	lt
HERBICIDAS	Proturon 50 PM	kg
HERBICIDAS	Purarroz G	kg
HERBICIDAS	Raft 40 SC	lt
HERBICIDAS	Raft 6 L	lt
HERBICIDAS	Rayo 500 FW	kg
HERBICIDAS	Reglone	lt
HERBICIDAS	Rhonetrin Super 500	lt
HERBICIDAS	Ronstar GR	kg
HERBICIDAS	Roundup	lt
HERBICIDAS	Saturn 5% G	kg
HERBICIDAS	Saturn 900 EC	lt
HERBICIDAS	Sencor 480 SC	lt
HERBICIDAS	Simanex 50 SC	lt
HERBICIDAS	Stampir EC	lt
HERBICIDAS	Surcopur	lt
HERBICIDAS	Terbutrex 50 SC	lt
HERBICIDAS	Trifluralinatriflurex 48	lt
HERBICIDAS	Tribunil PM70	kg
HERBICIDAS	U 46 D Fluid 6	lt
HERBICIDAS	Verdict R EC	lt
INSECTICIDAS	Abasac 1.8 CE	lt
INSECTICIDAS	Acaritina 1.8 CE	lt
INSECTICIDAS	Actellic	lt
INSECTICIDAS	Actellic	kg
INSECTICIDAS	Admire 200 SL	lt
INSECTICIDAS	Agromil 48 CE	lt
INSECTICIDAS	Agrosan 8% PM	kg
INSECTICIDAS	Alfacampal 10% CE	lt

INSECTICIDAS	Alsystin 480 SC	lt
INSECTICIDAS	Ambush 50	lt
INSECTICIDAS	Amidor 250 CE	lt
INSECTICIDAS	Anaconda 48 EC	lt
INSECTICIDAS	Axor 50 EC	lt
INSECTICIDAS	Azodrin	kg
INSECTICIDAS	Baythion EC 50	lt
INSECTICIDAS	Baytroid 050 EC	lt
INSECTICIDAS	Baytroid TM 525 SL	lt
INSECTICIDAS	Baytroide 100 EC	lt
INSECTICIDAS	Belmark	lt
INSECTICIDAS	Belthirul 10 PM	kg
INSECTICIDAS	Biobit HP WP	kg
INSECTICIDAS	Birlane	lt
INSECTICIDAS	Blink 4 EC	lt
INSECTICIDAS	Bulldock 025 SC	lt
INSECTICIDAS	Campal 250 CE	lt
INSECTICIDAS	Caporal 540 EC	lt
INSECTICIDAS	Carbodan 5% G	kg
INSECTICIDAS	Carbofor 4 FW	kg
INSECTICIDAS	Cigara 70 WP	kg
INSECTICIDAS	Cipermax 10 CE	lt
INSECTICIDAS	Ciomas 75 PM	kg
INSECTICIDAS	Citation 75 WP	kg
INSECTICIDAS	Clorfos 2.5 P	kg
INSECTICIDAS	Clorfos 1.5 G	kg
INSECTICIDAS	Compact 200 CE	lt
INSECTICIDAS	Confidor 350 SC	lt
INSECTICIDAS	Croneton	lt
INSECTICIDAS	Curacron 500 EC	lt
INSECTICIDAS	Curater 5% G	kg
INSECTICIDAS	Curater 330 SC	lt
INSECTICIDAS	Cymbush 25 CE	lt
INSECTICIDAS	Cypertrin 200 EC	lt
INSECTICIDAS	Cyperwest 25 CE	lt
INSECTICIDAS	Cypmor 25 EC	lt
INSECTICIDAS	Dardo 25 EC	lt
INSECTICIDAS	Decis CE	lt
INSECTICIDAS	Decis polvo seco 0.05%	kg
INSECTICIDAS	Deltaplus 2.5 CE	lt
INSECTICIDAS	Deltaplus 0.05% PS	kg
INSECTICIDAS	Dethomil 90 PS	kg
INSECTICIDAS	Diamond 60 EC	lt
INSECTICIDAS	Diatrex 2.5 G	kg
INSECTICIDAS	Diatrex 80 PS	kg
INSECTICIDAS	Dicarbam	kg
INSECTICIDAS	Dimetrón 50	lt
INSECTICIDAS	Dimetoato	lt
INSECTICIDAS	Dimilin	kg
INSECTICIDAS	Dipterex 2.5 G	kg
INSECTICIDAS	Dipterex 80 PS	kg

INSECTICIDAS	Disparo 500 EC	lt	INSECTICIDAS	Nala - T 90 PS	kg
INSECTICIDAS	Dorsan 48 EC	lt	INSECTICIDAS	Nemacur 10 GR	kg
INSECTICIDAS	Dynamec 1.8% EC	lt	INSECTICIDAS	Nemathor 20L	lt
INSECTICIDAS	Ekatin	lt	INSECTICIDAS	Nemathor 15G	kg
INSECTICIDAS	Eltra 480 EC	lt	INSECTICIDAS	Nomolt 15 SC	lt
INSECTICIDAS	Evisect	kg	INSECTICIDAS	Novofos	lt
INSECTICIDAS	Extracto L	lt	INSECTICIDAS	Nudrin	kg
INSECTICIDAS	Extrafos 48 EC	lt	INSECTICIDAS	Nuvacron 600	lt
INSECTICIDAS	Fenkil 3% PS	kg	INSECTICIDAS	Nurelle 250 EC	lt
INSECTICIDAS	Finiquitar 30 CE	lt	INSECTICIDAS	Ofunack	kg
INSECTICIDAS	Flymin 250 EC	lt	INSECTICIDAS	Oiko Neem 75 CE	lt
INSECTICIDAS	Folidol E605	lt	INSECTICIDAS	Oncol 5 G	kg
INSECTICIDAS	Folimat 1000	lt	INSECTICIDAS	Oncol 40 CE	lt
INSECTICIDAS	Furadan 4 F	kg	INSECTICIDAS	Orthene 75 SP	kg
INSECTICIDAS	Furadan 5% G	kg	INSECTICIDAS	Padan 50 PS	kg
INSECTICIDAS	Gaucho 70 WS	kg	INSECTICIDAS	Paladin 48 EC	lt
INSECTICIDAS	Granothion 57 EC	lt	INSECTICIDAS	Patron 75 PM	kg
INSECTICIDAS	Gusadrin 2.5% PS	kg	INSECTICIDAS	Perfekthion-S	kg
INSECTICIDAS	Gusafin 2.5% PS	kg	INSECTICIDAS	Pirimor	kg
INSECTICIDAS	Gusaphos 1.5% G	kg	INSECTICIDAS	Pointer 48 CE	lt
INSECTICIDAS	Gusathion	lt	INSECTICIDAS	Pointerex 90 PS	kg
INSECTICIDAS	Heptrex	kg	INSECTICIDAS	Polytrin 200 EC	lt
INSECTICIDAS	Hortiquim 50 EC	lt	INSECTICIDAS	Polytrin C425 CE	lt
INSECTICIDAS	Hostathion 40 EC	lt	INSECTICIDAS	Pounce	lt
INSECTICIDAS	Inhibin 25 PM	kg	INSECTICIDAS	Precisión 10 CE	lt
INSECTICIDAS	Orthene 75 SP	kg	INSECTICIDAS	Proton 50 EC	lt
INSECTICIDAS	Kuroxil 5% GR	kg	INSECTICIDAS	Pyclorex 48 EC	lt
INSECTICIDAS	Kuromil 90 PS	kg	INSECTICIDAS	Pyrifos 48 EC	lt
INSECTICIDAS	Lannate 40 SP	kg	INSECTICIDAS	Pyrimetha 25 EC	lt
INSECTICIDAS	Lannate LV	lt	INSECTICIDAS	Pyrinex 1.5 G	kg
INSECTICIDAS	Larvin 375 F	lt	INSECTICIDAS	Pyrinex 2.5 P	kg
INSECTICIDAS	Larvodan 480 SC	lt	INSECTICIDAS	Pyrinex 48 CE	lt
INSECTICIDAS	Lebaycid 500 EC	lt	INSECTICIDAS	Ran Kil 3% PS	kg
INSECTICIDAS	Lepittrin 25 CE	lt	INSECTICIDAS	Regent SC	lt
INSECTICIDAS	Lorpyfos 48 EC	lt	INSECTICIDAS	Rescate SP	kg
INSECTICIDAS	Lorsban 2.5% PS	kg	INSECTICIDAS	Ripcord	lt
INSECTICIDAS	Lorsban 4E	lt	INSECTICIDAS	Rothenox 8 PM	kg
INSECTICIDAS	Lphamax 10% CE	lt	INSECTICIDAS	Rothenox 10 CE	lt
INSECTICIDAS	Luxatrin 200 CE	lt	INSECTICIDAS	Rothenox - SP 10 CE	lt
INSECTICIDAS	Luxavap 1000 EC	lt	INSECTICIDAS	Rothenox 5 CE	lt
INSECTICIDAS	Mach 50 EC	lt	INSECTICIDAS	Selecron 500 EC	lt
INSECTICIDAS	Magic 75 PM	kg	INSECTICIDAS	Selecron 720	lt
INSECTICIDAS	Mesurool 500 SC	lt	INSECTICIDAS	Sevin 5%	kg
INSECTICIDAS	Metamidomor 60 CS	lt	INSECTICIDAS	Sevin 10% PS	kg
INSECTICIDAS	Metasystox 250 EC	lt	INSECTICIDAS	Sistemin 40 CE	lt
INSECTICIDAS	Methomex 20 LS	lt	INSECTICIDAS	Sorba 50 EC	lt
INSECTICIDAS	Methomex 90 PS	kg	INSECTICIDAS	Spartaco 500 PS	kg
INSECTICIDAS	Methacros 600 CS	lt	INSECTICIDAS	Spider 1.8EC	lt
INSECTICIDAS	Misil 600 SL	lt	INSECTICIDAS	Star 3 CE	lt
INSECTICIDAS	Mocap 10 G	kg	INSECTICIDAS	Stermin 600 SL	lt
INSECTICIDAS	Monofos	lt	INSECTICIDAS	Stokade	lt

INSECTICIDAS	Strella 600 SL	lt
INSECTICIDAS	Sumicidin 30 EC	lt
INSECTICIDAS	Sunfire 240 SC	lt
INSECTICIDAS	Superfuran 480 SC	lt
INSECTICIDAS	Supermill 90 SP	kg
INSECTICIDAS	Supracid 40 E	lt
INSECTICIDAS	Survan	kg
INSECTICIDAS	SV - 85PM	kg
INSECTICIDAS	Tamaron 600 SL	lt
INSECTICIDAS	Tamaron 600 SL	cc
INSECTICIDAS	Thionex 50 WP	kg
INSECTICIDAS	Thiodan 35	lt
INSECTICIDAS	Thimet forato 10 G	kg
INSECTICIDAS	Tifon 2.5 PS	kg
INSECTICIDAS	Tifon 1% G	kg
INSECTICIDAS	Tracer 120 sc	lt
INSECTICIDAS	Transfural 5% G	kg
INSECTICIDAS	Trebon 10 EC	lt
INSECTICIDAS	Trigard 75 WP	kg
INSECTICIDAS	Troya 4 EC	lt
INSECTICIDAS	Trueno 100 SC	lt
INSECTICIDAS	Unden 50 PM	kg
INSECTICIDAS	Vapohac 50 CE	lt
INSECTICIDAS	Vencethor 75 PS	kg
INSECTICIDAS	Vermetin 1.8 EC	lt
INSECTICIDAS	Vertimec 1.8% CE	lt
INSECTICIDAS	Verlaq 1.8 EC	lt
INSECTICIDAS	Vombax 4 FW	kg
INSECTICIDAS	Vydate L	lt
INSECTICIDAS	Xentary WDG	kg
INSECTICIDAS	Zuxion 20 LS	lt

**FUENTE: Elaboración propia a partir del vademecun agrario (2010).**

(herbicidas, insecticidas, fungicidas, acaricidas, adherentes), Nombre Comercial del Producto y Unidad de Medida codificado como “lt” y “kg” equivalentes a litros y kilogramos respectivamente, útiles para la aplicación del software obtenido. Esta base de datos, elaborado concretamente en función del software y como propuesta para ser mejorado, requiere complementar con Ingrediente Activo del Producto, Firma Comercial, Fabricante, detalle de Plagas que controla, Cultivos, Dosis de Aplicación por hectárea, cilindro, etc. Una base de datos para trabajar en equipo, aplicado a la realidad del agronacional.

#### **4.1.8 Base de datos: Rendimiento**

Presenta información de la cantidad de rendimiento en la cosecha de los principales cultivos considerados en el ámbito de la costa central. Indicados en Tipo y/o Cultivar, en Unidad de kilos por hectárea (kg/ha) y el Rendimiento en Bajo, Promedio y Alto obtenidos en dicha región (Cuadro 11). El Ministerio de Agricultura (2007), cuenta con un compendio estadístico agrario con información desde el año 1994 hasta 2005, información minuciosa que reporta datos de rendimiento de cultivos por departamento x año, y datos mensuales por departamentos para los años 2003, 2004 y 2005; documento importante para establecer una base de datos sobre los rendimientos y los precios en chacra de los cultivos en general a nivel nacional, documento aplicado en la presente investigación.

**CUADRO 11: BASE DE DATOS - RENDIMIENTO (kg/ha)  
PARA LOS CULTIVOS TRANSITORIOS  
DE LA COSTA CENTRAL DEL PERU.**

CULTIVO	TIPO Y/O CULTIVAR	UNIDAD	RENDIMIENTO		
			PROMEDIO	BAJO	ALTO
MAIZ	AMARILLO DURO	kg/ha	8665	7584	11500
MAIZ	CHOCLO	kg/ha	13391	6816	18167
MAIZ	MORADO	kg/ha	5435	4000	7000
MAIZ	CHALA	kg/ha	39684	30000	45000
CEBADA	GRANO	kg/ha	1599	1261	3000
ALGODON	RAMA	kg/ha	2878	1494	2964
MARIGOLD		kg/ha	14172	3925	17379
FRIJOL	GRANO SECO	kg/ha	1183	880	1456
GARBANZO	GRANO SECO	kg/ha	1430	1000	1900
PALLAR	GRANO SECO	kg/ha	1491	952	1971
MANI		kg/ha	45000	3222	5947
AJI		kg/ha	12000	8000	16000
AJO		kg/ha	6744	3117	8884
ARVEJA	GRANO VERDE	kg/ha	4144	2604	5250
CEBOLLA		kg/ha	30000	20000	40000
FRESA		kg/ha	25000	13300	36900
MELON		kg/ha	20000	15000	25000
RABANITO		kg/ha	11497	4959	18034
SANDIA		kg/ha	30000	25000	35000
TOMATE	SIEMBRA DIRECTA	kg/ha	50000	24945	91418
ZANAHORIA		kg/ha	25679	20000	30000
ZAPALLO		kg/ha	37188	25000	45000
CAMOTE		kg/ha	24162	14575	38200
PAPA		kg/ha	26855	15084	36372
YUCA		kg/ha	29831	15008	38484

**FUENTES:** Elaboración propia en base a,  
Perú - Compendio estadístico agrario 1994-2005.  
Ugas et al. 2000. Hortalizas, datos básicos. UNALM.  
Agronoticias 338 - Campaña agrícola 2006-2007.  
Barranca - Agricultor - Rendimiento alcanzado x ha  
(entrevista personal).

#### **4.1.9 Base de datos: Precio**

Proporciona información del precio en chacra o al productor indicados en Unidad y Precio en Promedio, Bajo y Alto que se paga en nuevos soles por kilogramo (S/.x kg) para los cultivos transitorios de los departamentos Lima e Ica (Cuadro 12). La información de precios en chacra y los rendimientos por cultivo establecidos en la base de datos (rendimiento y precio) son datos claves que sustentan al software COST-1 para que determine el Ingreso Total (rendimiento x precio en chacra) por la producción de un cultivo y la diferencia con el Costo Total determina la Utilidad por hectárea. Esta información de precio en chacra o al productor, se hallan igualmente en el compendio estadístico agrario, 1994 – 2005 (Ministerio de Agricultura 2007).

#### **4.1.10 Base de datos: Insumos**

Tiene por finalidad mostrar información del precio comercial a la fecha de los insumos que se adquiere en nuevos soles o en dólares por kilogramo, bolsas, sacos, etc. Los insumos que se presentan en esta base de datos son: Semillas, abonos, aceites agrícolas, pesticidas (herbicidas, fungicidas, insecticidas) y equipos (Cuadro 13).

La base de datos insumos, proporcionará al software Cost-1 datos reales al día, semanal, quincenal o mensual de los precios a que se expenden en las casas comerciales de las principales ciudades de la costa central (Barranca, Huacho, Huaura, Huaral, Lima, Cañete, Chincha, Pisco, Ica), permitiendo determinar costos de producción reales o almacenar los costos durante toda la campaña de un cultivo.

**CUADRO 12 BASE DE DATOS - PRECIO (S/. x kg) PAGO EN CHACRA PARA LOS CULTIVOS TRANSITORIOS DE LA COSTA CENTRAL DEL PERU.**

CULTIVO	TIPO	UNIDAD	PRECIO		
			PROMEDIO	BAJO	ALTO
MAIZ	AMARILLO DURO	S/. x kg	0.57	0.45	0.69
MAIZ	CHOCLO	S/. x kg	0.48	0.27	0.69
MAIZ	MORADO	S/. x kg	0.68	0.60	0.70
MAIZ	CHALA	S/. x kg	0.06	0.05	0.07
CEBADA	GRANO	S/. x kg	0.80	0.40	1.20
ALGODON	RAMA	S/. x kg	2.15	1.49	2.80
MARIGOLD		S/. x kg	0.31	0.16	0.45
FRIJOL	GRANO SECO	S/. x kg	2.26	1.46	3.06
GARBANZO	GRANO SECO	S/. x kg	2.68	2.04	4.07
PALLAR	GRANO SECO	S/. x kg	2.32	1.07	3.57
MANI		S/. x kg	1.80	0.71	2.80
AJI		S/. x kg	1.06	0.46	3.81
AJO		S/. x kg	2.47	1.12	3.81
ARVEJA	GRANO VERDE	S/. x kg	1.25	0.81	1.69
CEBOLLA		S/. x kg	0.58	0.29	0.87
FRESA		S/. x kg	1.07	0.78	1.35
MELON		S/. x kg	0.67	0.33	1.00
RABANITO		S/. x kg	0.33	0.24	0.41
SANDIA		S/. x kg	0.39	0.25	0.53
TOMATE		S/. x kg	0.61	0.18	1.03
ZANAHORIA		S/. x kg	0.39	0.21	0.57
ZAPALLO		S/. x kg	0.36	0.25	0.46
CAMOTE		S/. x kg	0.31	0.16	0.45
PAPA		S/. x kg	0.52	0.20	0.84
YUCA		S/. x kg	0.52	0.25	0.79

**FUENTES:** Elaboración propia en base a,  
 Perú - Censo estadístico agrario 1994-2005.  
 Huaral - Sistema de Información Agraria, 2008.  
 Barranca - Agricultor - Precio pagado x kg.  
 (entrevista personal).



**CUADRO 13: BASE DE DATOS - INSUMOS, CORRESPONDIENTE AL PRECIO COMERCIAL PARA SER ACTUALIZADO MENSUALMENTE.**

INSUMO	CULTIVO / TIPO / CLASE	CULTIVAR / VARIEDAD	PRECIO	EN	UNIDAD	CANTIDAD
				S/. / \$		
SEMILLA	MAIZ AMARILLO DURO	PM 212	350.00	soles	bolsa	25 kg/ha
SEMILLA	MAIZ AMARILLO DURO	PM 213	350.00	soles	bolsa	25 kg/ha
SEMILLA	MAIZ AMARILLO DURO	PM 702	350.00	soles	bolsa	25 kg/ha
SEMILLA	MAIZ AMARILLO DURO	AGRICOL	385.00	soles	bolsa	
SEMILLA	MAIZ AMARILLO DURO	DEKALB	425.00	soles	bolsa	
SEMILLA	CEBADA	CENTENARIO	6.00	soles	kg	
SEMILLA	ALGODÓN	UNA-1	120.00	soles	bolsa	11,50 kg/ha
SEMILLA	FRIJOL	CENTENARIO	8.00	soles	kg	
SEMILLA	FRIJOL	ROJO	7.00	soles	kg	
SEMILLA	AJI	PAPRIKA	220.00	dolares	bolsita	0.50 kg
SEMILLA	ARVEJA	RONDO	15.00	soles	kg	
SEMILLA	CEBOLLA	ROSITA	80.00	dolares	sobre	0,50 kg
SEMILLA	MELON		385.00	dolares	lata	
SEMILLA	RABANITO		9.50	dolares	sobre	
SEMILLA	SANDIA		400.00	dolares	sobre	
SEMILLA	TOMATE		515.00	dolares	sobre	
SEMILLA	ZANAHORIA		125.00	dolares	sobre	
SEMILLA	ZAPALLO	Italiano	20.00	dolares	sobre	2 kg/ha
SEMILLA	CAMOTE		5.00	soles	atado	esquejes
SEMILLA	PAPA	Canchan	1.10	soles	kg	2000 kg/ha
ABONO	SINTETICO	Urea	54.00	soles	saco	
ABONO	SINTETICO	Nitrato de amonio	55.00	soles	saco	
ABONO	SINTETICO	Superfosfato de calcio triple	82.00	soles	saco	
ABONO	SINTETICO	Sulfato de potasio	145.00	soles	saco	
ABONO	SINTETICO	Cloruro de potasio	107.00	soles	saco	
ABONO	SINTETICO	Fosfato diamónico	76.00	soles	saco	
ABONO	SINTETICO	Sulfato de amonio	43.00	soles	saco	

ABONO	ORGANICO	Guano / estiercol	90.00	soles	tonelada	
ABONO	FOLIAR	Amino PK	44	soles	Litro	
ABONO	FOLIAR	Amino 20-20-20	30	soles	Litro	
ABONO	FOLIAR	Nitrofosca líquida	27	soles	Litro	
ABONO	FOLIAR	Manvert NPK	13.2	soles	Litro	
ABONO	FOLIAR	Baltilan 11 - 36 - 14	22.4	soles	Kilo	
ABONO	FOLIAR	Nutrifix 12 - 5 - 36	19.1	soles	Kilo	
ABONO	FOLIAR	Manvert ZINC	54	soles	Litro	
ACEITE	ADHERENTE	Aderal	18	soles	Litro	
ACEITE	ADHERENTE	BB5	32	soles	Litro	
ACEITE	ADHERENTE	Kinetic	165	soles	Litro	
ACEITE	ADHERENTE	Surf Ac	130	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Alphamax	70	soles	Litro	
PESTICIDAS	ACARICIDA	Abamex	190	soles	Litro	
PESTICIDAS	ACARICIDA	Acaritina	13	soles	Gramo	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Atabron	157	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Arrivo	75	soles	Litro	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Amina G	35	soles	Litro	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Amistar	40	soles	Gramo	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Attack	63	soles	Kilo	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Antracol	40	soles	Kilo	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Amalfi	75	soles	Kilo	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Aliette	105	soles	Litro	
PESTICIDAS	HERBICIDA	Afalón	125	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Baytroide	105	soles	Litro	
PESTICIDAS	HERBICIDA	Bazuca	170	soles	Galón	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Benzomil	120	soles	Kilo	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Benopoint	30	soles	Gramo	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Bronco	114	soles	Kilo	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Botrizim	74	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Bidrin 85	140	soles	Litro	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Benomax	105	soles	Kilo	

PESTICIDAS	FUNGICIDA	Bayfolan	23	soles	Litro	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Cercobin	35	soles	Gramo	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Cupravit	45	soles	Kilo	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Cigaral	43	soles	Gramo	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Campal	65	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Caporal	75	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Curafos	40	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Cipermex	73	soles	Litro	
PESTICIDAS	HERBICIDA	Crisquat 24 CS	35	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Cyperklin	73	soles	Litro	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Cymozate	70	soles	Kilo	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Ciomas	42	soles	Gramo	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Carbodan	68	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Confidor	450	soles	Litro	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Cardazine	65	soles	Litro	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Curathane	65	soles	Kilo	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Dabac	50	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Dipterex 2,5 G	15	soles	Kilo	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Dipterex 80 PS	160	soles	Kilo	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	DK-Tina	180	soles	Litro	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	DK-Zeb 40	26	soles	Litro	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	DK-Zate	130	soles	Kilo	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	DK-Prid	320	soles	Litro	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Defense	98	soles	Kilo	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Extrafos	52	soles	Litro	
PESTICIDAS	HERBICIDA	Escarda 500 sc	35	soles	Litro	
PESTICIDAS	HERBICIDA	Estelar 480 LS	33	soles	Litro	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Fordazin	75	soles	Litro	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Folicur	260	soles	Litro	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Fitoraz	78	soles	Kilo	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Galgotrin	68	soles	Litro	
PESTICIDAS	HERBICIDA	Glifoklin	45	soles	Litro	

PESTICIDAS	FUNGICIDA	Galben	68	soles	Kilo	
PESTICIDAS	HERBICIDA	Gesaprim 900 WG	90	soles	Kilo	
PESTICIDAS	HERBICIDA	Gramoxone	43	soles	Kilo	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Gusadrin	10	soles	Kilo	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Hieloxil	65	soles	Kilo	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Kuromil	16	soles	Gramo	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Karate	195	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Lorpyfos	46	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Lannate	16	soles	Gramo	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Lorsban	56	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Lancer	45	soles	Gramo	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Larvin	160	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Lebaycid	78	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Match	215	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Marshal	92	soles	Litro	
PESTICIDAS	HERBICIDA	Metribec	148	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Metafos	38	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Larvodan	70	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Oncol	122	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Pyrinex	50	soles	Litro	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Phyton	218	soles	Litro	
PESTICIDAS	HERBICIDA	Roundup	35	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Regent	340	soles	Litro	
PESTICIDAS	HERBICIDA	Rayo	32	soles	Litro	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Ridomil	85	soles	Kilo	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Sulfodin	20	soles	Kilo	
PESTICIDAS	HERBICIDA	Sencor	157	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Supermill	14	soles	Gramo	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	S-Kemata	48	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Super Furadan	75	soles	Litro	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Score	410	soles	Litro	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Sumi-8	180	soles	Litro	

INSUMO	CULTIVO / TIPO / CLASE	CULTIVAR / VARIEDAD	PRECIO	EN S/. / \$	UNIDAD	CANTIDAD
PESTICIDAS	HERBICIDA	Sanfosato	35	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Tamaron	52	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Thiodan	70	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Trigard	85	soles	Gramo	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Tifon	48	soles	Litro	
PESTICIDAS	FUNGICIDA	Topas	250	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Thionex	55	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Temik	240	soles	Kilo	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Rescate	63	soles	Gramo	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Vydate	90	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Vertimec	450	soles	Litro	
PESTICIDAS	INSECTICIDA	Vencetho	60	soles	Kilo	
EQUIPO	BOMBA	JACTO	238	soles	Unidad	
EQUIPO	PULVERIZADORA	OSATU	350	soles	Unidad	

Fuente: Elaboración propia a partir de la información proporcionada por las distribuidoras de productos agrícolas.  
Lista de precios comerciales. Localidad de Barranca - Lima.

## **4.2 PROGRAMA SISTEMATIZADO: SOFTWARE “COST-1”**

La denominación COST-1, versión 1.0, se establece luego de haber revisado (INDECOPI, [www.google.com](http://www.google.com)) si existe algún producto informático con dicho nombre, por ser de pronunciación monosílabo y buscando una denominación atractiva.

### **4.2.1 Ingreso al programa**

Para ingresar al programa, primero hay que crear una carpeta (COST-1) en el disco duro y luego copiar todos los archivos componentes en dicha carpeta.

Copiado de un CD-ROOM al disco duro, se abre el programa ubicado en la carpeta COST-1, para luego ingresar sobre el archivo Proyecto (Figura 6).

### **4.2.2 Presentación inicial**

Comprende los siguientes botones:

- Iniciar.- Inicia el sistema de costos de producción agrícola - COST-1.
- Manual.- Ayuda el sistema de costos de producción agrícola - COST-1.
- Web.- Inicia el WebSite C:\cost-1\web\principal.htm.
- Cerrar.- Cierra el programa COST-1.

(Figura 7).

### **4.2.3 Usuario – Contraseña**

Al presionar el botón Iniciar, el sistema solicita digitar denominación del Usuario y Contraseña; indispensable para hacer uso del programa (Figura 8).

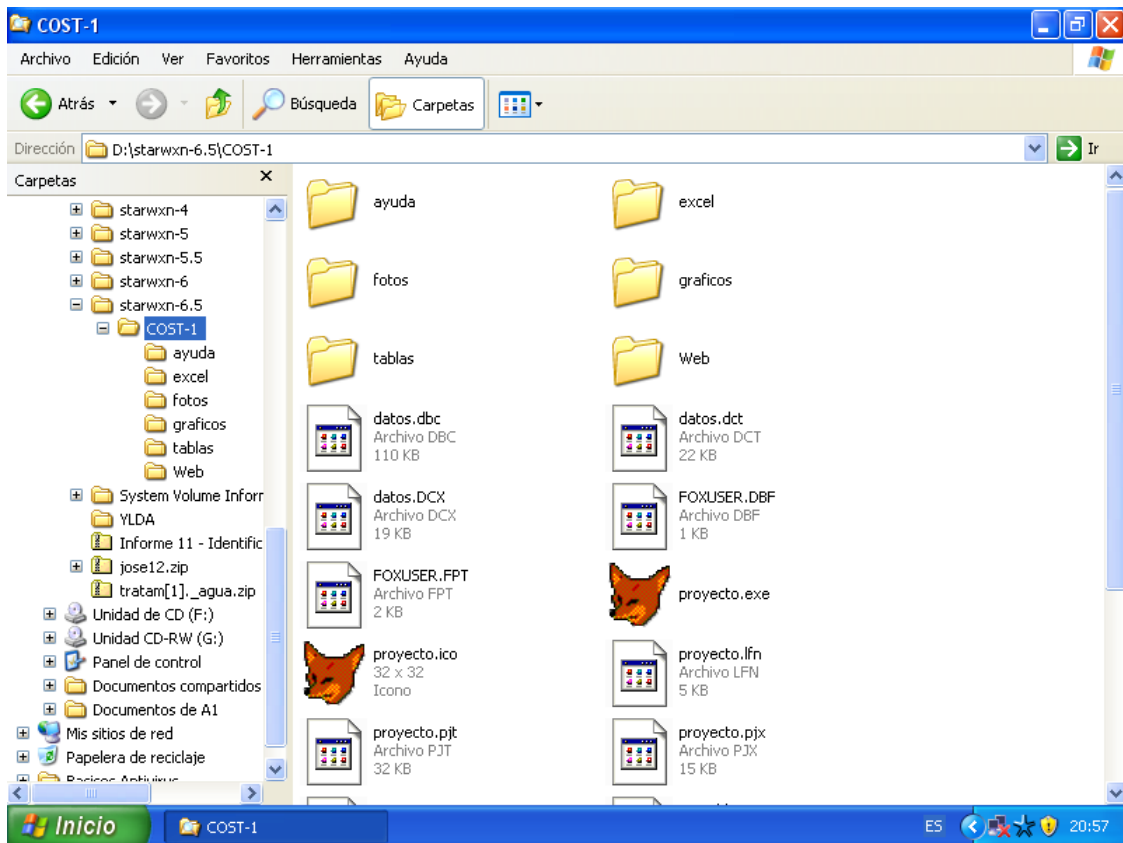


Figura. 6: Ingreso al software “COST-1”



Figura 7: Presentación inicial





Figura 8: Usuario y Contraseña

#### **4.2.4 Ventana principal**

Luego de digitar la contraseña y dar enter, se ingresa a la ventana principal característico como la mayoría de los programas informáticos, donde observamos la barra de título, la barra de menú, la barra de herramientas y un espacio de trabajo con el fondo de una vista panorámica (Figura 9). Y presionando en Archivo se visualizan tres opciones Formato, Costos y Salir (Figura 10).

#### **4.2.5 Datos Generales**

Por la barra de menú o botones de herramientas ubicamos la opción “Costos de producción de los principales cultivos de costa central” al dar un chasquido se abre una ventana en la parte central del área de trabajo denominado Datos Generales (Figura 11), donde se va registrar e ingresar los datos básicos del cultivo:

- Nombre del cultivo
- Variedad del cultivo
- Lugar o zona de producción

#### **4.2.6 Datos Específicos**

Al iniciar en el icono “Costo de producción por hectárea”, muestra una segunda ventana con el cultivo, variedad, nivel tecnológico y lugar ya definidos, por lo tanto hay que ingresar:

- El periodo de campaña de producción; la fecha de inicio, proyectado de la preparación del suelo; y automáticamente se mostrara la fecha final de la cosecha y la fecha del día que se está elaborando el costo de producción.

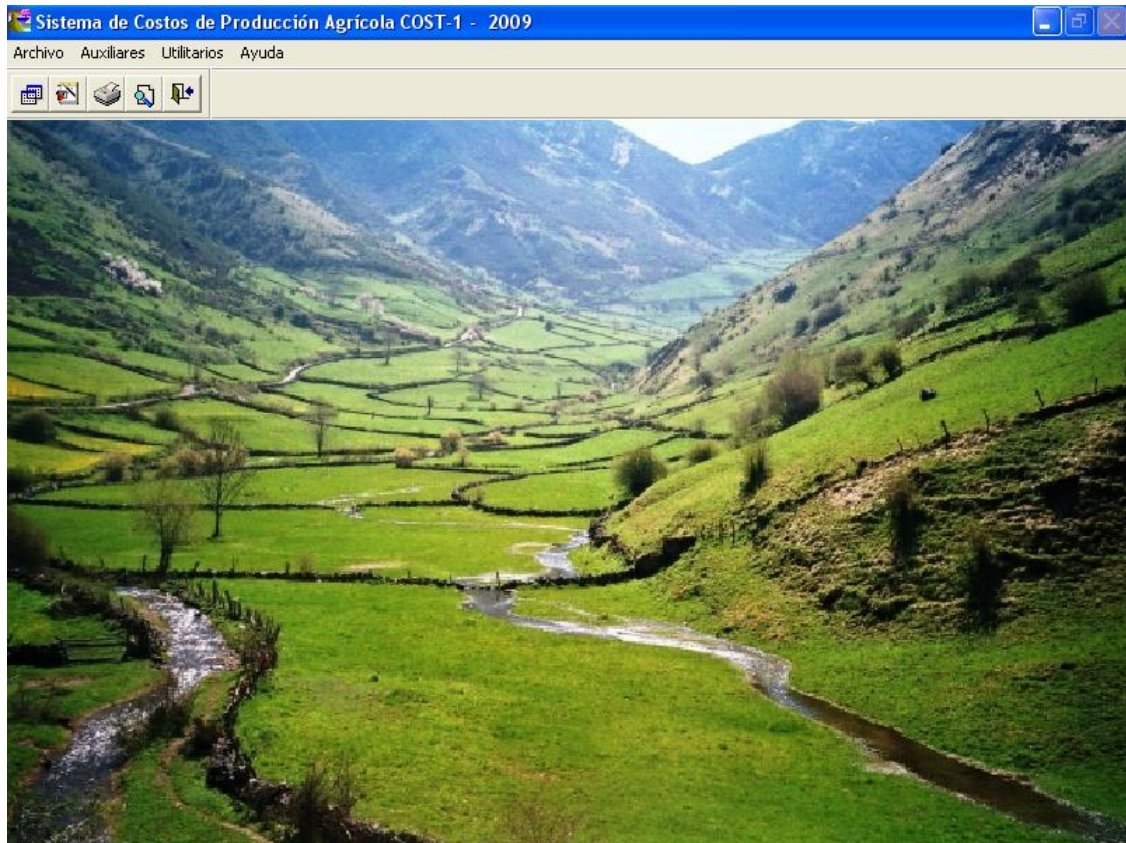


Figura 9: Ventana Principal

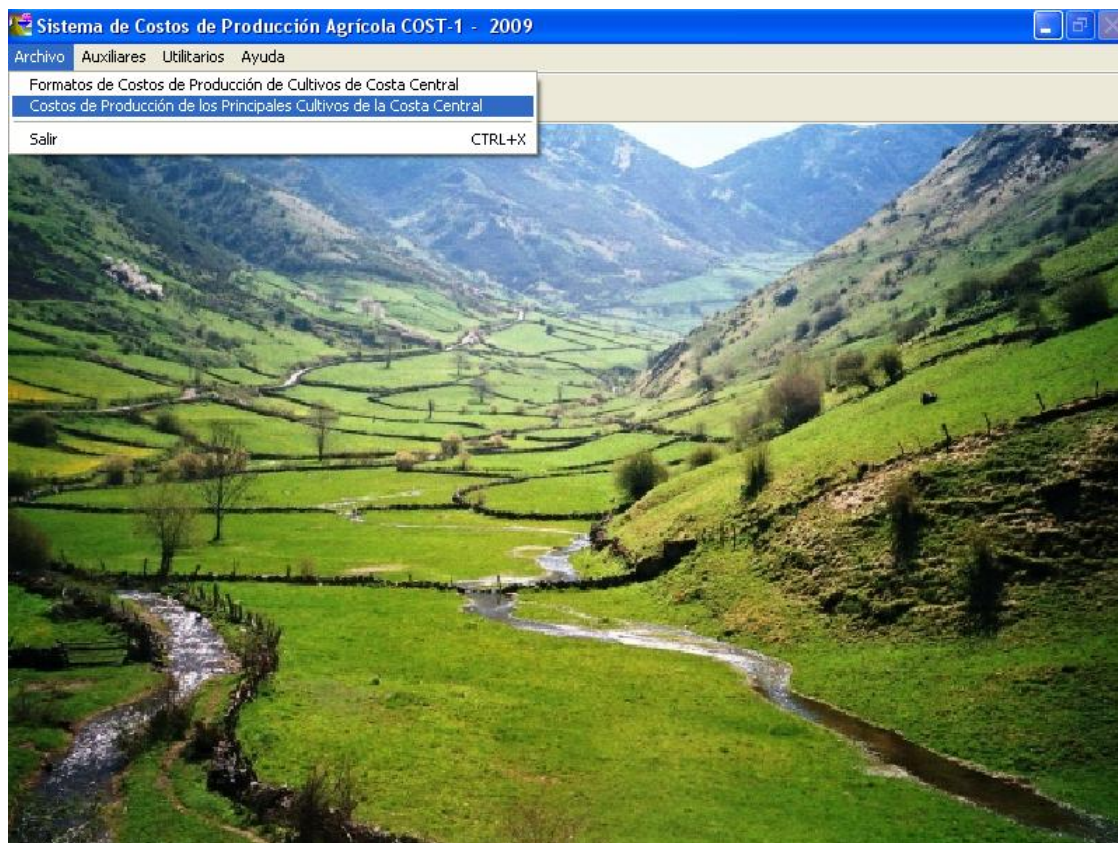


Figura 10: Opción Barra de Menú – Archivo y Costos producción de los principales cultivos de la costa central.



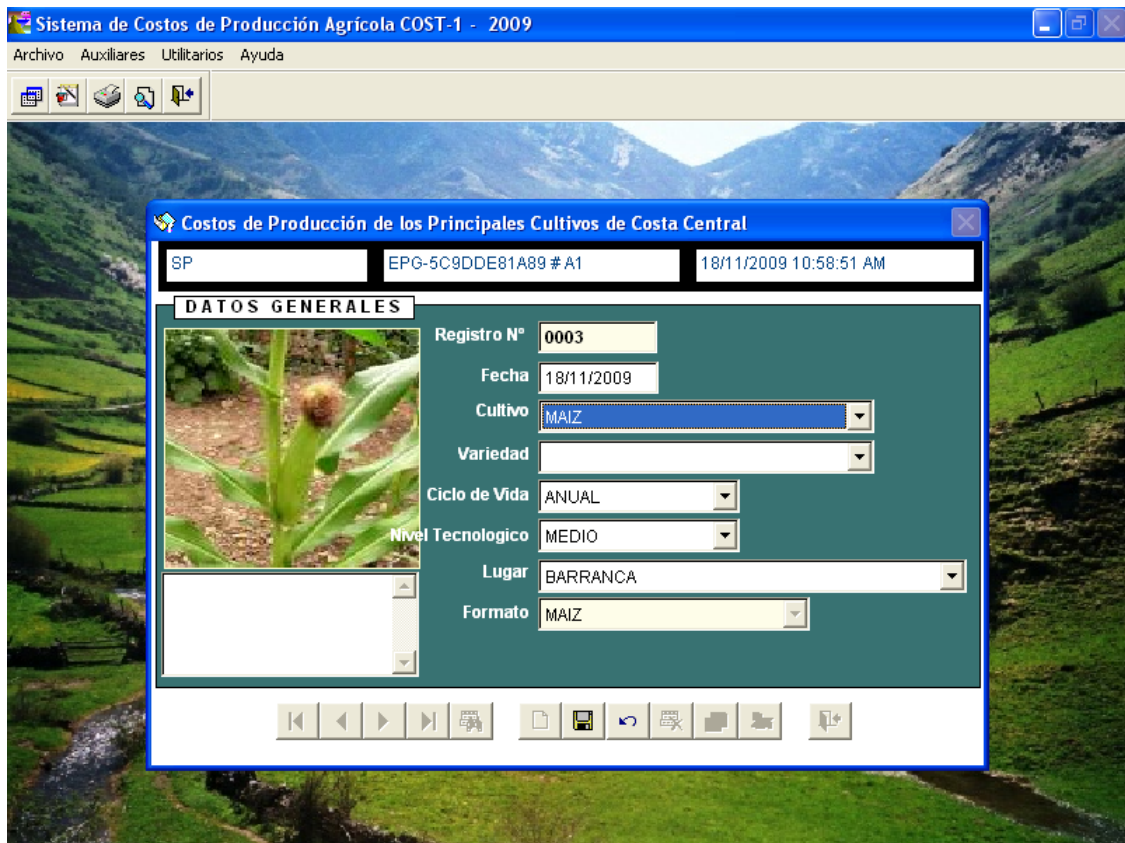


Figura 11: Datos Generales para registrar un cultivo.

- El valor del pago por jornal, hora/máquina y del agua.
- Los valores de rendimiento y precio en chacra; se puede consultar a través de los tres puntos suspensivos (...).
- Los valores adicionales: Fórmula NPK, tipo de riego, tipo de suelo y el distanciamiento (entre surcos, entre plantas y número de semillas) para tener automáticamente la densidad o total de plantas por hectárea (Figura 12).

#### **4.2.7 Costos Directos e Indirectos**

Luego de haber obtenido la densidad, se encuentran listo los Costos Directos y Costos Indirectos. En dichas ventanas de costos, el programa Cost-1 muestra prácticamente detallado cada una de las nueve actividades con los valores calculados y con la flexibilidad para que el usuario participe activamente actualizando los precios de los insumos, haciendo los ajustes o correcciones necesarios según la zona de producción y el nivel tecnológico establecido. Al final de las ventanas se tiene el total de los costos directos e indirectos (Figuras 13 y 14).

#### **4.2.8 Informe Final**

Se visualizan tres resúmenes: General, específico y final; y el Análisis económico actual.

En esta opción el usuario cuenta con información del costo total y de la utilidad que genera el cultivo por hectárea; el índice de rentabilidad; el ingreso, costo y la utilidad por kilogramo. Y finalmente listo para imprimir el reporte completo del costo de producción de un cultivo por hectárea (Figuras 15, 16, 17 y 18).

Sistema de Costos de Producción Agrícola COST-1 - 2009

Archivo Auxiliares Utilitarios Ayuda

**Costo de Producción por Hectarea**

**MAIZ AMARILLO DURO** **AGRICOL**

**CULTIVO** **VARIEDAD**

**BARRANCA** **MEDIO**

**LUGAR / ZONA / VALLE** **NIVEL TECNOLÓGICO**

**DATOS ESPECÍFICOS**

Periodo / Fecha	Valores Requeridos	Valores Adicionales
Campaña: 6 Meses	Jornal (jor): 20.00	Formula N-P-K: Nitrogeno 180, Fosforo 80, Potasio 40
Inicio de Labores: 02/04/2010	Hora/Maquina (hm): 50.00	Riego Por: GRAVEDAD
Final de Labores: 02/10/2010	Agua (anual/camp): 90.00	Tipo de Suelo: FRANCO
Fecha Actual de Elaboración (CP): 18/11/2009	Otros:	Distanciamiento: E/Surcos 0.90, E/Plantas 0.40, N° Semillas 3
	T. Cambio US\$: 2.88	Densidad (N° Plantas/ha): 83333.33
	Rendimiento: 9500.00	
	Precio Chacra: 0.60	

Costos Directos Costos Indirectos Informe Final Cerrar

Figura 12: Datos Específicos para registrar el cultivo definido.

Sistema de Costos de Producción Agrícola COST-1 - 2009

Archivo Auxiliares Utilitarios Ayuda

**Costos Directos**

**MAIZ AMARILLO DURO**  
CULTIVO  
**BARRANCA**  
LUGAR / ZONA / VALLE

**AGRICOL**  
VARIEDAD  
**MEDIO**  
NIVEL TECNOLÓGICO

Labores e Insumos Utilizados / Operaciones / Actividades / Rubros		I. Preparación de suelos								
N°	Nombre	Periodo/Fecha	N°	Orden	Detalle	U.Medida	Cantidad	V.Unitario	Total	
1	I. Preparación de suelos	//	1	1.1	Limpieza de terreno	jor	2.00	20.00	40.00	
2	II. Siembra y semillas	//	2	1,2	Levante de patillas y acequías	hm	0.50	50.00	25.00	
3	III. Riegos y valor del agua	//	3	1.3	Remojo	jor	2.00	20.00	40.00	
4	IV. Fertilización y abonos	//	4	1,4	Aradura	hm	3.00	50.00	150.00	
5	V. Labores culturales	//	5	1,5	Rastra	hm	2.00	50.00	100.00	
6	VI. Control sanitario	//	6	1,6	Nivelación	hm	2.00	50.00	100.00	
7	VII. Cosecha	//	7	1.7	Surcado	hm	1.50	50.00	75.00	
8	VIII. Otros gastos	//	8		Otra labor		0.00	0.00	0.00	
<b>Total Rubro</b>									530.00	
<b>Total Costos Directos</b>									2,265.00	

Figura 13: Costos Directos



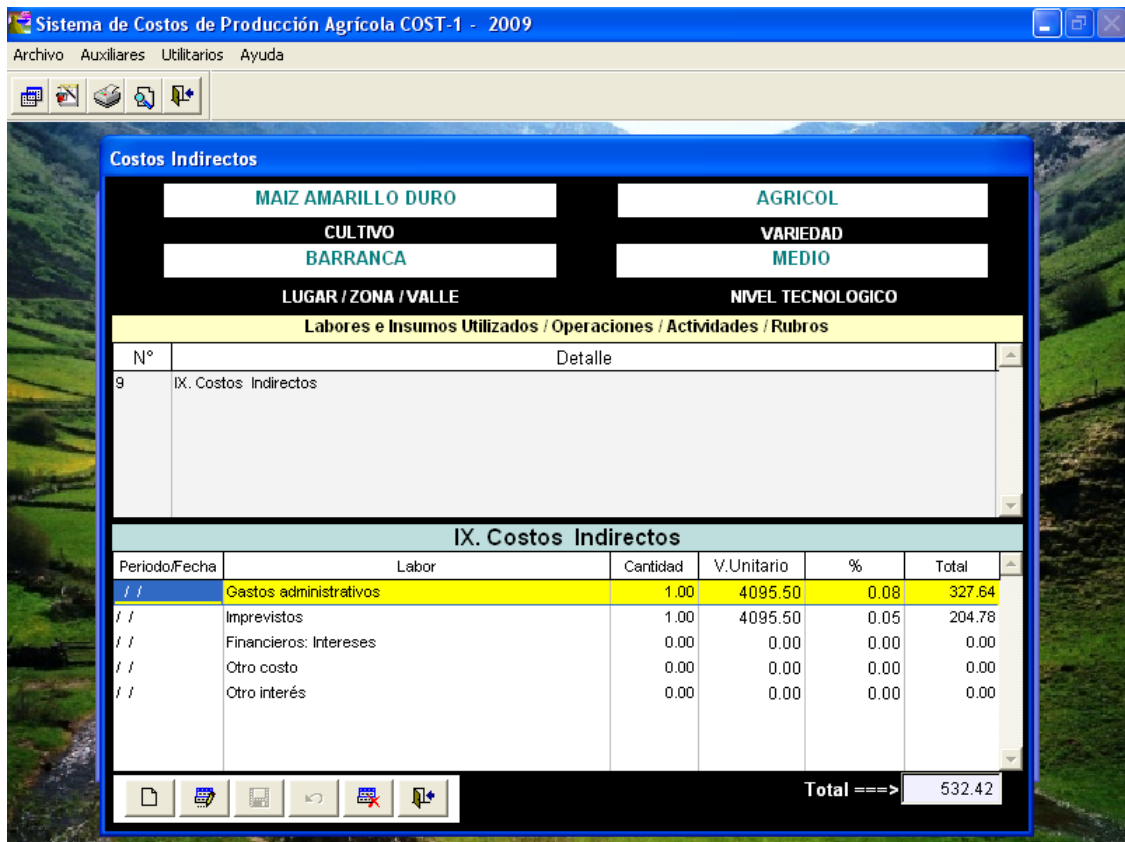


Figura 14: Costos Indirectos

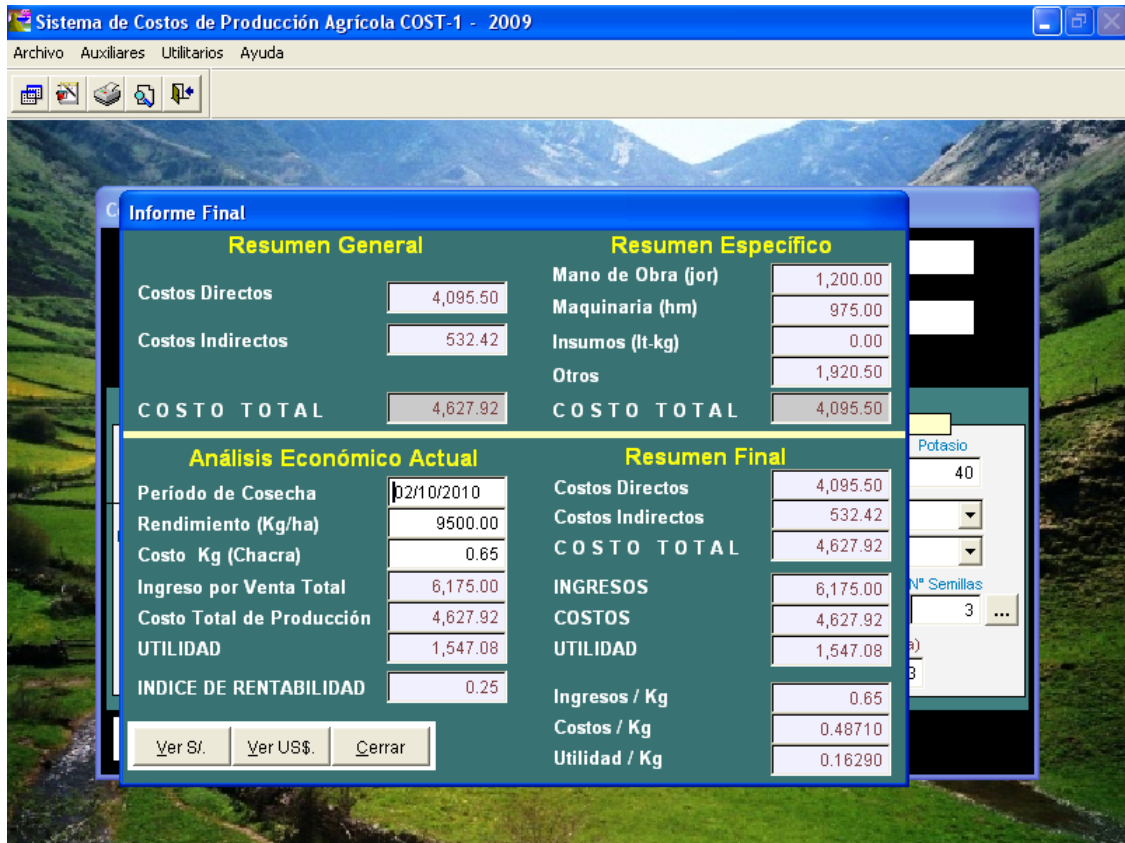


Figura 15: Informe Final

Diseñador de informes - reportep01.frx - Sistema de Costos de Producción Agrícola COST-1 - 2010

Archivo Auxiliares Utilitarios Ayuda

100%

### COSTOS DE PRODUCCION EN NUEVOS SOLES (S/.) POR HECTAREA

**N° FICHA : 0003** **N° FORMATO : 2**

**MAIZ AMARILLO DURO - AGRICOL** **BARRANCA** **MEDIO**  
**CULTIVO/VARIEDAD** **LUGAR/ZONA/VALLE** **NIVEL TECNOLÓGICO**

PERIODO/FECHA	EN SOLES (S/.)	DATOS ADICIONALES
CAMPAÑA	6 - Meses	JORNAL 20.00
INICIO DE LABORES	02/04/2010	HORAMAQ. 50.00
TERMINO DE LABORES	02/10/2010	AGUA/ANUAL/CM 90.00
ELABORACION DEL CP	18/11/2009	OTROS
		T.C. US\$ 2.88
		RENDIMIENTO 9500.00
		PRECIO CHACRA 0.65
		FORMULA N-P-K 180 - 80 - 40
		RIEGO POR GRAVEDAD
		TIPO DE SUELO FRANCO
		DISTANCIAMIENTO 0.90 x 0.40 x 3
		Densidad (N° Plantas/ha) 83333.33

PERIODO	LABOR	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	TOTAL
<b>A) COSTOS DIRECTOS</b>					
<b>I. PREPARACIÓN DE SUELOS</b>					
/ /	1.1. Limpieza de terreno	jor	2.00	20.00	40.00
	1.2. Levante de patillas y acequías	hm	0.50	50.00	25.00
	1.3. Remojo	jor	2.00	20.00	40.00
	1.4. Aradura	hm	3.00	50.00	150.00
	1.5. Rastro	hm	2.00	50.00	100.00

Figura 16: Informe final (Encabezado de la primera página)

Diseñador de informes - reportep01.frx - Sistema de Costos de Producción Agrícola COST-1 - 2010

Archivo Auxiliares Utilitarios Ayuda

100%

PERIODO	LABOR	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	TOTAL
	4.1. Preparación mezcla de abonos	jor	0.50	20.00	10.00
	4.2. Urea	sac	4.00	54.00	216.00
	4.3. Superfosfato de calcio triple	sac	2.00	82.00	164.00
	4.4. Sulfato de potasio	sac	1.00	145.00	145.00
	4.5. Estiercol	tn	5.00	90.00	450.00
	4.6. Transporte a predio	kg	350.00	0.15	52.50
	4.7. Distribución a campo	kg	350.00	0.12	42.00
	4.8. Aplicación del primer abonamiento	jor	4.00	20.00	80.00
	4.9. Aplicación del segundo abonamiento	jor	3.00	20.00	60.00
	. Otra labor				
	. Otro insumo				
	<b>V. LABORES CULTURALES</b>				
	5.1. Cultivo	hm	1.50	50.00	75.00
	5.2. Aporque	hm	1.50	50.00	75.00
	5.3. Trazo de acequias y patillas	hm	0.50	50.00	25.00
	5.4. Deshierbos	jor	4.00	20.00	80.00
	. Otra labor				
	. Otro insumo				
	<b>VI. CONTROL SANITARIO</b>				
	6.1. Aplicación de herbicidas	icr	1.00	20.00	20.00

Figura 17: Informe final (Encabezado de la segunda página)

Diseñador de informes - reportep01.frx - Sistema de Costos de Producción Agrícola COST-1 - 2010

Archivo Auxiliares Utilitarios Ayuda

100%

PERIODO	LABOR	UNIDAD	CANTIDAD V. UNITARIO	TOTAL
<b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS</b>				<b>4,095.50</b>
<b>B) COSTOS INDIRECTOS</b>				
<b>IX. COSTOS INDIRECTOS</b>				
	9.1. Gastos administrativos		1.00 4,095.50	327.64
	9.2. Imprevistos		1.00 4,095.50	204.78
	9.3. Financieros: Intereses			
	. Otro costo			
	. Otro interés			
<b>TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>532.42</b>
<b>TOTAL CD + CI</b>				<b>4,627.92</b>

ANÁLISIS ECONÓMICO ACTUAL		RESUMEN GENERAL		INDICE DE RENTABILIDAD	
Período de Cosecha	02/10/2010	Costos Directos	4,095.50	Rendimiento	6,175.00
Rendimiento (Kg/ha)	9,500.00	Costos Indirectos	532.42	Costo Kg	4,627.92
Costo Kg (Chacra)	0.65	Resumen Final		Ingreso por Venta	1,547.08
Ingreso por Venta Total	6,175.00			Ingresos / Kg	0.65000
Costo Total de Producción	4,627.92	<b>COSTO TOTAL</b>	<b>4,627.92</b>	Costos / Kg	0.48710
UTILIDAD	1,547.08			Utilidad / Kg	0.16290

Figura 18: Informe final (Tercera página)

#### **4.2.9 Impresión**

El botón impresora de la barra de herramientas permite obtener impreso los resultados visualizados, ingresando previamente por los botones de los símbolos soles (ver S/.) o dólares (ver US\$) para ver la información transformada a esa moneda. (hojas impresas en N° Ficha 0016, correspondiente a la figura 19).

#### **4.2.10 Salir**

Esta opción permite salir a través del Archivo-salir o por en el botón Salir que cierra la sesión del software Cost-1, haciendo la siguiente pregunta: Estás seguro de salir del sistema? (Figura 20).

#### **4.2.11 Ventajas del software**

Permite contar con el rango de rendimiento (kg/ha) y precio en chacra(S/.) de los cultivos transitorios de la costa central del Perú. Facilita ingresar la fórmula del NPK y calcular en sacos la fuente de fertilizantes. Determinar la densidad o número total de plantas por hectárea. En cada registro permite modificar, eliminar o conservar el costo de producción de un cultivo. En el informe final muestra la utilidad (nuevos soles y dólares), el costo total en jornales, horas máquina e insumos, muestra el índice de rentabilidad; el ingreso, costo y utilidad por cada kilogramo producido. Imprime los resultados.

#### **4.2.12 Limitaciones del software**

No incluye directamente horas por tracción animal (arado, rayado, etc. a caballo). El valor monetario por jornal y horas maquinas que se ingresa por Datos Específicos no es modificable en el mismo registro (a pesar de la modificación flexible en las diferente actividades). No tiene agrupado por valles información estándar con las

**COSTOS DE PRODUCCION EN NUEVOS SOLES (S/.) POR HECTAREA**

N° FICHA : 0016

N° FORMATO : 2

MAIZ AMARILLO DURO - PM-212  
CULTIVO/VARIEDAD

CAÑADA  
LUGAR/ZONA/VALLE

MEDIO  
NIVEL TECNOLÓGICO

PERIODO/FECHA	EN SOLES S/.	DATOS ADICIONALES
CAMPAÑA 6 - Meses	JORNAL 20.00	FORMULA N-P-K 200 - 90 - 40
INICIO DE LABORES 10/07/2010	HORA/MAQ. 50.00	RIEGO POR SURCO
TERMINO DE LABORES 10/01/2011	AGUA/ANUAL/CM 90.00	TIPO DE SUELO FRANCO
ELABORACION DEL CP 05/06/2010	OTROS	DISTANCIAMIENTO 0.90 x 0.40 x 2
	T.C. US\$ 2.80	Densidad (N° Plantas/ha) 55555.56
	RENDIMIENTO 10000.00	
	PRECIO CHACRA 0.65	

PERIODO	LABOR	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	TOTAL
---------	-------	--------	----------	-------------	-------

**A) COSTOS DIRECTOS**

**I. PREPARACIÓN DE SUELOS**

1.1. Limpieza de terreno	jor	2.00	20.00	40.00
1.2. Levante de patillas y acequias	hm	0.50	50.00	25.00
1.3. Remojo	jor	2.00	20.00	40.00
1.4. Aradura	hm	3.00	50.00	150.00
1.5. Rastra	hm	2.00	50.00	100.00
1.6. Nivelación	hm	2.00	50.00	100.00
1.7. Surcado	hm	1.50	50.00	75.00
. Otra labor				

**II. SIEMBRA Y SEMILLAS**

2.1. Siembra	jor	4.00	20.00	80.00
2.2. Semilla: PM 212	kg	25.00	14.00	350.00
2.3. Trazo de acequias y patillas	hm	0.50	50.00	25.00
2.4. Resiembra	jor	0.50	20.00	10.00
. Otra labor				
. Otro insumo				

**III. RIEGOS Y VALOR DEL AGUA**

3.1. Primer riego (enseño)	jor	1.00	20.00	20.00
3.2. Segundo riego(mantenimiento)	jor	0.50	20.00	10.00
3.3. Tercer riego(enseño post-aporque)	jor	0.50	20.00	10.00
3.4. Cuarto riego(mantenimiento)	jor	0.50	20.00	10.00
3.5. Quinto riego(floraición)	jor	0.50	20.00	10.00
3.6. Sexto riego(llenado)	jor	0.50	20.00	10.00
3.7. Sétimo riego(maduración)	jor	0.50	20.00	10.00
3.8. Pago del agua	camp	1.00	90.00	90.00
. Otro riego				
. Otro pago/insumo				

**IV. FERTILIZACION Y ABONOS**

Fecha : 22/12/2011

Página : 1

PERIODO	LABOR	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	TOTAL
4,1.	Preparación mezcla de abonos	jor	0.50	20.00	10.00
4,2.	Urea	sac	9.00	54.00	486.00
4,3.	Superfosfato de calcio triple	sac	4.00	82.00	328.00
4,4.	Sulfato de potasio	sac	2.00	145.00	290.00
4,5.	Estiercol	tn	5.00	90.00	450.00
4,6.	Transporte a predio	kg			
4,7.	Distribución a campo	kg			
4,8.	Aplicación del primer abonamiento	jor	4.00	20.00	80.00
4,9.	Aplicación del segundo abonamiento	jor	3.00	20.00	60.00
	. Otra labor				
	. Otro insumo				
<b>V. LABORES CULTURALES</b>					
5,1.	Cultivo	hm	1.50	50.00	75.00
5,2.	Aporque	hm	1.50	50.00	75.00
5,3.	Traza de acequías y patillas	hm	0.50	50.00	25.00
5,4.	Deshierbos	jor	4.00	20.00	80.00
	. Otra labor				
	. Otro insumo				
<b>VI. CONTROL SANITARIO</b>					
6,1.	Aplicación de herbicidas	jor	1.00	20.00	20.00
6,2.	Atrazina: Gesaprim 900 WG	kg	1.00	90.00	90.00
6,3.	Aplicación de insecticidas	jor	3.00	20.00	60.00
6,4.	Lambdacihalotrina: Karate	lt	0.50	195.00	97.50
6,5.	Trichlorfon: Dipterex 205 G	kg	10.00	15.00	150.00
6,6.	Adherente: Aderal	lt	0.50	18.00	9.00
	. Otra aplicación				
	. Otro insumo				
<b>VII. COSECHA</b>					
7,1.	Guardianía en campo	jor	4.00	20.00	80.00
7,2.	Corte y despanque	jor	19.00	20.00	380.00
7,3.	Preparación de la era	jor	1.00	20.00	20.00
7,4.	Transporte a la era	hm	0.50	50.00	25.00
7,5.	Desgrane a máquina	hm	6.00	50.00	300.00
7,6.	Personal para el desgrane	jor	5.00	20.00	100.00
7,7.	Guardianía en la era	jor	3.00	20.00	60.00
	. Otra labor				
	. Otro insumo				
<b>VIII. OTROS GASTOS</b>					
8,1.	Flete por traslado de insumos	kg	750.00	0.10	75.00
8,2.	Sacos	uni	85.00	1.00	85.00
	. Otro gasto				



PERIODO	LABOR	UNIDAD	CANTIDAD V. UNITARIO	TOTAL
<b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS</b>				<b>4,675.50</b>
<b>B) COSTOS INDIRECTOS</b>				
<b>IX. COSTOS INDIRECTOS</b>				
	9,1. Gastos administrativos		4,675.50	374.04
	9,2. Imprevistos		4,675.50	233.78
	9,3. Financieros: Intereses			
	. Otro costo			
	. Otro interés			
<b>TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>607.82</b>
<b>TOTAL CD + CI</b>				<b>5,283.32</b>

ANÁLISIS ECONÓMICO ACTUAL		RESUMEN GENERAL		RESUMEN FINAL	
Período de Cosecha	10/01/2011	Costos Directos	4,675.50	Rendimiento	6,500.00
Rendimiento (Kg/ha)	10,000.00	Costos Indirectos	607.82	Costo Kg	5,283.32
Costo Kg (Chacra)	0.65	<b>COSTO TOTAL</b>	<b>5,283.32</b>	Ingreso por Venta	1,216.68
Ingreso por Venta Total	6,500.00	<b>RESUMEN ESPECÍFICO</b>			
Costo Total de Producción	5,283.32	Mano de Obra (jor)	1,200.00	Ingresos / Kg	0.65
UTILIDAD	1,216.68	Maquinaria (hm)	975.00	Costos / Kg	0.52830
INDICE DE RENTABILIDAD	0.23	Insumos en General	2,500.50	Utilidad / Kg	0.12170
		<b>COSTO TOTAL</b>	<b>4,675.50</b>		

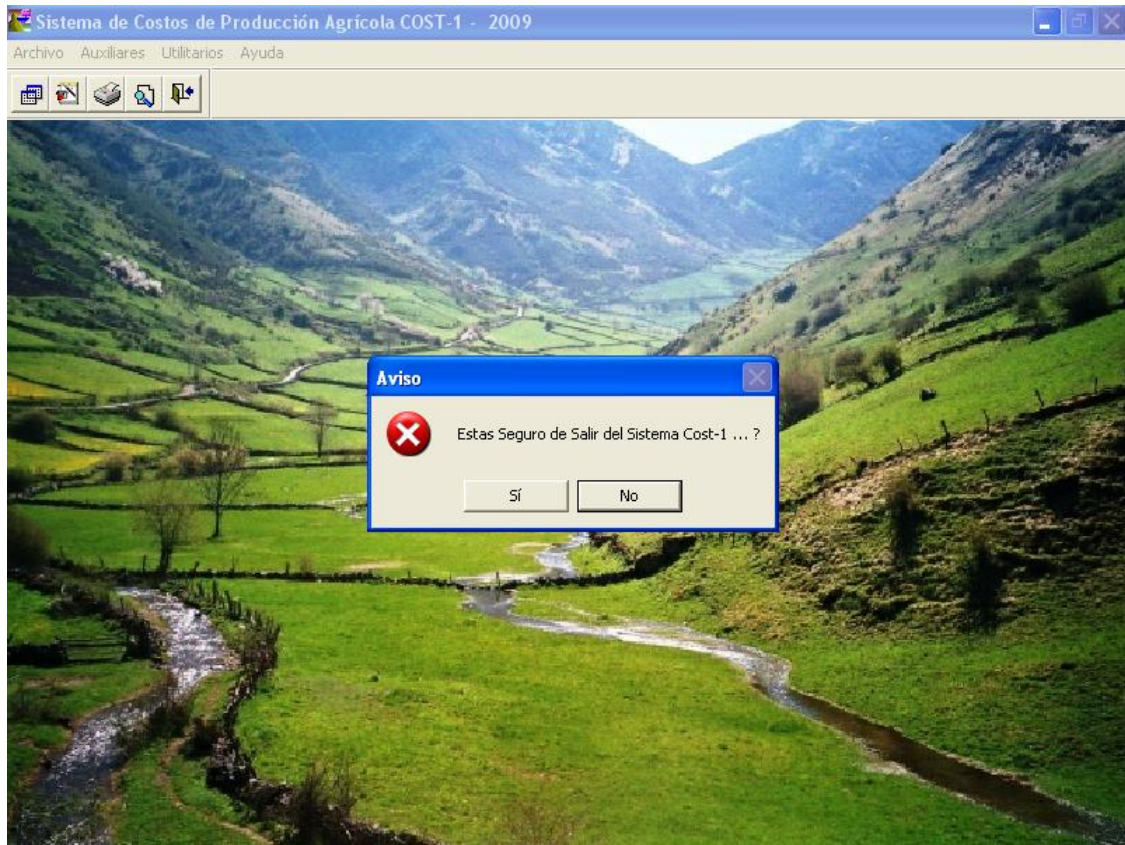


Figura 20: Opción salir

localidades que conforman cada valle. No establece los costos de producción de un cultivo en función de las condiciones climáticas, ni de la extracción de nutrientes y fijación radicular de los cultivos.

#### **4.2.13 Perfil para el usuario del software COST-1**

Conocimiento básico de Windows, Internet, Word, Excel. Interés por la actualización en el manejo de cultivos. Conocimiento de costos de producción y capacidad de realizar dichos registros. Facilidad y disposición para aprender, buenas relaciones interpersonales, ser responsable, creativo y organizado. Experiencia en actividades agrícolas y capacidad de decisión.

### **4.3 VALIDACION DEL SOFTWARE OBTENIDO**

Los resultados de la encuesta de satisfacción del usuario para el software COST-1, se presenta a continuación.

#### **4.3.1 Datos Personales.**

##### **a) “Actividad actual”.**

La mayoría de los encuestados contaron con actividad actual a fines al agro, se determinó así la investigación porque el software desarrollado esta orientado a dichos usuarios. De allí, que el 82% de los encuestados están involucrados con la agricultura, directa o indirectamente exceptuando a “Estudiantes de otras maestrías” (12%) y “Diferente a las anteriores” (6%), cuadro 14.

**Cuadro 14: ¿Cuál es su actividad actual?**

CATEGORIA	PORCENTAJE (%)	FRECUENCIA (encuestados)
Estudiantes de la maestría de Producción Agrícola.	32	16
Estudiantes de las maestrías de Economía Agrícola y Agronegocios.	8	4
Estudiantes de otras maestrías (*).	12	6
Docentes universitarios del sector agrario.	18	9
Egresados del sector agrario.	18	9
Agricultores.	6	3
Diferente a las anteriores (*).	6	3
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>50</b>

(\*):  $100 - 12 - 6 = 82\%$

**b) Experiencia en “producción de cultivos”.**

El 80% de los encuestados respondieron haber tenido experiencia en la producción de cultivos (Cuadro 15), lo que se corrobora con la muestra tomada para la encuesta, “actividad actual” (Cuadro 14) quienes afirmaron estar activos en relación al agro (82%).

**Cuadro 15: ¿Tiene experiencia en producción de cultivos?**

CATEGORIA	PORCENTAJE (%)	FRECUENCIA (encuestados)
NO	20	10
SI	80	40
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>50</b>

#### 4.3.2 Consultas Básicas.

##### a) Conocimiento sobre “costos de producción”.

Más de dos tercios (68%) de los encuestados aseguró conocer sobre los Costos de Producción de Cultivos (Cuadro 16); razonable si se tiene en cuenta que este grupo pertenece a las personas con experiencia en producción de cultivos visto anteriormente.

**Cuadro 16: ¿Tiene conocimiento de costos de producción?**

CATEGORIA	PORCENTAJE (%)	FRECUENCIA (encuestados)
SI	68	34
NO	4	2
ALGO	28	14
TOTAL	100	50

##### b) “Utilidad de los costos de producción”.

Consultados “para que sirven los costos de producción” el 64% de los encuestados (Cuadro 17) contestaron “para ambas cosas” o sea, tanto para saber los gastos y las ganancias de un cultivo; lo que se ha corroborado con las consultas anteriores. Y un 32% de los encuestados, aproximadamente la tercera parte, considera que solamente es útil para “saber los gastos de un cultivo”, esta apreciación parcial de los costos, esta enmarcado en el 18% de encuestados que no estaban a fines al agro y la diferencia entre los que contestaron “algo o no” respecto a la consulta “tienes conocimiento de costo de producción” (Cuadro 17).

**Cuadro 17: ¿Para qué sirve un costo de producción?**

CATEGORIA	PORCENTAJE (%)	FRECUENCIA (encuestados)
Para saber los gastos de un cultivo.	32	16
Para saber la ganancia de un cultivo.	4	2
Para ambas cosas.	64	32
Ignora su utilidad.	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>50</b>

**c) “Forma de calcular un costo de producción”.**

El 44 % de los encuestados indicó que hizo uso de una calculadora y el 30 % de una hoja de calculo electrónico (MS-Excel); y el restante de los encuestados, otras formas de cálculo pero ningún encuestado aseveró haber usado un software que determine Costos de Producción de Cultivos (Cuadro 18).

**d) “Concepto de Software”.**

El 92 % de los encuestados (Cuadro 19) respondió conocer que un software es “parte lógica de la computadora”, siendo esto razonable ya que vivimos rodeados de una gama de software en el ámbito laboral y académico.

**Cuadro 18: De haber tenido experiencia en costos ¿Cómo calculó mayormente?**

CATEGORIA	PORCENTAJE (%)	FRECUENCIA (encuestados)
A mano sumando y restando.	12	6
Con una calculadora.	44	22
Encargó a otra persona.	4	2
No tuvo experiencia	10	5
Otra forma: Con MS-Excel.	30	15
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>50</b>

**Cuadro 19: ¿Qué es un software?**

CATEGORIA	PORCENTAJE (%)	FRECUENCIA (encuestados)
Parte física de la computadora	2	1
Parte lógica de la computadora	92	46
Ignora el concepto	6	3
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>50</b>

**e) “Conocimiento de un software de Costos de Producción”.**

El 94 % de los encuestados (Cuadro 20) respondió NO, desconociendo de la existencia de algún software de “Costos de producción”; el 6 % que respondió afirmativamente,

se refieren a un software de costos de construcción de viviendas y edificios que circula en el mercado profesional-académico utilizado por ingenieros civiles, arquitectos, docentes y alumnos afines al área (S10, etc.).

**Cuadro 20: ¿Conoce algún software sobre Costo de Producción?**

CATEGORIA	PORCENTAJE (%)	FRECUENCIA (encuestados)
NO	94	47
SI	6	3
TOTAL	100	50

#### 4.3.3 Consultas Finales.

##### a) “Software COST-1 amigable”.

El 98 % de los encuestados que utilizaron el software propuesto COST-1 durante la encuesta (Cuadro 21) respondieron SI, se deduce que los pasos seguidos en ir estableciendo los costos directos e indirectos hasta determinar la utilidad por hectárea del “cultivo de maíz” aplicado en dicha encuesta, fue práctico, didáctico y sencillo el manejo para ese grupo de usuarios encuestados.

**Cuadro 21: ¿Es amigable el software COST-1?**

CATEGORIA	PORCENTAJE (%)	FRECUENCIA (encuestados)
SI	98	49
NO	2	1
TOTAL	100	50



**b) “Calificación de COST-1”.**

La mitad de los encuestados, el 50% (Cuadro 22) califica que el software COST-1 es “bueno” y el 34 % “muy bueno”, lo que nos permite afirmar que el producto obtenido es satisfactorio con un 84 % de validez a los requerimientos de los usuarios involucrados con el agro.

**Cuadro 22: ¿Cómo calificaría al software COST-1?**

CATEGORIA	PORCENTAJE (%)	FRECUENCIA (encuestados)
Muy bueno	34	17
Bueno	50	25
Regular	16	8
Malo	0	0
TOTAL	100	50

**c) “Comentarios y sugerencias”.**

Al finalizar su encuesta, el 94% de los encuestados proporcionó sus comentarios y sugerencias en relación a las bondades y mejoras (anexo 6) que requiere el software COST-1, solamente un 6 % (Cuadro 23) omitió hacer algún comentario; el alto valor en porcentaje de comentar y en alcanzar sugerencias refleja la expectativa y el deseo de los potenciales usuarios inmersos en la agricultura nacional para que este producto salga para su aplicación y cubra la carencia en nuestra realidad local.

**Cuadro 23: ¿La parte más importante, sus comentarios y sugerencias?**

CATEGORIA	PORCENTAJE (%)	FRECUENCIA (encuestados)
COMENTARIOS SUGERENCIAS	94	47
SIN COMENTARIOS	6	3

En base a la encuesta aplicada en la investigación, se concluye que para determinar los Costos de Producción de Cultivos se continua usando calculadora (44 %) y hoja de cálculo MS-Excel (30 %), indicando que no hay oferta al respecto en el mercado de creación de software agrarios, lo que se corrobora por el alto desconocimiento (94%) de la existencia de software sobre Costos de Producción. La validación concluye que el software COST-1 alcanza una altísima satisfacción por parte del usuario (amigable 98 %), lo que proporciona una alta aceptación (84 % adicionados de muy bueno y bueno) del nuevo producto propuesto; por tanto se espera que el software COST-1 tenga una alta demanda por parte de los usuarios del agro nacional.

## V. CONCLUSIONES

1. El software COST-1 desarrollado contribuirá a facilitar la educación y actividad agrícola nacional.
2. La Base de Datos cultivos, lugar, semillas, abonos, riegos, labor, control, rendimiento, precio e insumos creados permite contar con información de los materiales, actividades, conocimientos escritos y verbales del ámbito agrícola de la costa central.
3. La primera versión del software COST-1 versión 1.0 permite determinar la densidad de plantas por hectárea, la cantidad en sacos de la fórmula NPK establecido, el costo de insumos actualizado, el costo de inversión, utilidad, análisis económicos, índice de rentabilidad, reporte final en nuevos soles o dólares, y la impresión del costo de producción obtenido para una hectárea de un cultivo transitorio de la costa central.
4. La validación a través de la Encuesta de Satisfacción del Usuario aplicado destaca que el 98 % de los encuestados afirmaron que el software COST-1 es amigable, por su manejo práctico, didáctico y sencillo; y el 84 % de los encuestados calificaron al software COST-1 como un programa satisfactorio a los requerimientos de los usuarios involucrados con el agro.

5. Entre las limitaciones del software no incluye horas por tracción animal, el valor monetario por jornal y horas maquinas ingresados por Datos Específicos no es modificable en las actividades dentro del mismo registro, no tiene agrupado por valles información estándar con las localidades que la constituyen, no establece costos en función de las condiciones climáticas, ni extracción de nutrientes y fijación radicular de cultivos.

6. El usuario del software COST-1 debe tener conocimiento básico de windows, internet, interés por la actualización en el manejo de cultivos, conocimiento de costos de producción y capacidad de realizar dichos registros, facilidad y disposición para aprender, buenas relaciones interpersonales, ser creativo, tener experiencia en actividades agrícolas y capacidad de decisión.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Seguir mejorando las aplicaciones del software COST-1 ingresando los costos diarios durante toda la campaña de un cultivo o cultivos.
- Promover la creación de una Base de Datos Agrícola Nacional para que abarquen diferentes regiones del Perú con el fin de lograr un patrón de uso de información.
- Constituir un equipo de profesionales en una entidad sólida en el corto plazo para desarrollar software agrarios y aplicación de sistemas expertos para preservar los conocimientos científicos y tecnológicos, con miras a realizar transferencia de información a los usuarios.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AGRICOSTOS, 2009. En: <http://www.agricostos.com/>

AGROWIN. 2011. En: <http://www.contapyme.com/software-agricola>  
<http://www.contapyme.com/software-agricola>

ARIAS S, R. 1998. Las Cajas Rurales. Un modelo viable de desarrollo agrario en el Perú, Caso CRAC “Cruz de Chalpón” – Dpto. Lambayeque. Lima, 104 p.

ASENSIO M, R. 2000. “Consistencia y sensibilidad en la determinación del tamaño funcional de productos software. Método por componentes normalizado y extendido”. Tesis, Universidad de Oviedo. España. En: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=10366>.

BOWEN W; JARAMILLO R. 2000. Modelos de dinámica de nutrientes en el suelo y en la planta. VII Congreso Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo. Quito, 8 p. En: <http://www.redepapa.org/walter.pdf>.

CAÑAMERO K, M; HELFGOTT L, S. 2009. DRIP IRRIGATION FOR SUGAR CANE. En: <http://www.lamolina.edu.pe/FACULTAD/agronomia/software/sugar.htm>.

CMAC-Sullana. 2005. Créditos Perú. Caja Municipal de Sullana. En: <http://www.creditosperu.com.pe/ppcajamunicipalahorroscreditosullana.php>

CENTRO DE COMPUTO FIC-UNI. 2003. Costos y Presupuestos en Ingeniería Civil – S10. Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Civil. Lima, 122 p.

CTTU. 2005. Centro de producción Moche. En: <http://www.cttusanjose.org.pe/moche.htm>.

DIGESA. 2007. Base de Datos de Plaguicidas y Desinfectantes. En: [http://www.digesa.minsa.gob.pe/pw\\_deepa/BD\\_plaguicida.asp](http://www.digesa.minsa.gob.pe/pw_deepa/BD_plaguicida.asp)

DOUROJEANNI, M. 1986. Gran Geografía del Perú. Naturaleza y Hombre. Recursos Naturales, desarrollo y conservación en el Perú. Manfer-Juan Mejía. Baca Barcelona, 243 p.

EGUREN, F. 2003. “La agricultura de la costa peruana”. En Debate Agrario N° 35. CEPES, Lima, 37 p.

EGÚSQUIZA, R. 2000. La papa: producción, transformación y comercialización. Prisma – Proyecto Papa Andina. Lima, 193 p.

FALLAS, J; CHAVARRÍA J. 2010. Validación de Software Educativo. VII Festival Internacional de Matemática. San Carlos, Instituto Tecnológico de Costa Rica. 8 p. En: <http://www.cientec.or.cr/matematica/2010/ponenciasVI-VII/Validacion-Fallas-Jeffrey.pdf>

FAO (Food and Agriculture Organization). 1993. CROPWAT. Programa de Ordenador para Planificar y Manejar el Riego. Preparado por Martín Smith. Roma, 134 p.

FAO (s.f.). Base de datos de repuesto a nutrientes. Programa de fertilizantes de la FAO.

Roma, en pag. Web. Fecha de acceso: 27-7-9

FAO (s.f.), “La base de datos del Sistema de Información de Semillas (SIS)”. Roma, en pag. Web. Fecha de acceso: 27-7-9.

FAO (s.f.), “El Servicio de Manejo de las Tierras y de la Nutrición de las Plantas”. Roma, en pag. Web. Fecha de acceso: 29-7-9.

FAO (s.f.). “Glosario del WAICENT de las bases de datos y sistemas de información”. Roma, en pag. Web. Fecha de acceso: 29-7-9.

FERRATTO, J. *et al.* 2010. Incidencia de una nueva práctica de cosecha sobre la calidad poscosecha de frutos de tomate en dos grados de madurez. *Horticultura Argentina* 29(70): 12-17.

FRAUME R, N. 2007. *Diccionario Ambiental*. Edit. ECOE Ediciones 465 p. En: [books.google.com.pe/books?isbn=9586484629...](http://books.google.com.pe/books?isbn=9586484629...) (Acces.: 25-10-2009)

GHIGLIONE R; MATALON B. 1989. *Las Encuestas Sociológicas: Teorías y Prácticas*. Trillas. México, 318 p.

GLOSARIO. 2007. Categoría Ciencia. *Diccionario de Agricultura*. Terminología-Definición En: <http://ciencia.glosario.net/agricultura/cultivos-transitorios-10969.html>. Consultado: 14-Nov.-2009.



HERNANDEZ, R; FERNANDEZ, C; BAPTISTA, P. Metodología de la investigación. McGraw-Hill Interamericana. 3ra Ed. México, 706 p.

INCAGRO. (s.f.). Guía para la elaboración de la Línea de Base. En: <http://www.incagro.gob.pe/WebIncagro/userfiles/file/Anexo01.pdf>

INRENA-MINAG, (s.f.). En: <http://lasregionesdelperu.blogspot.com/>

LAZO P, S. 2007. “Propuesta de una Metodología para la Determinación del Costo Unitario de la Leche”. Tesis, Esp. Producción Animal. UNALM. Lima, 56 p.

LIRA Z, O. (s.f.). El Control Químico de plagas agrícolas. UCSM-Arequipa. En: [www.slideshare.net/.../control-qumico-de-plagas-agrcolas](http://www.slideshare.net/.../control-qumico-de-plagas-agrcolas) - Estados Unidos

LOPEZ, G, V. 2008. Blog diseñado para los campos de la Agronomía y Estadística. En: <http://victorlopezguerrero.blogspot.com> (accesado: 19-10-2009)

MANRIQUE CH, A. 1997. El maíz en el Perú. 2da ed. CONCYTEC. Lima, 350 p.

MANRIQUE, A; FEGAN, W; SANCHEZ, H; NORIEGA, V; BORBOR, M; CHURA, J; CASTILLO, J; SARMIENTO, J. 1993. Manual del maíz para la costa. 1ra ed. Proyecto TTA. Lima, 93 p.

MELÉNDEZ S, F. (s.f.). Un Nuevo Concepto de Evaluación. En: [http://fajardo.inter.edu/Resiliencia2parte/Documentos/Un\\_Nuevo\\_Concepto\\_de\\_Evaluacion.pdf](http://fajardo.inter.edu/Resiliencia2parte/Documentos/Un_Nuevo_Concepto_de_Evaluacion.pdf).

MINISTERIO DE AGRICULTURA. 2007. Perú Compendio Estadístico Agrario, 1994 – 2005. DGIA. Lima, Tomo II y III.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. 2008. LEY GENERAL DE SEMILLAS 27262. Promulgada el 12maYO/2000Publicada el 13/MAYO/2000 Modificada mediante Decreto Legislativo N° 1080, publicado el 28/JUNIO/2008. Lima, 11. En: [http://www.senasa.gob.pe/RepositorioAPS/0/3/JER/SEM\\_LEGISLACION/Ley27262](http://www.senasa.gob.pe/RepositorioAPS/0/3/JER/SEM_LEGISLACION/Ley27262)

MGM. 1995. Costos de Producción Agrícola por Hectárea. Dirección Sub-Regional Agraria Tacna – Oficina de Planificación Agraria.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. 2010. Papas Nativas del Perú. Catalogo de variedades y usos gastronómicos. Lima, 118 p.

MORA C, A. (s.f.). Marco Teórico. Capitulo II En: [http://es.geocities.com/alejandramorac/seminario/marco\\_teorico.htm](http://es.geocities.com/alejandramorac/seminario/marco_teorico.htm). (Accesado: 21-10-2009).

MUJICA S., A. 1997. Cultivo de quinua. Instituto Nacional de Investigación Agraria – INIA. Serie Manual. Lima, 130 p.

NUÑEZ. 1996. Producción de fresa orgánica. IDMA-Instituto de Desarrollo y Medio Ambiente. Lima, 30 p.

NUÑEZ P, J. 1998. Software: Licencia de uso, derecho y empresa. Colección Investigaciones. Fondo de Desarrollo Editorial. Universidad de Lima. Lima, 277 p.

OAS. 2005. Subsector agrícola vegetal. En: <http://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea28s/ch24.htm>

ORANGEL, D. 2009. Maquinaria Agrícola. Escuela Técnica Agropecuaria. Yarucay – Venezuela.

ORTIZ, O. 1993. Enfoque de sistemas y metodología participativa para desarrollar medios escritos de comunicación agrícola. El caso de la papa en la agricultura de la subsistencia. Tesis Magister Scientiae UNALM. Lima, 139 p.

ORSTOM – INEI, 1998. Estructuras y Dinámicas del Espacio Agropecuario. Lima.

PAN. 2007. Alternativas a plaguicidas sintéticos en la agricultura. Documento sobre la posición de PAN Internacional – Grupo de trabajo 4. 3 p.

PASCUAL E, B. 2007. Riegos de gravedad y a presión. Valencia. 373 p.

PRESSMAN R. 2010. Ingeniería del software. Un enfoque práctico. 7ma ed. McGraw-Hill. México., 777 p.

PEREZ V, D. 2007. ¿Qué son las bases de datos?. Webmaster. En: <http://www.maestrosdelweb.com/principiantes/%C2%BFque-son-las-bases-de-datos/>

PROINVERSIÓN, 2005. Guía de Inversiones en el Sector Agrícola y Agroalimentario. En: <http://www.proinversion.gob.pe/RepositorioAPS/0/0/ger/PUBLICACIONES/documentos/agricultura%20gc.pdf>

PROMPEX. 1998. Promoción de exportaciones de productos agrícolas de la selva. Comisión para la Promoción de Exportaciones. Lima, 220 p.

RUFFINATTI, A. (s.f.) La Industria del Software en la India: ¿Un Éxito Casual?. En:

<http://winred.com/management/la-industria-del-software-en-la-india-un-exito-casual/gmx-niv116-con2774.htm>. Accesado: 7-11-2010

SÁNCHEZ V., J. 1999. Diagnostico de suelos y aguas en la producción de cítricos en la costa central: Problemas actuales y soluciones. En: <http://www.fertitec.com/PDF/>

S10. 2011. Soluciones inteligentes para negocios rentables – Sistema 10. En: <http://www.s10peru.com/>

TOLEDO H, J. 1995. Cultivo de vainita. Serie Manual – INIA. Lima, 84 p.

UGAS R, et al. 2000. Hortalizas, datos básicos. Ediciones Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, 202 p.

UNIVERSIDAD DE ILLINOIS. (s.f.). En búsqueda de la vida verde. Guía del maestro. En: [http://urbanext.illinois.edu/gpe\\_sp/case1/c1facts1b.html](http://urbanext.illinois.edu/gpe_sp/case1/c1facts1b.html)

URBINA H, J. 2002. “Diseño y desarrollo de un software para la evaluación nutricional, funcional y económica de hamburguesas”. Tesis. Ing. Industrias Alimentarias. UNALM. Lima, 163 p.

ZOOTECH PERU. 1997. ZMix: Manual del Usuario. v1.0a. Lima, 48 p.

## **VIII. ANEXOS**

## ANEXO 1: GLOSARIO

**ALGORITMO:** Conjunto finito de instrucciones para llevar a cabo una tarea. Constan de pasos finitos, no ambiguos y, de ser posible, eficientes.

**ANALISIS:** El análisis es una de las etapas del ciclo de vida de un sistema informático. En esta etapa los analistas se encargan de analizar los requerimientos del sistema (a veces se incluye en esta etapa la recolección de requerimientos también).

**AUTOMATIZAR:** Aplicar la automática a un proceso, a un dispositivo, etc.

**CODIFICACIÓN:** Es el proceso por el cual la información de una fuente es convertida en símbolos para ser comunicada. En otras palabras, es la aplicación de las reglas de un código.

**CODIGO FUENTE:** Texto escrito en un lenguaje de programación específico y que puede ser leído por un programador. Debe traducirse a lenguaje máquina para que pueda ser ejecutado por la computadora o a bytecode para que pueda ser ejecutado por un intérprete. Este proceso se denomina compilación. Acceder al código fuente de un programa significa acceder a los algoritmos desarrollados por sus creadores. Es la única manera de modificar eficaz y eficientemente un programa.

**DIAGRAMA DE CONTEXTO:** también llamado flujo de datos, es el modelo de procesos más general que puede utilizarse en un sistema o aplicación.

**DIAGRAMA DE FLUJO:** Es la representación gráfica de una secuencia de instrucciones de un programa que ejecuta un computador para obtener un resultado determinado.

**DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS (DFD):** Los diagramas de flujo de datos son un tipo de herramienta de modelado, permiten modelar todo tipo de sistemas, concentrándose en las funciones que realiza, y los datos de entrada y salida de esas funciones.

**DISEÑO:** Concepción original de un objeto u obra destinados a la producción en serie. Diseño gráfico, de modas, industrial.

**HARDWARE:** Conjunto de los componentes que integran la parte material de una computadora. Equipo (conjunto de aparatos de una computadora).

**INTERFAZ:** En software, parte de un programa que permite el flujo de información entre un usuario y la aplicación, o entre la aplicación y otros programas o periféricos. Esa parte de un programa está constituida por un conjunto de comandos y métodos que permiten estas intercomunicaciones. Interfaz también hace referencia al conjunto de métodos para lograr interactividad entre un usuario y una computadora.

**LENGUAJE ENSAMBLADOR:** O **código simbólico** (*Assembly language*) es una notación del lenguaje de máquina que es legible por personas y es específica de cada arquitectura.

**MAINFRAME.-** Así se les llama a las grandes computadoras, capaces de atender a miles de usuarios y miles de programas "al mismo tiempo" asignándole un periodo muy pequeño a la atención de cada programa. Su capacidad de trabajo es muy alta, por lo que normalmente se encuentran en empresas de gran tamaño. Sus programas están compuestos por cientos de miles o millones de líneas de código.

**MODULO:** En programación, un módulo es un software que agrupa un conjunto de subprogramas y estructuras de datos. Los módulos son unidades que pueden ser compiladas por separado y los hace reusables y permite que múltiples programadores trabajen en diferentes módulos en forma simultánea, produciendo ahorro en los tiempos de desarrollo. Los módulos promueven la modularidad y el encapsulamiento, pudiendo generar programas complejos de fácil comprensión. Puede tomarse como sinónimo de subrutina o de unidad de software, aunque este último es más abarcativo.

**PROTOTIPO:** Primer ejemplar. Por lo general, aún en fase de diseño o desarrollo y con sus características todavía no completamente definidas.

**PSEUDOCÓDIGO:** Herramienta de análisis de programación. Versiones falsificadas y abreviadas de las actuales instrucciones de computadora que son escritas en lenguaje ordinario natural.

**SISTEMAS EXPERTOS:** Un sistema experto es un conjunto de programas que, sobre una base de conocimientos, posee información de uno o más expertos en un área específica. Programa que soluciona problemas y da consejos en un área especializada del conocimiento.

**SOFTWARE:** Conjunto de programas, documentos, procesamientos y rutinas asociadas con la operación de un sistema de computadoras, es decir, la parte intangible o lógica de una computadora.

**VISUAL FOXPRO(VFP):** Visual FoxPro es un lenguaje de programación orientado a objetos y procedimental desarrollado por Microsoft. Visual FoxPro deriva del FoxPro, desarrollado en 1984 por Fox Software. Se unió a Microsoft en 1992, adquiriendo el prefijo "Visual" con la versión Visual FoxPro 3.0 para Windows y Macintosh. Luego sólo perduró la versión para Windows

<http://glosario.panamacom.com>

<http://www.mundopc.net/ginformatico/p/pseudocodigo.php>

<http://www.monografias.com/trabajos/gloscompu>

<http://www.deguate.com/infocentros/gerencia/glosario/m.htm>

<http://www.cybermexico.com.mx/glosario.htm>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_ensamblador](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_ensamblador)

<http://www.depi.itch.edu.mx/apacheco/lengs/kbs/index.html>

[http://www.financiero.com/diccionario\\_financiero/gastos-financieros.asp](http://www.financiero.com/diccionario_financiero/gastos-financieros.asp)

## ANEXO 2a: FORMATOS DE COSTOS.

### a) COSTO DE PRODUCCION DEL CULTIVO DE MAIZ AMARILLO DURO

1 AREA	: 1 Hectárea
2 ZONA	: Costa
3 INICIO DE LABORES	: Marzo 86
4 TERMINO DE LABORES	: Setiembre 86
5 VARIEDAD	: PM-204, PM-212, etc.

#### A GASTOS DIRECTOS (G. D.)

PERIODO	LABOR	UNIDAD	N°	VALOR UNITARIO	TOTAL
MARZO 1986	1. Repique y quema de broza	jornal	4		
	2. Limpia de acequias y reparación de bordos	jornal	2		
	3. Levante de patillas y acequias	hora/maq.	0.5		
	4. Tomeo	jornal	1		
	5. Remojo	jornal	2		
	5.1 Agua	m3	2500		
	6. Aradura	hora/maq.	3		
	7. Arrastre	hora/maq.	1.5		
	8. Despajo	jornal	3		
9. Gradeo y Nivelación	hora/maq.	2			
ABRIL 1986	10. Surqueo para siembra	hora/maq.	1.5		
	11. Siembra	jornal	3		
	11.1 Semilla	kg	25		
	11.2 Transporte	kg	25		
	12. Trazo de acequias y patillas	hora/maq.	0.5		
	13. Resiembra	jornal	0.5		
	14. Primer riego (enseño)	jornal	1		
	14.1 Agua	m3	800		
	15. Desahije	jornal	2		
	16. Aplicación pesticidas (primera)	jornal	1.5		
	16.1 Parathion (insecticida)	lt	0.5		
	16.2 Gesaprim (herbicida)	kg	0.6		
	17. Segundo riego	jornal	0.5		
	17.1 Agua	m3	800		
	18. Aplicación pesticidas (segunda)	jornal	2		
	18.1 Dipterex 80 PS	kg	1		
	19. Tercer riego	jornal	0.5		
	19.1 Agua	m3	800		
	20. Aplicación pesticidas (tercera)	jornal	2.5		
	20.1 Dipterex 80 PS	kg	1.25		
	21. Preparación mezcla abonos(dosis180-80-80)	jornal	0.5		
	21.1 Urea (46 % N)	kg	400		
	21.2 Superfosfato Triple de calcio(46% P2O5)	kg	200		
	21.3 Sulfato de potasio (50% K2O)	kg	150		
	21.4 Guano de corral	kg	250		
21.5 Transporte a predio	kg	1000			
22. Distribución a campo	kg	1000			
23. Aplicación abonos	jornal	3.5			
24. Cultivo	hora/maq.	1.5			
25. Aporque	hora/maq.	1.5			
JUNIO 1986	26. Aplicación Pesticidas (cuarta)	jornal	1		
	26.1 Dipterex 2.5% (granulado)	kg	15		
	27. Trazo de acequias y patillas	hora/maq.	0.5		
	28. Cuarto riego	jornal	0.5		
	28.1 Agua	m3	900		
	29. Quinto riego	jornal	0.5		
	29.1 Agua	m3	800		
30. Sexto riego	jornal	0.5			
30.1 Agua	m3	900			



JULIO 1986	31. Sétimo riego 31.1 Agua	jornal m3	0.5 900		
	32. Deshierbe (raspa)	jornal	4		
	33. Octavo riego 33.1 Agua	jornal m3	0.5 900		
AGOSTO 1986	34. Guardianía campo	jornal	4		
SETIEMBRE 1986	35. Despanque y carguío	jornal	15		
	36. Transporte a era	hora/maq.	0.5		
	37. Preparación era	jornal	1		
	38. Guardianía era	jornal	3		
	39. Desgrane				
	39.1 Desgranadora	kg	4500		
	39.2 Personal	jornal	2		
MARZO/SETIEMBRE 1986	Cargas sociales de la mano de obra %		59.18(1)		
SETIEMBRE 1986	Imprevistos %		5		
	<b>TOTAL DE GASTOS DIRECTOS</b>				
<b>B. GASTOS INDIRECTOS (G. I.)</b> Administrativos (8% de G. D.)					
<b>C. GASTOS FINANCIEROS (G. F.) (ver hoja adjunta)</b> 14.54% x 9875.48 <b>TOTAL GD + GI + GF</b>					

### ANALISIS ECONOMICO ACTUAL

PERIODO DE COSECHA	SET 1986
PRODUCTIVIDAD	4500 kg/ha
COSTO / Kg (chacra)	2.65
Transporte al Centro de Acopio	0.3
COSTOS A NIVEL CENTRO DE ACOPIO	2.95
PRECIO ACTUAL A NIVEL CENTRO DE ACOPIO	3.3
RENTABILIDAD ACTUAL (setiembre 1986)	11.86%

### PROPUESTA DE LOS PRODUCTORES

PRECIO A NIVEL CENTRO DE ACOPIO	4
RENTABILIDAD	35.50%

(1) Ver Cuadro Adjunto

### COMPOSICION PORCENTUAL DE LAS CARGAS SOCIALES POR JORNAL

DISPOSITIVO LEGAL	CONCEPTO	%
	<b>1. CARGAS NORMALES AL JORNAL</b>	
D. L. 22482	SEGURO SOCIAL	6
D. L. 19990	SISTEMA NACIONAL DE PENSIONES	6
D. L. 18846	ACCIDENTES DE TRABAJO	2.3
D. L. 22591	FONAVI	4
	sub-total	18.3
	<b>2. CARGAS ADICIONALES</b>	
D. L. 23707	INDEMNIZACIONES	8.33
	VACACIONES	9.51
	DOMINICAL	19.04
	FERIADOS	4
	sub-total	40.88
	<b>TOTAL</b>	<b>59.18</b>

Fuente: Manrique, 1997.

## ANEXO 2b: FORMATOS DE COSTOS

### b) COSTO DE PRODUCCION POR HECTAREA DE MAIZ

CULTIVO:	<b>Maiz</b>	TECNOLOGIA:	Media
VARIEDAD:	hibrido(Master)	TENENCIA TIERRA:	Propia
REGION:	Costa (Ica)	RENDIMIENTO:	7000 Kg
ZONA:	Parcona	ABONAMIENTO (NPK):	100-80-40
SUPERFICIE:	1 ha	DISTANCIAMIENTO:	0,90 m. x 0,25 m.
EPOCA DE SIEMBRA:	Marzo - Mayo	TIPO DE CAMBIO:	3.53
EPOCA DE COSECHA:	Agosto - Octubre	FECHA ELABORACION:	Enero-01

	Rubros	Unidad de Medida	Cantidad Utilizada	Costo Unitario S/.	Costo Total S/.
<b>I</b>	<b>COSTOS DIRECTOS</b>				<b>3088.18</b>
<b>1</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				<b>1012</b>
1.1	<b>Preparacion Terreno:</b>				
	Pica junta y quema	Jornal	1	16	16
	Limpieza de acequia	Jornal	1	16	16
	Tomeo	Jornal	1	16	16
	Riego de machaco	Jornal	1	16	16
1.2	<b>Siembra:</b>				
	Desinfeccion de Semilla	Jornal	0.25	16	4
	Resiembra a mano	Jornal	1.00	16	16
1.3	<b>Labores Culturales:</b>				
	Abonamiento	Jornal	6	16	96
	Deshierbos	Jornal	6	16	96
	Aplicación de pesticidas	Jornal	5	16	80
	Riegos	Jornal	6	16	96
1.4	<b>Cosecha:</b>				
	Corte del choclo	Jornal	6	16	96
	Tumba de chala	Jornal	4	16	64
	Despanque	Jornal	6	16	96
	Ensacado y estiba	Jornal	2	16	32
	Carguio	Jornal	2	16	32
	Guardiania	Jornal	15	16	240
<b>2</b>	<b>MAQUINARIA AGRICOLA</b>				<b>375</b>
	Aradura y surcado	Hora / maq.	1	50	50
	Rastra y Gradeo	Hora / maq.	1	50	50
	Surcado	Hora / maq.	1	50	50
	Siembra:	Hora / maq.	1	50	50
	Cultivadora	Hora / maq.	1	50	50
	Aporque	Hora / maq.	1	50	50
	Desgranadora a maquina	Hora	1.5	50	75
<b>3</b>	<b>INSUMOS</b>				<b>1701.18</b>
3.1	<b>Semilla:</b>	Kg.	25	12	300
3.2	<b>Fertilizantes:</b>				
	Urea	Kg.	217	0.85	184.45
	Fosfato di amonico	Kg.	175	1.27	222.25
	Sulfato de potasio	Kg.	80	1.37	109.6
3.3	<b>Pesticidas:</b>				
	Clorpirifos	Lt.	1	18	18
	Adherente	Lt.	1	8.88	8.88
	Vencetho	Kg.	0.05	31.19	1.56
	Rizolex	Kg.	0.07	20.57	1.44
	Granolate	Kg.	10	1	10
3.4	<b>Agua :</b>				
	Pozo:	M3	4000	0.200	800
	Temporal:	M3	3000	0.005	15
3.5	<b>Otros:</b>				
	Flete y traslado de insumos	Kg.	1	30	30
<b>II</b>	<b>COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>247.05</b>
	Imprevistos		8%		247.05
	Gastos administrativos y financieros		2.5%		77.20
	Asistencia tecnica		3.5%		108.09
	Interes Bancario				
	<b>COSTO TOTAL S/.</b>				<b>3335.23</b>

Fuente: MINAG - DRA - ICA, 2008.

## ANEXO 3

### Manual del software COST-1

#### Instalación

- Copiar archivos de la carpeta COST-1.

#### Inicio

Para iniciar doble clic en el icono “proyecto”, luego Clic en el botón **Iniciar**, ingresar usuario y contraseña.

#### Ventana principal

Barra de título.

Barra de menú y barra de herramientas.

Paisaje

#### Para determinar el costo de un cultivo

Por la barra de menú–Archivo o barra de herramientas dar clic en “Costo de Producción de los Principales Cultivos de Costa Central”. En la parte inferior dar clic en el botón “Nuevo”, para escoger un cultivo, por ejemplo maíz:

Aplicamos para el cultivo de **MAIZ**.

Ingresamos datos:

#### Parte A: Datos Generales

1. Clic en “cultivo”, presione **M**, escoja “**Maíz Amarillo Duro**”.
2. Clic en “variedad”, escoja “**Agricol**”
3. Lugar: “**Barranca**”, ubique presionando la tecla “**B**”.
4. Clic en el botón “**Grabar**”, y ahora al botón **Costos de Producción por Hectárea**.

#### Parte B: Datos Específicos

Digite y use el Mouse para:

5. Campaña: **6 meses**  
Ingrese con clic al principio de “**Inicio de labores**”; a partir de aquí use solamente teclado, digite los valores y Enter para pasar:
6. Inicio de labores: **02 04 2010**

7. **Observe que** “Final de Labores y Elaboración del Costo de Producción” (Hoy), se muestran automáticamente. Ahora **digite** los valores y **Enter** después de cada valor.
8. Jornal (jor) S/.: **20**
9. Hora Maquina (hm) S/.: **50**
10. Agua (anual/campaña) S/.: **80**
11. Tipo de Cambio (US ): **2.80**

**Antes de digitar el siguiente valor, usando Mouse dar clic en los 3 puntos suspensivos (...) para tener información sobre Rendimiento de igual manera para Precio en Chacra.**

12. Rendimiento (kg/ha): **9500**
13. Precio Chacra S/. : **0.65**
14. Fórmula N P K : **180 80 60**
15. Riego por: **Surco**
16. Tipo de suelo: **Franco**
17. Distanciamiento: **0.90 0.40 2** ; **observe al dar enter, se tiene calculado la densidad de “plantas/ha”.**

**Parte C: Costos Directos (clic)**, prácticamente el software te proporciona el 80% de la información a través de su formato por cultivo, hay que completar básicamente los precios actuales de los insumos (semillas, abonos, pesticidas, Etc.)

- En **PREPARACIÓN DE SUELOS**: Verificar el valor unitario de jornales y hora máquina, observe el **TOTAL RUBRO**.
- En **SIEMBRA Y SEMILLAS**; observe el **TOTAL RUBRO** y los datos incompletos, para completar dar clic en botón **“modificar registro”**:
- Para **“semilla”** cantidad cambiar por **1 sac**(bolsa), precio S/. **“385”**.  
Clic en botón **“actualizar registro”** para grabar y **observe** el nuevo **TOTAL RUBRO**.
- En **RIEGOS Y VALOR DEL AGUA**; revisar, verificar el valor unitario de jornales, observe el **TOTAL RUBRO**.
- En **FERTILIZACION Y ABONOS** ; calcular en **“sacos”** el NPK establecido (180-80-60):
  - Bajar la franja amarilla(cursor) en **“Urea (46%N)”**.
  - Clic botón **“modificar registro”** y clic en **“formula NPK”**
  - Clic en **“Nitrogenada”** escoger **“Urea-sac-50.00”**.
  - En **“valor unitario”** digitar S/. **“40”**, dar doble clic allí mismo, clic **“aceptar”**.
  - Para fuente fosforada(**Supertriple**) y potasica(**Sulfato de potasio**) seguir los pasos anteriores desde bajar la franja amarilla, en **Valor Unitario** digitar **70** y **50** S/. respectivamente.
- Calcular el **“valor total”** para **“estiercol”** con **“5”** tn y a **“80”** S/. x tn,

- Clic botón **“actualizar registro”**(grabar) y **observe** el nuevo TOTAL RUBRO.
- En **LABORES CULTURALES**: Dar lectura de las labores, verificar el valor unitario de jornales y hora máquina, **anotar** el TOTAL RUBRO
- En **CONTROL SANITARIO**; observe los datos incompletos, por tanto ubicar el cursor o la franja amarilla en la **“2da fila de labor (6.2)”**:
- Clic en botón **“modificar registro”** y en **“Herbicidas, insecticidas, fungicidas”**
- Clic en **“Herbicidas,”** buscar **“Gesaprim 900 WG”** y **aceptar**.
- Digitar **“kg”**, **“0.5”**, S/. **“90”** y clic sobre el valor 0.00 del total.
- Bajar cursor o la franja amarilla en la **“4ta fila de labor(6.4)”**, clic en **“Herbicidas, insecticidas, fungicidas”**, Clic en **“Insecticidas”** buscar:
  - . **“Furia, lt – 0.5 – 80”** (1ra aplicación)
  - . **“Dipterex 80 PS, kg – 1.00 – 160”** (2da aplicación)
  - . **“Dipterex 80 PS, kg – 1.25 – 160”** (3ra aplicación)
- **Borrar Aplicación de funguicidas** y digitar:
  - **“Otra aplicación de insecticida, - jor – 1.00 – 15”**
  - **“Dipterex 2.5G, kg – 15.00 – 10”** (4ta aplicación)
  - **Adherente: “Citowett – lt – 0.5 – 20”**
- Clic botón **“actualizar registro”**(grabar) y **observe** el nuevo TOTAL RUBRO.
- En **COSECHA**: Dar lectura de las labores, verificar el valor unitario de jornales y hora máquina, **observe** el TOTAL RUBRO.
- En **OTROS GASTOS**:
  - Clic botón **“modificar registro”** y aplicar en los items numerados:
    - Flete por traslado de insumos: kg - **675 - 0.05**
    - **Sacos: uni - 80 - 0.50**
  - Clic botón **“actualizar registro”**(grabar) y observe el nuevo TOTAL RUBRO.

#### **Parte D: Costos Indirectos**

En caso de variar los porcentajes(%):

- Clic botón **“modificar registro”**, para **Gastos Administrativos y/o Imprevistos, o añadir intereses financieros.**

Clic botón **“actualizar registro”**(grabar), **anote** el nuevo TOTAL RUBRO.

Y clic en **cerrar**.

Clic en **Informe Final ...**

Anote la utilidad

Visualice la opción imprimir dando clic en **ver S/.** o **ver US \$.**

## ANEXO 4: Página web del software COST-1.



## ANEXO 5

### FORMATO DE LA ENCUESTA

N° .....

Fecha: .....

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO PARA EL SISTEMA “COST-1”, SOBRE COSTOS DE PRODUCCIÓN PARA CULTIVOS TRANSITORIOS DE LA COSTA CENTRAL DEL PERU.

Agradeciendo su participación en la presente investigación; vamos a considerar que Ud. cuenta con parcelas de cultivo o alquila terreno como productor-inversionista, para lo cual va hacer uso del software **COST-1** para producir una hectárea de un cultivo.

#### DATOS PERSONALES

Actividad actual: .....

1.2 Experiencia en producción de cultivos: SI  NO

#### CONSULTAS BASICAS

Tiene conocimiento de un costo de producción?

SI  NO  ALGO

Para que sirve un costo de producción?

Para saber los gastos de un cultivo  Para saber la ganancia de un cultivo  Para ambas cosas  Ignora su utilidad

De haber tenido experiencia en Costos ¿Cómo calculó mayormente?

A mano Sumando y restando  Con una calculadora  Encargó a otra persona  No tuvo experiencia

Otra forma ¿Cuál? .....

¿Qué es un software?

Parte física de la computadora?  Ignora el concepto

Parte lógica de la computadora?

2.5 Conoce algún software sobre costo de producción?

NO  SI  ¿Cuál? Comentario .....

.....  
.....  
.....

### **APLICACIÓN DE COST-1**

(Software para determinar: COSTOS DE PRODUCCIÓN DE CULTIVOS)  
Observe la pantalla de su PC, se encuentra listo para ejecutar, por tanto:

Aplicamos para el cultivo de **MAIZ.**, marque:

**MAIZ**       **PAPA**       **ALGODON**   
**TOMATE**       **CAMOTE**       **OTRO**  :.....

Empezamos la aplicación con el,  
**BLOQUE UNO: Datos Generales**

3.1 Listo el “**USUARIO**” y “**CONTRASEÑA**”, presione **ENTER**.

- a. Ingrese por “**Archivo a Costos de Producción ...**” o dando clic en el **2do. Botón** de “**Barra de herramientas**”. Observe la parte inferior una fila de botones.
- b. Clic en botón “**nuevo**”.
- c. Clic en “**cultivo**”, presione **M**, escoja “**Maíz Amarillo Duro**”.
- d. Clic en “**variedad**”, escoja “**DK – 5005 – DEKALB**”
- e. Lugar: “**Barranca**”, ubique presionando la tecla “**B**”.
- f. Clic en el botón “**Grabar**”, y ahora al botón **Costos de producción por hectárea**.

### **BLOQUE DOS: Datos Específicos**

Digite o busque lo que esta en negrita:

- g. Campaña: **6 meses**
- h. Inicio de labores: **21 05 2008**  
Final de labores: **21 11 2008**

3.10 Elaboración del costo de producción (Hoy), anote: .....



- 3.11 Jornal (jor) S/.: **15.00**
- 3.12 Hora Maquina (hm) S/.: **50.00**
- 3.13 Agua (anual/campaña) S/.: **60.00**
- 3.14 Tipo de Cambio (US ): **2.75**
- 3.15 Rendimiento (kg/ha): **9500.00**
- 3.16 Precio Chacra S/. : **0.75**
- 3.17 Fórmula N P K : **180 80 60**
- 3.18 Riego por: **Surco**
- 3.19 Tipo de suelo: **Franco**
- 3.20 Distanciamiento: **0.90 0.40 3** ; Anotar la Densidad: .....plantas

### **BLOQUE TRES: Costos Directos (clic)**

- 3.21 En **PREPARACIÓN DE SUELOS**: Dar lectura de las labores, verificar el valor unitario de jornales y hora máquina, **anotar** el TOTAL RUBRO
- 3.22 En **SIEMBRA Y SEMILLAS**; observe el TOTAL RUBRO y los datos incompletos, para completar dar clic en botón **“modificar registro”**:
- Para **“siembra”** borrar en unidades **“-hm”** y digitar en cantidades **“4”**.
  - Para **“semilla”** cantidad **“25”** kg , precio S/. **“11.00”**.
- Clic en botón **“actualizar registro”** para grabar y **observe** el nuevo TOTAL RUBRO.
- 3.23 En **RIEGOS Y VALOR DEL AGUA**; revisar, clic botón **“modificar registro”**:
- En **“pago de agua”** borrar en unidades **“año-”**, enter o doble clic.
- Clic botón **“actualizar registro”** y **observe** el nuevo TOTAL RUBRO.
- 3.24 En **FERTILIZACION Y ABONOS** ; calcular en **“sacos”** el NPK establecido (180-80-60):
- Bajar la franja amarilla(cursor) en **“Urea (46%N)”**.
  - Clic botón **“modificar registro”** y clic en **“formula NPK”**
  - Clic en **“Nitrogenada”** escoger **“Urea-sac-50.00”**.
  - En **“valor unitario”** digitar S/. **“40”**, dar doble clic allí mismo, clic **“aceptar”**.
  - Para fuente fosforada(**Supertriple**) y potasica(**Sulfato de potasio**) seguir los pasos anteriores desde bajar la franja amarilla, en **Valor Unitario** digitar **70** y **50** S/. respectivamente.
  - Calcular el **“valor total”** para **“estiercol”** con **“5”** tn y a **“80”** S/. x tn,
  - Digitar sobre otra labor **“Aplicar segundo abonamiento”**: **jor - 2**.
  - Clic botón **“actualizar registro”**(grabar) y **observe** el nuevo TOTAL RUBRO.
- 3.25 En **LABORES CULTURALES**: Dar lectura de las labores, verificar el valor unitario de jornales y hora máquina, **anotar** el TOTAL RUBRO
- 3.26 En **CONTROL SANITARIO**; observe los datos incompletos, por tanto ubicar el cursor o la franja amarilla en la **“2da fila de labor (6.2)”**:
- Clic en botón **“modificar registro”** y en **“Herbicidas, insecticidas, fungicidas”**
  - Clic en **“Herbicidas,”** buscar **“Gesaprim 900 WG”** y **aceptar**.

- Digitar “kg”, “0.5”, S/. “90” y clic sobre el valor 0.00 del total.
- Bajar cursor o la franja amarilla en la “4ta fila de labor(6.4)”, clic en “**Herbicidas, insecticidas, fungicidas**”, Clic en “**Insecticidas**” buscar:
  - . “Furia, lt – 0.5 – 80” (1ra aplicación)
  - . “Dipterex 80 PS, kg – 1.00 – 160” (2da aplicación)
  - . “Dipterex 80 PS, kg – 1.25 – 160” (3ra aplicación)
- **Borrar funguicidas y digitar:**
  - “Otra aplicación de insecticidas, - jor – 1.00 – 15”
  - “Dipterex 2.5G, kg – 15.00 – 10” (4ta aplicación)
  - **Adherente: “Citowett – lt – 0.5 – 20”**
- Clic botón “**actualizar registro**”(grabar) y **observe** el nuevo TOTAL RUBRO.

3.27 En **COSECHA**: Completar, digitar o reemplazar lo que esta en **negrita** dando,

- Clic en botón “**modificar registro**” y aplicar solo en los items numerados:
  - (7.1) Guardianía en campo: jor **4**
  - (7.2) **Corte y despanque: jor - 19**
  - (7.4) Transporte a era: **hm**
  - (7.6) **Desgrane a máquina: hm - 6**
  - (7.7) **Personal: jor - 5**
- Clic botón “**actualizar registro**”(grabar), **anote** el nuevo TOTAL RUBRO.

3.28 En **OTROS GASTOS**:

- Clic botón “**modificar registro**” y aplicar en los items numerados:
  - (8.1) Flete por traslado de insumos: kg - **675 - 0.05**
  - (8.2) **Sacos: uni - 80 - 0.50**
- Clic botón “**actualizar registro**”(grabar) y observe el nuevo TOTAL RUBRO.

- **Anote bien el TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (CD) :**

Y clic en **cerrar**.

#### **BLOQUE CUATRO: Costos Indirectos**

3.29 En **GASTOS INDIRECTOS**:

- Clic botón “**modificar registro**”, para **Gastos Adm. e Imprevistos en V. Unitario** digite el **monto total de Costos Directos(CD)**.
- Clic botón “**actualizar registro**”(grabar), **anote** el nuevo TOTAL RUBRO.

Y clic en **cerrar**.

**Siguiente...**

Del **Resumen Final**: Anote la utilidad

Visualice la opción imprimir dando clic en **ver S/.** o **ver US \$**, anote la utilidad en \$:

**BLOQUE CINCO: CONSULTA FINAL**

Por favor conteste las tres ultimas preguntas con toda sinceridad:

¿El software es amigable? NO  SI

¿Calificaría a COST-1, 1ra versión, como?

Muy bueno  Bueno  Regular  Malo

¿La parte mas importante, sus Comentarios y Sugerencias?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**FIRMA**

\* Muchas Gracias.

## ANEXO 6

### CONSIDERACIONES DE LOS ENCUESTADOS

#### A) PARTE IMPORTANTE

Clasificación de cultivos. Estructura de costos. La parte mas importante es tener los resultados finales de costos directos e indirectos y la utilidad.

Parte importante considero la facilidad y claridad que brinda este software COST-1 en el cálculo de gastos y el detalle de los insumos, también permite un ahorro de tiempo; a su vez es muy didáctico y nos permite conocer la utilidad y con estos datos nos facilita tomar decisiones de inversión o no inversión.

La parte importante del software es que me facilita realizar mi trabajo de costos de producción de mi cultivo: Obteniendo de forma rápida la información de mi inversión y utilidad.

Lo que me parece importante esta en la forma ordenada de todas las operaciones, actividades y rubros para tener un costo de producción y los insumos a utilizar y facilita obtener los datos que son muy importantes antes de realizar una inversión, en la siembra de un determinado cultivo.

Resumir y mostrar la estructura de los costos de producción a mi parecer es lo más importante que se ha mostrado.

Lo más importante refleja los costos a un buen nivel de confiabilidad lo que nos dejaría un margen mínimo de error en nuestras proyecciones, ya que antes de comenzar una producción se debe pronosticar el futuro de esta para ver si es viable o no.

Toda la versión es muy importante ya en costo de producción no se puede obviar los mínimos detalles o labores, por lo tanto considero todo el software como importante.

Es importante para hacer el presupuesto de un cultivo, en el menor tiempo.

#### B) COMENTARIOS

Será de utilidad para los productores. Interesante porque te ahorra tiempo en calculo de los costos. Además, te da un panorama más claro de lo que son los costos, actividades y resumen ejecutivo.

Esta muy bien este tipo de software, creo personalmente como profesionales debiéramos hacer para todos los cultivos y para cada uno de los manejos agronómicos y factores de producción de los cultivos.

COST-1 es muy fácil y rápido de manejar para poder determinar los costos de un cultivo, puede manejarlo cualquier persona que tenga base en el campo agronómico - cultivos, y sirve también para determinar las ganancias por ha o sino dando ajustes en los costos de los insumos para el cultivo.

Para futuras versiones debe haber opciones en cuanto al software en español e inglés para su difusión. El software es bien aplicable para mejorar costos de producción y utilidades. El agricultor puede programar sus gastos. Felicitaciones.

Felicito a los precursores y creadores de este software que va a permitir la facilidad de trabajo para los que trabajamos, invertimos en el agro. Es un programa rápido y fácil. Es una gran ayuda para calcular rápidamente los costos de los cultivos que van a trabajar en el campo. El programa costo de producción es muy interesante

Es la facilidad para los cálculos deseados. Es muy versátil el programa y puede llegar a ser una herramienta valiosísima. Es la primera vez que he manejado este tipo de software. Me atrevo a decir, que tiene mucho futuro, porque es útil y fácil de manejarlo.

Permite proyectarnos y sobre todo ver rentabilidad. Es muy práctico. Además dicho programa no tiene restricciones ya que permite ingresar otros rubros y/o quitarlos a fin de jugar con los costos, paquete tecnológico aplicado.

Aplicar a zonas de producción donde también figure clima, temperatura, variación de temperatura. También que salga o figure a que altura o piso ecológico se encuentra el cultivo. Modificar o agregar zonas de producción en laderas.

Y por último para agricultura orgánica que se comente o diga los tipos de controladores biológicos, etológicos específicos para cada cultivo. En general es un software muy amigable y cada uno de sus módulos son de fácil comprensión.

Esta diseñado para un manejo sencillo por parte de los profesionales del agro, así como de productores interesados en un control estricto de sus ganancias finales. Es un sistema útil y fácil de aplicar para todos.

El software sistema de costos de producción agrícola SICPA 2000 es muy didáctico, que apoya a los productores de conocer los costos de producción, ganancias, utilidad en moneda nacional y en dólares.

El COST-1, el software esta bien distribuido y arroja resultados buenos. Comentarios: Debe ser propuesto al usuario (agricultor) a través de sus organizaciones (comisiones de regantes) ya que en su mayoría cuentan con apoyo logístico (computadoras, técnicos agropecuarios).

El software es bueno con muchas opciones. Felicitaciones por el trabajo y la iniciativa. Este software es muy práctico y bueno que es de necesidad para el cálculo de costos en proyectos productivos. Felicitaciones al grupo de investigadores.

Se puede calificar como un instrumento rápido y fácil de obtener los costos actuales, facilitar los cálculos y conversiones. Es importante poner a disposición de productores, profesionales y técnicos, para ir adaptando este programa para la toma de decisiones. Finalmente mis felicitaciones por el aporte en servicio de los productores y profesionales.

Es un programa bastante fácil de utilizar, no requiere experiencia previa para ejecutarla. Perfeccionar algunos detalles (Rendimiento - precisar unidades de medida).

Es fácil el manejo, se puede utilizar para cualquier variedad de maíz, sobre todo es rápido, cualquier persona puede utilizar.

Considero que nos brinda una manera fácil ordenada, para poder tener un estimado de nuestras utilidades.

El software Cost-1 muy interesante y aplicativo en campo, nos ahorraríamos tiempo y evitaríamos dolores de cabeza, como me ocurre con las hojas Excel.

El software nos permite analizar las diferentes actividades y labores que se desarrollan durante el cultivo y como podemos ir ajustando estos costos a fin de lograr mayor utilidad.

Me ha gustado entrar al mundo cibernético y estoy tratando de aprender; veo que me va simplificar muchas cosas.

Es muy didáctico, eficaz y eficiente para calcular el costo de producción de un cultivo por campaña. Muy necesario para hacer o elaborar el plan anual de trabajo en el centro de producción agrícola, estimando la utilidad. Tiene mayor importancia para los estudiantes y profesionales de agronomía entre otras especialidades a fines. Es necesario ofertar a las instituciones estatales y privados dedicados a la actividad agrícola y forestal.

Es un software que va ayudar a los productores a calcular los costos reales de las siembras de los cultivos de la zona.

### **C) SUGERENCIAS**

Validar con productores y por cultivos principales. El software sea abierto y adaptable para futuros cambios en la agricultura. Sería importante tener el paquete para otros cultivos. Se debe difundir este conocimiento desde pregrado, por lo que en nuestro país los profesionales tenemos que estar muy actualizados con la tecnología de los países adelantados.

Debería haber clic u opción indicando la eliminación en alguna ventana, los ceros ejemplo 15.00, con decimales debería obtenerse siendo automáticos.  
Debería haber opciones en volver atrás presionando algún clic.

Dibujar los comandos de las instrucciones. Anexar indicación de que debe hacerse si la instrucción original falla. Seguir trabajando en el perfeccionamiento del software. Y ampliar este trabajo para más cultivos en sus variantes que puedan tener los diferentes cultivos. Otra sugerencia es que se apoye trabajos como el mencionado.

Como sugerencia sería bueno que cuando se repitan cifras se pueda copiar y pegar. Crear una hoja para llenar los datos financieros prestamos, intereses (créditos), depreciaciones de bienes, costos sociales. Mejorar en la opción Detalles de las labores "ordenar labores" Si hay espacio para poner el nombre completo del fertilizante aplicado.

Hacer un "atrás" para retroceder fallas. Poder hacer "costos apartes": Hojas separadas que puedan adjuntarse a una celda cualquiera. Mostrar solo las cantidades de costos de insumos en el resumen o de pesticidas y fertilizantes por separado.

Poner costo por hora en riego pues se usa bomba a motor. Poder tener la opción de anotar comentarios en cada celda o en alguna parte (sería mejor en cada celda). Sería bueno tener alguna manera de conocer el historial de los precios de los insumos o de los precios del producto en el software, con algún comando en la ventana, o con el clic izquierdo en la celda donde anotó el precio.

Considerar también costos de equipos como por ejemplo mochilas de fumigar motorizados y su depreciación por campaña. También de tracción manual, considerar herramientas: palas, azadones, Etc. Hacer extensivo para grandes escalas dado que a mayor área se podría reducir algunos costos.

Debe funcionar "Control + Z" para recuperar la acción anterior. Funcionamiento de "Control + C" y "Control + V" para realizar de inmediato las funciones. Sugiero: Que se haga la prueba con los propios agricultores. Porque se puede hacer más fácil. Desarrollar otro programa paralelo para una producción orgánica.

Desarrollar programa para cultivos de semilleros.

Se puede colgar en internet para obtener más sugerencias y a la vez, prestar servicios de costos de producción de acuerdo a su tecnología del agricultor. Lo que falta ajustar o corregir es que al pasar del análisis económico de soles a dólares el rendimiento (kg/ha) también se modifica.

Color de fondo a tapiz colorido. En las tablas sin necesidad de hacer doble clic debe sumar o promediarlo. En las celdas después de la selección o sombreado debe borrarse automáticamente. En los iconos preferentemente colocar imágenes más llamativas o enfocados a la agricultura.

También debe de trabajar mediante el teclado los comandos para ello se debe de utilizar una letra el cual debe de estar resaltado. Las unidades en vez de digitar podrían trabajarse con un menú de ayuda. Realizar algunos ajustes en los cálculos para presentación. En lo referente al cultivo para seleccionar se podría utilizar alguna ayuda y poner rápidamente el cultivo igual debe ser en los productos y unidades.

Mi sugerencia es actualizarla la base de productos y costos, tanto fertilizantes, así como productos agrícolas: Fungicidas, herbicidas e insecticidas. Sugerencia: Facilitar su uso con asociaciones de productores costa, sierra y selva.

Sugerencias: Necesita tener algunos TITULOS y SUBTITULOS mas notorios como software. Podría implementarse dentro de los costos indirectos lo siguiente - Valoración económica ambiental (por efectos de uso de materia orgánica) sobre todo en predios alquilados por campañas. Podría implementarse un bono por reconocimiento al cultivar plantas C3 o C4. En algunos pasos modificar valores con dos decimales, debería ser más versátil su cambio.

Es necesario determinar mediante el software las fechas de cosecha por variedad del cultivo. Necesita eliminar celdas o filas de datos en conjunto. Los cálculos del N° de plantas debe salir con datos de distanciamiento entre surcos, distanciamiento entre plantas y N° de semillas.

Lo que puede mejorar el software es una mapa de sitio (site map) que da el orden de las etapas dentro de cada proceso. Lo mejor es si el mapa de sitio ofrece diferentes procesos que se puede ADICIONAR y guía el usuario a través el proceso. Para ayudar el usuario tiene toda la información necesario antes de usar el sistema, es bien tener una forma que indica que datos el usuario necesitará obtener para cada proceso.

No se si hay facilidad dentro del sistema "ahorras" los resultados para que se revise mas tarde y en comparación con otros resultados. Incluir el costo del capital (coeficiente de oportunidad del capital) en función a inversión privada (con dinero propio y sin él) y con inversión pública (Tasa SNIP).

Incluir valor del alquiler del terreno (con terreno y sin él). El costo de asesoría técnica o profesional. Pueden cambiar los costos si el calculo fuera por mas de 1 ha (economías de escala), es decir los costos pueden ser menores si consideramos la escala. Podría verse una cesta de productos para una zona o región, es decir, no sólo para un producto sino para varios, ello puede llevar a diferentes alternativas de producción e inversión y rentabilidad, de forma de generar una cartera de alternativas.

Con esta versatilidad, el software puede pasar de regular a bueno y/o a muy bueno. Acelerar la investigación que es de suma importancia. Sugiero la alimentación de datos por una sola entrada, talvez cambiar las imágenes de las opciones y mejorar el tamaño. Quizá sea aconsejable tener los nombres químicos de los productos



(agroquímicos) que se utilizaran, es decir el ingrediente activo antes que el nombre comercial, ya que estos no varían con el tiempo.

Perfeccionar algunos detalles como: Rendimiento precisar unidad de medida, botón de ingreso en lugar de doble clic en fertilización. Los montos que corresponden a costos indirectos deben ser calculados automáticamente sin que introduzca el usuario el total de costos directos el programa debe hacerlo automáticamente. Evitar borrar rubros como fungicidas en cultivos en la que no se aplica, poner en su lugar mayor número de filas o un botón de agregar que inserte automáticamente una fila.

En la parte de precios de productos utilizados, debería tener alguna manera de actualizarse cada cierto tiempo. Para tener datos más cercanos a la realidad, restringir mas las labores, tanto por cultivo como por zona (ya que son variables las condiciones de suelo y clima). Sería importante para cultivos que son de trasplante.

Una sugerencia las ventanas de ingreso deben ser un poco más llamativas (color o forma) para que el usuario encuentre más rápido las opciones de ingreso.

Debería en forma rápida calcular los costos directos, indirectos para los cultivos así como la utilidad. Sería conveniente actualizarlo para cultivos de la sierra y la selva.

Debe decir "Fecha de elaboración CP" (esta debe aparecer automáticamente) de igual manera la "fecha final de labores". La relación de los sistemas de riego no está bien definida. Colocar todas las clases texturales de suelo. Desplazar la palabra densidad (N° pl/ha) hacia la izquierda. La densidad no está bien calculado, (falta un decimal). Debe decir "Preparación de suelo". En fórmula NPK el cálculo del total debe ser directo (obviar doble clic en valor unitario). En títulos: debe indicar "Costo de producción por hectárea, costos directos o costos indirectos (según corresponda). En vez de botón "siguiente" debe decir "resumen". Si fuera posible, incluir un cuadro de "cronograma de actividades agrícolas" como ayuda visual para el agricultor.

En la ventana inicio del programa COST-1 sería conveniente que el botón superior derecho de restaurar, minimizar y salir estén siempre activos. En la hoja de trabajo de costos directos, debería tener la opción de Cerrar en la parte superior derecha. Sería conveniente que las hojas de trabajo puedan ser exportados en tres formatos: P. Point, Excel y Acrobat. Y que tengan botón de ayuda: Superior derecho(?) o inferior izquierda (Help). En la caja de dialogo colocar el botón cerrar al lado izquierdo de aceptar. El botón "siguiente" debe decir "Informe final" o "siguiente a informe final". El reporte final debería exportarse a otros formatos, si es exportado a PDF sería con imagen.

Por otro lado me gustaría que pongan costos diferenciados para los diferentes tipos de jornales (hombre/mujer) y al final un estimado de la relación B/C.

Este software también debiera ser aplicativo a frutales desde el trasplante hasta la producción por años.

En cuanto a sugerencias en los ítems o campos de Herbicidas, Insecticidas y Fungicidas ampliar la extensión o capacidad de búsqueda es decir que cuando digite “D” sale todos los productos con “D” pero debo digitar “Di” y me debe aparecer todos los con “Di” mas no todos los que inician con “D” para facilitar la labor, por último ya debe publicarse oficialmente y validarse dicho software.

Sugiero que aparezca una “manito” (cursor) en vez de una “I grande” por que la manito es mas familiar.

Cada área, control o botón debería tener una ayuda o un mensaje de que acción realiza ese control. Debería tener un HELP.

La clasificación de formatos para cultivo, debería definirse para cada cultivo individual.

El software Cost-1 funciona bien en términos generales. Pero falta algunas opciones importantes como el rendimiento promedio por variedad y estación por zonas dentro de lugar, los suelos y clima, Etc. son variados y los rendimientos también. Faltaría determinar el presupuesto por actividades y meses para programar los gastos en el campo.

## **ANEXO 7**

### **Propuesta para la creación de un programa de investigación**

#### **PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN DESARROLLO DE SOFTWARE AGRARIO Y SISTEMAS EXPERTOS ( P I P S D S A S E )**

**A CARGO:** UNALM

**SEDE:** CAMPUS DE LA UNALM

**OBJETIVO:** GENERAL.

Enmarcado dentro de su línea de PROYECTOS el Programa de Investigación y Proyección Social en Desarrollo de Software Agrario y Sistemas Expertos realizará investigaciones que permitirán crear programas sistematizados (software) aplicados a nuestra realidad agraria en armonía con la actividad académica y de proyección social.

**OBJETIVOS:** ESPECÍFICOS

#### **Investigación**

- Software para la actividad académica universitaria y técnica del agro nacional.
- Software para la actividad agro-industrial del ámbito nacional.
- Software para plasmar la aplicación de los Sistemas Expertos.

## **Enseñanza**

- Dictado de cursos aplicando software de costos de producción.
- Dictado de cursos aplicativos de otros software creados.

## **Capacitación y Proyección Social**

- Eventos nacionales e internacionales. Capacitación en la difusión de software desarrollado.
- Capacitación en centros de producción de inversionistas agrarios y agricultores.

## **Producción**

- Producción de Software y Base de Datos Agrarios, mantenimiento y actualización permanente con nuevas versiones.
- Producción y distribución de software destinados al agro y a los negocios.

## **VISIÓN**

El Programa de Investigación y Proyección Social en Desarrollo de Software Agrario y Sistemas Expertos, se constituirá como LIDER en el país en las diferentes actividades que realiza, a favor de la actividad agraria nacional.

## **MISIÓN**

El Programa de Investigación y Proyección Social en Desarrollo de Software Agrario y Sistemas Expertos tendrá la responsabilidad de conducir investigaciones y brindará facilidades para la actividad académica, de investigación, de extensión y productiva.

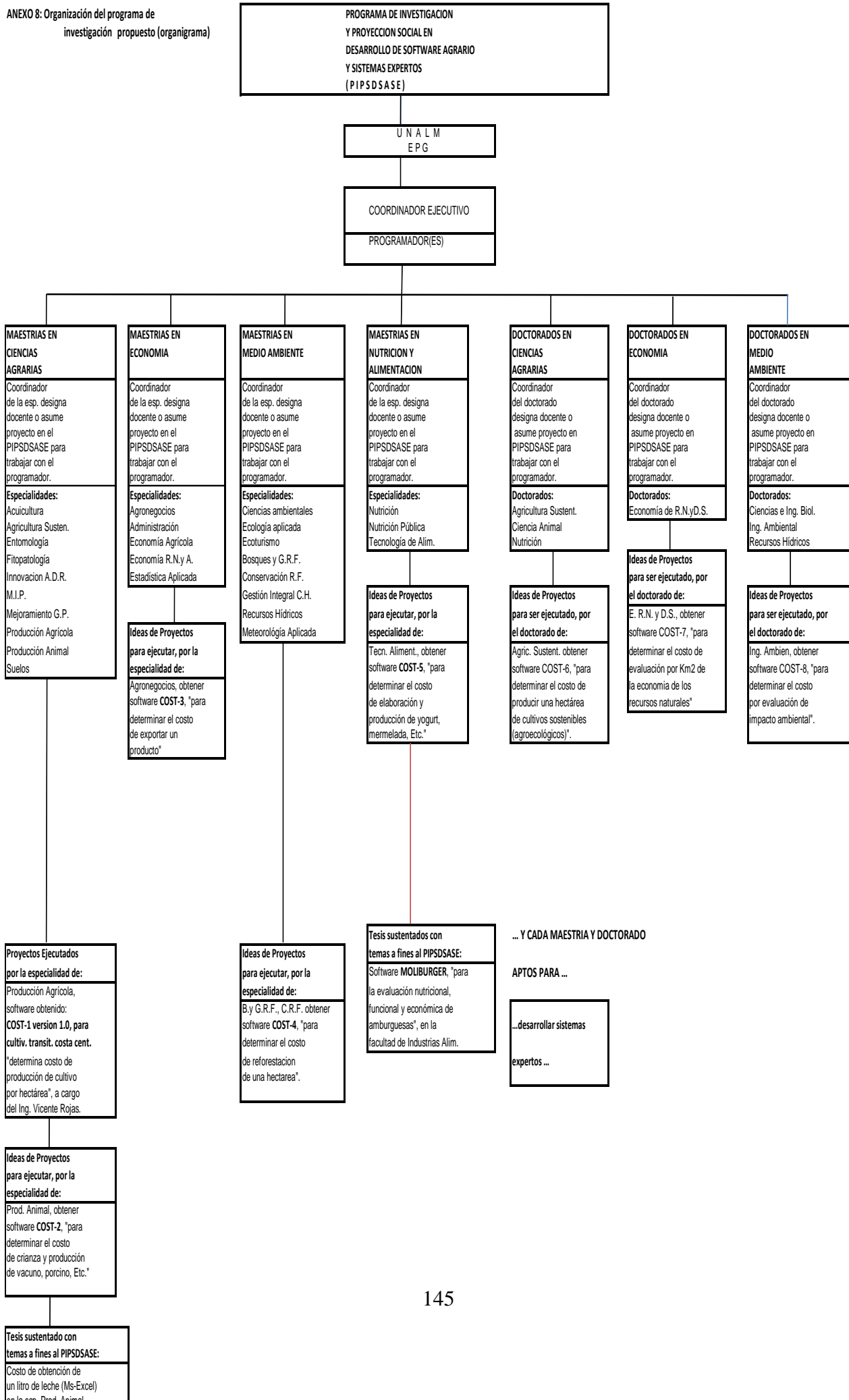
## **METAS**

- Ampliar las facilidades que brinda el centro de cómputo a la investigación, enseñanza, capacitación, proyección social y producción de software agrarios
- Implementación y modernización mediante la adquisición de equipos de acorde a los adelantos tecnológicos.
- Incremento de la Producción de acuerdo con el desarrollo de nuevas líneas agrarios y nuevos mercados.
- Obtener anualmente una aplicación de un Sistema Experto.

## **ORGANIZACIÓN**

El Programa de Investigación y Proyección Social en Desarrollo de Software Agrario y Sistemas Expertos, estará diseñada y conducida por investigadores adjuntos al Programa, que liderarán las diferentes especialidades y serán integrantes del Grupo Científico del Programa. Estará conducido por la **Dirección de la EPG**, **Coordinador Ejecutivo** del Programa, y los **Coordinadores** de cada una de las especialidades y doctorados participantes (ver organigrama, anexo 8).

ANEXO 8: Organización del programa de investigación propuesto (organigrama)





## **ANEXO 9**

### **LEMA DEL FUTURO SOFTWARE**

**“UN COST-# EN CADA AGRARIO,  
y EN CADA NEGOCIO”.**