

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
CAMPUS PUERTO MONTT
ESCUELA DE INGENIERIA EN COMPUTACION



SISTEMA DE CONTROL DE SUELDOS AGRÍCOLA

Seminario de Titulación
para optar
al título de Ingeniero en Computación

PROFESOR PATROCINANTE:
Sra. Sandra Ruiz Aguilar

CESAR BERNARDO SOTO ALARCON

PUERTO MONTT – CHILE
2008



Universidad Austral de Chile

Escuela de Ingeniería en Computación

Los Pinos s/n, Balneario Pelluco
Sede Puerto Montt
Casilla 1327 · Fono: 56 65 260990
Fax: 56 65 277156
Email: computacion@uach.cl
www.uach.cl

Puerto Montt, 24 de septiembre de 2008

COMUNICACIÓN INTERNA N° 203/08

DE : Sra. Sandra Ruiz Aguilar
DIRECTORA ESCUELA DE INGENIERIA EN COMPUTACION

A : Dr. Renato Westermeier H. – **VICERRECTOR SEDE PUERTO MONTT**
Mag. César Pino Soto – **COORDINADOR ACADEMICO SEDE PUERTO MONTT**
Sra. Cristina Barriga – **REGISTRO ACADEMICO**
Sra. Alba Vásquez - **ENCARGADA DE TITULACIÓN CAMPUS PUERTO MONTT**

C.c : Sr. César Soto Alarcón
Sra. Sandra Ruiz Aguilar
Sra. Claudia Zil Bontes
Sr. Moisés Coronado Delgado

MOTIVO:

Informar a usted, las calificaciones obtenidas por el alumno de Ingeniería en Computación Sr. **César Bernardo Soto Alarcón** Rut 14.039.417-3, en su informe de Titulación "*Sistema de Control de Sueldos Agrícola*"

Prof. Sandra Ruiz Aguilar	6.0
Prof. Claudia Zil Bontes	5.8
Prof. Moisés Coronado Delgado	6.0
Promedio Seminario	5.93

Sin otro particular, le saluda atentamente,


UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERIA
EN COMPUTACION
SANDRA RUIZ AGUILAR
DIRECTORA
PUERTO MONTT

SRA/mva

PUERTO MONTE, 24 sept. 2008.

De : Sra. Sandra Ruiz Aguilar
PROFESORA PATROCINANTE

A : Sra. Sandra Ruiz Aguilar
DIRECTORA ESCUELA INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

MOTIVO:

Informar a Usted la calificación obtenida por el alumno *César Bernardo Soto Alarcón* en su Seminario de Titulación "Sistema de Control de Sueldos Agrícola":

NOTA: 6.0

JUSTIFICACION:

Sistema terminado de acuerdo a requerimientos de la empresa y que satisfizo sus necesidades.

OTRAS OBSERVACIONES:


Sra. Sandra Ruiz Aguilar
PROFESORA PATROCINANTE

PUERTO MONTE, 24 de septiembre del 2006

De : Sra. Claudia Zil Bontes
PROFESORA INFORMANTE

A : Sra. Sandra Ruiz Aguilar
DIRECTORA ESCUELA INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

MOTIVO:

Informar a Usted la calificación obtenida por el alumno *César Bernardo Soto Alarcón* en su Seminario de Titulación "Sistema de Control de Sueldos Agrícola":

NOTA:

5,6

JUSTIFICACION:

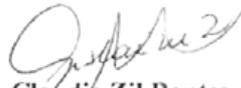
Nivel de documentación y detalle de actividades.

Sistema de Utilidad para la Empresa.

Sistema de necesidad complejidad.

OTRAS OBSERVACIONES:

Revisar al interior del documento.



Sra. Claudia Zil Bontes
PROFESORA INFORMANTE

PUERTO MONTE, 25 sept 2003

De : Sr. Moisés Coronado Delgado
PROFESOR INFORMANTE

A : Sra. Sandra Ruiz Aguilar
DIRECTORA ESCUELA INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

MOTIVO:

Informar a Usted la calificación obtenida por el alumno *César Bernardo Soto Alarcón* en su Seminario de Titulación "Sistema de Control de Sueldos Agrícola":

NOTA:

6,0

JUSTIFICACION:

- sistema no muy completo

- poca documentación, con algunos problemas en los detalles

OTRAS OBSERVACIONES:

problemas en pag 8 - pag 23 - pag 4 - pag 12 - pag 164

~~Sr. Moisés Coronado Delgado~~
PROFESOR INFORMANTE

Dedicado a mi señora, fiel compañera de muchos años, a mi familia que me ha apoyado siempre, pero en especial a mi papá que desde el cielo me apoya en este momento y que no logró estar conmigo en este último paso y por último a mi hijo que viene en camino y que me motiva a seguir cumpliendo las diferentes etapas que la vida me tiene preparada.

INDICE

Síntesis en castellano

Síntesis en inglés

1 – INTRODUCCION	1
2 – OBJETIVOS	4
2.1 Objetivo general.....	4
2.2 Objetivos específicos	4
3 – PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
3.1 Antecedentes	6
3.1.1 Definición del Problema	10
3.1.2 Definición de la solución	11
3.2 Justificación	14
3.2.1 Situación actual.....	14
3.2.2 Situación con proyecto.....	16
3.3 Delimitación	17
4 – METODOLOGIA	19
4.1 Métrica Versión 3	20
4.1.1 Estudio de Viabilidad del Sistema.....	20
4.1.1.1 Establecimiento del Alcance del Sistema.....	20
4.1.2 Análisis del Sistema de Información	21
4.1.2.1 Definición del Sistema.....	21
4.1.2.2 Obtención de Requisitos	21
4.1.2.3 Análisis de Requisitos	22
4.1.2.4 Elaboración del Modelo de Datos	22
4.1.2.5 Elaboración del Modelo de Procesos.....	22
4.1.2.6 Definición de Interfaces de Usuario	23
4.1.3 Diseño del Sistema de Información.....	23
4.1.3.1 Diseño de Módulos del Sistema.....	23
4.1.3.2 Diseño Físico de Datos	24
4.1.4 Construcción del Sistema de Información.....	24
4.1.4.1 Generación de Códigos y Procedimientos	24
4.1.4.2 Pruebas del Sistema	25
4.1.4.3 Elaboración de Manuales de Usuario	25
4.1.4.4 Carga Inicial de Datos.....	25
4.1.5 Implantación del Sistema	26
4.1.5.1 Pruebas de implantación del Sistema	26
4.2 Ciclo de vida de diseño de base de datos.....	26
4.2.1 Planificación de base de datos.....	26
4.2.2 Definición de sistema	27
4.2.3 Coleccionar y analizar requerimientos	27

4.2.4	Diseño de base de datos	27
4.2.4.1	Diseño de base de datos conceptual	28
4.2.4.2	Diseño de base de datos lógico	28
4.2.4.3	Diseño de base de datos físico	29
4.2.5	Selección de DBMS	29
4.2.6	Diseño de aplicación	29
4.2.7	Prototipo.....	29
4.2.8	Implementación.....	30
4.2.9	Prueba	30
4.2.10	Mantenimiento operacional	30
5	- RECURSOS.....	31
5.1	Hardware	31
5.1.1	Servidor.....	31
5.1.2	Estación de desarrollo.....	32
5.1.3	Estación cliente	32
5.1.4	Equipamiento adicional	32
5.2	Software.....	33
5.2.1	Diseño de base de datos	33
5.2.2	Base de datos	33
5.2.3	Herramientas de desarrollo.....	33
6	- ANALISIS DEL SISTEMA.....	35
6.1	Definición del Sistema.....	35
6.1.1	Descripción General del Sistema	35
6.1.1.1	Diagrama de Contexto del Sistema.....	37
6.1.1.2	Modelo Conceptual de Datos del Sistema	38
6.1.1.3	Modelo de Procesos del Sistema.....	40
6.1.2	Identificación del Entorno Tecnológico.....	52
6.1.3	Identificación de los Usuarios Participantes y Finales.....	53
6.2	Determinación y Análisis de Requerimientos.....	54
6.2.1	Requerimientos de Entrada	55
6.2.2	Requerimientos de Salida	56
6.2.3	Requerimientos Funcionales.....	57
6.2.4	Requerimientos de Procedimientos	57
6.2.5	Resumen de los Requerimientos más importantes.....	59
7	- DISEÑO DEL SISTEMA.....	61
7.1	Diseño de la Base de Datos.....	61
7.1.1	Diseño Conceptual.....	61
7.1.1.1	Identificar Entidades.....	62
7.1.1.2	Identificar Relaciones.....	64
7.1.1.3	Identificación y Asociación de Atributos con una Entidad o	66
	Relación	66
7.1.1.4	Determinar el Dominio de los Atributos.....	77
7.1.1.5	Determinar Claves Candidatas y elegir Claves Primarias.....	84

7.1.1.6 Diagrama E-R	85
7.1.2 Diseño Lógico	86
7.1.2.1 Mapear el Modelo Conceptual al Modelo Lógico	86
7.1.2.2 Derivar Relaciones desde el Modelo Conceptual al Modelo Lógico	87
7.1.2.3 Validar Modelo usando Normalización	87
7.1.2.4 Validar Transacciones de Usuario	93
7.1.2.5 Definir Restricciones de Integridad	97
7.1.3 Diseño Físico	101
7.1.3.1 Traducir el Esquema Lógico Global	101
7.1.3.3 Considerar Introducción de Redundancia Controlada.....	106
7.1.3.4 Requerimientos y Mecanismos de Seguridad	106
7.2 Diseño de la Aplicación e Interfaz de Usuario.....	111
7.2.1 Diseño de Transacción	112
7.2.2 Diseño del Sitio Web.....	119
7.2.2.1 Especificación de Pantallas.....	120
7.2.2.2 Estandarización de Nombres de Páginas Web	120
7.2.2.3 Jerarquía de Archivos	125
7.2.2.4 Estandarización de Pantallas	127
7.2.3 Diseño del Sistema para el Capturador	128
7.2.3.1 Software de desarrollo para el Capturador	128
7.2.3.2 Estructura de Menús	129
7.2.3.3 Diseño de Pantallas del Sistema.....	130
7.2.3.4 Control de Acceso.....	131
7.2.4 Diseño de Clases	132
7.2.4.1 Identificación y Diseño de Clases	132
7.3 Diseño de Procedimientos de Carga Inicial de Datos	133
8- CONSTRUCCION DEL SISTEMA	134
8.1 Implementación de la Base de Datos.....	134
8.1.1 Script de Creación de la Base de Datos	134
8.1.2 Procedimientos Almacenados.....	137
8.2 Generación del Código y Construcción de Programas	137
8.2.1 Construcción de Página Principal	138
8.2.2 Construcción de Formularios de Ingreso de Datos	139
8.2.3 Construcción de Formularios para Generación de Informes.....	142
8.2.4 Construcción de Formularios para la Generación de Datos o Procesos de Información	144
8.2.5 Construcción de Exportador de Datos	145
8.3 Construcción de la comunicación entre el sistema control de sueldos y el capturador.....	149
8.4 Construcción de los componentes y procedimientos de carga inicial de datos	149
8.5 Uso de Códigos de Barra.....	150

9- PRUEBAS DEL SISTEMA.....	152
9.1 Especificación de Pruebas a Realizar.....	152
9.1.1 Prueba de Unidad	152
9.1.2 Prueba de Integración.....	152
9.1.3 Prueba de Sistema y Validación	153
9.1.3.1 Pruebas de Seguridad	153
9.1.3.2 Pruebas de Resistencia (Stress).....	154
9.1.3.3 Pruebas de Recuperación de Fallos	154
9.1.3.4 Listado de Verificación de Requerimientos	155
9.1.4 Pruebas de Aceptación	155
9.2 Realización y Evaluación de las Pruebas de Sistema.....	155
9.2.1 Prueba de Unidad	156
9.2.2 Prueba de Integración.....	156
9.2.3 Prueba de Sistema y Validación	156
9.2.3.1 Pruebas de Seguridad	161
9.2.3.2 Pruebas de Resistencia (Stress).....	161
9.2.3.3 Pruebas de Recuperación de Fallos	162
9.2.3.4 Listado de Verificación de Requerimientos	163
9.2.4 Pruebas de Aceptación	163
10- IMPLANTACION DEL SISTEMA	165
10.1 Carga Inicial de Datos al Entorno de Operación.....	165
10.2 Instalación de la Aplicación.....	166
11- CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES.....	167
12 – BIBLIOGRAFIA	171
13 – ANEXOS.....	172
A - Formato para los archivos de Importación a Sistema de Remuneraciones	172
B - Guía de Despacho del Huerto a la Industria.....	177
C - Contrato de Trabajador Personal a Trato.....	178
D - Guía de Despacho Interna	179
E - Planilla de Recepción de Cosecha.....	180
F - Planilla de Recepción de Fruta.....	181
G - Cuadratura de Producción Huerto v/s Packing	182
H - Diagrama Lógico de Datos.....	183
I - Diagrama Físico de Datos	184
J - Formato de Procedimientos Almacenados	185
K - Vista Usuario - Consultas.....	186
L - Vista Usuario - Administrativo Huerto	187
M - Código de Exportación Archivos – Capa Enlace Datos	188
N - Código de Exportación de Archivos – Capa Negociación	191
O - Código de Exportación de Archivos – Capa Presentación.....	194
P - Ejemplo Plantilla de Casos de Prueba utilizados en la etapa de Pruebas de Sistema.....	209

Tablas

1- Usuarios participantes del Sistema Control de Sueldos	53
2- Usuarios finales del Sistema Control de Sueldos	54
3- Resumen de Requerimientos más Importantes.....	59
4- Entidades del Sistema	62
5- Resumen de Relaciones entre entidades	64
6- Identificación y asociación de atributos.....	66
7- Dominio de atributos	77
8- Claves Candidatas y Claves Primarias.....	84
9- Resumen de transacciones de usuario más importantes	93
10- Tipo de Integridad Referencial.....	99
11- Tipos de vista de usuarios de Sistema Control de Sueldos.....	107
12- Diseño de Transacciones de Sistema Control de Sueldos	112
13- Estandarización de nombres de páginas del Sistema Control de Sueldos	121

Figuras

1- Diagrama de Flujo Proceso Actual	9
2- Diagrama de Contexto Sistema Control de Sueldos Agrícola.....	38
3- Diagrama Conceptual de Datos Sistema Control de Sueldos.....	39
4- DFD Sistema Control de Sueldos Agrícola Nivel 1, 1ª Parte	46
5- DFD Sistema Control de Sueldos Agrícola Nivel 1, 2ª Parte	47
6- DFD Sistema Control de Sueldos Agrícola Nivel 1, 3ª Parte	48
7- Diagrama de Entorno Tecnológico	52
8- Diagrama de Entidad Relación de Sistema Control de Sueldos	85
9- Mapa de Transacciones de Usuario	96
10- Mapa del Sitio Web.....	126
11- Página Principal o Master Page.....	127
12- Opción seleccionada del Menú Movimientos - Trabajadores.....	128
13- Mapa de Opciones del Sistema Control de Sueldos Capturador.....	129
14- Menú Principal del Sistema Control de Sueldos Capturador	130
15- Opción Capturar Sistema Control de Sueldos Capturador	131
16- Pantalla de autenticación del Sistema Control de Sueldos Web.....	138
17- Pantalla de autenticación del Sistema Control de Sueldos Capturador ..	139
18- Formato de Formulario para el Ingreso de datos	140
19- Listado de datos para la selección o Búsqueda.....	141
20- Formato de Formularios para Generación de Informes	143
21- Formato para formulario de Generación o Proceso de Datos.....	144
22- Exportación de Archivos	145
23- Código de Barras 39 para un Trabajador.....	150
24- Código de Barras 39 para una Bandeja Media de Frambuesas	151
25- Código de Barras 39 para una Bandeja Llena de Frambuesas	151

SINTESIS

Con el fin de crear una herramienta informática que apoye el proceso administrativo de pagos, la recolección de datos de producción que un trabajador tiene en un huerto, el procesamiento de la información que se registra ahí y la generación de información que alimenta al sistema de remuneraciones que la empresa Framberry S.A. posee, se diseñó y desarrolló un sistema Web denominado Sistema de Control de Sueldos Agrícola.

Este sistema tiene como objetivo principal registrar, procesar y exportar la información de la cosecha que se traspasará al sistema de remuneraciones para la emisión de las liquidaciones y finiquitos.

El sistema se apoyará para el registro de información de la cosecha en el huerto, por un capturador de datos, el que permitirá registrar las producciones de los cosecheros, los que serán identificados a través de tarjetas con códigos de barra al igual que las bandejas que se recolecten. Una vez que la información haya sido registrada se enviará al Sistema de Control de Sueldos para su posterior procesamiento para la emisión de informes y preparación de datos para la exportación de ellos al sistema de remuneraciones.

Para llevar a cabo este sistema se debió regir por una metodología de desarrollo la cual fue Métrica V3.0

Al finalizar con el desarrollo de las etapas de la metodología, se obtuvo como resultado el software que se esperaba conseguir de acuerdo a los requerimientos exigidos por la empresa.

SHYNTHESES

With the purpose of creating a computing tool to support the administrative process of payments, the gathering of production data which a worker obtains in an orchard, the processing of the data registered and the generation of data that feeds the salary system belonging to Framberry S.A. a web system was designed and developed, known as Control System of Agricultural Salary.

This system has as a main goal to register, process and export the harvest data which is going to be transmitted to the salary system and thus, the payment checks and final discharges are done.

The system will be backed up for the register of the harvest data by means of a data collector, which will allow to register the production of workers, which is going to be transmitted to the salary system and thus, the payment checks and final discharges are done.

The system will be backed up for the register of the harvest data by means of a data collector, which will allow to register the production of workers, who are going to be identified together with the collected trays, through barcode cards.

Once the information has been registered, it is sent to the Control System of Salary to be processed, and then, the reports and data are exported to the payment system.

To carry out this system, the development methodology used was Metric V3.0.

When finishing with the development of the different steps of the methodology, the result was the software we expected to obtain based on the requirements of the company.

1 – INTRODUCCION

Este documento tiene por objetivo informar al lector, la alternativa de solución a través de un sistema computacional, de un problema que existe en la empresa Framberry S.A. pero que se extiende perfectamente a muchas empresas del rubro agrícola que pasan por los mismos procesos de pagos como Framberry.

El documento presentará en primera instancia los problemas que existen en la empresa en los procesos de pagos, así como también cual es la alternativa de solución a la problemática existente. Adicional a ello se indicará cuales son los objetivos generales y específicos del proyecto, el alcance del sistema, la metodología a utilizar, el cronograma de actividades y los recursos que se utilizarán para el desarrollo del software.

El sistema que se desea desarrollar está basado en la metodología de Métrica Versión 3 sobre una base de datos relacional y la solución incorpora el desarrollo de dos aplicaciones, una para los capturadores de datos con códigos de barra, la otra aplicación será el sistema que utilizará el usuario final, el que se basa en una plataforma Web.

Las entidades involucradas son los departamentos de remuneraciones y personal, el de Informática y el agrícola de la empresa Framberry S.A. En el departamento de remuneraciones y personal se encuentra toda la base de cálculo necesario para la generación de los datos a importar, así como también las normas legales. En el departamento agrícola se encuentra toda la información relacionada con los huertos, sectores, centros de acopios, rendimientos del huerto, entre otros. Y el departamento de informática es el encargado de apoyar a todos los departamentos mencionados anteriormente en entregar soluciones tecnológicas o a través de sistemas computacionales.

El rol principal del alumno, quien pertenece al departamento de informática, es entregar una solución al problema, utilizando los recursos existentes, bajando los costos de operación y optimizando los tiempos en los procesos administrativos.

El presente documento se ha estructurado de la siguiente manera: en el **Capítulo 1 – Introducción**, se instruye al lector sobre el proyecto que se realizará. En el **Capítulo 2 – Objetivos**, se describen los objetivos generales y específicos a conseguir en este seminario. En el **Capítulo 3 – Planteamiento del Problema**, se especifican los antecedentes del problema a resolver junto con la solución propuesta por el Alumno Tesista a través de una visión macro de éste. Además, se establece la justificación del por qué se llevó a cabo el presente Proyecto, a través de la descripción de los problemas que tenía la empresa en contraste con la situación esperada una vez finalizado el Proyecto.

Luego de eso se establecen las limitaciones de la solución planteada. El **Capítulo 4 – Metodología**, se identifica la metodología que es utilizada para el desarrollo del proyecto. El **Capítulo 5 – Recursos**, se describe los recursos utilizados para el desarrollo del proyecto, los que contemplarán recursos de hardware y software. Continuando de los capítulos mencionados anteriormente se presenta el desarrollo de la metodología pasando por cada etapa de ésta, comenzando por el **Capítulo 6 – Análisis del Sistema**, donde se aborda la investigación inicial para capturar los requisitos del sistema. Además se podrá conocer el diagrama conceptual inicial, luego de la toma de requerimientos, así como también se conocerá el entorno tecnológico donde trabajará el sistema. En el **Capítulo 7 – Diseño del Sistema**, se describe el diseño de la base de datos y del sistema. El **Capítulo 8 – Construcción del Sistema**, se describe el proceso de construcción del Sistema de Control de Sueldos Agrícola y de la base de datos. El **Capítulo 9- Pruebas del Sistema**, se describe el proceso de las pruebas realizadas al Sistema y la evaluación de ellas. El **Capítulo 10 - Implantación del Sistema**, comenta sobre el proceso de instalación del Sistema y la puesta en marcha de él. Finalmente después de terminar con el desarrollo en el **Capítulo 11 – Conclusiones**, se describen las conclusiones y resultados obtenidos al término del Proyecto junto con las recomendaciones para crear una nueva versión del sistema.

2 – OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Desarrollar una aplicación Web que permita registrar, procesar y exportar la información de la cosecha que se traspasará al sistema de remuneraciones para la emisión de las liquidaciones y finiquitos.

2.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos que se pretenden alcanzar con la herramienta son los siguientes:

- Diseñar y construir el sistema en plataforma Web.
- Activar a un trabajador generando su código de barras, que será utilizado en el huerto para registrar su producción.
- Importar información a través de los capturadores de datos que contienen las producciones de cada trabajador al sistema control de sueldos.
- Generar los anticipos para el personal contratado con régimen de sueldo mensual y diario.
- Generar la información necesaria para identificar que anticipos de los que se generaron automáticamente han sido cancelados, para

considerarlos como descuento en la liquidación o finiquito correspondiente.

- Permitir las asignaciones diarias de haberes y descuentos a un trabajador para obtener en forma resumida mensual el valor que le corresponde por dicho ítem.
- Generar el cálculo masivo de los feriados proporcionales del personal.
- Generar informes productivos y valorizados por trabajador, por sección del huerto, por supervisor a cargo del personal a trato
- Generar el libro de producciones por fecha y trabajador
- Exportación de datos (contratos, asistencia mensual, haberes y descuentos y datos del personal finiquitado) al sistema de remuneraciones.
- Generar la aplicación cliente – servidor para el capturador.
- Generar el proceso de validación automática que rectifique la información que se importó al sistema de remuneraciones sea la misma que se encuentra en el sistema de control de sueldos.

3 – PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 Antecedentes

La empresa Framberry S.A. es una empresa agrícola dedicada al proceso y exportación de frutas como: frambuesas, arándanos y moras. Posee 14 huertos los que se encuentran distribuidos en sectores de la Región de los Lagos y la Región de los Ríos.

Cada huerto se divide en sectores, cada sector tiene al menos un centro de acopio de fruta en donde entregará el trabajador.

El proceso de trabajo en el huerto es el siguiente:

1. El trabajador llega al huerto.
2. Se contrata al trabajador asignándole un código que lo representará en forma única en el huerto.
3. En el huerto se entregan potes, para que el trabajador tome la fruta de las plantas y las deje dentro de éstos mientras recorre las hileras cosechando la fruta. De la misma forma se entregan bandejas para que se trasvasije la fruta que se encuentra en los potes a dichas bandejas, las que serán entregadas en un centro de acopio para recibir todas las bandejas cosechadas.

4. El momento en que el trabajador entrega la bandeja en el centro de acopio se anota el código, el nombre del trabajador y la cantidad de bandejas cosechadas que entregaron a la recepcionista.
5. En cada entrega que realice el trabajador la recepcionista se encargará de buscar el código del trabajador (en caso que haya entregado antes) y escribir la cantidad de bandejas entregadas, sino se realizará el punto 4.
6. Al término de la jornada (mañana o tarde) se deberán sumar las planillas de recepción de fruta y cruzar la información con las cantidades de bandejas entregadas al huerto para ser enviadas a la Industria o Casa Matriz.
7. Se genera una planilla por cada centro de acopio distinto que se haya utilizado para recepcionar la fruta.
8. Todas las planillas del día son entregadas al administrativo del huerto para su posterior digitación en planilla de cálculo electrónica.
9. El administrativo revisa la digitación de planillas y cuadra con las planillas entregadas por los recepcionistas con lo ingresado a la hoja de cálculo.
10. Una vez digitado los datos el administrativo del huerto deberá filtrar la información para entregar reportes resumidos de bandejas cosechadas por fecha, por recepcionista, por inspector, por sección.
11. Una vez que se ha llegado a la mitad del mes o al final de este, la información se envía a la casa matriz para que se procesen los datos y

se generen los listados de anticipos o las liquidaciones en caso de fin de mes.

En la Figura N° 1 se presenta un diagrama de flujo que describe el proceso mencionado anteriormente.

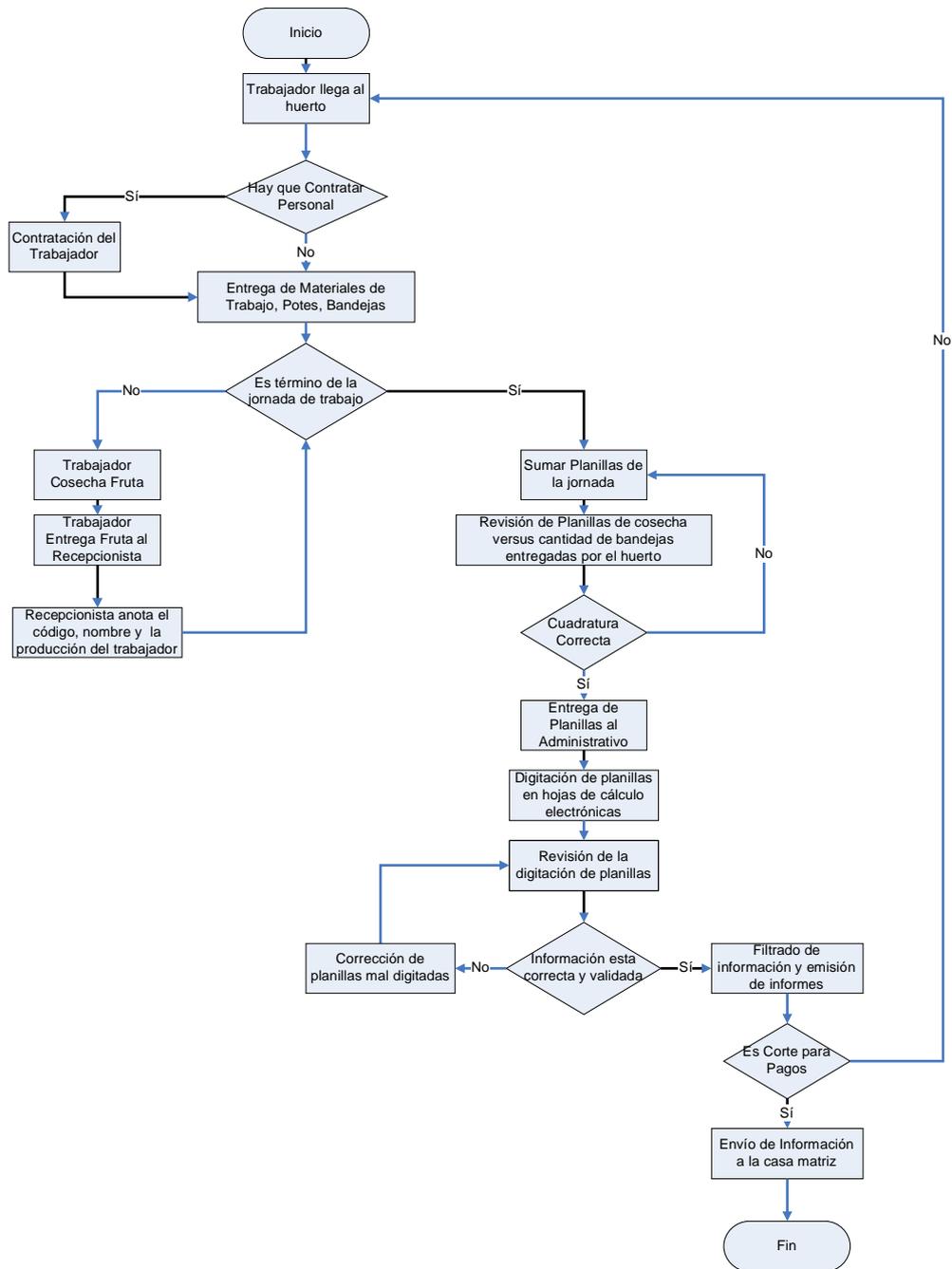


Figura N° 1 – Diagrama de Flujo del proceso actual

3.1.1 Definición del Problema

La problemática de la empresa es el control de producción diario, por huerto y en especial por trabajador, debido a que el total de trabajadores llega a una suma de 8.000 personas y es muy compleja la operatoria misma, dado que se manejan muchas planillas diarias, las que son rellenas en forma manual y luego traspasadas a planillas electrónicas. Históricamente ocurren muchos errores en la generación misma de planillas y luego en el traspaso de ellas al computador, lo que se traduce en un pago erróneo.

Como segundo punto se menciona que el control de la asistencia se registra a través de libros de asistencia, en donde el administrativo de huerto deberá informar la cantidad de días trabajados del personal con régimen mensual, así como sus horas extras que se hayan efectuado y los bonos de producción asignados por el jefe de huerto.

Toda la información que se genera en el huerto es a través de planillas electrónicas, las que son enviadas a la Casa Matriz para su posterior análisis y proceso de las mismas, las que serán registradas en el sistema de remuneraciones que la empresa posee. Los montos en dinero que el personal con régimen a trato logró reunir en el mes en curso, será distribuido en la liquidación como sueldo a trato, semana corrida y asignación de colación,

mientras que la información del personal con régimen mensual se consideran los días trabajados, las horas extras y bonos de producción que el encargado de huerto haya otorgado al trabajador.

Todo esto conlleva a un excesivo trabajo administrativo para generar la información de pago mensual y hace que el proceso sea lento y engorroso.

La empresa ha intentado buscar una solución al problema, se realizaron búsquedas en Internet para encontrar algún software similar pero los resultados fueron malos principalmente porque éstos no eran capaces de satisfacer las necesidades de la empresa y del problema. También se intentó buscar en el mercado nacional y la alternativa a solución era un sistema que se enfocaba a un punto del problema, el cual era la captura de datos, pero no el procesamiento de la información para prepararla para el sistema de remuneraciones.

3.1.2 Definición de la solución

La solución a este problema es el diseño e implementación de un sistema de control que utilice códigos de barras con capturadores de datos en el huerto, de esta manera se evita la generación de un volumen importante de planillas, en donde no existirían errores en la entrega de información y además

se evita la digitación de estas planillas, ya que los datos se encontrarían en los capturadores y serían traspasados a través de red inalámbrica al sistema computacional o a través de la captura de archivos planos. Teniendo la producción importada de los capturadores, el sistema se encargará de generar las producciones diarias y mensuales, además de preparar la información mensual que se exportará al sistema remunerativo que la empresa posee, reduciendo enormemente el trabajo administrativo que todo esto ocasionaba y además de ello se bajarían los costos de operación de este proceso.

Con respecto a la implementación de los códigos de barra se realizará de la siguiente manera:

1. Se crea el trabajador en el sistema y se genera el código de barra correspondiente al trabajador, con una impresora de etiquetas, donde dicha etiqueta se pega en una tarjeta plástica, que será la que identifique en forma única a cada trabajador.
2. Para capturar los datos de producción, cada trabajador presenta su tarjeta que tiene el código de barras y la recepcionista se encarga de capturar al trabajador pistoleando la tarjeta, así como también aquellas correspondientes al número de bandejas entregadas (las bandejas se clasifican de tipo 1 y 2 dado que pueden tener diferente valor).
3. En cada huerto se dispondrá de un Access Point para transmitir las producciones al sistema que se encuentra en el huerto, también dejará la

posibilidad de conectar el capturador al computador y descargar los datos que se encuentran en él.

4. Con esto se mantendrá la producción en línea, evitando la digitación del administrativo, optimizando los tiempos de trabajo y reduciendo los errores y costos de papel que todo esto implica.

Con respecto a la aplicación del capturador se menciona lo siguiente:

1. Se debe importar diariamente el personal existente con su respectivo código de trabajador, esto para agregar a los nuevos trabajadores que se hayan contratado y de esta manera actualizar los datos del capturador.
2. Una vez actualizada la información, se entregan los capturadores a los recepcionistas de fruta para que comiencen una nueva jornada de trabajo.
3. En el visor del capturador el recepcionista verá una ventana donde se encontrará con la información de la fecha de la jornada, tipo de trato (cosecha, lavado de bandejas, llenado de bolsas, trasplantes de plantas, etc.) sección, centro de acopio, nombre de recepcionista, supervisor a cargo de la sección y acopio, esto como encabezado de la ventana, luego de eso cuando un trabajador entregue fruta y se pistolee su tarjeta el capturador reconocerá el nombre de la persona, después el recepcionista deberá pistolear las bandejas que está entregando el trabajador y una vez terminada la captura deberá confirmar la acción,

una vez confirmada la operación los datos son almacenados dentro del archivo repositorio de donde se enviará a través de red inalámbrica o a través de importación directa con cable.

4. Se repite el proceso con cada trabajador que entregue fruta en la jornada.

La aplicación se presentará en dos interfaces, la primera como una aplicación de formularios Windows para el capturador y la segunda en una interfaz Web para el usuario final.

3.2 Justificación

Es importante realizar un análisis de la situación actual y con proyecto, estas se presentan a continuación:

3.2.1 Situación actual

Como bien se mencionó en el punto 3.1.1, la cantidad de trabajadores distribuidos en los 14 huertos llegan aproximadamente a 8.000 los que tienen un régimen de sueldo diario o a trato y cerca de 300 con régimen mensual.

La cantidad de personas es un punto importante así como también lo es no tener la información centralizada en la casa matriz, por lo mismo es muy

complejo tomar decisiones puesto que no existe una información en línea, ya que esta no se encuentra en la casa matriz, lo que se traduce en una falta de oportunidad de información.

Adicional a ello se debe mencionar que actualmente no existe un sistema informático que controle la producción, solo existen las planillas electrónicas donde se digitan las planillas de recepción de fruta y esto toma varios días en la digitación y revisión de ésta. La empresa consta de un sistema de remuneraciones desarrollado por la empresa Transtecnia, por lo que hay que alimentar este sistema con los datos de los contratos, las producciones, asistencias y otros datos adicionales que pudiesen añadirse. Esto último implica una doble digitación, primero en el huerto y luego totalizar los valores y separarlos en los haberes de sueldo a trato y semana corrida para ingresarlos al sistema de remuneraciones. Todo esto último conlleva a tener poco tiempo para poder revisar la información relacionada al pago puesto que se pierde mucho tiempo en consolidar esta información, cuadrarla con lo recepcionado en fruta para finalmente digitar toda la información en el sistema de remuneraciones y obtener las liquidaciones de sueldos o finiquitos correspondientes al mes en curso.

3.2.2 Situación con proyecto

De acuerdo a los problemas planteados en el punto 3.1.1 y la situación actual de la empresa comentada en 3.2.1, el sistema de control de sueldos agrícola será capaz de solventar las falencias mencionadas, logrando mejorar los tiempos de respuesta y oportunidad, debido a que la información se mantendrá en línea en el huerto, con esto último se podrá identificar a los trabajadores más productivos, así como los que no lo son, obtener el rendimiento del huerto y del sector cosechado.

También se podrá mejorar los tiempos en los procesos administrativos previos al pago, dado que la información ya viene procesada del huerto, por lo tanto en la casa matriz sólo se importarán los datos al sistema de remuneraciones actual. Con esto último se ganará tiempo para chequear y validar todo lo importado al sistema.

Otro punto importante es que se disminuirán en una gran cantidad los errores de digitación debido que lo que hay que ingresar al sistema ya no serán las producciones que es justamente el punto donde hay más errores.

Con respecto a la seguridad de la información, existirán perfiles de usuarios que permitirán o no, realizar una operación en el sistema, además se

exigirá que cada día el encargado de huerto sea quien entregue el visto bueno de lo realizado en sistema como punto de control, así como también a fin cada vez que se envíe alguna información a la casa matriz deberán ir los informes impresos y con la firma del encargado de huerto de esta manera se mantendrá un control que la información no ha sido alterada.

Finalmente se menciona que el sistema permitirá generar procesos automáticos como generación de anticipos, feriados proporcionales y la distribución de haberes necesarios para el cálculo de las remuneraciones del personal con régimen a trato. Esto se comenta ya que los procesos mencionados anteriormente no existen y por supuesto beneficiarán enormemente a la empresa ya que aumentará la productividad del personal administrativo y de esta forma se minimizarán los errores de digitación y se disminuirá el costo de papel y horas hombre en cada proceso que existe.

3.3 Delimitación

Las limitaciones del sistema principalmente radican en lo siguiente:

- El Sistema se instalará en cada huerto, por lo que se dispondrá de 14 Bases de datos, las cuales se deberán transportar a la casa matriz para procesar la información.

- El costo inicial de implementación es bastante elevado principalmente por los equipos tecnológicos que se necesitan, llámese capturadores de datos e impresoras de códigos de barra. La empresa posee 4 de estos capturadores y 2 impresoras de códigos de barras, los que se utilizarían para realizar el piloto en un huerto pequeño. No se descarta la posibilidad de comprar nuevos equipos.

4 – METODOLOGIA

Para la realización del proyecto se ha escogido utilizar la metodología Métrica Versión 3 [Metv3].

Métrica Versión 3, es una metodología estructurada, desarrollada por el Ministerio de Administraciones Públicas del Gobierno Español, la cual ha sido concebida para abarcar el desarrollo completo de Sistemas de Información sea cual sea su complejidad y magnitud, por lo que su estructura responde a desarrollos máximos, lo que implica que deberá adaptarse y dimensionarse en cada momento de acuerdo a las características del proyecto.

Principalmente se ha escogido esta metodología por la claridad que presenta cada actividad y tarea a realizar, por ser un método bien estructurado y que permite orientar cada paso que se necesite en el desarrollo de la aplicación.

Para el diseño de la base de datos se utilizará la metodología propuesta por Thomas Connolly “Sistemas de Base de Datos” [Connolly2005], la cual es bastante clara respecto a la estructura lógica, física y documental.

A continuación se describirá en forma muy breve cada una de las etapas de las metodologías escogidas, las que permitirán definir los pasos a seguir en el proyecto.

4.1 Métrica Versión 3

4.1.1 Estudio de Viabilidad del Sistema

El propósito de este proceso es analizar un conjunto concreto de necesidades, con la idea de proponer una solución a corto plazo. Los resultados de este estudio son los productos relacionados con la solución que se propone para cubrir la necesidad concreta que se planteó en el proceso.

4.1.1.1 Establecimiento del Alcance del Sistema

En esta actividad se estudia el alcance de la necesidad planteada por el cliente o usuario, realizando una descripción general de la misma. Se determinan los objetivos, se inicia el estudio de los requisitos y se identifican las unidades organizativas afectadas estableciendo su estructura. Se detalla la composición del equipo de trabajo necesario para este proceso y su planificación. Finalmente, con el fin de facilitar la implicación activa de los usuarios en la definición del sistema, se identifican sus perfiles, dejando claras sus tareas y responsabilidades.

4.1.2 Análisis del Sistema de Información

El objetivo de este proceso es la obtención de una especificación detallada del sistema de información que satisfaga las necesidades de información de los usuarios y sirva de base para el posterior diseño del sistema.

4.1.2.1 Definición del Sistema

Tiene como objetivo efectuar una descripción del sistema, delimitando su alcance, estableciendo las interfaces con otros sistemas e identificando los usuarios representativos.

4.1.2.2 Obtención de Requisitos

En esta actividad se recogerá la información de los requisitos que servirán como base para establecer los niveles de servicios del sistema teniendo en cuenta si existen restricciones del entorno, tanto en hardware como en software que puedan afectar al sistema de información.

4.1.2.3 Análisis de Requisitos

Una vez establecidos los requerimientos se procederá a analizar la situación y verificar si existen ambigüedades, falta de información o inconsistencias.

4.1.2.4 Elaboración del Modelo de Datos

El objetivo de esta actividad es identificar las necesidades de información de cada uno de los procesos que conforman el sistema de información, con el fin de obtener un modelo de datos que contemple todas las entidades, relaciones, atributos y reglas de negocio necesarias para dar respuesta a dichas necesidades.

4.1.2.5 Elaboración del Modelo de Procesos

El objetivo de esta actividad es analizar las necesidades del usuario para establecer el conjunto de procesos que conforma el sistema de información. Para ello, se realiza una descomposición de dichos procesos siguiendo un enfoque descendente (top-down), en varios niveles de abstracción, donde cada nivel proporciona una visión más detallada del proceso definido en el nivel anterior.

4.1.2.6 Definición de Interfaces de Usuario

En esta actividad se especifican las interfaces entre el sistema y el usuario: formatos de pantallas, diálogos, e informes, principalmente. El objetivo es realizar un análisis de los procesos del sistema de información en los que se requiere una interacción del usuario, con el fin de crear una interfaz que satisfaga todos los requisitos establecidos, teniendo en cuenta los diferentes perfiles a quienes va dirigido.

Para realizar esta actividad se usarán los principios planteados en el libro "Ingeniería de la Web y Patrones de Diseño" de Susana Montero [Montero2005].

4.1.3 Diseño del Sistema de Información

El objetivo de este proceso es la definición de la arquitectura del sistema y del entorno tecnológico que le va a dar soporte, junto con la especificación detallada de los componentes del sistema de información.

4.1.3.1 Diseño de Módulos del Sistema

El objetivo de esta actividad es definir los módulos del sistema de información, y la manera en que van a interactuar unos con otros, intentando

que cada módulo trate total o parcialmente un proceso específico y tenga una interfaz sencilla.

4.1.3.2 Diseño Físico de Datos

El objetivo de esta tarea es realizar el diseño del modelo físico de datos a partir del modelo lógico de datos normalizado. Describe estructuras de almacenamiento y métodos de acceso que se utilizarán para un acceso eficiente a los datos.

4.1.4 Construcción del Sistema de Información

Tiene como objetivo final la construcción y prueba de los distintos componentes del sistema de información, a partir del conjunto de especificaciones lógicas y físicas del mismo, obtenido en el Proceso de Diseño del Sistema de Información. Se desarrollan los procedimientos de operación y seguridad y se elaboran los manuales de usuario final y de explotación, estos últimos cuando proceda.

4.1.4.1 Generación de Códigos y Procedimientos

El objetivo de esta actividad es la codificación de los componentes del sistema de información, a partir de las especificaciones de construcción

obtenidas en el proceso Diseño del Sistema de Información, así como la construcción de los procedimientos de operación y seguridad establecidos para el mismo.

4.1.4.2 Pruebas del Sistema

El objetivo de las pruebas del sistema es comprobar la integración del sistema de información globalmente, verificando el funcionamiento correcto de las interfaces entre los distintos subsistemas que lo componen y con el resto de sistemas de información con los que se comunica. También es necesario comprobar que los resultados entregados son los que espera el usuario.

4.1.4.3 Elaboración de Manuales de Usuario

Se procederá a escribir un documento formal del sistema que especifique su funcionamiento y forma de uso, para ser entregado a los clientes.

4.1.4.4 Carga Inicial de Datos

Se procede al ingreso de los datos reales, para poblar la base de datos.

4.1.5 Implantación del Sistema

Este proceso tiene como objetivo principal, la entrega y aceptación del sistema en su totalidad, que puede comprender varios sistemas de información desarrollados de manera independiente, según se haya establecido en el proceso de Estudio de Viabilidad del Sistema, y un segundo objetivo que es llevar a cabo las actividades oportunas para el paso a producción del sistema.

4.1.5.1 Pruebas de implantación del Sistema

Aquí se comprueba el correcto funcionamiento del mismo en el entorno de operación y permite que el usuario determine, desde el punto de vista de operación, la aceptación del sistema instalado en su entorno real, según el cumplimiento de los requisitos especificados.

4.2 Ciclo de vida de diseño de base de datos

4.2.1 Planificación de base de datos

Primera etapa en la cual se definen las tareas que se realizarán, se asignan los recursos y el financiamiento para el desarrollo del proyecto. Además se desarrollan los estándares para coleccionar datos, definir formatos documentación a utilizar y diseño e implementación.

4.2.2 Definición de sistema

Se definen los límites del sistema y la manera que se comunica con las otras fuentes de información de la empresa. Es importante también definir los sistemas en términos de los usuarios y aplicaciones futuras, no solamente las actuales.

4.2.3 Coleccionar y analizar requerimientos

Se recoge información de los usuarios del sistema a través de entrevistas, observación de procedimientos existentes, revisión de la documentación, cuestionarios y experiencias de otros sistemas.

4.2.4 Diseño de base de datos

Es el proceso específico de crear un diseño de base de datos que apoye las operaciones y objetivos de la empresa. Para lograr un diseño óptimo se deben realizar tres etapas de éste; diseño de base de datos conceptual, diseño de base de datos lógico y diseño de base de datos físico.

4.2.4.1 Diseño de base de datos conceptual

En esta etapa se debe identificar los tipos de entidades con sus respectivos atributos y sus claves candidatas. También se establecen las relaciones, para lograr un primer modelo entidad-relación.

Es importante mencionar que cada actividad debe ser debidamente documentada para un mayor respaldo.

4.2.4.2 Diseño de base de datos lógico

En este período se presentan dos actividades principales; en la primera se debe construir y validar el modelo de datos lógico local para cada vista de usuario con los siguientes pasos: Transformar el modelo de datos conceptual local al modelo de datos lógico local, derivar relaciones del modelo de datos lógico local, Validar el modelo a través de la normalización, dibujar el diagrama entidad-relación, definir limitaciones de integridad y revisar modelo de datos lógico local con el usuario.

En la segunda se debe construir y validar el modelo de datos lógico global, en donde se realizan los siguientes pasos: Unir el modelo de datos lógico local al modelo global, validar modelo de datos lógico global, dibujar diagrama entidad-relación final y revisar modelo de datos global con el usuario.

4.2.4.3 Diseño de base de datos físico

Se define la implementación de la base de datos en disco, la estructura de almacenamiento, los métodos de acceso y se diseñan las medidas de seguridad. La meta principal de esta etapa es describir como se visualiza implementar el modelo lógico.

4.2.5 Selección de DBMS

Es la etapa en donde se selecciona el DBMS adecuado para la aplicación. Esta selección debe realizarse entre la etapa del diseño conceptual y el lógico.

4.2.6 Diseño de aplicación

Se realiza el diseño de las interfaces del usuario junto con los programas de aplicación que utilice y procese la base de datos.

4.2.7 Prototipo

Consiste en crear un primer modelo funcional de la aplicación. Gracias a este modelo se pueden identificar de una mejor forma los requerimientos de la empresa y a la vez, se da a conocer lentamente el sistema a los usuarios.

4.2.8 Implementación

Consiste en la realización física de la base de datos y el diseño de las aplicaciones. Los programas de aplicación son implementados usando lenguajes de tercera o cuarta generación.

4.2.9 Prueba

Se ejecuta el programa para tratar de encontrar posibles fallas o errores, como inconsistencias o datos no válidos.

4.2.10 Mantenimiento operacional

Consiste en monitorear y vigilar el sistema después de su puesta en marcha. Esta función se realiza a través de un monitoreo del rendimiento del sistema y manteniendo o actualizando la aplicación de base de datos cuando sea necesario.

5 – RECURSOS

Para el desarrollo del proyecto serán necesarios contar con los recursos tanto físicos como lógicos, los que se detallan a continuación:

5.1 Hardware

El hardware es muy importante en el desarrollo, ya que permitirá alojar e interactuar directamente con nuestro sistema computacional, así como también desarrollarlo y mantenerlo en el tiempo.

5.1.1 Servidor

El equipo servidor es el que permitirá alojar la base de datos del sistema, aquí también se encuentran todas las aplicaciones de la empresa y por norma de ésta será necesario que la base de datos permanezca aquí.

Las características de este equipo son:

- Procesador Pentium 4 de 3.0 GHz
- Disco Duro de 60 GB SCSI
- 1 GB de RAM
- Sistema operativo Windows 2003 server small bussiness.
- Microsoft SQL server 2000.

- Internet Information Server 6.0

5.1.2 Estación de desarrollo

- Procesador AMD sempron 1.6 GHz
- Disco duro 60 GB
- 768 MB de RAM
- Sistema operativo Windows XP profesional

5.1.3 Estación cliente

- Procesador Pentium 3 o superior
- Disco Duro 3 GB o superior
- 256 MB de RAM
- Sistema operativo Windows 2000 o superior.
- Soporte para navegadores web

5.1.4 Equipamiento adicional

- Impresora de etiquetas para los códigos de barra marca Zebra ZM4 Plus
- Capturador de datos Unitech PA960, con sistema operativo Windows CE.
- Tarjetas plásticas donde se pegarán los adhesivos de códigos de barras.

5.2 Software

Luego del hardware que se utilizará, es necesario presentar las herramientas de desarrollo para el proyecto, así como el motor de base de datos escogido y servidor Web.

5.2.1 Diseño de base de datos

Para generar el diseño lógico se utilizará el Programa Sybase Power Designer en la versión 9.5.2, esta misma herramienta permitirá generar la base de datos física que será importada en el motor de base de datos escogida.

5.2.2 Base de datos

El motor escogido es SQL Server 2000, ya que la empresa posee este motor instalado en sus servidores.

5.2.3 Herramientas de desarrollo

Para el desarrollo de la aplicación se utilizará Microsoft Visual Basic .NET 2008 con Frameworks 3.5, se ha elegido esta herramienta por la flexibilidad que permite el trabajo en diferentes capas como las de Enlace de Datos, la capa de Negocios y la capa de Desarrollo.

Para el desarrollo de la aplicación Web se utilizará ASP.NET y Dreamweaver 8.0 para el diseño Web.

6 - ANALISIS DEL SISTEMA

Es la primera etapa de la Metodología, es la base de alimentación para la generación del Sistema de Control de Sueldos Agrícola, es por esta razón que se debe revisar muy bien cada requerimiento que se plantee de tal manera que no queden dudas de las necesidades de la empresa y del producto final.

En este capítulo se recopilarán todos los requerimientos del sistema a través de diferentes técnicas como lo son: la observación directa, entrevistas, lluvia de ideas, reuniones y recopilación de información existente.

Una vez terminada la obtención de requerimientos, es necesario analizar cada uno de ellos para elaborar el alcance del sistema.

6.1 Definición del Sistema

6.1.1 Descripción General del Sistema

El Sistema Control de Sueldos Agrícola es un software de apoyo administrativo para el huerto donde se cosecha la fruta y para el área de Remuneraciones donde se procesa la información de cada trabajador que se contrata en la empresa. El sistema Control de Sueldos Agrícola se divide en

dos aplicaciones, una con interfaz Web, en donde el administrativo de huerto o de remuneraciones interactúa con él a través de las páginas del sistema y otra aplicación es para el capturador de códigos de barras, basada en cliente servidor, la que permitirá recopilar la información que se obtiene del huerto en la cosecha misma.

El Sistema Control de Sueldos con interfaz Web, recibirá la información del capturador, la que consiste en la cantidad de bandejas cosechadas por un trabajador con régimen de sueldo a trato, en una sección en particular, en un centro de acopio del huerto. Esta información viajará vía red inalámbrica o a través de un archivo plano al Sistema control de Sueldos para su posterior procesamiento, una vez dentro del sistema, se podrán obtener los informes productivos y valorizados de los trabajadores. Otra parte de sistema es la encargada de registrar la asistencia del personal con régimen de Sueldo Mensual, así como también generar los anticipos para los trabajadores y los feriados proporcionales, todo esto con el fin de generar las estructuras finales que serán exportadas al sistema de Remuneraciones Transtecnia, para obtener las liquidaciones y finiquitos de los trabajadores y optimizar los tiempos de los procesos administrativos.

En resumen se podría mencionar que evita la digitación en el sistema de remuneraciones ya que es apoyado por un sistema de control que permite

optimizar tiempos, recursos y apoya en la toma de decisiones en el tiempo preciso.

6.1.1.1 Diagrama de Contexto del Sistema

Lo primero que se realiza después de la recopilación de requerimientos es un Diagrama de Contexto, el que permitirá visualizar el sistema en forma macro, identificando las principales entidades y sistemas con las que se relaciona el software.

En la Figura N° 2 se presenta el diagrama de contexto del Sistema de Control de Sueldos Agrícola:

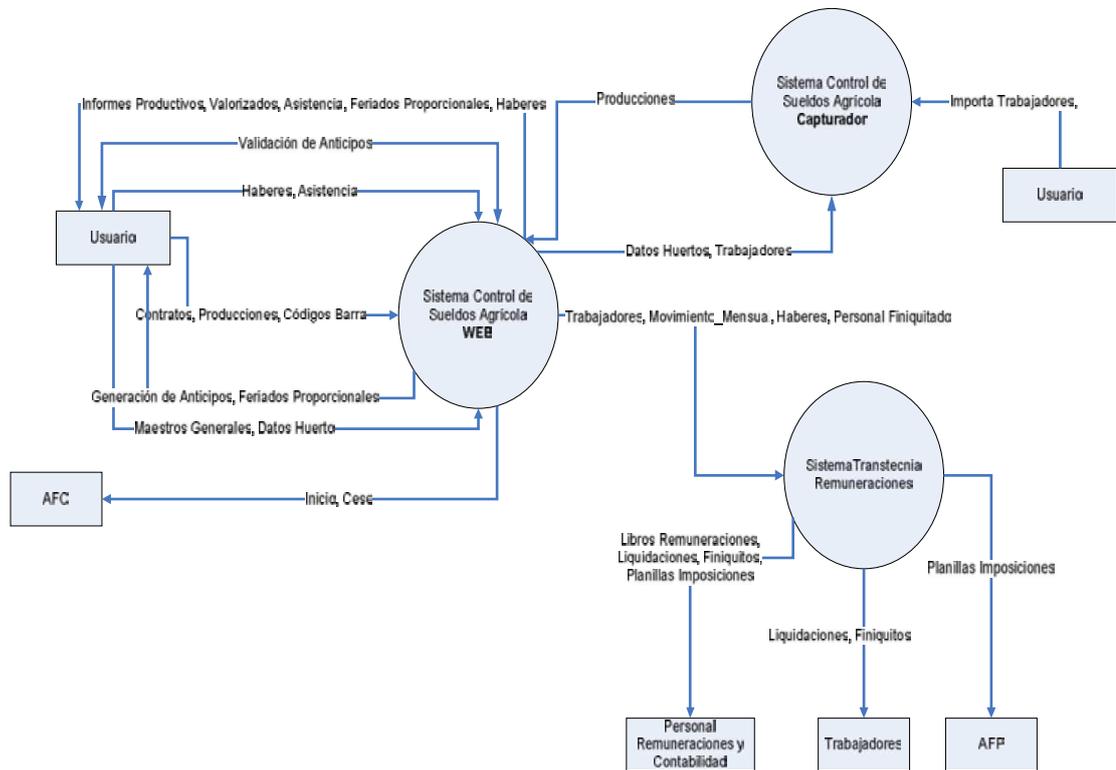


Figura N° 2: Diagrama de Contexto Sistema Control de Sueldos Agrícola

6.1.1.2 Modelo Conceptual de Datos del Sistema

El modelo conceptual de datos se elaboró luego del diagrama de contexto con la finalidad de identificar las entidades y relaciones existentes entre ellas. De esta forma se podrá tener una mejor apreciación del sistema en un nivel más de profundidad, acercándose a lo que serán las tablas del sistema.

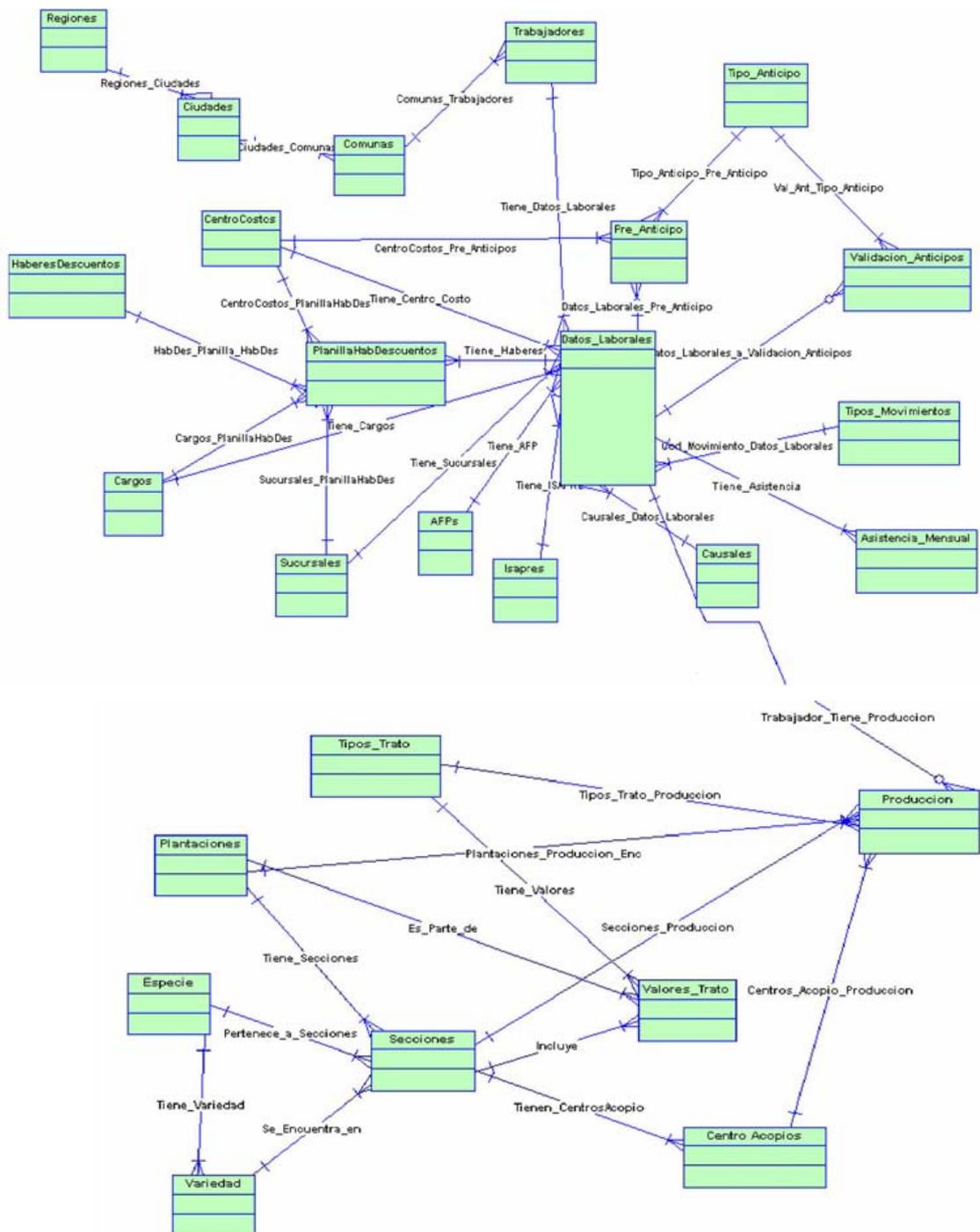


Figura N° 3: Diagrama Conceptual de Datos Sistema Control de Sueldos

6.1.1.3 Modelo de Procesos del Sistema

El Sistema Control de Sueldos Agrícola, consta de varios procesos los que se detallarán a continuación, es importante mencionar que para entender mejor el modelo de procesos se generará un Diagrama de Flujo de Datos en Nivel 1, el que será dividido en 3 partes para una mejor comprensión del mismo.

Proceso 1.0: Mantenimiento de Maestros Generales

En este proceso se Ingresarán, modificarán o eliminarán todos los datos correspondientes a las tablas maestras del sistema, la codificación y nombres de los registros que aquí se encuentren deberán tener la misma estructura y datos que las tablas del sistema Transtecnia, para mantener la igualdad de datos. Entre los maestros generales se encuentran: las Sucursales, los Centros de Costos, los Cargos, las AFPs, las Isapres, los Haberes o Descuentos, las Regiones, las Ciudades y las Comunas.

Proceso 2.0: Mantenimiento de Maestros Huertos

En este proceso se Ingresarán, modificarán o eliminarán todos los datos correspondientes a las tablas maestras relacionadas al huerto, como lo son: las Especies, las Variedades, las Plantaciones, las Secciones, los Centros Acopio.

Proceso 3.0: Mantenimiento de Trabajadores

En este proceso se ingresarán, modificarán o eliminarán los datos asociados al trabajador con sus datos laborales y previsionales. Es aquí donde se ingresará el contrato del trabajador.

Proceso 4.0: Producciones

En este proceso se almacenarán todas las producciones de los trabajadores, por medio de la importación de datos de los capturadores.

Proceso 5.0: Obtener Informes Valorizados

Este proceso se encargará de recopilar la información de las producciones, consolidando la cantidad de bandejas cosechadas y entregando el valor líquido a pagar por esa cantidad de bandejas que el trabajador entregó dentro del período de fechas consultado.

Proceso 6.0: Obtener Informes Productivos

Este proceso se encargará de recopilar la información de las producciones, consolidando la cantidad de bandejas cosechadas y entregando valores por sección, por centro de acopio, por huerto y por trabajador.

Proceso 7.0: Enviar Datos al Capturador

Este proceso se encargará de comunicarse con el capturador entregándole la información del huerto y los datos actualizados de los trabajadores.

Proceso 8.0: Enviar Producción

Este proceso se encarga de enviar las producciones que se encuentran en el capturador al Sistema de Control de Sueldos.

Proceso 9.0: Generar Códigos de Barras del Trabajador

Este proceso se encarga de Generar el código de barras para un trabajador que ha sido contratado, la generación incluye la impresión de la etiqueta que contiene el código de barra.

Proceso 10.0: Generar Haberes

Este proceso se encarga de generar la estructura para la asignación de haberes o descuentos, principalmente se encontrará para 3 casos, la primera cuando se generen los feriados proporcionales, la segunda cuando se generen los datos para la exportación de datos de los trabajadores con régimen a trato y la tercera cuando se hayan validado los anticipos.

Proceso 11.0: Haberes

Este proceso se encarga de ingresar, actualizar o eliminar un haber o descuento asignado a una persona, así como también será el almacén del Proceso 10.0.

Proceso 12.0: Asistencia

En este proceso se almacenará la asistencia de personal con régimen mensual, aquí se podrá ingresar, actualizar o eliminar un registro de asistencia de una persona.

Proceso 13.0: Generación de AFC Inicio

Este proceso es el encargado de generar la estructura en Excel del Inicio de AFC (Inicio de Actividades en la empresa o fecha de contratación), el archivo generado podrá ser enviado a la página del AFC.

Proceso 14.0: Generación de AFC Cese

Este proceso es el encargado de generar la estructura en Excel del Cese de AFC (fin de actividades en la empresa o fecha de finiquito), el archivo generado podrá ser enviado a la página del AFC.

Proceso 15.0: Exportación de Datos

Este proceso se encarga de generar los archivos planos para su posterior importación al Sistema Transtecnia de Remuneraciones, los archivos que se generarán en este proceso son: Trabajadores, Movimiento Mensual, Haberes y Descuentos y Finiquitos. Ver Anexo con los Formatos

Proceso 16.0: Obtener Datos del Trabajador

Este proceso se encargará de obtener los datos del trabajador, para su utilización en otros procesos como el ingreso de asistencia, de haberes o descuentos, la generación de anticipos, feriados proporcionales y otros.

Proceso 17.0: Generación de Feriados Proporcionales

Este proceso es el encargado de calcular el feriado proporcional para los trabajadores de temporada, él necesita conocer los datos del trabajador más la fecha de contratación y la fecha de finiquito, de acuerdo a estas fechas calculará el monto correspondiente al feriado proporcional.

Proceso 18.0: Obtener Informe de Feriados Proporcionales

Este proceso obtendrá el listado de todos los feriados proporcionales que fueron generados en el proceso 17.0.

Proceso 19.0: Obtener Informe de Haberes

Este proceso obtendrá el listado de los haberes registrados en el proceso 11.0, ya sea en forma detallada o resumida por trabajador.

Proceso 20.0: Obtener Informe de Asistencia

Este proceso obtendrá el listado de asistencia del personal con régimen Mensual, en donde se podrá visualizar el trabajador junto con los días trabajados, los no contratados, los ausentes, los días de licencia y las horas extras del mes en curso.

Proceso 21.0: Generación de Anticipos

Este proceso permitirá generar los anticipos de personal con régimen mensual considerando los días que haya trabajado hasta la fecha de corte para los anticipos. De igual manera considerará los valores ganados del personal con régimen a trato y se les calculará el anticipo a pagar.

Proceso 22.0: Anticipos

En este proceso se almacenarán los anticipos generados en el proceso 21.0, dejando la oportunidad para que sean chequeados aquellos que se han cancelados para su posterior descuento en las liquidaciones o finiquitos según corresponda el caso.

Proceso 23.0: Validación Anticipos

Este proceso toma la información que se encuentra en el proceso 22 y permitirá chequear sólo si el anticipo de la persona se canceló o no. Para todos aquellos anticipos que se hayan marcados como pagados se enviará al Proceso 10.0 con lo que generará el Tipo Haber un Descuento, de nombre Anticipo y el monto que le fue considerado como anticipo.

A continuación se muestra el Diagrama de Flujo de Datos en Nivel 1

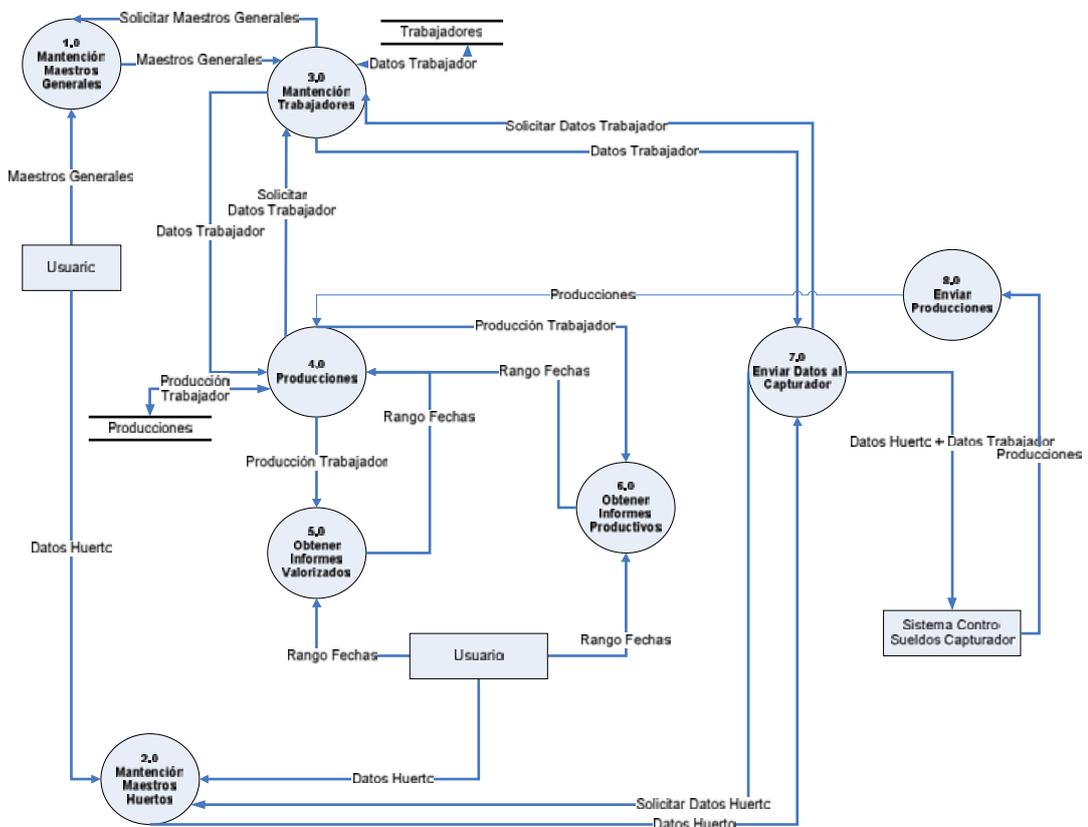


Figura N° 4: DFD Sistema Control de Sueldos Agrícola Nivel 1, 1ª Parte

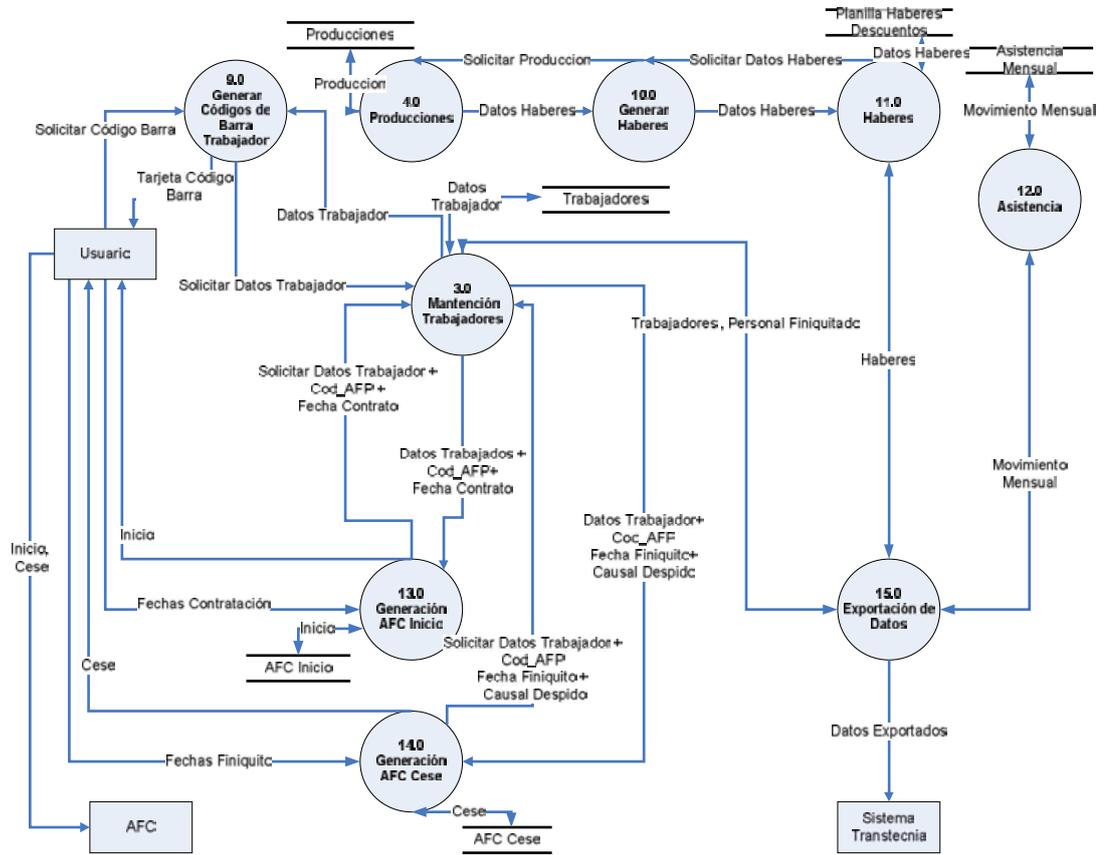


Figura N° 5: DFD Sistema Control de Sueldos Agrícola Nivel 1, 2ª Parte

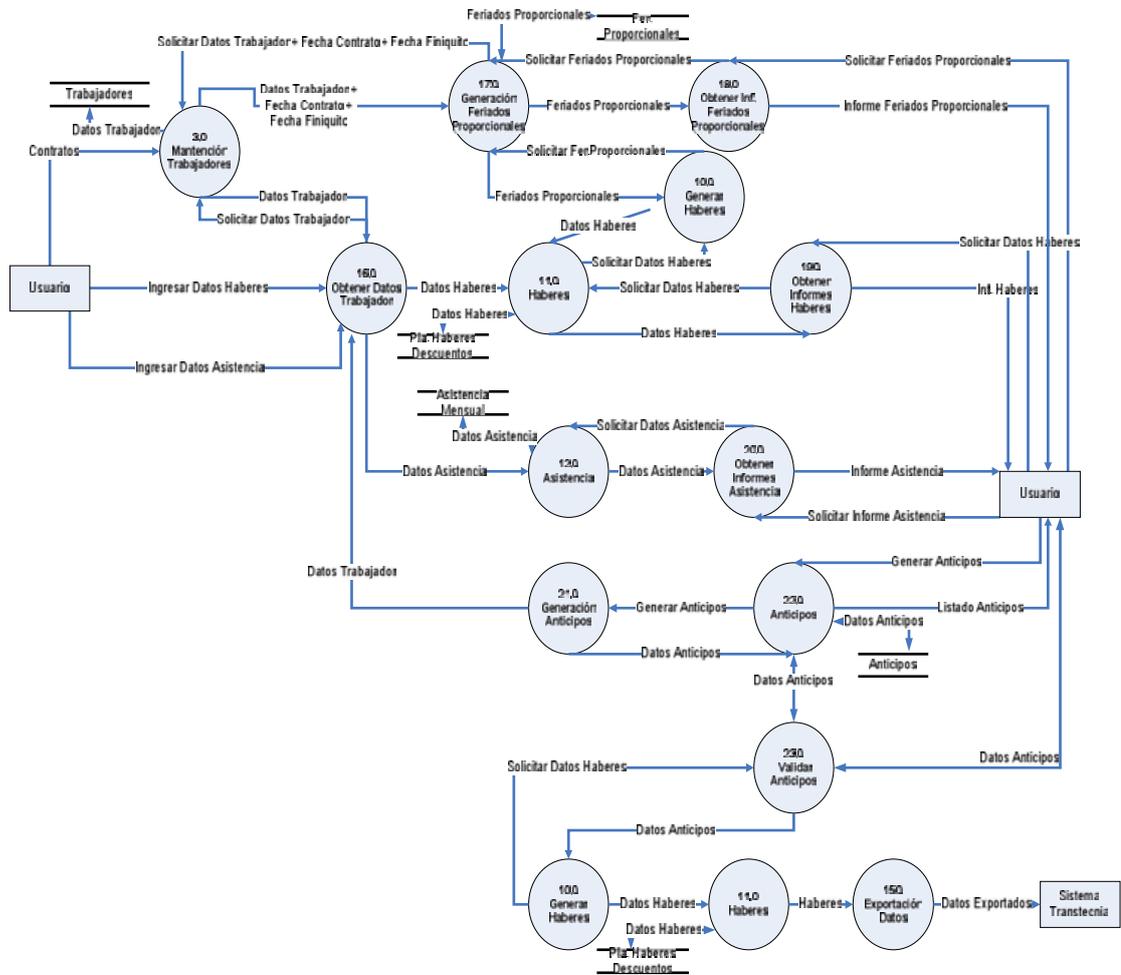


Figura N° 6: DFD Sistema Control de Sueldos Agrícola Nivel 1, 3ª Parte

El Diccionario de Datos del Diagrama de Flujo de datos es el siguiente:

Maestros Generales= [Sucursal | Centro Costo | Cargos | AFP | Isapres | Haberes Descuentos | Regiones | Ciudades | Comunas]

Sucursal = Cod_Sucursal + Nombre Sucursal + Dirección

Centro Costo = Cod_Centro Costo + Nombre Centro Costo

Cargos = Cod_Cargo + Nombre Cargo

AFP= Cod_AFP + Nombre AFP + {Factores AFP}

Factores AFP= Cod_AFP + Año+ Mes + Factor

Isapres = Cod_Isapre + Nombre Isapre

Haberes Descuentos = Tipo Haber + Cod_Haber + Nombre Haber

Regiones = Cod_Región + Nombre Región

Ciudades = Cod_Región + Cod_Ciudad + Nombre Ciudad

Comunas = Cod_Región + Cod_Ciudad + Cod_Comuna + Nombre Comuna

Datos Huerto= [Especies | Variedades | Plantaciones | Secciones | Centros Acopio]

Especies = Cod_Especie + Nombre Especie

Variedades = Cod_Especie + Cod_Variedad + Nombre Variedad

Plantaciones = Cod_Plantación + Nombre Plantación

Secciones = Cod_Plantación + Cod_Especie + Cod_Variedad + Cod_Sección + Nombre Sección + Superficie

Centros de Acopio= Cod_Plantación + Cod_Sección + Cod_Centro Acopio + Nombre Centro Acopio

Datos Exportados= [Trabajadores | Movimiento Mensual | Haberes | Finiquitos]

Contratos = Rut + Dv + A. Paterno + A. Materno + Nombre + Calle + Número + Sector + Comuna + Fecha Nacimiento + Sexo + Estado Civil + Teléfono + País + Región Nacimiento + Ciudad Nacimiento + Comuna Nacimiento + Nivel

Educacional + Años Aprobados + Tipo Trabajador + Sucursal + Código
Trabajador + Fecha Contrato + Centro Costo + Cargo + Previsión + Salud +
Sueldo + Locomoción + Colación + Tipo Pago

Trabajadores = Rut + Dv + Nombre + A. Paterno + A. Materno + Dirección +
Número + Comuna + Fecha Nacimiento + Sexo + Estado Civil + Centro Costo +
Sucursal + NumMov + Fecha Contrato + Cargo + Previsión + Salud + Seg.
Cesantía + Fecha Incorporación Seguro + Fecha Término Seguro + Contrato a
Plazo + Fecha Término Plazo + AFP Seg. Cesantía + Nro Contrato + Tipo
Sueldo + Tipo Moneda + Monto Sueldo + Día Cambio + Hrs Semanales + Días
Semana + Forma de Pago + Código Banco + Cuenta Corriente + Movimiento
Bancario + Monto Locomoción + Monto Colación + Pactado Isapre + Monto
Pactado en Pesos + Monto Pactado en UF + Tipo UF + Lugar Suscripción +
Tipo Afiliación + Tipo Contrato + Nivel de Educación + Causal Cese Seguro
Cesantía + Años Aprobados + País Nacimiento + Región Nacimiento + Ciudad
Nacimiento + Comuna Nacimiento + Teléfono + Año Inicio Plan Auge + Mes
Inicio Plan Auge + Beneficiarios Plan Auge + Tipo Trabajador

Movimiento Mensual= Rut+ Dv + CentroCosto+ NumMov + Días Movilización
+ Días Colación + Días Ausentes + Días Licencia + Días No Contratados +
H.Extras Normales + H.Extras Festivas + H.Nocturnas + Horas Descuentos +
Cod Movimiento + Fecha Finiquito + Fecha Inicio Licencia + Fecha Termino
Licencia + Fecha Contrato Plazo/Indefinido + Rut Entidad Pagadora de Licencia
+ DV Entidad Pagadora de Licencia + Monto Imponible Seg. Cesantía

Haberes = Rut + TipoHaber + CodigoHaber + NumMov + Monto

Finiquitos = Rut + Dv + FechaEmision + NumMov + CausalDespido

Inicio= Datos Trabajador + Cod_AFP + Fecha Contrato

Cese= Datos Trabajador + Cod_AFP + Fecha Finiquito + Causal Despido

Fechas Contratación = Rango de Fechas de Inicio y Término para la contratación del personal.

Fechas Finiquitos = Rango de Fechas de Inicio y Término para los finiquitos.

Datos Trabajador= Código Trabajador + Rut + Nombre + A. Paterno + A. Materno + Número Movimiento + Código Barra

Producción Trabajador= Fecha Producción + Sección + Centro de Acopio + Código Barra + Código Trabajador + {Bandejas Cosechadas}

Datos Asistencia= Datos Trabajador + Dv + Fecha Contrato + Fecha Finiquito + Días Ausentes + Días No Contratados + Días Licencia + Cod_Sucursal + Cod_Centro_Costo

Rango Fechas = Fecha Inicio + Fecha Término

Datos Haberes = Datos Trabajador + Tipo Haber + Código Haber + Monto Haber

Datos Anticipos = Año + Mes + Datos Trabajador + Monto Anticipo + [Pagado |No Pagado]

6.1.2 Identificación del Entorno Tecnológico

El entorno tecnológico del Sistema Control de Sueldos Agrícola está basado en una arquitectura Web Cliente-Servidor. La aplicación se alojará en un servidor de base de datos que la empresa Framberry S.A. posee en sus dependencias, asimismo el servidor Web que es el mismo equipo utilizado como servidor de base de datos.

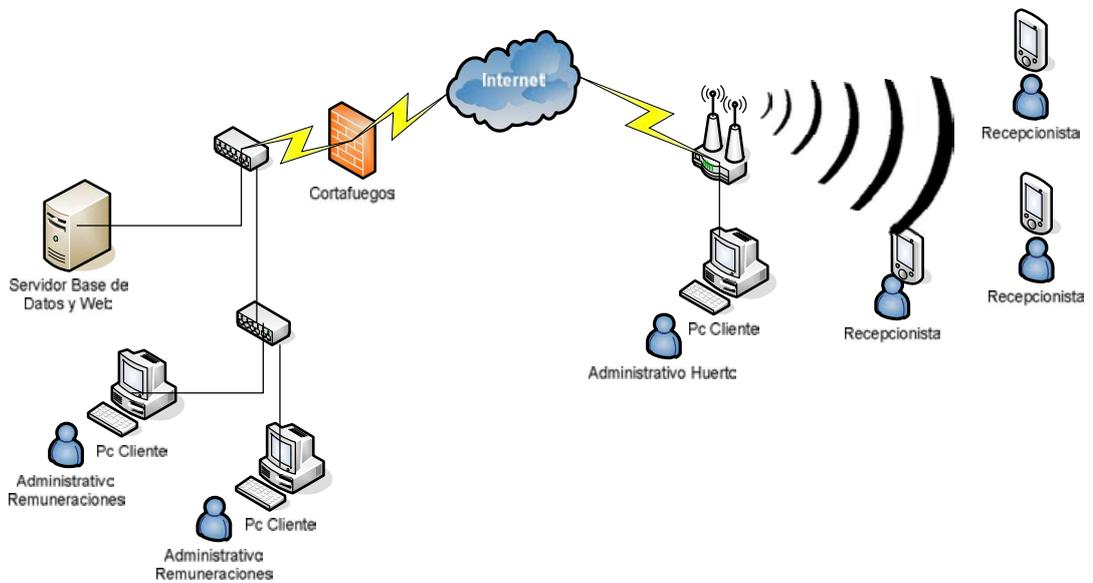


Figura N° 7: Diagrama de Entorno Tecnológico

6.1.3 Identificación de los Usuarios Participantes y Finales

Los usuarios participantes del proyecto son aquellos que trabajan directamente en el proceso de la cosecha y son quienes colaboraron en la toma de requisitos para desarrollar la aplicación ya que los puestos de estas personas son clave en el modelo que se ha desarrollado.

Los usuarios participantes se describen a continuación:

Usuarios Participantes	
Usuario	Descripción
Recepcionista	Persona que recibe las bandejas de fruta de un cosechero y rellena las planillas de producción.
Administrativo Huerto	Persona que valida y entrega el visto bueno de las operaciones realizadas por el Administrativo de huerto.
Encargado de Huerto	Persona que valida y entrega el visto bueno de las operaciones realizadas por el Administrativo de huerto.
Administrativo Remuneraciones	Persona que se encarga de recibir la información del huerto y digitarla al sistema de remuneraciones, emite las liquidaciones y finiquitos de los trabajadores.

Tabla N° 1: Usuarios participantes del Sistema Control de Sueldos.

Los usuarios finales son aquellos quienes usarán el sistema, son muy similares a los usuarios participantes con la diferencia que cambian algunas funciones y se agrega el usuario administrador. Los usuarios finales se detallan a continuación:

Usuarios Finales	
Usuario	Descripción
Administrativo Huerto	Persona que Ingresa el Contrato, Días Trabajados, Bonos de Producción, emite informes de producción, de asistencia de Bonos
Administrativo Remuneraciones	Persona que se encarga de recibir y administrar la base de datos, Emitir los Informes de Asistencia, Haberes o Descuentos realizados en el Huerto, importar los datos al sistema de Remuneraciones realizar la validación de los dos sistemas, emitir las liquidaciones y finiquitos
Consultas	Usuario que podrá acceder sólo a los informes que el sistema emite.

Tabla N° 2: Usuarios finales del Sistema Control de Sueldos.

6.2 Determinación y Análisis de Requerimientos

La toma de requerimientos como se había mencionado en apartados anteriores fue realizada con varias técnicas como: la observación directa para ver la forma de operar de cada uno de los usuarios participantes en sus puestos de trabajo y así tener mucho más claro el requerimiento que plantean cada uno de ellos. Otro método que apoyó bastante es la revisión de la documentación existente y las reuniones grupales con los usuarios participantes y finales, puesto que con información en mano, más toda la lluvia de ideas que emergieron en las reuniones se logró concretar muy bien los requerimientos planteados por ellos, más algunas sugerencias que se mencionaron por parte del alumno, las que tuvieron buena aceptación de los usuarios finales y

participantes. En la sección Anexos se encuentran los formatos analizados por el alumno.

Los requerimientos se han clasificado de la siguiente forma:

6.2.1 Requerimientos de Entrada

1. Ingreso de datos a tablas maestras, las que tienen misma codificación que en el Sistema Transtecnia de Remuneraciones, como lo son: Afps, Isapres, Regiones, Ciudades, Comunas, Centros de Costos, Sucursales, Haberes o Descuentos, entre otras.
2. Ingresar datos maestros para el huerto como: Plantación, Especies, Variedades, Secciones y Centro de acopios.
3. Ingreso de datos para cálculo de tratos, es decir, el monto por el trato ejemplo por bandeja cosechada.
4. Ingreso de Trabajadores y generación de Código de Barra del Trabajador
5. Ingreso de Asistencia para el cálculo de anticipos de personal con régimen mensual.
6. Ingreso de Asistencia Mensual.
7. Ingreso de Montos para Haberes o Descuentos.
8. Ingreso de Producción Diaria en caso de fallas en los equipos de captura de datos.
9. Importación de las producciones de las personas.

10. Captura de datos en el huerto.
11. Chequeo de anticipos pagados que fueron generados en forma automática. Esto permitirá marcar un casillero si la persona se canceló el anticipo o no para su posterior descuento en la liquidación o finiquito correspondiente.

6.2.2 Requerimientos de Salida

1. Listado de producciones por rango de fecha.
2. Listado valorizado de producciones por rango de fecha.
3. Listado de anticipos para su posterior pago.
4. Listado de anticipos cancelados y los no cancelados.
5. Listado de Asistencia Mensual.
6. Listado de Personal Finiquitado y por finiquitar.
7. Listado de Feriados proporcionales generados.
8. Listado de Haberes o Descuentos efectuados en el mes en curso, en forma detallada o resumida.
9. Archivo Excel de AFC Inicio.
10. Archivo Excel de AFC Cese.
11. Archivo de Trabajadores para Transtecnia.
12. Archivo de Movimientos Mensuales para Transtecnia.
13. Archivo de Haberes o Descuentos para Transtecnia.
14. Archivo del personal finiquitado para Transtecnia

15. Datos de producción del capturador para el Sistema Control de Sueldos.

6.2.3 Requerimientos Funcionales

1. Poder acceder al sistema desde cualquier lugar del mundo.
2. Tener control de usuarios y privilegios de acceso al sistema.
3. Permitir realizar búsquedas de registros por diferentes criterios.
4. Permitir la administración del sistema controlando el ingreso, actualización y eliminación de registros.
5. Permitir el traspaso de información de los capturadores al sistema ya sea por vía inalámbrica o a través de la importación de un archivo.
6. Permitir el chequeo automático de la información importada a Transtecnia con lo que se envió del Sistema de Control de Sueldos

6.2.4 Requerimientos de Procedimientos

1. Generación de anticipos para personal con régimen mensual y a trato.
2. Generación de Feriados proporcionales.
3. Cierre Mensual, que permitirá ordenar los movimientos de los trabajadores de tal forma que quede idéntico a Transtecnia, es decir, si una persona en el mes fue contratada dos veces le correspondería tener 2 movimientos, si este último no fue finiquitado entonces al mes siguiente deberá aparecer con el movimiento número 1.

4. Generar la estructura de información para la exportación de Trabajadores, Movimiento Mensual, Haberes y Personal finiquitado, que será enviada a Transtecnia.
5. Cálculo de los Días trabajados de acuerdo a la lógica de Transtecnia que corresponde a una base de 30 días y se calcula como:
$$\text{Días Trabajados} = 30 - \text{Días ausentes} - \text{Días No Contratados} - \text{Días de Licencia}.$$
6. Cálculo de montos valorizados de acuerdo a la producción obtenida por persona en la fecha que se trabajó y de acuerdo al monto pactado de ese día.
7. Cálculo de Haberes correspondientes a Sueldo a Trato, Semana Corrida y Asignación, los que serán considerados como el archivo de exportación de haberes.
8. Generar el Listado de días trabajados del personal con régimen a trato.

6.2.5 Resumen de los Requerimientos más importantes

En esta sección se realizará una selección de los requerimientos que tienen mayor importancia en el sistema.

Resumen de Requerimientos		
ID	Detalle Requerimiento	Clasificación
R01	Ingreso de Trabajadores y generación de Código de Barra del Trabajador	Entrada
R02	Ingreso de Asistencia para el cálculo de anticipos de personal con régimen mensual	Entrada
R03	Captura de datos en el huerto	Entrada
R04	Importación de las producciones de las personas	Entrada
R05	Chequeo de anticipos pagados que fueron generados en forma automática. Esto permitirá marcar un casillero si la persona se canceló el anticipo o no para su posterior descuento en la liquidación o finiquito correspondiente	Entrada
R06	Listado valorizado de producciones por rango de fecha	Salida
R07	Listado de Asistencia Mensual	Salida
R08	Archivo Excel de AFC Inicio	Salida
R09	Archivo Excel de AFC Cese	Salida
R10	Archivo de Trabajadores para Transtecnia	Salida
R11	Archivo de Movimientos Mensuales para Transtecnia	Salida
R12	Archivo de Haberes o Descuentos para Transtecnia	Salida
R13	Archivo del personal finiquitado para Transtecnia	Salida
R14	Datos de producción del capturador para el Sistema Control de Sueldos	Salida

R15	Tener control de usuarios y privilegios de acceso al sistema	Funcional
R16	Permitir la administración del sistema controlando el ingreso, actualización y eliminación de registros	Funcional
R17	Permitir el traspaso de información de los capturadores al sistema ya sea por vía inalámbrica o a través de la importación de un archivo	Funcional
R18	Permitir el chequeo automático de la información importada a Transtecnia con lo que se envió del Sistema de Control de Sueldos	Funcional
R19	Cálculo de montos valorizados de acuerdo a la producción obtenida por persona en la fecha que se trabajó y de acuerdo al monto pactado de ese día.	De Procedimientos
R20	Cálculo de Haberes correspondientes a Sueldo a Trato, Semana Corrida y Asignación, los que serán considerados como el archivo de exportación de haberes	De Procedimientos
R21	Cálculo de los Días trabajados de acuerdo a la lógica de Transtecnia	De Procedimientos
R22	Generar la estructura de información para la exportación de Trabajadores, Movimiento Mensual, Haberes y Personal finiquitado, que será enviada a Transtecnia	De Procedimientos

Tabla Nº 3: Resumen de Requerimientos más Importantes.

7 - DISEÑO DEL SISTEMA

En este capítulo se documentará el diseño del Sistema de Control de Sueldos, en el que se contemplarán varias etapas como el Diseño de la Base de Datos, el Diseño de la aplicación y el Diseño de la Carga Inicial de datos, cada ítem se mostrará en detalle en los puntos que siguen.

7.1 Diseño de la Base de Datos

El diseño de la base de datos es muy importante porque al realizarse en forma correcta se podrá obtener un modelo sólido y robusto, es por lo mismo que la metodología orienta a realizar este diseño en tres etapas las que son: el Diseño Conceptual, el Diseño Lógico y el Diseño Físico.

7.1.1 Diseño Conceptual

El Diseño conceptual es el encargado de construir la representación conceptual de la base de datos, que incluye la identificación de las entidades, relaciones y atributos más importantes.

Este modelo ayudará mucho para formar las tablas futuras que tendrá la base de datos.

7.1.1.1 Identificar Entidades

La primera actividad que se debe realizar es reconocimiento de las entidades existentes en el sistema, a continuación se describen cada una de ellas con las características que las identifican.

Descripción de Entidades	
Nombre Entidad	Descripción
Trabajadores	Contiene la información personal de cada trabajador
Datos Laborales	Contiene la información laboral, previsional de cada trabajador
Regiones	Contiene los datos de las regiones existentes
Ciudades	Contiene los datos de las ciudades existentes en una región
Comunas	Contiene los datos de las comunas existentes en una ciudad
AFPs	Contiene los nombres de las Afps Existentes en Chile con sus factores correspondientes
Asistencia Mensual	Contiene la asistencia mensual de los trabajadores
Cargos	Contiene la lista de cargos existentes en la empresa
Causales	Contiene las causales de despido según las normas laborales vigentes

Centros de Acopio	Contiene los nombres de las acopios disponibles en las secciones existentes del huerto
Centros de Costos	Contiene los nombres de los centros de costos existentes en la empresa
Especies	Contiene los nombre de los productos que el huerto trabaja
Haberes Descuentos	Contiene los haberes y descuentos que la empresa utiliza
Isapres	Contiene los nombres de las Isapres existentes en Chile
Planilla de Haberes Descuentos	Contiene los haberes o descuentos asignados a un trabajador en un período establecido
Plantaciones	Contiene los nombres de los huertos
Pre - Anticipos	Contendrá la propuesta de los anticipos del mes correspondientes, para luego ser parte de la Validación de Anticipos
Producción	Contiene las producciones obtenidas en el huerto por las personas
Secciones	Contiene los nombres de las secciones del huerto
Sucursales	Contiene los nombres de las sucursales de la empresa
Tipo Anticipo	Contiene los tipos de anticipos existentes
Tipo Movimiento	Contiene los tipos de movimientos de acuerdo a Transtecnia
Tipo Trato	Contiene los tipos de trato que se pueden realizar en la empresa
Validación Anticipo	Contiene todos los anticipos otorgados del mes correspondiente
Valores Trato	Contiene los valores asignados a un tipo de trato existente
Variedad	Contiene los nombres de las variedades existentes en el huerto

Tabla N° 4: Entidades del Sistema

7.1.1.2 Identificar Relaciones

Una vez que se haya identificado cada Entidad participante, es necesario reconocer la forma en que interactúan una con otra, es por eso que cuando dos entidades tienen una asociación en común, entonces lo que existe entre ellas es una relación.

A continuación se mencionarán las relaciones existentes de las entidades mencionadas en el punto anterior.

Descripción de Relaciones			
Nombre Relación	Entidad 1	Entidad 2	Cardinalidad
Regiones_ Trabajadores	Regiones	Trabajadores	1,N
Ciudades_ Trabajadores	Ciudades	Trabajadores	1,N
Comunas_ Trabajadores	Comunas	Trabajadores	1,N
Tiene_Datos_ Laborales	Trabajadores	Datos Laborales	1,N
Tiene_Sucursal	Sucursal	Datos Laborales	1,N
Tiene_Centro_ Costo	Centro Costos	Datos Laborales	1,N
Tiene_Cargos	Cargos	Datos Laborales	1,N
Tiene_AFP	AFP	Datos Laborales	1,N
Tiene_Isapre	Isapre	Datos Laborales	1,N

Causales_Datos_Laborales	Causales	Datos Laborales	1,N
Movimientos_Datos_Laborales	Tipos Movimientos	Datos Laborales	1,N
Tiene_Valores	Tipos_Trato	Valores_Trato	1,N
Trabajador_Tiene_Produccion	Datos Laborales	Produccion	0,N
Tiene_Secciones	Plantacion	Secciones	1,N
Tiene_Variiedad	Especie	Variiedad	1,N
Pertenece_Secciones	Especie	Secciones	1,N
Tienen_Centros_Acopio	Secciones	Centros Acopio	1,N
Se_Encuentra_en	Variiedad	Secciones	1,N
Plantaciones_Produccion	Plantacion	Produccion	1,N
Secciones_Produccion	Secciones	Produccion	1,N
Centros_Acopio_Produccion	Centros Acopio	Produccion	1,N
Plantaciones_Valores_Trato	Plantacion	Valores_Trato	1,N
Secciones_estan_incluidas	Secciones	Valores_Trato	1,N
Trabajadores_tienen_asistencia	Datos Laborales	Asistencia	1,N

Tabla Nº 5: Resumen de Relaciones entre entidades

7.1.1.3 Identificación y Asociación de Atributos con una Entidad o Relación

En esta etapa se identificarán los atributos que una entidad o relación podría tener.

Para la presentación de los atributos de las entidades, Thomas Connolly [Connolly2005] propone una estructura como la que sigue:

Nombre Entidad							
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	Longitud	Multivalorado	Valor Nulo	Derivado	Valor Predeterminado
			L	M	VN	D	VP

Nombre Entidad	Trabajadores						
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP
Tra_Rut	Rut del Trabajador	Entero	9	No	No	No	No
Tra_Dv	Dígito Verificador	Char	1	No	No	No	No
Tra_Nombre	Nombre del Trabajador	Varchar	50	No	No	No	No
Tra_Apaterno	Apellido Paterno del Trabajador	Varchar	50	No	No	No	No
Tra_Amaterno	Apellido Materno del Trabajador	Varchar	50	No	No	No	No
Tra_Calle	Dirección del Trabajador	Varchar	50	No	No	No	No
Tra_Numero	Número de la Dirección	Varchar	6	No	No	No	No
Tra_Sector	Sector de	Varchar	25	No	No	No	No

	Vivienda						
Tra_CodigoComuna	Comuna	SmallInt	2	No	No	No	No
Tra_FechaNacimiento	Fecha Nacimiento	datetime		No	No	No	No
Tra_Sexo	Sexo	SmallInt	2	No	No	No	No
Tra_EstadoCivil	Estado Civil	SmallInt	2	No	No	No	No
Tra_PaisNac	País de Nacimiento	Varchar	30	No	No	No	No
Tra_RegNac	Región de Nacimiento	SmallInt	2	No	No	No	No
Tra_CiuNac	Ciudad de Nacimiento	SmallInt	2	No	No	No	No
Tra_ComNac	Comuna de Nacimiento	SmallInt	2	No	No	No	No
Tra_NivelEduc	Nivel Educativo	SmallInt	2	No	No	No	No
Tra_AñosAprob	Años Aprobados	SmallInt	2	No	No	No	No
Tra_Fono	Fono	Varchar	9	No	No	No	No
Tra_TipoAfilacion	Tipo afiliación	SmallInt	2	No	No	No	No
Tra_TipoContrato	Tipo de Contrato	SmallInt	2	No	No	No	No
Tra_TipoCausal	Tipo causal de despido	SmallInt	2	No	No	No	No
Tra_UnidadNegocio	Unidad de Negocio	Varchar	2	No	No	No	No
Tra_ContratoColectivo	Contrato Colectivo	Integer	9	No	No	No	No
Tra_TipoTrab	Tipo Trabajador	SmallInt	2	No	No	No	No

Nombre Entidad	Datos_Laborales						
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP
DatLab_CodEmp	Código de Empresa	Tiny Int	3	No	No	No	No
DatLab_Plantacion	Plantación	Tiny Int	2	No	No	No	No
DatLab_Año	Año de Proceso	Integer	5	No	No	No	No
DatLab_Mes	Mes de Proceso	Tiny Int	2	No	No	No	No
DatLab_SueNumMov	Número de Movimiento	Tiny Int	1	No	No	No	No
DatLab_FechaContrato	Fecha de Contrato	Datetime	8	No	No	No	No

DatLab_SeguroCesantia	Seguro Cesantía	Boolean		No	No	No	No
DatLab_ContratoPlazo	Contrato Plazo	Boolean		No	No	No	No
DatLab_CodigoAFPseguro	Código de AFP para Seguro Cesantía	Tiny Int	2	No	No	No	No
DatLab_CodigoTrabajador	Código del Trabajador	Integer	8	No	No	No	No
DatLab_CodigoBarra	Código de Barra del Trabajador	Char	12	No	No	No	No
DatLab_TipoSueldo	Tipo de Sueldo	Char	1	No	No	No	No
DatLab_TipoCodigo	Tipo de Código de Moneda	Tiny Int	3	No	No	No	No
DatLab_Sueldo	Monto Sueldo Base	Integer	12	No	No	No	No
DatLab_SueDiaCambio	Día de Cambio para los sueldos en US\$	Tiny Int	2	No	No	No	No
DatLab_SueHrsSem	Horas semanales de trabajo	Tiny Int	3	No	No	No	No
DatLab_SueDiasSemana	Días de trabajo por semana	Tiny Int	1	No	No	No	No
DatLab_SueTipoPago	Tipo de Pago	Char	1	No	No	No	No
DatLab_DefCodigo	Código del Banco, para pagos electrónicos	Tiny Int	3	No	No	No	No
DatLab_SueCtaCte	Número de Cuenta Corriente	Varchar	20	No	No	No	No
DatLab_MibCodMov	Código de Movimiento Interbancario	Tiny Int	3	No	No	No	No
DatLab_SueValMov	Monto Movilización	Integer	12	No	No	No	No
DatLab_SueValCol	Monto Colación	Integer	12	No	No	No	No
DatLab_SueCodigoPac	Tipo de Cotización Pactada	Tiny Int	2	No	No	No	No
DatLab_SuePactPesos	Monto Cotización de salud en Pesos	Integer	12	No	No	No	No

DatLab_SuePactUF	Monto Cotización de Salud en UF	Decimal	2,3	No	No	No	No
DatLab_SueTipoUFPac	Tipo de UF a utilizar mes actual o mes anterior	Tiny Int	1	No	No	No	No
DatLab_SueMesLeyAuge	Mes de comienzo Ley Auge	Tiny Int	2	No	No	No	No
DatLab_SueAñoLeyAuge	Año de Comienzo Ley Auge	Integer	5	No	No	No	No
DatLab_SueBenefAuge	Número de Beneficiarios Ley Auge	Tiny Int	2	No	No	No	No
DatLab_FechaFiniquito	Fecha de Finiquito	Datetime	8	No	No	No	No

Nombre Entidad	Regiones						
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP
Region_Codigo	Código de Región	Tiny Int	3	No	No	No	No
Region_Nombre	Nombre de Región	Varchar	30	No	No	No	No

Nombre Entidad	Ciudades						
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP
Ciudad_Codigo	Código de Ciudad	Tiny Int	3	No	No	No	No
Ciudad_Nombre	Nombre de Ciudad	Varchar	30	No	No	No	No

Nombre Entidad	Comunas						
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP
Comuna_Codigo	Código de Comuna	Tiny Int	3	No	No	No	No
Comuna_Nombre	Nombre de Comuna	Varchar	30	No	No	No	No

Nombre Entidad	Sucursales							
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP	
Suc_Codigo	Código de Sucursal	Tiny Int	3	No	No	No	No	
Suc_Nombre	Nombre de Sucursal	Varchar	30	No	No	No	No	

Nombre Entidad	Centros de Costos							
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP	
CenCos_Codigo	Código de Centro de Costo	Tiny Int	3	No	No	No	No	
CenCos_Nombre	Nombre de Centro de Costo	Varchar	30	No	No	No	No	

Nombre Entidad	AFPs							
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP	
AFP_Codigo	Código AFP	Tiny Int	2	No	No	No	No	
AFP_Nombre	Nombre AFP	Varchar	35	No	No	No	No	

Nombre Entidad	Isapre							
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP	
Isa_Codigo	Código Isapre	Tiny Int	2	No	No	No	No	
Isa_Nombre	Nombre Isapre	Varchar	35	No	No	No	No	

Nombre Entidad	Causales							
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP	
CauCodigo	Código Causal	Tiny Int	2	No	No	No	No	
CauDescrip	Descripción Causal	Varchar	200	No	No	No	No	
CauArticulo	Artículo Causal	Varchar	50	No	No	No	No	

Nombre Entidad	Especie						
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP
Esp_Codigo	Código Especie	Tiny Int	2	No	No	No	No
Esp_Nombre	Nombre Especie	Varchar	30	No	No	No	No

Nombre Entidad	Plantaciones						
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP
Plan_Codigo	Código Plantación	Tiny Int	2	No	No	No	No
Plan_Nombre	Nombre Plantación	Varchar	50	No	No	No	No

Nombre Entidad	Variedad						
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP
Var_Codigo	Código Variedad	Tiny Int	2	No	No	No	No
Var_Nombre	Nombre Variedad	Varchar	30	No	No	No	No

Nombre Entidad	Secciones						
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP
Sec_Codigo	Código Sección	Tiny Int	2	No	No	No	No
Sec_Nombre	Nombre Sección	Varchar	20	No	No	No	No
Sec_Superficie	Superficie de Sección en hectárea	Decimal	4,2	No	Si	No	No

Nombre Entidad	Centro Acopio						
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP
CenAco_Codigo	Código Centro Acopio	Tiny Int	2	No	No	No	No
CenAco_Nombre	Nombre Centro Acopio	Varchar	30	No	No	No	No

Nombre Entidad	Tipo Trato						
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP
TipTra_Codigo	Código Tipo Trato	Tiny Int	2	No	No	No	No
TipTra_Nombre	Nombre Tipo Trato	Varchar	30	No	No	No	No

Nombre Entidad	Valores Trato						
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP
ValTra_FechaControl	Fecha de Control	Datetime	8	No	No	No	No
TipTra_Valor1	Valor 1	BigInteger	8	No	No	No	No
TipTra_Valor2	Valor 2	BigInteger	8	No	No	No	No
TipTra_ValorSobreMinimo1	Valor Sobre Mínimo1	BigInteger	8	No	No	No	No
TipTra_ValorSobreMinimo2	Valor Sobre Mínimo2	BigInteger	8	No	No	No	No

Nombre Entidad	Haber es Descuentos						
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP
HabDes_Tipo	Tipo Haber o Descuento	Char	1	No	No	No	No
HabDes_Codigo	Código Haber o Descuento	Tiny Int	2	No	No	No	No
HabDes_Nombre	Nombre Haber o Descuento	Varchar	35	No	No	No	No

Nombre Entidad	Tipo Anticipo						
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP
TipAnt_Codigo	Código Tipo Anticipo	Tiny Int	2	No	No	No	No
TipAnt_Nombre	Nombre Tipo Anticipo	Varchar	30	No	No	No	No

Nombre Entidad	Tipo Movimiento							
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP	
Mov_Codigo	Código Tipo Movimiento	Tiny Int	2	No	No	No	No	
Mov_Nombre	Nombre Tipo Movimiento	Varchar	30	No	No	No	No	

Nombre Entidad	Validación Anticipos							
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP	
ValAnt_Año	Año de Proceso	Integer	5	No	No	No	No	
ValAnt_Mes	Mes de Proceso	Tiny Int	2	No	No	No	No	
ValAnt_Feclnicio	Fecha Inicio	Datetime	8	No	No	No	No	
ValAnt_FechaFin	Fecha de Fin	Datetime	8	No	No	No	No	
ValAnt_Modalidad	Modalidad de Anticipo	Char	1	No	No	No	No	
ValAnt_IdRegistro	Id de Registro	autonum	6	No	No	No	No	
ValAnt_DiasTrabajados	Días Trabajados	Decimal	2,1	No	No	No	No	
ValAnt_ValorGanado	Valor Ganado	Integer	4	No	No	No	No	
ValAnt_Anticipo	Monto Anticipo	Integer	8	No	No	No	No	
ValAnt_VeinteMil	Nº de Billetes de 20000	Integer	4	No	No	No	No	
ValAnt_DiezMil	Nº de Billetes de 10000	Integer	4	No	No	No	No	
ValAnt_CincoMil	Nº de Billetes de 5000	Integer	4	No	No	No	No	
ValAnt_DosMil	Nº de Billetes de 2000	Integer	4	No	No	No	No	
ValAnt_Mil	Nº de Billetes de 1000	Integer	4	No	No	No	No	
ValAnt_Quinientos	Nº de Monedas de 500	Integer	4	No	No	No	No	
ValAnt_Cien	Nº de Monedas de 100	Integer	4	No	No	No	No	
ValAnt_Cincuenta	Nº de Monedas de 50	Integer	4	No	No	No	No	

ValAnt_Diez	Nº de Monedas de 10	Integer	4	No	No	No	No
ValAnt_Cinco	Nº de Monedas de 5	Integer	4	No	No	No	No
ValAnt_Un	Nº de Monedas de 1	Integer	4	No	No	No	No
ValAnt_Pagado	Pagado	Boolean		No	No	No	No
ValAnt_Traspasado	Traspasado	Boolean		No	No	No	No

Nombre Entidad	Pre Anticipos						
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP
PreAnt_Año	Año de Proceso	Integer	5	No	No	No	No
PreAnt_Mes	Mes de Proceso	Tiny Int	2	No	No	No	No
PreAnt_FechnInicio	Fecha Inicio	Datetime	8	No	No	No	No
PreAnt_FechaFin	Fecha de Fin	Datetime	8	No	No	No	No
PreAnt_CentroCosto	Centro de Costo	Tiny Int	3	No	No	No	No
PreAnt_Modalidad	Modalidad de Anticipo	Char	1	No	No	No	No
PreAnt_IdRegistro	Id de Registro	autonum	6	No	No	No	No
PreAnt_DiasTrabajados	Días Trabajados	Decimal	2,1	No	No	No	No
PreAnt_ValorGanado	Valor Ganado	Integer	8	No	No	No	No
PreAnt_Anticipo	Monto Anticipo	Integer	8				
PreAnt_VeinteMil	Nº de Billetes de 20000	Integer	4	No	No	No	No
PreAnt_DiezMil	Nº de Billetes de 10000	Integer	4	No	No	No	No
PreAnt_CincoMil	Nº de Billetes de 5000	Integer	4	No	No	No	No
PreAnt_DosMil	Nº de Billetes de 2000	Integer	4	No	No	No	No
PreAnt_Mil	Nº de Billetes de 1000	Integer	4	No	No	No	No
PreAnt_Quinientos	Nº de Monedas de 500	Integer	4	No	No	No	No
PreAnt_Cien	Nº de Monedas de 100	Integer	4	No	No	No	No

PreAnt_Cincuenta	Nº de Monedas de 50	Integer	4	No	No	No	No
PreAnt_Diez	Nº de Monedas de 10	Integer	4	No	No	No	No
PreAnt_Cinco	Nº de Monedas de 5	Integer	4	No	No	No	No
PreAnt_Un	Nº de Monedas de 1	Integer	4	No	No	No	No

Nombre Entidad	Planilla de HaberesDescuentos						
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP
PlaHabDes_IdRegistro	Id Registro	Autonum	6	No	No	No	No
PlaHabDes_Año	Año de Proceso	Integer	5	No	No	No	No
PlaHabDes_Mes	Mes de Proceso	Tiny Int	2	No	No	No	No
PlaHabDes_Fecha	Fecha de Registro	Datetime	8	No	No	No	No
PlaHabDes_Monto	Monto Haber/Descuento	Integer	8	No	No	No	No
PlaHabDes_Traspasado	Traspasado	Boolean		No	No	No	No

Nombre Entidad	Produccion						
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP
Prod_IdRegistro	Id Registro	Autonum	6	No	No	No	No
Prod_Fecha	Fecha de Registro	Datetime	8	No	No	No	No
Prod_Responsable	Responsable	Integer	5	No	No	No	No
Prod_Estado	Validado	Boolean					
Prod_Supervisor	Supervisor	Integer	5	No	No	No	No
Prod_Cantidad1	Cantidad tipo 1	Decimal	3,1	No	No	No	No
Prod_Cantidad2	Cantidad tipo 2	Integer	3,1	No	No	No	No
Prod_Indice	Índice	Integer	8	No	No	No	No
Prod_Hora	Hora Entrega	Datetime	4	No	Si	No	No

Nombre Entidad	Asistencia Mensual						
Nombre Atributo	Descripción	Tipo de Datos	L	M	VN	D	VP
Asis_Año	Año de Proceso	Integer	5	No	No	No	No
Asis_Mes	Mes de Proceso	Tiny Int	2	No	No	No	No
Asis_DiasMov	Días Movilización	Decimal	2,2	No	No	No	No
Asis_DiasCol	Días Colación	Decimal	2,2	No	No	No	No
Asis_DíasAus	Días Ausentes	Decimal	2,2	No	No	No	No
Asis_DiasLic	Días Licencia	Decimal	2,2	No	No	No	No
Asis_DNC	Días No Contratados Totales	Decimal	2,2	No	No	No	No
Asis_DíasTrab	Días Trabajados	Decimal	2,2	No	No	No	No
Asis_HorasExtras	Horas Extras	Decimal	2,2	No	No	No	No
Asis_FechaIniLic	Fecha de Inicio Licencia	Datetime	8	No	No	No	No
Asis_FechaTerLic	Fecha de Término Licencia	Datetime	8	No	No	No	No
Asis_RutEntidad	Rut Entidad Pagadora de Licencia	Integer	8	No	No	No	No
Asis_DvEntidad	Dv Entidad Pagadora de Licencia	Char	1	No	No	No	No
Asis_TipoEntidad	Tipo Entidad Caja o Empresa	Char	1	No	No	No	No
Asis_MontoAnterior	Monto Imponible Anterior	Integer	8	No	No	No	No

Tabla N° 6: Identificación y asociación de atributos

7.1.1.4 Determinar el Dominio de los Atributos

En esta etapa se debe definir el rango de valores y límites que un atributo podría tener.

A continuación se presentan los atributos con el tipo de dominio y un ejemplo de ellos:

Dominio de los atributos		
Nombre Atributo	Tipo de Dominio	Ejemplo
Tra_Rut	9 caracteres numéricos	7256742, 11308435
Tra_Dv	1 caracter alfanumérico	[0-9],K
Tra_Nombre	50 caracteres alfabéticos	CARLOS, PEDRO, ALEJANDRA
Tra_Apaterno	50 caracteres alfabéticos	ALVARADO, ROJAS
Tra_Amaterno	50 caracteres alfabéticos	GONZALEZ, RIOS
Tra_Calle	50 caracteres alfabéticos	AV FREIRE, JUAN MACKENNA
Tra_Numero	6 caracteres alfanuméricos	S/N, 1288, 346-B
Tra_Sector	25 caracteres alfanuméricos	RIO FRIO, RAHUE, CHANCHAN
Tra_PaisNac	30 caracteres alfanuméricos	CHILE, ARGENTINA, BRASIL.
Tra_AnosAprob	1 caracter numérico	1,3,6

Tra_Fono	8 caracteres alfanuméricos	64-205512, 75893240
Region_Codigo	2 caracteres numéricos	1,5,7,10,14
Region_Nombre	30 caracteres alfanuméricos	REGION DE LOS LAGOS, REGION METROPOLITANA
Ciudad_Codigo	3 caracteres numéricos	1,5,9,55,99,150,999
Ciudad_Nombre	30 caracteres alfanuméricos	PTO MONTT, OSORNO, VALDIVIA, SANTIAGO
Comuna_Codigo	3 caracteres numéricos	2,6,9,44,88,143,899
Comuna_Nombre	30 caracteres alfanuméricos	LANQUIHUE, FRUTILLAR, PUDAHUEL
Suc_Codigo	3 caracteres numéricos	5,30,999
Suc_Nombre	30 caracteres alfanuméricos	HUERTO JUNQUILLAR, PACKING
CenCos_Codigo	3 caracteres numéricos	1,2,9,20,99,150
CenCos_Nombre	30 caracteres alfanuméricos	AGRICOLA PLANTA, COSECHA, SUELDOS FIJOS
AFP_Codigo	2 caracteres numéricos	1,10,15,99,-2
AFP_Nombre	35 caracteres alfanuméricos	HABITAT, ING CAPITAL, SSS
Isa_Codigo	2 caracteres numéricos	1,-1,2,3,4,1,99
Isa_Nombre	35 caracteres alfanuméricos	ISAPRE MAS VIDA, FONASA, BANMEDICA

CauCodigo	2 caracteres numéricos	1,2,5,9,20
CauDescrip	200 caracteres alfanuméricos	CONCLUSION DEL TRABAJO O SERVICIO QUE DIO ORIGEN AL CONTRATO
CauArticulo	50 caracteres alfanuméricos	159, Nº 5
Esp_Codigo	2 caracteres numéricos	1,6,7,18,26
Esp_Nombre	30 caracteres alfanuméricos	FRAMBUESAS, ARANDANOS, MORAS
Plan_Codigo	2 caracteres numéricos	1,3,9,33
Plan_Nombre	50 caracteres alfanuméricos	HUERTO JUNQUILLAR, HUERTO LAS LUMAS
Var_Codigo	2 caracteres numéricos	1,4,8,22
Var_Nombre	30 caracteres alfanuméricos	MEEKER, WILLAMETTE, BLUE CROP, BLACK SATIN
Sec_Codigo	2 caracteres numéricos	1,5,8,99
Sec_Nombre	20 caracteres alfanuméricos	A, ARANDANOS, MORAS, C, F
Sec_Superficie	4 caracteres numéricos para la parte entera y 2 caracteres numéricos para decimales	2,2 ; 5,4; 0,5
CenAco_Codigo	2 caracteres numéricos	2,5,9,32

CenAco_Nombre	30 caracteres alfanuméricos	A-1, A-2, C-8, ARANDANOS, F-7
TipTra_Codigo	2 caracteres numéricos	1,6,9,22
TipTra_Nombre	30 caracteres alfanuméricos	COSECHA, LAVADO DE BANDEJAS, LLENADO DE BOLSAS
ValTra_FechaControl	Datetime	05/01/2008
TipTra_Valor1	8 caracteres numéricos	5,350,1500,
TipTra_Valor2	8 caracteres numéricos	5,350,1500,
TipTra_ValorSobreMinimo1	8 caracteres numéricos	5,350,1500,
TipTra_ValorSobreMinimo2	8 caracteres numéricos	5,350,1500,
HabDes_Tipo	1 caracter alfabético	H ó D
HabDes_Codigo	2 caracteres numéricos	1,5,23
HabDes_Nombre	35 caracteres alfanuméricos	ANTICIPO, BONO PRODUCCION
TipAnt_Codigo	2 caracteres numéricos	1,2,9
TipAnt_Nombre	30 caracteres alfanuméricos	NORMAL, FERIADO 1, FERIADO N
Mov_Codigo	2 caracteres numéricos	1,9,15
Mov_Nombre	30 caracteres alfanuméricos	NORMAL, RETIROS 0 DESPIDOS
ValAnt_Año	4 caracteres numéricos	2006,2008
ValAnt_Mes	2 caracteres numéricos	1..12
ValAnt_FechaInicio	Datetime	01/01/2008

ValAnt_FechaFin	Datetime	31/01/2008
ValAnt_Modalidad	1 caracter alfabético	R ó T ó C
ValAnt_DiasTrabajados	Dias Trabajados	2,1
ValAnt_ValorGanado	Valor Ganado	4
ValAnt_Anticipo	Monto Anticipo	8
PreAnt_Año	Año de Proceso	5
PreAnt_Mes	Mes de Proceso	2
PreAnt_FechaInicio	Fecha Inicio	8
PreAnt_FechaFin	Fecha de Fin	8
PreAnt_CentroCosto	Centro de Costo	3
PreAnt_Modalidad	1 caracter alfabético	R ó T ó C
PreAnt_DiasTrabajados	2 caracteres numéricos para entero y 1 carácter numérico para el decimal	28,5;10;30
PreAnt_ValorGanado	8 caracteres numéricos	20000,30000,80000
PreAnt_Anticipo	8 caracteres numéricos	30000;40000;80000
PlaHabDes_Año	4 caracteres numéricos	2006,2008
PlaHabDes_Mes	2 caracteres numéricos	1..12
PlaHabDes_Fecha	Datetime	28/01/2008
PlaHabDes_Monto	8 caracteres numéricos	4500,35000,120000
Prod_Fecha	Datetime	05/01/2008
Prod_Cantidad1	3 caracteres numéricos para entero y 1 caracter numérico para el decimal	10,0;25,5;102,0

Prod_Cantidad2	3 caracteres numéricos para entero y 1 carácter numérico para el decimal	10,0;25,5;102,0
Prod_Hora	Datetime	12:20
Asis_Año	4 caracteres numéricos	2006,2008
Asis_Mes	2 caracteres numéricos	1..12
Asis_DíasAus	2 caracteres numéricos para entero y 1 carácter numérico para el decimal	28,5;10;30
Asis_DiasLic	Días Licencia	2,2
Asis_HorasExtras	Horas Extras	2,2
Asis_FechaIniLic	Datetime	05/02/2008
Asis_FechaTerLic	Datetime	10/02/2008
Asis_RutEntidad	8 caracteres numéricos	70160016
Asis_DvEntidad	1 carácter alfanumérico	[0-9],K
Asis_TipoEntidad	1 carácter alfabético	C ó E
Asis_MontoAnterior	8 caracteres numéricos	144000,159000,232000
DatLab_Plantacion	2 caracteres numéricos	1,5,8,22
DatLab_Año	4 caracteres numéricos	2006,2008
DatLab_Mes	2 caracteres numéricos	1..12
DatLab_SueNumMov	Número de Movimiento	1
DatLab_FechaContrato	Datetime	10/01/2008

DatLab_CodigoAFPseguro	2 caracteres numéricos	1,10,15,99,-2
DatLab_CodigoTrabajador	8 caracteres numéricos	1,2,100,280,1180
DatLab_CodigoBarra	12 caracteres numéricos	152960340015,082457640987
DatLab_TipoSueldo	1 caracter alfabético	M ó D
DatLab_Sueldo	8 caracteres numéricos	144000,159000,232000
DatLab_SueTipoPago	1 caracter alfabético	E ó C ó P
DatLab_SueValMov	8 caracteres numéricos	39000, 57000
DatLab_SueValCol	8 caracteres numéricos	39000, 57000
DatLab_SueCodigoPac	2 caracteres numéricos	1,4,8
DatLab_SuePactPesos	12 caracteres numéricos	589000, 250000
DatLab_SuePactUF	2 caracteres numéricos para entero y 3 caracteres numéricos para los decimales	4,875 ; 4,7
DatLab_SueTipoUFPac	1 caracter numérico	1,2
DatLab_SueMesLeyAuge	2 caracteres numéricos	1..12
DatLab_SueAñoLeyAuge	4 caracteres numéricos	2006,2008
DatLab_SueBenefAuge	2 caracteres numéricos	1,2,5,10
DatLab_FechaFiniquito	Datetime	01/01/1900 , 20/01/2008

Tabla N° 7: Dominio de atributos

7.1.1.5 Determinar Claves Candidatas y elegir Claves Primarias

En esta etapa es importante seleccionar el atributo que representará en forma única a la entidad, para ello se presentan las Claves Candidatas y las que fueron elegidas se llaman Claves Primarias.

Nombre Entidad	Claves Candidatas y Clave Primaria	
Nombre Entidad	Claves Candidatas	Clave Primaria
Trabajadores	Tra_Rut	Tra_Rut
Regiones	Region_Codigo	Region_Codigo
Ciudades	Ciudad_Codigo	Ciudad_Codigo
Comunas	Comuna_Codigo	Comuna_Codigo
Centros de Costos	CenCos_Codigo	CenCos_Codigo
AFPs	AFP_Codigo	AFP_Codigo
Isapre	Isa_Codigo	Isa_Codigo
Causales	Cau_Codigo	Cau_Codigo
Especies	Esp_Codigo	Esp_Codigo
Plantaciones	Plan_Codigo	Plan_Codigo
Variedad	Var_Codigo	Var_Codigo
Secciones	Sec_Codigo	Sec_Codigo
Centros de Acopio	CenAco_Codigo	CenAco_Codigo
Tipo de Trato	TipTra_Codigo	TipTra_Codigo
HaberesDescuentos	HabDes_Tipo, HabDes_Codigo	HabDes_Tipo, HabDes_Codigo
Tipo Anticipo	TipAnt_Codigo	TipAnt_Codigo
Tipo Movimiento	Mov_Codigo	Mov_Codigo

Tabla N° 8: Claves Candidatas y Claves Primarias

7.1.1.6 Diagrama E-R

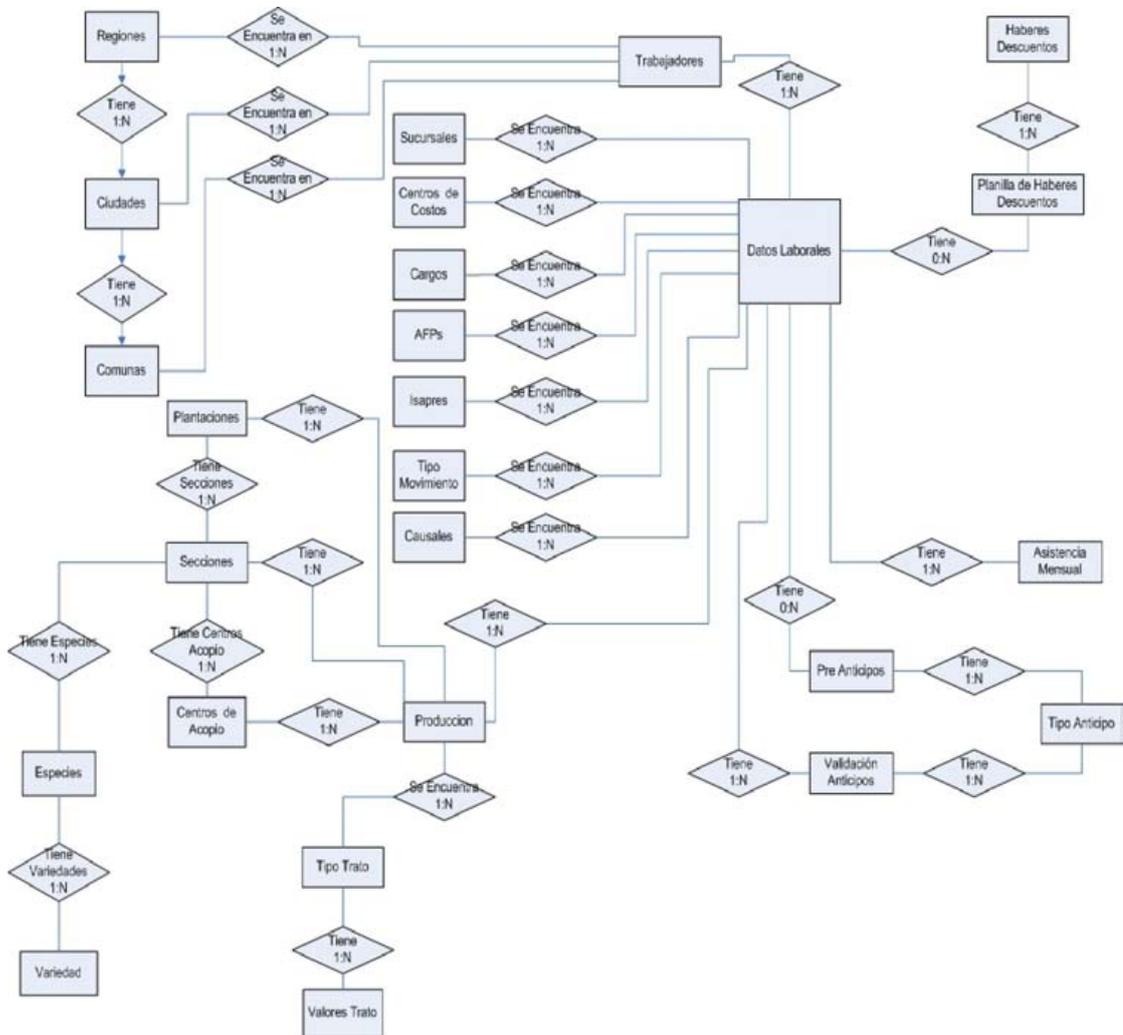


Figura N° 8: Diagrama de Entidad Relación de Sistema Control de Sueldos

7.1.2 Diseño Lógico

El Diseño lógico es la segunda etapa del diseño de la base de datos y consiste principalmente en traducir el modelo conceptual en un modelo lógico de datos para después validarlo y comprobar que sea estructuralmente correcto y capaz de soportar las transacciones requeridas.

7.1.2.1 Mapear el Modelo Conceptual al Modelo Lógico

Una de las herramientas para transformar el modelo Conceptual en Lógico, es la normalización la que cuenta con las siguientes etapas:

1. Eliminación de Relaciones N.N
2. Eliminación de Relaciones Complejas
3. Eliminación de Relaciones Recursivas
4. Eliminación de Relaciones con Atributos
5. Eliminación de Atributos Multivalorados
6. Revisar Relaciones 1:1
7. Eliminación de Relaciones Redundantes

De acuerdo al modelo planteado no se desarrollarán los puntos de normalización, principalmente porque no se encontraron este tipo de situaciones.

7.1.2.2 Derivar Relaciones desde el Modelo Conceptual al Modelo Lógico

El objetivo principal de esta etapa es describir la relación utilizando Database Definition Language (DBDL), o lenguaje de definición de base de datos. Esto es muy importante ya que se deberá identificar las claves primarias y foráneas, así también las entidades padres e hijas.

Esta actividad es realizada automáticamente por el diseñador del software Power Designer 9.5.2 al derivar el modelo conceptual al modelo lógico, por lo que no se profundizará más en el tema.

7.1.2.3 Validar Modelo usando Normalización

El propósito de la normalización es garantizar que el conjunto de tablas tenga un número de atributos mínimo, pero suficiente, para soportar los requisitos de datos de la empresa.

Para ello existen 3 etapas las que se detallan a continuación:

7.1.2.3.1 Primera Forma Normal (1NF)

La Primera Forma Normal (1NF), consiste en que toda tabla debe tener columnas con valores atómicos o únicos, es decir, que no existe grupos repetitivos de datos dentro de una fila.

Caso 1: Ejemplo de Tabla no Normalizada en 1NF

Ciente

ID Cliente	Nombre	Apellido	Teléfono
123	Rachel	Ingram	555-861-2025
456	James	Wright	555-403-1659 555-776-4100
789	Maria	Fernández	555-808-9633

Caso 2: Ejemplo de Tabla Normalizada en 1NF

Ciente

ID Cliente	Nombre	Apellido	Teléfono
123	Rachel	Ingram	555-861-2025
456	James	Wright	555-403-1659
456	James	Wright	555-776-4100
789	Maria	Fernández	555-808-9633

Como se puede apreciar en los ejemplos en el primer caso, en una fila existían 2 números de teléfonos para un Cliente, lo que no debe existir según la definición de 1NF. Como solución se puede apreciar el caso 2 del ejemplo de

la tabla normalizada donde se elimina el dato adicional de la columna y se añade una fila con los datos del cliente con su segundo teléfono.

De acuerdo a la definición de 1NF y de la derivación del modelo lógico de datos, se menciona que cada tabla se encuentra en 1NF porque de cualquier intersección que se realice entre fila columna siempre tendrá un solo valor.

7.1.2.3.2 Segunda Forma Normal (2NF)

La Segunda Forma Normal (2NF), consiste en que toda tabla se debe encontrar en 1NF, y además que todo atributo que no sea clave dependa de manera completa de la clave principal.

Caso 1: Ejemplo de Tabla no normalizada en 2NF

Habilidades de los empleados

Empleado	Habilidad	Lugar actual de trabajo
Jones	Mecanografía	114 Main Street
Jones	Taquigrafía	114 Main Street
Jones	Tallado	114 Main Street
Roberts	Limpieza ligera	73 Industrial Way
Ellis	Alquimia	73 Industrial Way
Ellis	Malabarismo	73 Industrial Way
Harrison	Limpieza ligera	73 Industrial Way

Caso 2: Ejemplo de Tabla Normalizada en 2NF

Empleados

Empleado	Lugar actual de trabajo
Jones	114 Main Street
Roberts	73 Industrial Way
Ellis	73 Industrial Way
Harrison	73 Industrial Way

Habilidades de los empleados

Empleado	Habilidad
Jones	Mecanografía
Jones	Taquigrafía
Jones	Tallado
Roberts	Limpieza ligera
Ellis	Alquimia
Ellis	Malabarismo
Harrison	Limpieza ligera

Como se puede apreciar en el caso uno el atributo habilidad no depende de manera completa de la clave principal por lo que hace que muestre en forma reiterativa los lugares de trabajo de una misma persona. En la solución del caso dos se puede ver que la tabla se ha dividido en dos de tal forma que el atributo habilidad si dependa de la clave primaria Empleado y por otra parte el empleado muestre una vez el lugar de trabajo.

De acuerdo a esta definición y de la derivación del modelo lógico de datos, se puede apreciar que cada atributo no clave de una tabla depende de la clave primaria, por lo tanto el modelo se encuentra en 2NF.

7.1.2.3.3 Tercera Forma Normal (3NF)

La Tercera Forma Normal (3NF), consiste en que una tabla se debe encontrar en 1NF y 2NF y que además ningún atributo que no sea clave principal dependa transitivamente de la clave principal.

Caso 1: Ejemplo de Tabla no normalizada de 3NF

Ganadores del torneo

<u>Torneo</u>	<u>Año</u>	<u>Ganador</u>	<u>Fecha de Nacimiento</u>
Indiana Invitational	1998	Al Fredrickson	21/07/1975
Cleveland Open	1999	Bob Albertson	28/09/1968
Des Moines Masters	1999	Al Fredrickson	21/07/1975
Indiana Invitational	1999	Chip Masterson	14/03/1977

Caso 2: Ejemplo de Tabla normalizada en 3NF

Ganadores del Torneo

<u>Torneo</u>	<u>Año</u>	<u>Ganador</u>
Indiana Invitational	1998	Al Fredrickson
Cleveland Open	1999	Bob Albertson
Des Moines Masters	1999	Al Fredrickson
Indiana Invitational	1999	Chip Masterson

Fechas de nacimiento del jugador

<u>Jugador</u>	Fecha de Nacimiento
Al Fredrickson	21/07/1975
Bob Albertson	28/09/1968
Chip Masterson	14/03/1977

Como se puede apreciar en el caso uno ocurre porque el atributo no primario **Fecha de nacimiento** es dependiente transitivamente de {Torneo, Año} vía el atributo no primario **Ganador**. El hecho de que la **Fecha de nacimiento** es funcionalmente dependiente en el **Ganador** hace la tabla vulnerable a inconsistencias lógicas, pues no hay nada que impida a la misma persona ser mostrada con diferentes fechas de nacimiento en diversos registros. La solución a este caso se visualiza en el ejemplo del caso dos, donde se han generado dos tablas: Ganadores del Torneo y Fechas de nacimiento del jugador, de esta forma se ha normalizado en 3NF, puesto que la fecha de nacimiento es dependiente de la clave primaria Jugador.

De acuerdo a la definición planteada y de la derivación del modelo lógico de datos, se obtiene que el modelo cumple con las condiciones de 3NF.

7.1.2.4 Validar Transacciones de Usuario

En esta etapa se debe validar que el modelo soporte las transacciones requeridas por el usuario, de esta manera cada se detectará si todos los caminos son alcanzables por las transacciones.

A continuación se muestra una tabla con las transacciones de usuario más importantes:

Transacciones de Usuario	
ID	Descripción
T-01	Ingresar datos de Regiones
T-02	Modificar datos de Regiones
T-03	Eliminar datos de Regiones
T-04	Ingresar datos de Ciudades
T-05	Modificar datos de Ciudades
T-06	Eliminar datos de Ciudades
T-07	Ingresar datos de Comunas
T-08	Modificar datos de Comunas
T-09	Eliminar datos de Comunas
T-10	Ingresar datos de Trabajadores
T-11	Modificar datos de Trabajadores
T-12	Eliminar datos de Trabajadores
T-13	Ingresar Datos Laborales
T-14	Modificar Datos Laborales
T-15	Eliminar Datos Laborales
T-16	Ingresar datos de Sucursales
T-17	Modificar datos de Sucursales
T-18	Eliminar datos de Sucursales
T-19	Ingresar datos de Centros de Costos
T-20	Modificar datos de Centros de Costos

T-21	Eliminar datos de Centros de Costos
T-22	Ingresar datos de Cargos
T-23	Modificar datos de Cargos
T-24	Eliminar datos de Cargos
T-25	Ingresar datos de AFPs
T-26	Modificar datos de AFPs
T-27	Eliminar datos de AFPs
T-28	Ingresar datos de Isapres
T-29	Modificar datos de Isapres
T-30	Eliminar datos de Isapres
T-31	Ingresar datos de Tipo de Movimiento
T-32	Modificar datos de Tipo de Movimiento
T-33	Eliminar datos de Tipo de Movimiento
T-34	Ingresar datos de Causales de Despido
T-35	Modificar datos de Causales de Despido
T-36	Eliminar datos de Causales de Despido
T-37	Ingresar datos de Plantaciones
T-38	Modificar datos de Plantaciones
T-39	Eliminar datos de Plantaciones
T-40	Ingresar datos de Secciones
T-41	Modificar datos de Secciones
T-42	Eliminar datos de Secciones
T-43	Ingresar datos de Centros de Acopio
T-44	Modificar datos de Centros de Acopio
T-45	Eliminar datos de Centros de Acopio
T-46	Ingresar datos de Especies
T-47	Modificar datos de Especies
T-48	Eliminar datos de Especies
T-49	Ingresar datos de Variedades
T-50	Modificar datos de Variedades
T-51	Eliminar datos de Variedades
T-52	Ingresar datos de Tipos de Trato
T-53	Modificar datos de Tipos de Trato
T-54	Eliminar datos de Tipos de Trato
T-55	Ingresar datos de Valores de Trato
T-56	Modificar datos de Valores de Trato
T-57	Eliminar datos de Valores de Trato
T-58	Ingresar datos de Producción

T-59	Modificar datos de Producción
T-60	Eliminar datos de Producción
T-61	Ingresar datos de Haberes o Descuentos
T-62	Modificar datos de Haberes o Descuentos
T-63	Eliminar datos de Haberes o Descuentos
T-64	Ingresar datos a la Planilla de Haberes o Descuentos
T-65	Modificar datos a la Planilla de Haberes o Descuentos
T-66	Eliminar datos a la Planilla de Haberes o Descuentos
T-67	Ingresar datos de Asistencia
T-68	Modificar datos de Asistencia
T-69	Eliminar datos de Asistencia
T-70	Modificar estado de pago en Validación de Anticipos
T-71	Informe de Asistencia Mensual
T-72	Informe Valorizado por Cosechador

Tabla N° 9: Resumen de transacciones de usuario más importantes

Al revisar la tabla anterior, se puede apreciar que cumplen con los requerimientos planteados en la etapa de análisis, dado que cada transacción la soporta el modelo.

En la Figura N° 9 se presenta el mapa de transacciones de usuario de la Tabla anterior.

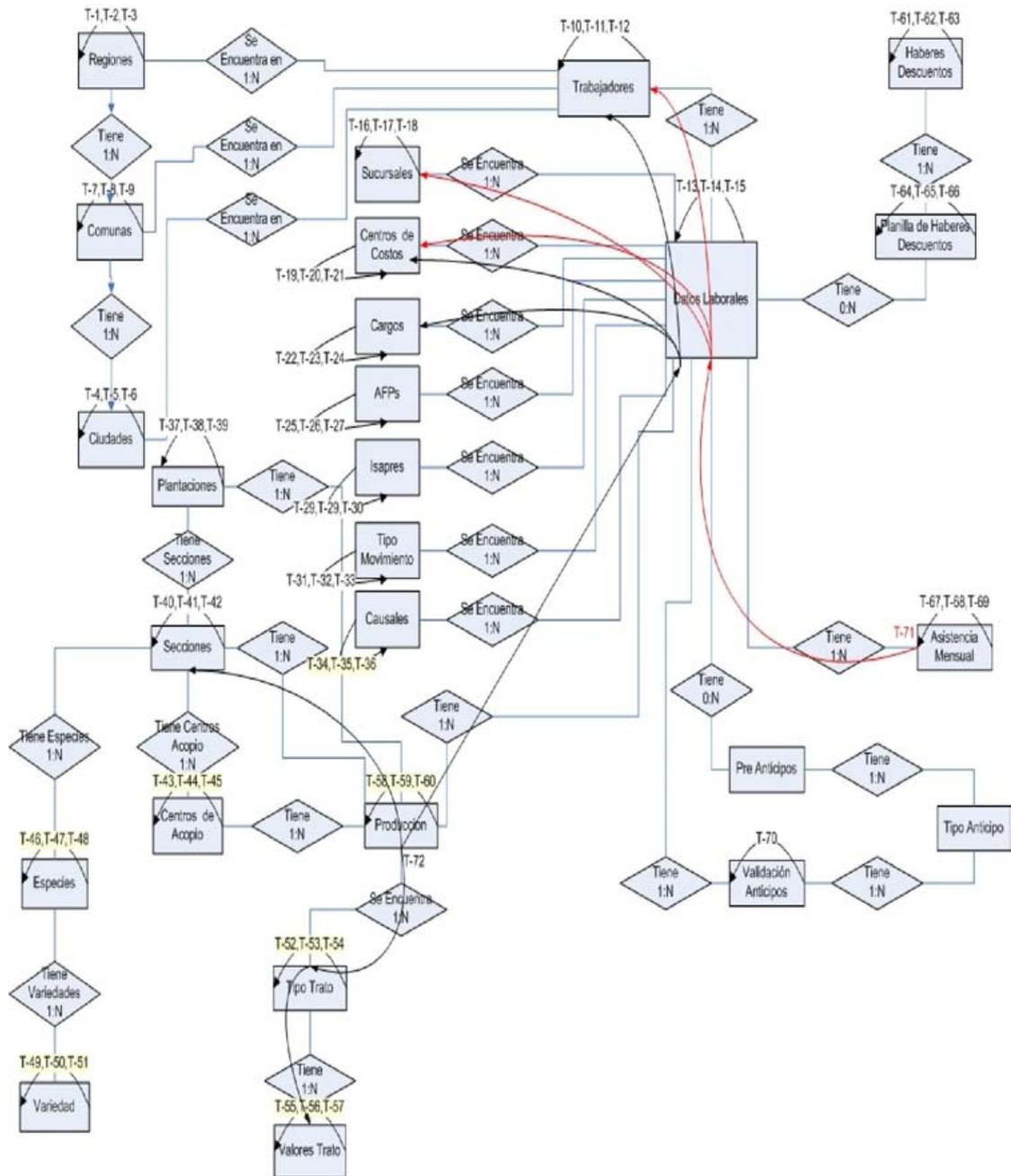


Figura N° 9: Mapa de Transacciones de Usuario

7.1.2.5 Definir Restricciones de Integridad

Las restricciones de Integridad son aquellas que permiten proteger la base de datos frente a la posibilidad de que llegue a ser incompleta, imprecisa o incoherente lo que se traduce en un mal funcionamiento del sistema.

Los tipos de restricciones de integridad son los siguientes:

1. Datos requeridos
2. Restricciones de los dominios de los atributos
3. Integridad de entidades
4. Integridad Referencial
5. Reglas de Negocio o de Empresa

7.1.2.5.1 Datos Requeridos

Los datos requeridos son todos aquellos atributos que consideran valores no nulos. Por lo tanto deben ser exigidos.

En la definición de atributos de la etapa 7.1.1.3 se puede apreciar que cada atributo que se necesitaba su valor se asignó la Clave Valor Nulo en No.

7.1.2.5.2 Restricciones de Dominio

Las restricciones de dominio son aquellas donde cada atributo tiene un conjunto de valores legales que podría adoptar, es decir, un rango permitido.

El conjunto de dominio de datos fue descrito en la etapa 7.1.1.4

7.1.2.5.3 Integridad de Entidades

Una Entidad debe tener una clave principal que la identifique en forma única en la tabla y esta clave no puede contener valores nulos.

En la etapa del punto 7.1.1.5 se trató este tema.

7.1.2.5.4 Integridad Referencial

La Integridad Referencial se produce cuando una clave externa enlaza cada tupla de la tabla hija con la tupla de la tabla padre que contiene el valor de clave candidata correspondiente.

Este tipo de restricción permite que los registros de las tablas relacionadas entre sí, no se actualicen o eliminen en forma accidental.

Para este seminario se han establecido dos tipos de integridad referencial que se presentan a continuación:

1. **Actualización de Registros:** Cuando se actualiza un registro en una tabla padre, se deberá actualizar también en la tabla hija, este tipo de Integridad se llama Cascada.
2. **Eliminación de Registros:** Cuando se elimina un registro de una tabla padre se deberá chequear que no existan hijos asociados, en caso que existan hijos entonces se deberá impedir la eliminación. Este tipo de integridad se llama No Action.

A continuación se describe la integridad referencial de las tablas del Sistema Control de Sueldos:

Integridad Referencial			
Padre	Hijo	On Update	On Delete
Regiones	Trabajadores	Cascade	No Action
Ciudades	Trabajadores	Cascade	No Action
Comunas	Trabajadores	Cascade	No Action
Trabajadores	Datos Laborales	Cascade	No Action
Sucursal	Datos Laborales	Cascade	No Action
Centro Costos	Datos Laborales	Cascade	No Action
Cargos	Datos Laborales	Cascade	No Action
AFP	Datos Laborales	Cascade	No Action
Isapre	Datos Laborales	Cascade	No Action
Causales	Datos Laborales	Cascade	No Action
Tipos Movimientos	Datos Laborales	Cascade	No Action
Tipos_Trato	Valores_Trato	Cascade	No Action

Datos Laborales	Produccion	Cascade	No Action
Plantacion	Secciones	Cascade	No Action
Especie	Variedad	Cascade	No Action
Especie	Secciones	Cascade	No Action
Secciones	Centros Acopio	Cascade	No Action
Variedad	Secciones	Cascade	No Action
Plantacion	Produccion	Cascade	No Action
Secciones	Produccion	Cascade	No Action
Centros Acopio	Produccion	Cascade	No Action
Plantacion	Valores_Trato	Cascade	No Action
Secciones	Valores_Trato	Cascade	No Action
Datos Laborales	Asistencia	Cascade	No Action
Datos Laborales	Pre Anticipos	Cascade	No Action
Datos Laborales	Validación Anticipos	Cascade	No Action
Haberes Descuentos	Planilla Haberes Descuentos	Cascade	No Action
Datos Laborales	Planilla Haberes Descuentos	Cascade	No Action
Tipo Anticipo	Pre Anticipos	Cascade	No Action
Tipo Anticipo	Validación Anticipos	Cascade	No Action

Tabla N° 10: Tipo de Integridad Referencial

7.1.2.5.5 Restricciones de la Empresa

Las restricciones planteadas por la empresa son:

1. Que el ingreso al sistema sea autenticado sólo por usuarios autorizados.
2. Que el Administrativo de huerto no tenga acceso total al sistema sino a las opciones que serán asignadas para él.

3. El desarrollo debe realizarse sobre un motor de base de datos SQL Server 2000, puesto que la empresa posee licencia para este software.

7.1.3 Diseño Físico

En esta etapa se deberá traducir el diseño lógico de la base de datos en un diseño físico de tal manera que pueda implementarse mediante un SGBD.

7.1.3.1 Traducir el Esquema Lógico Global

La primera actividad del diseño físico implica la traducción de las relaciones contenidas en el modelo lógico de datos a una forma que pueda implementarse en el SGBD relacional seleccionado, que en este caso es SQL Server 2000.

7.1.3.1.1 Diseño de Tablas

Esta etapa es apoyada por la herramienta Power Designer 9.5.2, ya que genera automáticamente un script de toda la base de datos con sus respectivas tablas, atributos y relaciones entre ellas.

A continuación se muestra un extracto del script generado por Power Designer, correspondiente a la tabla Trabajadores:

Create table TRABAJADORES (

TRA_	int	not null,
COMUNA_CODIGO	int	not null,
TRA_DV	char(1)	not null,
TRA_NOMBRE	varchar(50)	not null,
TRA_APATERNO	varchar(50)	not null,
TRA_AMATERNO	varchar(50)	not null,
TRA_CALLE	varchar(30)	not null,
TRA_NUMERO	varchar(6)	not null,
TRA_SECTOR	varchar(25)	not null,
TRA_CODIGOCOMUNA	smallint	not null,
TRA_FECHANACIMIENTO	datetime	not null,
TRA_SEXO	smallint	not null,
TRA_ESTADOCIVIL	smallint	not null,
TRAPASNAC	varchar(30)	not null,
TRAREGNAC	smallint	not null,
TRACIUNAC	smallint	not null,
TRACOMNAC	smallint	not null,
TRANIVELEDUC	smallint	not null,
TRAANOSAPROB	smallint	not null,
TRAFONO	varchar(9)	not null,
TRATIPOAFILIACION	smallint	not null,
TRATIPOCONTRATO	smallint	not null,
TRATIPOCAUSAL	smallint	not null,
TRALUGARSUSCRIPCION	smallint	not null,
TRAUNIDADNEGOCIO	varchar(2)	not null,
TRASINDICATO	int	not null,
TRACONTRATOCOLECTIVO	int	not null,
TRATIPOTRAB	smallint	not null,

```
constraint PK_TRABAJADORES primary key (TRA_RUT)
)
go
```

7.1.3.1.2 Diseñar las Reglas de Negocio para el SGBD

No se especificaron reglas de negocios para el SGBD SQL Server 2000, ya que no se visualiza ninguna situación que lo amerite debido a que no existen mayores restricciones de empresa.

7.1.3.2 Diseñar la Representación Física

Uno de los objetivos principales del diseño físico es almacenar los datos en forma eficiente. Para lograr esto se deben considerar 4 puntos importantes los que son:

1. Análisis de Transacciones.
2. Seleccionar la Organización de los Archivos.
3. Seleccionar los Índices
4. Estimar los requerimientos de espacio de disco.

7.1.3.2.1 Analizar Transacciones

Para lograr un diseño físico efectivo de la base de datos, es necesario tener un conocimiento de las transacciones o consultas que se ejecutarán sobre la base de datos.

En este proyecto no se ha realizado en análisis estimativo de transacciones puesto que se trata del primer software de gestión, pero lo que sí se puede mencionar es la cantidad de trabajadores que pueden llegar por huerto que en este caso serían 1.500 personas, de donde no todas las personas llegan al mismo período, es decir, se contratan en forma incremental diariamente. De la misma forma la producción diaria se puede mencionar que en un día llegan a trabajar cerca de 600 personas, si se proyecta que una persona es capaz de cosechar 13 bandejas promedio por día, se tendrían entonces 7800 registros diarios de cosecha y si se proyecta mensualmente serían 202.800 registros. La temporada dura aproximadamente dos meses y medio, por lo que en total podrían llegar a unos 507.000 registros si se mantuviera la misma cantidad de personas, o sea 600 personas diarias en el huerto, situación que por cierto no ocurre porque es un solo mes donde se podría dar la situación mensual, al mes siguiente la dotación diaria de personal disminuye considerablemente llegando a un total de 200 personas en el huerto en forma diaria. Por lo tanto la cantidad de registros para la producción sería alrededor de unos 350.000 registros.

El resto de las transacciones como la asistencia mensual, generación de anticipos, generación de feriados proporcionales no influye mucho principalmente porque se realiza una vez al mes.

Por último, se puede asegurar que las transacciones diseñadas son las necesarias para cumplir con todos los requerimientos de funcionalidades solicitados por los usuarios, como se podrá deducir después de la etapa de pruebas de aceptación de sistema.

7.1.3.2.2 Seleccionar Organización de Archivos

En esta etapa se ha seleccionado la organización que el motor de base datos SQL Server 2000 posee por defecto.

7.1.3.2.3 Seleccionar Índices Secundarios

En esta etapa se debe seleccionar los índices secundarios con el fin de mejorar las prestaciones del sistema y optimizar los accesos a los datos.

En el proyecto no se definieron índices secundarios porque SQL tiene una optimización muy potente de los índices primarios, permitiendo así una búsqueda eficiente y un buen acceso a los datos de las tablas.

7.1.3.2.4 Estimar Requerimientos de Espacio

Realizar una estimación de espacio en disco para este sistema, no se ha realizado puesto que es la primera vez que cuenta con una aplicación de esta

envergadura, se conoce que el número de transacciones que se realicen será dentro de los meses de diciembre a febrero, puesto que en estos períodos es la temporada de cosecha de fruta.

7.1.3.3 Considerar Introducción de Redundancia Controlada

Es necesario que en nuestra base de datos no existan duplicidades perjudiciales, pero hay casos en los que es necesario incluir redundancia física con el objetivo de aumentar la eficiencia de la base de datos; es a esto a lo que se le llama redundancia controlada.

En este caso no fue necesario introducir redundancia controlada, ya que el rendimiento de la base de datos se encuentra dentro de lo esperado.

7.1.3.4 Requerimientos y Mecanismos de Seguridad

Los mecanismos de seguridad se plantean al ingreso de un usuario con una contraseña, el que de acuerdo a tipo de usuario tendrá acceso parcial o total del sistema. Para resguardar la contraseña ingresada se utilizará un algoritmo HASH.

7.1.3.4.1 Vistas de Usuarios

Como se señaló anteriormente el acceso total o parcial está restringido por un nombre de usuario y contraseña, de acuerdo a un privilegio de acceso el que podrá ser Administrador, Administrativo Huerto y Consultas.

Cada uno de estos privilegios podrá acceder o no a las opciones del sistema de acuerdo a la tabla que se presenta a continuación y de los usuarios mencionados en la tabla N° 2.

Tipos de Vistas de Usuario según Privilegio de Usuario					
Menú	ID	Nombre	Consultas	Adm. Huerto	Administrador
Archivo	1	Sucursales			X
	2	Centros de Costos			X
	3	Cargos			X
	4	Haberes/ Descuentos			X
	5	AFPs			X
	6	Isapres			X
	7	Rangos de Anticipos			X
	8	Regiones			X
	9	Ciudades			X
	10	Comunas			X
	11	Factores de Feriados Proporcionales			X
	12	Tipo de Bandejas			X
Datos Huerto	13	Especies			X
	14	Variedades			X
	15	Plantaciones			X

	16	Secciones		X	X
	17	Centros de Acopio		X	X
	18	Tipos de Trato			X
	19	Valores de Trato		X	X
Movimientos	20	Trabajadores		X	X
	21	Importación de Producción		X	X
	22	Producción Diaria		X	X
	23	Días Trabajados para Anticipos de Sueldos Fijos		X	X
	24	Asistencia Mensual		X	X
	25	Asignación de Haberes o Descuentos en forma personal		X	X
	26	Asignación de Haberes o Descuentos en forma Masiva		X	X
Parámetros del Sistema	27	Parámetros Generales			X
Generación de Datos	28	Generar los Anticipos de Sueldos Fijos			X
	29	Validar los Anticipos de Sueldos Fijos			X
	30	Generar los Anticipos de Sueldos a Trato			X
	31	Validar los Anticipos de Sueldos a Trato			X
	32	Formulario para Generar los Feriados Proporcionales			X

Informes	33	Formulario para Obtener el Informe Por Plantación	X	X	X
	34	Formulario para obtener el Informe Por Cosechador Consolidado	X	X	X
	35	Informe Por Supervisor, Cosechador y Plantación	X	X	X
	36	Formulario para obtener el Informe Valorizado Consolidado	X	X	X
	37	Informe Libro de Producción Diario	X	X	X
	38	Informe Libro Valorizado Diario	X	X	X
	39	Informe Ultima Producción por Cosechero	X	X	X
	40	Informe Ultima Producción por Cosechero Sin Finiquitar	X	X	X
	41	Informe Validación de Contratos	X	X	X
	42	Formulario para obtener el Informe de Haberes o Descuentos	X	X	X
	43	Informe de Asistencia Mensual	X	X	X
Procesos	44	Generar Estructura de Exportación de Trabajadores			X

	45	Generar Estructura de Exportación de Asistencia Mensual			X
	46	Generar Estructura de Archivo de Cosecha			X
	47	Formulario para Generar Estructura de Exportación de Haberes o Descuentos			X
	48	Generar el Archivo Excel de AFC Inicio			X
	49	Generar el Archivo Excel de AFC Cese			X
	50	Exportación de Archivos			X
	51	Cierre Mensual			X
	52	Analizar la Información Exportada			X
Usuarios	53	Mantenimiento de Usuarios			X

Tabla N° 11: Tipos de vista de usuarios de Sistema Control de Sueldos

7.1.3.4.2 Diseñar Reglas de Acceso

Existen dos tipos de reglas de acceso una al sistema y otra a la información. La regla de acceso al sistema está dada por la autenticación de usuario y contraseña. La regla de acceso a la información se ha definido de la siguiente forma:

El usuario Consultas solo podrá acceder a los informes del sistema no podrá ingresar registros ni actualizar ni eliminar.

El usuario Administrador Huerto no podrá acceder a los maestros principales de datos, pero sí podrá administrar todo lo relacionado con el personal, ya sea su ingreso, actualización o eliminación de datos. Adicional a ello no podrá generar datos de salida y al igual que usuario Consultas tendrá acceso a la emisión de informes porque es él quien está encargado de proveer de información a los trabajadores.

El usuario Administrador tendrá acceso total al sistema, por lo que será este usuario el encargado de generar los datos de salida para el sistema de remuneraciones.

7.2 Diseño de la Aplicación e Interfaz de Usuario

En la etapa del diseño se abarcarán cuatro ámbitos de importancia: Diseño de Transacción, Diseño del Sitio Web, Diseño de la aplicación para el capturador y el Diseño de Clases.

7.2.1 Diseño de Transacción

En esta etapa se debe diseñar y representar todas las transacciones posibles que realiza el sistema, identificando las tablas involucradas en ello.

A continuación se presenta una tabla con el diseño de las transacciones del sistema:

Transacciones de Usuario				
ID	Descripción	Datos Entrada	Tablas Involucradas	Datos Salida
T-01	Ingresar datos de Regiones	Todos los atributos de la tabla Regiones	Regiones	
T-02	Modificar datos de Regiones	Todos los atributos de la tabla Regiones	Regiones	
T-03	Eliminar datos de Regiones	Region_Codigo	Ciudades	
T-04	Ingresar datos de Ciudades	Todos los atributos de la tabla Ciudades	Ciudades	
T-05	Modificar datos de Ciudades	Todos los atributos de la tabla Ciudades	Ciudades	
T-06	Eliminar datos de Ciudades	Ciudad_Codigo	Ciudades	
T-07	Ingresar datos de Comunas	Todos los atributos de la tabla Comunas	Comunas	

T-08	Modificar datos de Comunas	Todos los atributos de la tabla Comunas	Comunas	
T-09	Eliminar datos de Comunas	Comuna_Codigo	Comunas	
T-10	Ingresar datos de Trabajadores	Todos los atributos de la tabla Trabajadores	Trabajadores	
T-11	Modificar datos de Trabajadores	Todos los atributos de la tabla Trabajadores	Trabajadores	
T-12	Eliminar datos de Trabajadores	Tra_Rut	Trabajadores	
T-13	Ingresar Datos Laborales	Todos los atributos de la tabla Datos Laborales	Datos_Laborales	
T-14	Modificar Datos Laborales	Todos los atributos de la tabla Datos Laborales	Datos_Laborales	
T-15	Eliminar Datos Laborales	Tra_Rut, DatLab_SueNumMov, DatLab_Mes, DatLab_Año	Datos_Laborales	
T-16	Ingresar datos de Sucursales	Todos los atributos de la tabla Sucursales	Sucursales	
T-17	Modifcar datos de Sucursales	Todos los atributos de la tabla Sucursales	Sucursales	

T-18	Eliminar datos de Sucursales	Suc_Codigo	Sucursales	
T-19	Ingresar datos de Centros de Costos	Todos los atributos de la tabla Centros de Costos	CentroCostos	
T-20	Modificar datos de Centros de Costos	Todos los atributos de la tabla Centros de Costos	CentroCostos	
T-21	Eliminar datos de Centros de Costos	CenCos_Codigo	CentroCostos	
T-22	Ingresar datos de Cargos	Todos los atributos de la tabla Cargos	Cargos	
T-23	Modificar datos de Cargos	Todos los atributos de la tabla Cargos	Cargos	
T-24	Eliminar datos de Cargos	Car_Codigo	Cargos	
T-25	Ingresar datos de AFPs	Todos los atributos de la tabla AFPs	AFPs	
T-26	Modificar datos de AFPs	Todos los atributos de la tabla AFPs	AFPs	
T-27	Eliminar datos de AFPs	AFP_Codigo	AFPs	
T-28	Ingresar datos de Isapres	Todos los atributos de la tabla Isapres	Isapres	
T-29	Modificar datos de Isapres	Todos los atributos de la tabla Isapres	Isapres	

T-30	Eliminar datos de Isapres	Isa_Codigo	Isapres	
T-31	Ingresar datos de Tipo de Movimiento	Todos los atributos de la tabla tipos de movimientos	Tipo_Movimiento	
T-32	Modificar datos de Tipo de Movimiento	Todos los atributos de la tabla tipos de movimientos	Tipo_Movimiento	
T-33	Eliminar datos de Tipo de Movimiento	Mov_Codigo	Tipo_Movimiento	
T-34	Ingresar datos de Causales de Despido	Todos los atributos de la tabla Causales	Causales	
T-35	Modificar datos de Causales de Despido	Todos los atributos de la tabla Causales	Causales	
T-36	Eliminar datos de Causales de Despido	Cau_Codigo	Causales	
T-37	Ingresar datos de Plantaciones	Todos los datos de la tabla Plantaciones	Plantaciones	
T-38	Modificar datos de Plantaciones	Todos los datos de la tabla Plantaciones	Plantaciones	
T-39	Eliminar datos de Plantaciones	Plan_Codigo	Plantaciones	

T-40	Ingresar datos de Secciones	Todos los datos de la tabla Secciones	Secciones	
T-41	Modificar datos de Secciones	Todos los datos de la tabla Secciones	Secciones	
T-42	Eliminar datos de Secciones	Sec_Codigo	Secciones	
T-43	Ingresar datos de Centros de Acopio	Todos los datos de la tabla Centros de Acopio	CentrosAcopio	
T-44	Modificar datos de Centros de Acopio	Todos los datos de la tabla Centros de Acopio	CentrosAcopio	
T-45	Eliminar datos de Centros de Acopio	CenAco_Codigo	CentrosAcopio	
T-46	Ingresar datos de Especies	Todos los atributos de la tabla especies	Especies	
T-47	Modificar datos de Especies	Todos los atributos de la tabla especies	Especies	
T-48	Eliminardatos de Especies	Esp_Codigo	Especies	
T-49	Ingresar datos de Variedades	Todos los atributos de la tabla Variedades	Variedades	
T-50	Modificar datos de Variedades	Todos los atributos de la tabla Variedades	Variedades	

T-51	Eliminar datos de Variedades	Var_Codigo	Variedades	
T-52	Ingresar datos de Tipos de Trato	Todos los atributos de la tabla Tipos de Trato	Tipos_Trato	
T-53	Modificar datos de Tipos de Trato	Todos los atributos de la tabla Tipos de Trato	Tipos_Trato	
T-54	Eliminar datos de Tipos de Trato	TipTrato_Codigo	Tipos_Trato	
T-55	Ingresar datos de Valores de Trato	Todos los atributos de la tabla Valores de Trato	Valores_Trato	
T-56	Modificar datos de Valores de Trato	Todos los atributos de la tabla Valores de Trato	Valores_Trato	
T-57	Eliminar datos de Valores de Trato	Sec_Codigo, TipTrato_Codigo, ValTra_FechaControl	Valores_Trato	
T-58	Ingresar datos de Producción	Todos los atributos de la tabla Produccion	Produccion	
T-59	Modificar datos de Producción	Todos los datos de la tabla Produccion	Produccion	
T-60	Eliminar datos de Producción	Id_Registro	Produccion	

T-61	Ingresar datos de Haberes o Descuentos	Todos los atributos de Haberes o Descuentos	Haberes_ Descuentos	
T-62	Modificar datos de Haberes o Descuentos	Todos los atributos de Haberes o Descuentos	Haberes_ Descuentos	
T-63	Eliminar datos de Haberes o Descuentos	HabDes_Tipo, HabDes_Codigo	Haberes_ Descuentos	
T-64	Ingresar datos a la Planilla de Haberes o Descuentos	Todos los atributos de la tabla Planilla_HabDes	Planilla_HabDes	
T-65	Modificar datos a la Planilla de Haberes o Descuentos	Todos los atributos de la tabla Planilla_HabDes	Planilla_HabDes	
T-66	Eliminar datos a la Planilla de Haberes o Descuentos	Planilla_ HabDes_Fecha, Suc_Codigo, Car_Codigo, HabDes_Tipo, HabDes_Codigo	Planilla_HabDes	
T-67	Ingresar datos de Asistencia	Todos los atributos de la tabla Asistencia_Mensual	Asistencia_ Mensual	
T-68	Modificar datos de Asistencia	Todos los atributos de la tabla Asistencia_Mensual	Asistencia_ Mensual	

T-69	Eliminar datos de Asistencia	Tra_Rut, DatLab_SueNumMov, Mes,Año	Asistencia_Mensual	
T-70	Modificar estado de pago en Validación de Anticipos	Tra_Rut, DatLab_SueNumMov, Mes,Año, Pagago	Validacion_Anticipos	
T-71	Informe de Asistencia Mensual	Mes, Año	Asistencia_Mensual, Datos_Laborales, Trabajadores	Informe_Asistencia
T-72	Informe Valorizado por Cosechador	Fecha_Inicial, Fecha_Final	Produccion, Datos_Laborales, Trabajadores, Tipo_Trato, Valores Trato,	Informe_Valorizado por Cosechero

Tabla N° 12: Diseño de Transacciones de Sistema Control de Sueldos

7.2.2 Diseño del Sitio Web

El diseño de la interfaz del sistema es muy importante, porque es la interacción del usuario con el sistema, por lo tanto debe ser amigable, de fácil acceso, intuitivo y estéticamente agradable a la vista.

Para lograr un buen diseño de la aplicación Web es necesario realizar una especificación de todas las pantallas a utilizar, estandarizar los nombres de

las páginas Web, especificar una jerarquía de archivos y realizar una estandarización de las pantallas.

7.2.2.1 Especificación de Pantallas

La especificación de pantallas trata principalmente en entregar un nombre a cada pantalla del sistema, en el punto siguiente se mencionará cada una de ellas.

7.2.2.2 Estandarización de Nombres de Páginas Web

En esta etapa se definen los nombres de las páginas Web. Estos nombres deben ser lo más representativo posible de tal manera que cuando se haya seleccionado una página se comprenda en que opción del sistema se encuentra.

A continuación se presentan los nombres de las opciones con sus páginas Web correspondientes:

Estandarización de Nombres de Pantalla del Sistema de Control de Sueldos			
Menú	ID	Nombre	Nombre de Archivo
Archivo	1	Formulario Sucursales	Sucursales.aspx
	2	Formulario Centros de Costos	CentrosCostos.aspx
	3	Formulario Cargos	Cargos.aspx
	4	Formulario para Haberes/Descuentos	HaberesDescuentos.aspx
	5	Formulario para AFPs	AFPs.aspx
	6	Formulario para Isapres	Isapres.aspx
	7	Formulario para Rangos de Anticipos	RangoAnticipos.aspx
	8	Formulario para Regiones	Regiones.aspx
	9	Formulario para Ciudades	Ciudades.aspx
	10	Formulario para Comunas	Comunas.aspx
	11	Formulario para Factores de Feriados Proporcionales	FactorFeriadoProporcional.aspx
	12	Formulario Tipo de Bandejas	TipoBandejas.aspx
Datos Huerto	13	Formulario para Especies	Especies.aspx
	14	Formulario para Variedades	Variedades.aspx
	15	Formulario para Plantaciones	Plantaciones.aspx
	16	Formulario para Secciones	Secciones.aspx
	17	Formulario para los Centros de Acopio	CentrosAcopio.aspx

	18	Formulario para los Tipos de Trato	Tratos.aspx
	19	Formulario para Valores de Trato	ValoresTrato.aspx
Movimientos	20	Formulario para los Trabajadores	Trabajadores.aspx
	21	Formulario para la Importación de Producción	ImportacionProduccion.aspx
	22	Formulario para la Produccion Diaria	ProduccionDiaria.aspx
	23	Formulario para los Días Trabajados para Anticipos de Sueldos Fijos	DiasAnticipos.aspx
	24	Formulario para la Asistencia Mensual	AsistenciaMensual.aspx
	25	Formulario para la Asignación de Haberes o Descuentos en forma personal	HaberesPersonal.aspx
	26	Formulario para la Asignación de Haberes o Descuentos en forma Masiva	HaberesMasivos.aspx
Paámetros del Sistema	27	Formulario para los Parametros Generales	ParametrosGenerales.aspx
Generación de Datos	28	Formulario para Generar los Anticipos de Sueldos Fijos	GeneraAnticiposSF.aspx
	29	Formulario para Validar los Anticipos de Sueldos Fijos	ValidaAnticiposSF.aspx

	30	Formulario para Generar los Anticipos de Sueldos a Trato	GeneraAnticiposST.aspx
	31	Formulario para Validar los Anticipos de Sueldos a Trato	ValidaAnticiposST.aspx
	32	Formulario para Generar los Feriados Proporcionales	GeneraFeriadosProporcionales.aspx
Informes	33	Formulario para Obtener el Informe Por Plantación	InfPlantacion.aspx
	34	Formulario para obtener el Informe Por Cosechador Consolidado	InfCosechadorConsolidado.aspx
	35	Formulario para Obtener el Informe Por Supervisor, Cosechador y Plantación	InfSupervisorPlantacion.aspx
	36	Formulario para obtener el Informe Valorizado Consolidado	InfValorizadoConsolidado.aspx
	37	Formulario para obtener el Informe Libro de Producción Diario	InfLibroProduccionDiario.aspx
	38	Formulario para obtener el Informe Libro Valorizado Diario	InfLibroValorizadoDiario.aspx
	39	Formulario para Obtener el Informe Ultima Producción por Cosechero	InfUltimaProduccion.aspx

	40	Formulario para obtener el Informe Ultima Producción por Cosechero Sin Finiquitar	InfUltimaProduccionSinFiniquitar.aspx
	41	Formulario para obtener el Informe Validación de Contratos	InfValidacionContratos.aspx
	42	Formulario para obtener el Informe de Haberes o Descuentos	InfHaberesDescuentos.aspx
	43	Formulario para obtener el Informe de Asistencia Mensual	InfAsistenciaMensua.aspx
Procesos	44	Formulario para Generar Estructura de Exportación de Trabajadores	GeneraTrabajadores.aspx
	45	Formulario para Generar Estructura de Exportación de Asistencia Mensual	GeneraAsistenciaMensual.aspx
	46	Formulario para Generar Estructura de Archivo de Cosecha	GeneraArchivoCosecha.aspx
	47	Formulario para Generar Estructura de Exportación de Haberes o Descuentos	GeneraHaberesDescuentos.aspx
	48	Formulario para Generar el Archivo Excel de AFC Inicio	GeneraAFCInicio.aspx

	49	Formulario para Generar el Archivo Excel de AFC Cese	GeneraAFCCese.aspx
	50	Formulario para la Exportación de Archivos	ExportacionArchivos.aspx
	51	Formulario para Cierre Mensual	CierreMensual.aspx
	52	Formulario para Analizar Información Exportada	AnalizarInformacionExportada .aspx
Usuarios	53	Formulario para la Mantención de Usuarios	MantencionUsuarios.aspx

Tabla N° 13: Estandarización de nombres de páginas del Sistema Control de Sueldos

7.2.2.3 Jerarquía de Archivos

En esta etapa se define la estructura de navegación la cual está compuesta de menús y opciones. De esta manera se mantiene un orden en el sistema y una fácil navegación.

A continuación se presenta el mapa de navegación con cada opción.

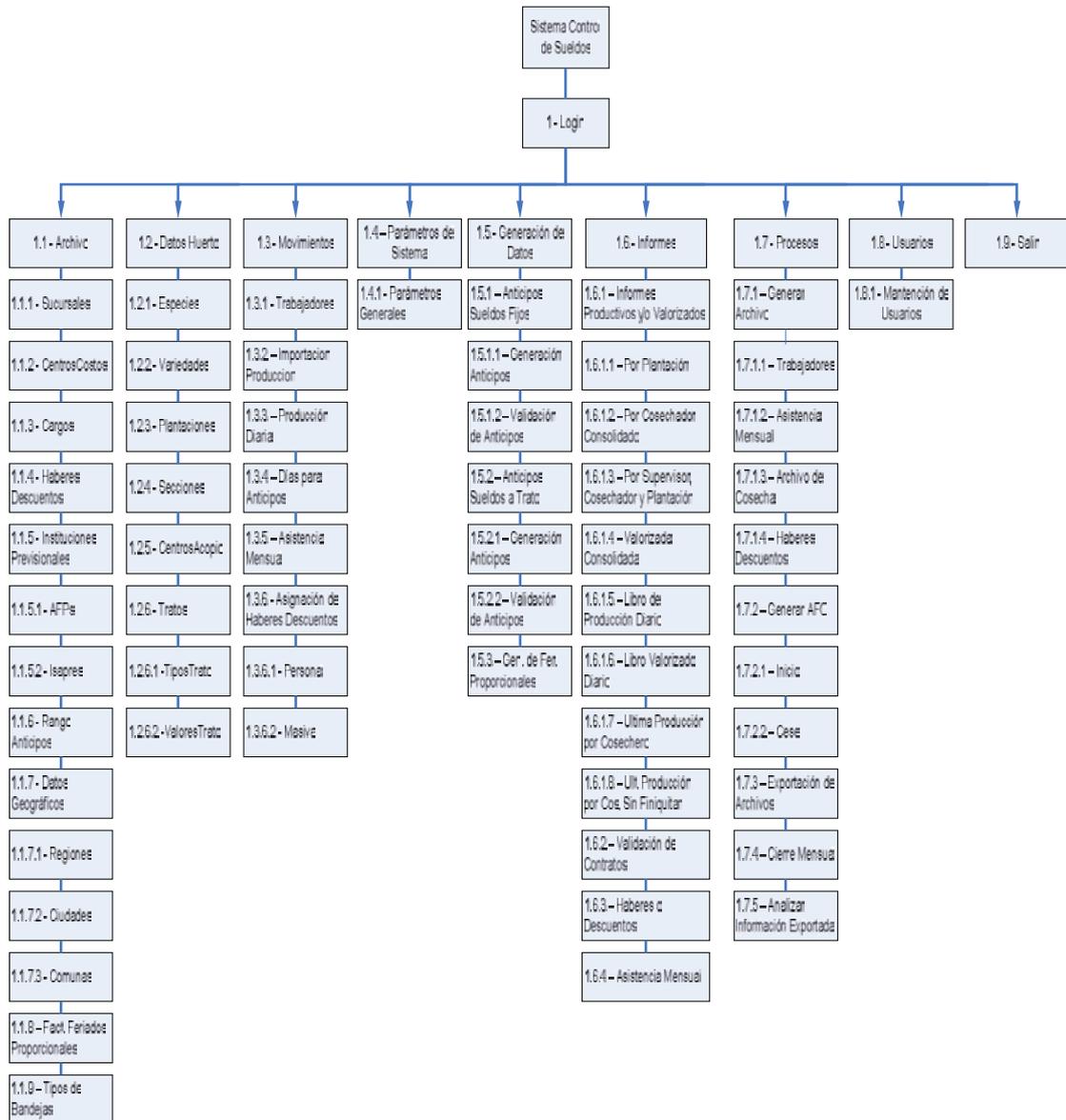


Figura N° 10: Mapa del Sitio Web

7.2.2.4 Estandarización de Pantallas

En esta etapa es necesario definir los formatos de las pantallas con los colores y estilos correspondientes que tiene el sistema.

La estructura de la página Web está dada de acuerdo al siguiente criterio:

Lo primero que se carga es Página Principal o Master Page, donde se carga el menú principal. Bajo el Master Page, se cargará cualquier opción seleccionada del sistema.



Figura N° 11: Página Principal o Master Page

Framberry
CPILT

Archivo Datos Huerto Movimientos Parametros del Sistema Generacion de Datos Informes Procesos Usuarios Salir

Mes de Proceso: Enero Año de Proceso: 2008

Trabajadores

Datos Personales				Datos Anexos				
Rut	14039417	3	Calle	EMILIANO FIGUEROA	Fecha Nacimiento	20-08-1981	País	CHILE
Nombre	CESAR	Numero	329-B	Sexo	Masculino	Región Nacimiento	DE LOS LAGOS	
A. Paterno	SOTO	Sector	RAHUE 2	Estado Civil	Casado	Ciudad Nacimiento	OSORNO	
A. Materno	ALARCON	Comuna	Seleccione Comur	Teléfono	82878557	Comuna Nacimiento	OSORNO	
						Nivel Educativo	Universidad Pre-Gra	
						Años Aprobados	5	
						Tipo Trabajador	Activo(No Pensionad)	

Datos Laborales/Previsionales							
Sucursal	Codigo Trabajador	Fecha Contrato	Centro Costo	Cargo	Prevision	Salud	
DUNQUILLAR	25	01/02/2006	AGRICOLA PLANT	ADMINISTRACION	HABITAT	FONASA	
Sueldo	Colacion	Movilizacion	Tipo Pago	Nº Movimiento	Fecha Finiquito	Tipo Movimiento	Causal Despido
159000	0	0	Efectivo	1	01/01/1900	Normal	Seleccione Causal Des

Figura N° 12: Opción seleccionada del Menú Movimientos - Trabajadores

7.2.3 Diseño del Sistema para el Capturador

El Sistema de Control de Sueldos cuenta con una segunda aplicación, la que será instalada en un capturador de datos Unitech PA960 Series, con sistema operativo Windows CE.

7.2.3.1 Software de desarrollo para el Capturador

El desarrollo de la aplicación para el dispositivo móvil se realizará con Visual Studio .NET 2008, ya que incorpora las herramientas necesarias para desarrollo de aplicaciones para estos dispositivos y en especial para Windows

CE. Adicional a esto se puede mencionar que Visual Studio 2008 se encarga de instalar la versión de Frameworks correspondiente si que el dispositivo móvil no lo posee.

7.2.3.2 Estructura de Menús

Este sistema debe ser capaz de comunicarse con el servidor de datos para enviar la información a él, ya sea por un medio físico o inalámbrico. Las opciones que tendrá esta aplicación son principalmente de captura de datos.

A continuación se presenta la estructura de menús del sistema:

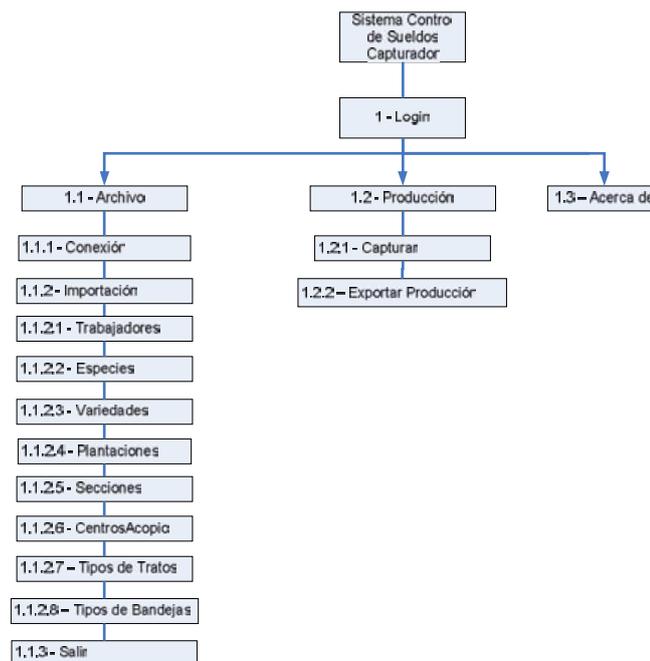


Figura N° 13: Mapa de Opciones del Sistema Control de Sueldos Capturador.

En las opciones del sistema no se han considerado ingreso a los maestros de datos, principalmente porque el Sistema Control de Sueldos Web es quien administra esa información y éste sólo debe entregársela al capturador para que trabaje con ella. El capturador por su parte debe encargarse de recolectar la información de la cosecha y enviársela al Sistema Control de Sueldos Web para que la procese.

7.2.3.3 Diseño de Pantallas del Sistema

Con respecto al diseño de pantallas del Sistema Control de Sueldos Capturador se menciona que desarrollo debe ser para una resolución de pantalla de 240 de ancho por 320 de largo.

A continuación se presenta la Pantalla Principal del Sistema Control de Sueldos Capturador

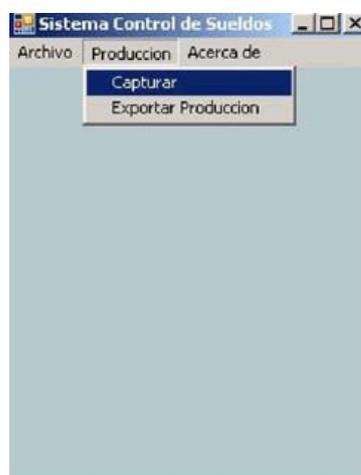


Figura N° 14: Menú Principal del Sistema Control de Sueldos Capturador



Figura N° 15: Opción Capturar Sistema Control de Sueldos Capturador

7.2.3.4 Control de Acceso

En esta aplicación sólo existirá un tipo de usuario y éste tendrá acceso total a este sistema, ya que la función principal de este usuario será la de recolectar la información en el huerto. La contraseña de acceso será proporcionada por el Administrativo de Huerto.

7.2.4 Diseño de Clases

De acuerdo a como se planteó el desarrollo del proyecto, un sistema Web con Visual Basic.NET 2008, es necesario trabajar con orientación a objetos, recordando que la aplicación se encuentra en tres capas de desarrollo las que son Enlace de Datos, capa de Negociación y la capa de Presentación, es necesario definir la estructura de las clases creadas.

7.2.4.1 Identificación y Diseño de Clases

Cada página que se desarrolla es una clase la que tendrá sus propiedades y métodos y también el acceso a datos. Por lo que la definición de cada una de ellas será en 3 archivos distintos elaborados de la siguiente forma:

1. Trabajadores.aspx: es la página y la que representa la capa de presentación.
2. AccesoTrabajadores: es el nombre de la clase que tendrá los métodos y propiedades. Esta es la capa de negociación ya que estará en contacto directo con la capa de presentación y la capa de enlace de datos.
3. AccesoTrabajadoresAdaptador: es el nombre de la clase que tendrá los procedimientos o funciones de acceso a la base de datos.

La estructura mostrada anteriormente representa a los Trabajadores, el resto de las páginas tendrá similar estructura.

Es importante mencionar que dentro de las clases creadas para el acceso a datos se ha creado una clase Conexión, la que permitirá realizar el acceso a la base de datos. La llamada a esta clase se realizará en todos los métodos creados en las clases para el acceso a datos, es por lo tanto la más importante de ellas.

7.3 Diseño de Procedimientos de Carga Inicial de Datos

Para realizar la carga inicial de datos se ha dividido en dos partes: la primera es la carga de los maestros de datos asociados a Sucursales, Centros de Costos, Cargos, AFPs, Isapres, Haberes o Descuentos, Regiones, Ciudades, Comunas. Esta información se encuentra en Transtecnia, por lo que se generará un procedimiento que permita importar los datos desde las tablas de Transtecnia al Sistema Control de Sueldos. La segunda son los datos asociados al Huerto y esto se realizará en forma manual ya que la cantidad de registros no es elevada.

8- CONSTRUCCION DEL SISTEMA

La tercera parte del desarrollo del sistema es la construcción. En esta etapa se debe construir la base de datos, los procedimientos almacenados que permitirán realizar las transacciones hacia la base de datos y la generación del código del sistema de cada programa.

8.1 Implementación de la Base de Datos

En esta etapa se debe crear la base de datos en el motor correspondiente, para ello se utilizará el script creado por Power Designer en la etapa 7.1.3.1 de este documento. Este script contiene las tablas, relaciones e índices necesarios para el sistema.

8.1.1 Script de Creación de la Base de Datos

A continuación se muestra un extracto del script generado para la creación de la base de datos:

```
/*=====*/  
/* DBMS name:    Microsoft SQL Server 2000          */  
/* Created on:   24/03/2008 18:06:35                */  
/*=====*/
```

```

Create table AFPS (
  AFP_CODIGO      int          not null,
  AFP_NOMBRE      varchar(35)  not null,
  constraint PK_AFPS primary key (AFP_CODIGO)
)
Go

```

```

Create table DATOS_LABORALES (
  TRA_RUT          int          not null,
  CAUCODIGO        smallint     not null,
  AFP_CODIGO       int          not null,
  CODMOV_CODIGO   int          not null,
  SUC_CODIGO       tinyint      not null,
  CAR_CODIGO       tinyint      not null,
  ISA_CODIGO       int          not null,
  CENCOS_CODIGO   tinyint      not null,
  CODEMP           smallint     not null,
  DATLAB_PROD_ORIGEN int        not null,
  MES              int          not null,
  ANO              int          not null,
  DATLAB_SUENUMMOV smallint     not null,
  DATLAB_FECHACONTRATO datetime  not null,
  DATLAB_SEGUROCESANTIA bit       null default 0,
  DATLAB_FECHAINICIOSC datetime  null,
  DATLAB_CONTRATOPLAZO bit       null default 0,
  DATLAB_FECHATERMINOCONTRATOPLAZO datetime  null,
  DATLAB_CODAFPSEGURO smallint    null,
  DATLAB_CODIGOTRABAJADOR float(15) not null,

```

```

DATLAB_CODIGOBARRA char(15) null,
DATLAB_SUETIPOSUELDO char(1) not null,
DATLAB_TIPCODIGO smallint null,
DATLAB_SUELDO float(15) not null,
DATLAB_SUEDIACAMBIO smallint null,
DATLAB_SUEHRSEM float(15) null,
DATLAB_SUEDIASSEMANA smallint null,
DATLAB_SUETIPOPAGO char(1) not null,
DATLAB_DEF CODIGO smallint null,
DATLAB_SUECTACTE varchar(20) null,
DATLAB_MIBCODMOV smallint null,
DATLAB_SUEVALMOV float(15) null,
DATLAB_SUEVALCOL float(15) null,
DATLAB_SUECODIGOPAC smallint null,
DATLAB_SUEPACTPESOS float(15) null,
DATLAB_SUEPACTUF float(15) null,
DATLAB_SUETIPOUFPAC smallint null,
DATLAB_SUEMESLEYAUGE smallint null,
DATLAB_SUEANOLEYAUGE smallint null,
DATLAB_SUEBENEF AUGE smallint null,
DATLAB_FINIQUITADO bit null default 0,
DATLAB_FECHAFINIQUITO datetime null,
constraint PK_DATOS_LABORALES primary key (TRA_RUT,
DATLAB_SUENUMMOV, MES, ANO)
)
Go

```

8.1.2 Procedimientos Almacenados

En esta etapa se deberán crear todos los procedimientos almacenados necesarios para el sistema. Los tipos procedimientos Almacenados definidos para este proyecto son cinco:

1. Ingreso de datos.
2. Modificación de datos.
3. Eliminación de datos.
4. Cálculo de totales.
5. Ejecución de consultas consecutivas.

En la sección Anexos se mostrarán 3 casos de procedimientos almacenados uno para el Ingreso de datos, otro para Actualización y otro para la Eliminación de datos.

8.2 Generación del Código y Construcción de Programas

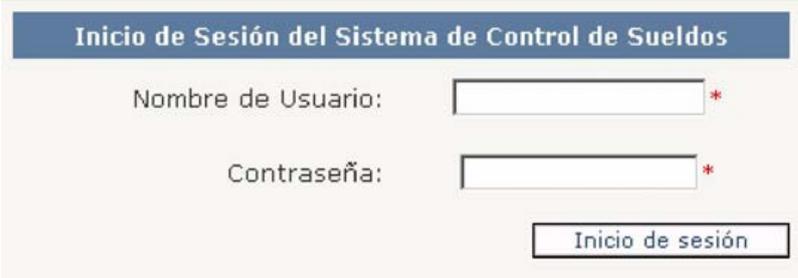
En esta etapa se crearán los programas del Sistema de Control de Sueldos Agrícola Web y el Sistema Control de Sueldos para el Capturador.

La programación de la aplicación se realizó con la herramienta Visual Basic del Visual Studio .NET 2008.

8.2.1 Construcción de Página Principal

La construcción de la página principal se definió como una página de autenticación de usuarios, en donde el usuario deberá ingresar un Nombre de Usuario (Login) y una Contraseña (Password) para tener acceso al sistema.

Para el caso del sistema Web es lo siguiente:



The image shows a login form titled "Inicio de Sesión del Sistema de Control de Sueldos". It features two input fields: "Nombre de Usuario:" and "Contraseña:", each followed by a red asterisk indicating a required field. Below the fields is a button labeled "Inicio de sesión".

Figura N° 16: Pantalla de autenticación del Sistema Control de Sueldos Web.

Una vez autenticado, el usuario podrá el Menú Principal de acuerdo al privilegio correspondiente. En la figura N° 11 del capítulo anterior se puede apreciar el menú principal para el Administrador del Sistema. Ver Anexo de tipos de vista de usuario.

Para el caso del sistema del captador es lo siguiente:

A screenshot of a Windows-style login window. The window has a title bar with the text 'Login' and a close button (X). The main area is light blue and contains two text input fields. The first field is labeled 'Nombre de Usuario' and the second is labeled 'Contraseña'. Below the fields is a button labeled 'Iniciar Sesión'.

Figura N° 17: Pantalla de autenticación del Sistema Control de Sueldos Capturador.

Una vez autenticado el usuario podrá acceder al menú Principal del captador el que fue presentado en la figura N° 14 del capítulo anterior.

8.2.2 Construcción de Formularios de Ingreso de Datos

En esta etapa se crearán todos los formularios en donde se ingresará información. Cada formulario contará con botones que le permitirán Guardar, Eliminar, Imprimir, Listar los datos Ingresados y en algunos casos dejará la posibilidad de exportar los datos al Capturador.

El formato de ingreso de datos es el siguiente:

The screenshot shows the 'Framberry CHILE' software interface. At the top, there is a menu bar with options: Archivo, Datos Huerto, Movimientos, Parametros del Sistema, Generacion de Datos, Informes, Procesos, Usuarios, and Salir. Below the menu bar, there are two dropdown menus: 'Mes de Proceso:' set to 'Enero' and 'Año de Proceso:' set to '2008'. The main content area features a form titled 'AFPs'. This form has two input fields: 'Codigo AFP' with the value '1' and a required field indicator '(*)', and 'Nombre AFP' with the value 'HABITAT'. Below these fields is a button labeled 'Definir Factores'. At the bottom of the form area, there is a row of five buttons: 'Limpiar', 'Guardar', 'Eliminar', 'Listado', and 'Imprimir'.

Figura N° 18: Formato de Formulario para el Ingreso de datos

Para la edición de un registro existen dos formas de realizar esta operación, la primera si se conoce el Código Principal de la tabla en donde se está trabajando, al escribir el código inmediatamente buscará el registro completo y lo mostrará en pantalla para entregar la posibilidad de modificarlo. La segunda alternativa es a través del botón listado, este mostrará la siguiente ventana:



Figura N° 19: Listado de datos para la selección o Búsqueda.

Este tipo de formato entrega la posibilidad de filtrar de acuerdo a un criterio de búsqueda que puede ser por código o por nombre, y si el dato buscado aparece en el listado, entonces se debe seleccionar donde aparece el botón verde con la figura de aceptación dentro de ella, cuando se pincha el botón entonces llevará los datos a los casilleros correspondientes que se encuentran al superior de la imagen, una vez que se ha seleccionado se debe presionar el botón modificar  el que devolverá a la figura N° 18 para llevarlo a un estado de Actualización o Eliminación.

Para la eliminación se debe realizar primero la selección de un registro a eliminar, una vez seleccionado el registro se debe presionar el botón eliminar, el que seguido de este acto desplegará en la pantalla un mensaje para confirmar la transacción, de ser positiva la respuesta entonces el registro se eliminará, en caso contrario no ejecutará ninguna acción.

El botón Imprimir, se encargará de mostrar por pantalla el informe asociado a la opción en la que se encuentra, junto con todos los datos que posee, por ejemplo, enviaría una impresión con todos los datos de los códigos de las AFPs junto con sus nombres.

La estructura mostrada en este punto es similar para todos los formularios de entrada de datos.

8.2.3 Construcción de Formularios para Generación de Informes

En esta etapa se construyen los formularios que permiten la salida de información a través de informes.

En cada formulario se podrá apreciar que existe un par de campos o más que permitirán el filtrado de información. Campos como rangos de fechas o selección de un tipo de haber, entre otros. Adicional a ello también existe un

botón que permite Ver el Informe, este botón cuando es presionado se encargará de enviar los datos que se ingresaron como parámetros para realizar la selección de registros de acuerdo a esos parámetros y mostrará el Informe asociado a ello.

A continuación se muestra el formato del formulario para la generación de Informes.

Framberry
CHILE

Archivo Datos Huerto Movimientos Parametros del Sistema Generacion de Datos Informes Procesos Usuarios Salir

Mes de Proceso: Enero Año de Proceso: 2008

Haberes/Descuentos Personalizado	
Fecha Inicio	01/01/2008
Fecha Termina	31/01/2008
<input type="button" value="Ver Informe"/>	

Haberes/Descuentos	Haberes/Descuentos Seleccionados
D - PRESTAMO CCAF ARAUCANA	D - ANTICIPO
D - PRESTAMO CCAF 18 SEPTIEMBRE	H - SUELDO TRATO
D - SEGURO DE INVALIDEZ	H - SEMANA CORRIDA
D - DESCUENTO INP	H - ASIGNACION DE COLACION
D - 2% ADICIONAL ISAPRE	H - BONO PRODUCCION
D - PRESTAMO EMPRESA	
D - OTROS DESCUENTOS	
D - SEGURO DE VIDA	
D - APORTE HOGAR DE CRISTO	
D - DESCUENTO DENTAL	
D - PRESTAMO CCAF ARAUCANA (AVAL)	
D - DIFERENCIA ASIGNACION FAMILIAR	
D - APORTE COTIZ. SEGURO CESANTIA	
D - ANTICIPO ADICIONAL	
D - AHORRO VOLUNTARIO	
H - ASIGNACION MOVILIZACION	
H - FERIADO PROPORCIONAL	
H - INDEMNIZACION POR AÑOS DE SERV	
H - HORAS EXTRAS	

Figura N° 20: Formato de Formularios para Generación de Informes.

8.2.4 Construcción de Formularios para la Generación de Datos o Procesos de Información

Este tipo de formularios es muy similar al mostrado en el punto anterior, la diferencia radica en que en este tipo de formularios no existe un botón ver Informe sino un botón Generar o Procesar.

A continuación se presenta el formato de formulario para la Generación de datos o Procesos de información:



The screenshot shows the 'Framberry CHILE' logo at the top left. Below it is a navigation menu with items: Archivo, Datos Huerto, Movimientos, Parametros del Sistema, Generacion de Datos, Informes, Procesos, Usuarios, and Salir. The main content area has a light blue background and contains two dropdown menus: 'Mes de Proceso:' with 'Enero' selected and 'Año de Proceso:' with '2008' selected. Below this is a white box with a dark blue header titled 'Generar Feriados Proporcionales'. Inside this box, there are two input fields: 'Año' with '2008' and 'Mes' with 'Enero'. Below these fields is a bold warning message: 'ESTE PROCESO GENERARÁ LOS DATOS CORRESPONDIENTES AL FERIADO PROPORCIONAL DEL TRABAJADOR.' At the bottom of the box is a 'Generar' button.

Figura N° 21: Formato para formulario de Generación o Proceso de Datos

8.2.5 Construcción de Exportador de Datos

Este formulario es el encargado de Generar los archivos planos que se importarán en transtecnia.

A continuación se mostrará su pantalla y parte del extracto de código de este formulario.

The screenshot shows a web application interface for 'Framberry CHILE'. At the top, there is a navigation menu with items: Archivo, Datos Huerto, Movimientos, Parametros del Sistema, Generacion de Datos, Informes, Procesos, Usuarios, and Salir. Below the menu, there are two dropdown menus: 'Mes de Proceso:' set to 'Enero' and 'Año de Proceso:' set to '2008'. The main section is titled 'EXPORTACION DE ARCHIVOS'. It contains a text input field labeled 'Ruta'. Below this are five radio button options: 'Trabajadores' (selected), 'Movimiento Mensual', 'Movimiento Mensual S.Trato', 'Haberes', and 'Fiquitados'. At the bottom of this section is a button labeled 'Exportar'.

Figura N° 22: Exportación de Archivos

Como se aprecia en la figura, este formulario cuenta con 5 alternativas de exportación de archivos, cuando se selecciona una de ellas y se presiona el botón Exportar aparecerá la ventana para indicar donde se quiere almacenar el archivo que se exportará y dejará en el texto Ruta, el lugar seleccionado de almacenamiento.

El extracto de código que se ha tomado corresponde al procedimiento

ExportarHaberres de la capa de presentación del formulario:

```
Private Sub ExportarHaberres()
    Dim contador, indice, totalregistros As Double
    Dim Costos, Areas As String
    Dim archivo, Ruta As String
    Dim tiporegistro As Byte
    Dim CodEmp As String
    Dim ano As Integer
    Dim Mese As String
    Dim Rut As String
    Dim TipoHaber As String
    Dim CodHaber As String
    Dim NumMov As Byte
    Dim Monto As String
    Dim dire As String
    Dim generado, cancelado As Boolean
    Dim sw As StreamWriter
    generado = False

    datoexportacion = datoexportacionarchivo.RecuperarHaberres()
    totalregistros = datoexportacionarchivo.Totalregistros

    If totalregistros >= 0 Then
        fila = datoexportacion.Tables("EXP_HABERES").Rows(0)

        'Generar el Registro Tipo 0
        'Se presenta la estructura que se usará (Tipo,Largo,Desde,Hasta)
        tiporegistro = 0 '(N,1,1,1)
        CodEmp = fila("CODEMP")

        espacio = 3 - (Len(CodEmp))
        If espacio = 2 Then
            CodEmp = "00" & CodEmp '(N,3,2,4)
        End If
        If espacio = 1 Then
            CodEmp = "0" & CodEmp '(N,3,2,4)
        End If
        If espacio = 0 Then
            CodEmp = CodEmp
        End If
    End If
End Sub
```

```

End If
ano = fila("ANO")                '(N,4,5,8)

Mese = fila("MES")
espacio = 2 - (Len(Mese))
If espacio = 1 Then
    Mese = "0" & Mese            '(N,2,9,10)
Else
    Mese = Mese                  '(N,2,9,10)
End If

'Se escribe el archivo con los datos del registro tipo 0
'CuadroDialogo.MaxFileSize = 2048
CuadroDialogo.FileName = "HAB" & CodEmp & ano & Mese & ".TRA"
CuadroDialogo.Filter = "Archivos de Texto .TRA|*.TRA"
archivo = CuadroDialogo.FileName
TextBoxRuta.Text = CuadroDialogo.FileName

If CuadroDialogo.ShowDialog() = DialogResult.OK And archivo =
("HAB" & CodEmp & ano & Mese & ".TRA") Then

    'CuadroDialogo.OpenFile()
    cancelado = False
    F1 = File.CreateText(archivo)
    F1.WriteLine(tiporegistro & CodEmp & ano & Mese & Chr(13))

    While contador <= totalregistros - 1
        fila = datoexportacion.Tables("EXP_HABERES").Rows(contador)
        generado = True
        espacio = 0
        'Generar el Registro Tipo 1
        'Se presenta la estructura que se usará
        '(Tipo,Largo,Desde,Hasta)
        tiporegistro = 1                '(N,1,1,1)
        Rut = fila("RUT")
        espacio = 8 - Len(Rut)
        If espacio = 1 Then
            Rut = "0" & Rut            '(N,8,2,9)
        Else
            Rut = Rut                  '(N,8,2,9)
        End If
    End While

```

```

TipoHaber = fila("TIPO") '(C,1,10,10)
CodHaber = fila("CODIGO")
espacio = 4 - Len(CodHaber)
If espacio = 3 Then
    CodHaber = "000" & CodHaber '(N,4,11,14)
End If
If espacio = 2 Then
    CodHaber = "00" & CodHaber '(N,4,11,14)
End If
If espacio = 1 Then
    CodHaber = "0" & CodHaber '(N,4,11,14)
End If
NumMov = fila("SUENUMMOV") '(N,1,15,15)
Monto = fila("ASIMMONTA")
espacio = 8 - Len(Monto)
If espacio <> 0 Then
    Monto = "0" & Monto
    For indice = 1 To espacio - 1
        Monto = "0" & Monto '(N,8,16,23)
    Next indice
Else
    Monto = Monto '(N,8,16,23)
End If
F1.writeline(tiporegistro & Rut & TipoHaber & CodHaber &
NumMov & Monto & Chr(13))
contador = contador + 1
End While
Else
    TextBoxRuta.Text = ""
    cancelado = True
End If
End If
If generado = True And cancelado = False Then
    F1.Close()
    MsgBox("Generación del Archivo de Haberes finalizó con éxito" &
Chr(13) & "En " & CuadroDialogo.FileName)
Else
    MsgBox("Error El Archivo de Haberes no fue Generado")
End IF
End Sub

```

En la sección Anexos se presentará el Código completo considerando las 3 capas de desarrollo, Presentación, Negociación y Enlace de datos.

8.3 Construcción de la comunicación entre el sistema control de sueldos y el capturador.

En esta etapa se ha desarrollado la forma en que se comunicará el sistema con el capturador. Ellos se comunicarán a través de sockets en donde el Servidor será donde se aloja el sistema y el cliente será el capturador.

8.4 Construcción de los componentes y procedimientos de carga inicial de datos

En esta etapa se implementarán los script's antes diseñados en el punto 7.3.

8.5 Uso de Códigos de Barra

En esta etapa se define con el tipo de código de barras que utilizará para trabajar. El tipo de Código de Barras seleccionado es el Code 39.

El Code 39 es un código de barras capaz de representar letras mayúsculas, números y algunos caracteres especiales, como el espacio. Posiblemente la mayor desventaja del código es su baja densidad de impresión (algunos lo consideran de densidad media). Esto significa que sería dificultoso etiquetar objetos demasiado pequeños con este código. A pesar de eso, este código es ampliamente utilizado y puede ser interpretado por casi cualquier lector de códigos de barras.

Ejemplos del Código de Barras 39:



Figura N° 23: Código de Barras 39 para un Trabajador



BANFRAMMED01
BAND. FRAMBUESA MEDIA

Figura N° 24: Código de Barras 39 para una Bandeja Media de Frambuesas



BANFRAMLLE01
BAND. FRAMBUESA LLENA

Figura N° 25: Código de Barras 39 para una Bandeja Llena de Frambuesas

9- PRUEBAS DEL SISTEMA

En esta etapa se describirá todo el proceso de pruebas que acompañó durante en el desarrollo del sistema.

9.1 Especificación de Pruebas a Realizar

9.1.1 Prueba de Unidad

La prueba de unidad es la primera de todas las pruebas que se realizan en el desarrollo de la aplicación, esta consiste en comprobar que cada módulo del sistema se encuentra correctamente codificado. Para este tipo de prueba es necesario utilizar la técnica de caja blanca, la que consiste en revisar en detalle la estructura del código o programa.

9.1.2 Prueba de Integración

La prueba de integración, se realiza una vez que se ha verificado que las pruebas de unidad funcionaron en óptimas condiciones. Este tipo de prueba consiste en unir los módulos y probarlos en conjunto para ver el comportamiento entre los diferentes módulos existentes en el sistema y chequear que los datos que se envíen entre un proceso y otro lleguen en correcto estado sin producirse alteración alguna de ellos.

9.1.3 Prueba de Sistema y Validación

Este tipo de pruebas se realiza una vez finalizadas las pruebas de integración y consiste en verificar que cada elemento del sistema alcanza la funcionalidad y el rendimiento del sistema total de acuerdo a los requerimientos exigidos. La prueba del sistema está constituida por una serie de pruebas diferentes cuyo propósito primordial es testear profundamente la aplicación. Algunas de estas pruebas son:

9.1.3.1 Pruebas de Seguridad

Las pruebas de seguridad se encargan de verificar que los métodos de protección que existen en el sistema funcionen contra accesos indebidos.

Algunas de estas pruebas son:

- Probar nombres de Usuarios y Contraseñas falsas.
- Verificar si existe tiempo de caducidad de la sesión.
- Ir a una página directamente sin pasar por la página principal.
- Revisar los privilegios de los distintos tipos de usuarios.
- Iniciar sesión, realizar algunas operaciones, cerrar sesión y volver atrás en el navegador, para revisar si permanece abierta la sesión.
- Realizar acciones, avanzar, retroceder en el navegador y actualizar
- Verificar cifrado de claves a través de un programa de captura de tramas de red o Sniffer.

9.1.3.2 Pruebas de Resistencia (Stress)

La prueba de resistencia o stress es aquella que se utiliza para llevar al sistema a enfrentar situaciones anormales como las siguientes:

- Acceder a la misma parte del sistema desde distintos lugares de forma simultánea.
- Realizar excesivas búsquedas de datos.
- Realizar acciones en el sistema que lleven a utilizar un mayor uso de memoria.

9.1.3.3 Pruebas de Recuperación de Fallos

Este tipo de prueba consiste en llevar al sistema a un estado de fallo. Si todo está correcto, entonces este error no debiera provocar el término del sistema, por lo tanto la recuperación tiene que ser exitosa.

Un caso de este tipo de prueba es:

- Realizar acciones no válidas hasta lograr un fallo del sistema, luego (en el caso de una aplicación Web) actualizar la página para ver si el sistema es capaz de recuperarse y seguir funcionando.

9.1.3.4 Listado de Verificación de Requerimientos

El objetivo de este listado es verificar que el sistema cumpla con todos los requisitos especificados en la etapa de análisis.

Para elaborar este listado es necesario realizar una prueba por cada requerimiento planteado en la etapa de análisis y así comprobar la funcionalidad de cada uno de ellos.

9.1.4 Pruebas de Aceptación

El objetivo de esta tipo de prueba, es satisfacer al cliente con el producto desarrollado, por lo mismo es él quien elaborará sus propias pruebas para comprobar que tanto el diseño como la funcionalidad de cada programa cumple con los requisitos establecidos en la etapa de toma de requerimientos.

9.2 Realización y Evaluación de las Pruebas de Sistema

En esta etapa se desarrollará cada prueba planteada en los puntos anteriores. Como resultado final se obtendrá la evaluación del sistema.

9.2.1 Prueba de Unidad

La prueba de unidad se realizó en el mismo momento que se desarrolló cada módulo del sistema, de esta forma se optimizó cada proceso que realiza en el módulo en particular.

9.2.2 Prueba de Integración

Las pruebas de integración se realizaron en forma incremental partiendo por los maestros de datos, luego los datos del huerto, continuando con cada ingreso que necesitase los maestros de datos o los datos de huerto como el ingreso de trabajadores o la asistencia mensual o el ingreso de haberes o descuentos. Una vez que se integraron los ingresos de datos se añadieron los módulos correspondientes a Generaciones de Datos como la generación de los anticipos, Feriados Proporcionales, luego se incluyeron la sección de informes que se obtienen del sistema y finalmente se agregaron los procesos de exportación de datos.

9.2.3 Prueba de Sistema y Validación

Este tipo de prueba es de caja negra donde de acuerdo a una entrada se obtendrá una salida. Una forma de evaluar las entradas es considerar los

valores límites que podrían tener un atributo y los valores por debajo del límite y los valores superiores a este.

Las pautas que se utilizaron en esta prueba fueron:

- Si una condición de entrada está limitada por un rango de valores posibles entonces se diseñarán cuatro casos de prueba, la primera para el límite inferior, la segunda para el límite superior, el tercer caso corresponde a evaluar un valor bajo el límite inferior y el cuarto caso para un valor sobre el límite superior.
- Si una condición de entrada especifica un número de valores, se diseñan dos casos de prueba para los valores mínimo y máximo, además de otros dos casos de prueba para valores justo por encima del máximo y justo por debajo del mínimo.

En la sección Anexos se mostrarán ejemplos de los casos de pruebas que se realizaron, junto con los resultados obtenidos.

Como segundo análisis de pruebas de validación, se realizaron Pruebas de Interfaces Gráficas de Usuario (GUI's), tales como Pruebas de cumplimiento de ventanas en las que por cada Ventana de la Aplicación se revisaba lo siguiente:

- Comprobar todo el texto de la ventana para la Ortografía y la Gramática.

- Usar la tecla TAB para mover el cursor alrededor de la Ventana. Use SHIFT+TAB para mover el cursor hacia atrás.
- La orden de TAB debería ejecutarse de izquierda a derecha, y hacia abajo dentro de un grupo de campos en la ventana.
- Si un campo es inhabilitado, no se debería mostrar el cursor sobre él. No debería ser posible seleccionarlo ni con el Mouse, ni usando TAB.
- Los ListBox deben ser de fondo siempre blanco con el texto negro, y si están inhabilitados, el fondo deberá ser gris.
- En general, todo puede ser hecho usando mouse y teclado.

Luego se realizaron las validaciones de ventanas, las que consistían en comprobar que no existan errores estéticos ni de validación.

Condiciones estéticas:

- Los campos de ingreso de datos obligatorios, están señalados correctamente (“*”).
- El color de fondo de la pantalla (o ventana) general es correcto
- Los fondos de los campos tienen el color correcto.
- La fuente utilizada en todos los campos de textos es la correcta.
- Todos los campos de texto están justificados según lo definido (izquierda o derecha).
- El contenido y ortografía de los mensajes de error está correcto.

Condiciones de validación:

- Se debe comprobar que se cumplan los rangos de datos establecidos en la Base de datos.
- Cuando se valide un campo contra datos incorrectos, se debe mostrar un mensaje de error correspondiente a dicho error.
- Para todos los campos numéricos se debe comprobar el valor mínimo y el máximo que este pueda alcanzar.
- Si el usuario ingresa un valor inválido, es identificada correctamente con un mensaje de error.
- Si en una columna de la base de datos se ha indicado que no permite valores nulos, entonces en la ventana debe ser considerado como un campo obligatorio.
- Si en una columna de la base de datos se ha indicado que permite valores opcionales, entonces en la ventana se debe comprobar si admite valores nulos.

Condiciones de Navegación:

- La ventana desplegada corresponde con la opción elegida.
- Verificación de Semántica de Navegación: esto significa que la forma de navegación concuerde con el perfil del usuario correspondiente, es decir,

si tenemos al usuario con perfil de consultas sólo debiera ver las opciones que están preparadas para él y no otras.

Condiciones de Integridad de los datos:

- Comprobar las longitudes máximas de campo para asegurar que no hay ningún truncado de caracteres.
- Comprobar valores máximos y mínimos para campos numéricos.
- Si campos numéricos aceptan valores negativos, revisar si han sido almacenados correctamente sobre la base de datos.
- Los datos son almacenados en la Base de Datos con el formato que les corresponde.
- Verificar en la Base de datos que los datos no hayan sido truncados.

Condiciones Generales:

- Asegurar que los botones de mando son todos de tamaño y forma similar, y verificar que la fuente y su tamaño sea la correcta según lo establecido.
- Asegurar que la ventana no tiene un aspecto desordenado.

9.2.3.1 Pruebas de Seguridad

Para comprobar la seguridad del sistema SISMAC se realizaron los siguientes casos de prueba con resultados exitosos:

- Probar nombres de Usuarios y Contraseñas falsas.
- Probar nombres de Usuarios y Contraseñas válidas.
- Verificar si existe tiempo de caducidad de la sesión.
- Ir a una página directamente sin pasar por la página principal.
- Revisar los privilegios de los distintos tipos de usuarios.
- Iniciar sesión, realizar algunas operaciones, cerrar sesión y volver atrás en el navegador, para revisar si permanece abierta la sesión.
- Realizar acciones, avanzar, retroceder en el navegador y actualizar
- Verificar cifrado de claves a través de un programa de captura de tramas de red o Sniffer

Al finalizar con esta etapa de pruebas, se concluye que el sistema cumple con los requerimientos de seguridad que fueron solicitados por el cliente.

9.2.3.2 Pruebas de Resistencia (Stress)

En esta actividad se instalaron 5 personas en cinco computadores con acceso al sistema, cada persona realizó la misma actividad en el mismo tiempo es decir, que ingresaron contratos al mismo tiempo, se generaron informes en

el mismo tiempo y finalmente se exportaron trabajadores y haberes o descuentos, obteniéndose como resultado un nivel de resistencia de acuerdo a lo esperado.

Es importante mencionar que una persona será la que ingrese la información de contratos ya que se encontrará en el huerto y que la mayor parte de la información se generará allí, por lo tanto las pruebas de resistencia han sido probadas para ser consideradas en un futuro.

9.2.3.3 Pruebas de Recuperación de Fallos

En esta etapa se forzó al sistema a fallos, realizando acciones poco usuales, la respuesta del sistema fue positiva puesto que se recuperaba del error provocado.

Es importante mencionar que cada error es tratado como corresponde con un mensaje de acuerdo a su tipo.

9.2.3.4 Listado de Verificación de Requerimientos

En esta etapa se realizó el chequeo de los requerimientos planteados en el punto 6.2 del análisis, donde el alumno más el cliente comprobaron uno a uno cada requerimiento que se pidió. Para comprobar cada requerimiento el cliente con el listado en mano fue mencionando el requerimiento y pedía que se mostrara la ejecución de esa petición.

Una vez finalizada esta etapa se dio por comprobado que los requerimientos fueron elaborados tal cual como se pidieron. Por lo tanto el resultado final de la prueba se consideró como exitoso.

9.2.4 Pruebas de Aceptación

Esta actividad se realizó una vez que se concluyó con la instalación y la prueba con varios registros reales del sistema.

Lo primero que se probó como parte de la puesta en marcha del sistema correspondía al ingreso de contratos en el huerto, asistencia del personal de sueldo fijo, asignación de haberes y descuentos para el personal de sueldo fijo, generación de anticipos para personal de sueldo fijo, generación de feriados proporcionales y exportación de trabajadores, asistencia, haberes y descuentos y personal finiquitado. Se menciona esto porque en época de baja no trabaja

personal con sueldo diario por lo tanto sólo se probó con este grupo de personas. El envío de datos a Transtecnia funcionó como se esperaba, la captura de datos se realizó en forma correcta por lo que aceptación de los clientes fue muy satisfactoria. Ahora sólo queda comprobar con una temporada donde se añadan los procesos correspondientes al personal de sueldo a trato, aunque de acuerdo a las pruebas realizadas el proceso funcionará como se espera.

10- IMPLANTACION DEL SISTEMA

En esta etapa se procederá a instalar el sistema en el equipo llamado de Servidor de Aplicaciones (SrvAplicaciones) de Framberry S.A. que se encuentra en las dependencias de la empresa.

10.1 Carga Inicial de Datos al Entorno de Operación

La Carga Inicial de datos se realizó de acuerdo al diseño mencionado en el punto 7.3 y esta se hizo en dos etapas, una a través de procedimientos del SQL Server 2000, donde se conectó a las tablas de Transtecnia y se importaron los datos maestros correspondientes a las Sucursales, Centros de Costos, Cargos, AFPs, Isapres, Haberes o Descuentos, Regiones, Ciudades, Comunas, de una empresa en particular la que tiene por nombre Los Negros.

La segunda etapa de la carga inicial de datos se realizó una digitación de los datos del huerto en las tablas Plantación, Especies, Variedades, Secciones, Centros de Acopio, Tratos y los Valores para los Tratos.

Una vez que concluyó esta etapa se encendieron los capturadores para que éstos importaran la información del huerto para quedar en condiciones de capturar información.

10.2 Instalación de la Aplicación

Lo primero que se realizó antes de instalar la aplicación fue la configuración del Servidor Web para poder alojar la aplicación en él. Luego de tener configurado correctamente el servidor se procedió a instalar el Sistema de Control de Sueldos Agrícola.

Adicional se implementó el sistema de respaldo de la base de datos con la herramienta de SQL Server que permite realizar copias de seguridad de las bases de datos de acuerdo una programación dada. Como política de respaldo de la Empresa es respaldar todos los días laborales de ellos por lo tanto a la tarea programa se añadió la base de datos creada.

Con respecto a la seguridad del sistema se ha implementado http seguro (https) a través de SSL. Se creó un certificado digital con Win32 OpenSSL, el que fue incluido en el sitio del sistema para realizar sólo operaciones a través de https y de esta forma resguardar el envío de información a través de la red.

11- CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES

Una vez que se ha terminado con este proceso de desarrollo se puede comentar que cuando una persona realiza un proyecto que logra satisfacer las necesidades de un cliente, y más aún cuando ve que el resultado de su producto apoya en procesos importantes de esa empresa, entonces puede darse por satisfecho. Se menciona esto porque una aplicación que es desarrollada, es el fruto de la sabiduría y experiencia que una persona pueda tener en la creación de sistemas informáticos.

El Desarrollo del sistema abarcó tres puntos importantes de la informática los cuales fueron: Base de datos, Redes Computacionales e Ingeniería de Software. El desarrollo de la Base de Datos a través de la metodología aplicada, Redes Computacionales, para comunicar el captador con el sistema y por último Ingeniería de Software para el desarrollo completo del sistema.

El Sistema Control de Sueldos Agrícola es una herramienta muy potente que optimiza los tiempos en los procesos administrativos tanto para el huerto como el trabajo enorme que se realiza en la casa matriz para la generación de liquidaciones y finiquitos en el departamento de Remuneraciones. En este sistema se ha incluido todo un proceso de pagos que sirve tanto para la

temporada baja donde existe una cantidad importante de trabajadores en la empresa, como en la alta donde la cantidad de personas es mucho mayor y si este proceso es apoyado de un sistema que permita acelerar la generación de información, entonces quiere decir que la empresa comienza a crecer y a ser competitivo con el resto de sus pares.

Luego de la puesta en marcha del sistema se evaluaron los tiempos que tomaba realizar un proceso completo para la preparación de información de pagos. Antes se demoraba 3 días completos una vez finalizado el mes, hoy en día, toma media jornada en tener la información lista, por lo que se optimiza un 77% del tiempo utilizado en el huerto. Situación similar se vivió en el departamento de remuneraciones puesto que entre la digitación de contratos en el sistema más la digitación de las producciones de los cosecheros y las asistencias mensuales tomaba cerca de 5 horas trabajando 2 personas en esta labor, con el sistema se necesita 1 persona y toma 5 minutos en tener la información en el sistema de remuneraciones. Si a esto se le añade el ahorro en dinero en la compra de planillas de producción donde el consumo ha disminuido en un 80% con respecto a la temporada anterior, entonces se puede demostrar que el sistema ayuda en la optimización de costos y tiempos en los procesos antes mencionados.

Las recomendaciones que se pueden mencionar apuntan principalmente a integrar en el sistema la parte industrial de Framberry S.A. es decir, el packing de la empresa, puesto que en esta sección se manejan cerca de 1.000 personas por temporada y la digitación de contratos y asistencia mensual toma 3 días con dos personas trabajando en esto. El personal del packing realiza sus marcaciones de entrada y salida en un reloj que funciona con tarjetas de proximidad, estas marcaciones son registradas en un sistema llamado Genera que se encuentra desarrollado sobre un motor de base de datos Paradox. Si bien es cierto que con el Sistema Control de Sueldos Agrícola se puede digitar los contratos, haberes y descuentos que el personal pudiese tener, faltaría completar el ciclo con las asistencias mensuales, porque habría que digitar una a una las planillas de asistencia, mientras que si logra rescatar la información de Paradox e importarla a las asistencias del Sistema Control de Sueldos Agrícola, podría ahorrarse el tiempo de la digitación de las asistencias. En esta temporada se pretende utilizar el Sistema Control de Sueldos Agrícola para la digitación de los contratos, los haberes o descuentos, asistencia mensual, generación de anticipos, feriados proporcionales y la exportación de la información al Sistema de Remuneraciones. De esta forma se disminuirá el tiempo para generar toda la información de los pagos en donde antes tomaba 3 días con 2 personas y ahora tomaría 1 día con 2 personas.

Si se analiza lo mencionado anteriormente se ha desarrollado una aplicación que fue pensada principalmente para el área agrícola y ahora se ha integrado la parte industrial sin haber sido considerada inicialmente dentro de los planes de la empresa y del alumno. La propuesta es realizar una mejora al sistema donde se incluya la importación de las asistencias y de esta manera poder completar el sistema abarcando las necesidades de las dos áreas de la empresa que manejan un volumen alto de personas.

12 – BIBLIOGRAFIA

- [Connolly2005] Connolly, Thomas
Sistemas de Base de Datos
Pearson Educación S.A, Cuarta Edición 2005
- [Metv3] Ministerio de Administraciones Públicas
Metodología Métrica Versión 3
Disponible en:
<http://www.csi.map.es/csi/metrica3/>
- [Montero2005] Montero, Susana
Ingeniería de la web y patrones de Diseño
Pearson Educación S.A, Primera Edición 2005
- [Presssman1998] Pressman, Roger S. Ingeniería del Software.
Un enfoque práctico. McGraw Hill. Cuarta Edición. 1998.
- [Wikipedia2008] Wikipedia, la enciclopedia libre Disponible en
<http://es.wikipedia.org>, agosto del 2008.

13 – ANEXOS

A - Formato para los archivos de Importación a Sistema de Remuneraciones

The screenshot shows a software dialog box titled "Captura de Archivos". It contains three distinct sections for data capture:

- Captura de Trabajadores:** Includes a label "Indique la ruta donde se encuentra el archivo de los trabajadores.", a "Ruta" field with a file explorer icon, an "Archivo" field, and buttons for "Validar", "Errores", "Procesar", and "Reporte".
- Captura de Movimiento Mensual:** Includes a label "Indique la ruta donde se encuentra el archivo de los movimientos mensuales.", a "Ruta" field with a file explorer icon, an "Archivo" field, and buttons for "Validar", "Errores", "Procesar", and "Reporte".
- Captura de Haberes:** Includes a label "Indique la ruta donde se encuentra el archivo de Haberes y/o Descuentos.", a "Ruta" field with a file explorer icon, an "Archivo" field, and buttons for "Validar", "Errores", "Procesar", and "Reporte".

At the bottom right of the dialog box, there are icons for help and a question mark.

- **Ruta**
Deberá indicar la ruta donde se encuentra el archivo.
- **Validar**
Permitirá validar el archivo a capturar de acuerdo a su estructura e información.
- **Errores**
En caso de no cumplir la validación, podrá ver un listado con todos los errores para su posterior modificación.
- **Procesar.**
De haber cumplido la validación, se podrá capturar la información tanto de trabajadores como de haberes.
- **Reporte**
Está opción permitirá conocer la información agregada o la información que se actualizó.

La información que debe venir el archivo es la siguiente:

Archivo de Importación de Trabajadores

Tipo Registro 0 - Identificación					
Campos	Descripción del Campo	Tipo	Largo	Desde	Hasta
Tipo de Registro	Identifica contenido del Registro =0	N	1	01	01
CodEmp	Código empresa a capturar	N	3	02	04
Año	Año de proceso	N	4	05	08
Mes	Mes de proceso	N	2	09	10

Tipo Registro 1 - Trabajadores					
Campos	Descripción del Campo	Tipo	Largo	Desde	Hasta
Tipo de Registro	Identifica contenido del Registro =1	N	1	01	01
Rut	Rut Trabajador	N	8	02	09
DV	Dígito verificador del Trabajador	C	1	10	10
Nombre	Nombre Trabajador	C	20	11	30
Paterno	Apellido Paterno Trabajador	C	15	31	45
Materno	Apellido Materno Trabajador	C	15	46	60
Dirección	Dirección Trabajador	C	30	61	90
Número	Número de la Dirección	C	6	91	96
Comuna	Código Comuna	N	3	97	99
FecNac	Fecha de Nacimiento	D	10	100	109
Sexo	Sexo	N	1	110	110
Estcivil	Estado civil	N	1	111	111
CodCos	Código centro de costo	N	10	112	121
CodSuc	Código de la Sucursal	N	10	122	131
NumMov	Número del Movimiento	N	1	132	132
FecCont	Fecha contratación	D	10	133	142
CodCargo	Código Cargo trabajador	N	3	143	145
CodPrev	Código de la Previsión	N	3	146	148
CodSalud	Código de la Salud	N	3	149	151
SegCesa	Indica si tiene seguro cesantía	C	1	152	152
FecIncSeg	Fecha incorporación al Seguro	D	10	153	162
FecTerSeg	Fecha Término del Seguro	D	10	163	172
ContPlazo	Indica si esta contratado a Plazo	C	1	173	173
FecTerPlazo	Fecha Término contrato a plazo	D	10	174	183
CodAfpSeg	Administradora del seguro	N	3	184	186
NroContrato	Número del Contrato	N	10	187	196
Tipo de Sueldo	M = Mensual D = Diario	C	1	197	197
Tipo de Moneda	0 = Pesos	N	1	198	198

Monto Sueldo	Sueldo de acuerdo al Tipo de Moneda 9 enteros y 2 decimales	N	11	199	209
Día de Cambio	Sólo si Tipo Moneda <> pesos	N	2	210	211
Hrs. Semanales	Hrs. Semanas trabajadas 2 enteros 2 decimal	N	4	212	215
Días Semana	Cantidad de días que trabaja a la semana	N	1	216	216
Forma de Pago	E=Efectivo C=Cheque D=Depósito P=PER	C	1	217	217
Código de Banco	Sólo si Forma Pago es D ó P	N	3	218	220
Cuenta Corriente	Sólo si Forma Pago es D ó P	C	20	221	240
Movimiento Bancario	Sólo si Forma Pago es P	N	3	241	243
Locomoción	Monto Locomoción	N	7	244	250
Colación	Monto Colación	N	7	251	257
Pactado en Isapre	1=Pesos 2=UF 3=7% 4=7% + Uf Sólo si trabajador está en Isapre	N	1	258	258
Monto Pactada en Pesos	Sólo si Pactado es igual a 1	N	7	259	265
Monto Pactada en UF	Sólo si Pactado es igual a 2 ó 4. 2 enteros 3 decimales	N	5	266	270
Tipo de Uf	1 = UF del mes 2 = UF del mes anterior Sólo si pactado es igual a 2 ó 4.	N	1	271	271
Lugar de Suscripción	1=Centro Atención Afiliado 2 = Lugar de Trabajo	N	1	272	272
Tipo Afiliación	1 = Opcional 2 = Obligatoria	N	1	273	273
Tipo de Contrato	1 = Indefinido 2 = Plazo 3 = Obra	N	1	274	274
Nivel de educación	1 = Sin Educación 2 = Básica 3 = Media científica humanista 4 = Media técnica profesional 5 = Instituto profesional 6 = Universidad Pre-grado 7 = Universidad Pos-grado	N	1	275	275
Causal Cese Seguro Cesantía	1 = Art. 159 Nro. 1 y 2 (Mutuo acuerdo/Renuncia) 2 = Art. 159 Nro. 4 y 5 (Vencimiento de plazo) 3 = Art. 159 Nro. 6 (Fuerza mayor) 4 = Art. 160 (Imputable al trabajador) 5 = Art. 161 (Necesidades de la empresa) 6 = Art. 171 inciso 1	N	1	276	276
Años Aprobados	Años de estudios aprobados	N	1	277	277
País de nacimiento	País de nacimiento	C	30	278	307
Código Región Nacimiento	Código Región	N	2	308	309
Código Ciudad Nacimiento	Código Ciudad	N	2	310	311
Código Comuna Nacimiento	Código Comuna	N	2	312	313
Teléfono	Teléfono	N	7	314	320
Año inicio plan auge	Año Auge	N	4	321	324
Mes inicio plan auge	Mes Auge	N	2	325	326
Beneficiarios Plan Auge	Beneficiarios Plan Auge	N	2	327	328
Tipo de Trabajador	Tipo de Trabajador	N	1	329	329

Archivo de Importación de Movimiento Mensual

Tipo Registro 0 - Identificación					
Campos	Descripción del Campo	Tipo	Largo	Desde	Hasta
Tipo de Registro	Identifica contenido del Registro =0	N	1	01	01
CodEmp	Código empresa a capturar	N	3	02	04
Año	Año de proceso	N	4	05	08
Mes	Mes de proceso	N	2	09	10

Tipo de Registro	Identifica contenido del Registro =2	N	1	01	01
Rut	Rut Trabajador	N	8	02	09
DV	Digito verificador del Trabajador	C	1	10	10
CodCos	Código centro de costo	N	10	11	20
CodSuc	Código de la Sucursal	N	10	21	30
NumMov	Número del Movimiento	N	1	31	31
Días Movilización	Días movilización 2 enteros y 2 decimales	N	4	32	35
Días Colación	Días colación 2 enteros y 2 decimales	N	4	36	39
Días Ausentes	Días ausentes 2 enteros y 2 decimales	N	4	40	43
Días Licencias	Días Licencias 2 enteros y 2 decimales	N	4	44	47
Días No Contratados	Días no contratados 2 enteros y 2 decimales	N	4	48	51
Horas extras Normales	Hrs extras Normales 2 enteros y 2 decimales	N	4	52	55
Horas extras Festivas	Hrs extras Festivas 2 enteros y 2 decimales	N	4	56	59
Horas extras Nocturnas	Hrs extras Nocturna 2 enteros y 2 decimales	N	4	60	63
Horas Descuentos	Horas Descuentos 2 enteros y 2 decimales	N	4	64	67
Código de Movimiento	0 = Normal 1 = Contrato Indefinido 2 = Finiquito 3 = Licencias Médicas 4 = Permiso sin Goce de Sueldos 5 = Incorporación Lugar de Trabajo 6 = Finiquito reconstratación 7 = Inicio Servicio Trabajo Contrato Plazo 8 = Transformación Contrato Plazo/Indefinido	N	1	68	68
Fecha de Finiquito	Sólo si código de movimiento es 2 ó 6.	D	10	69	78
Fecha Inicio Licencia	Sólo si días de licencia >0.	D	10	79	88
Fecha Término Licencia	Sólo si días de licencia >0.	D	10	89	98
Fecha Contrato Plazo/Indefinido	Si cód. movto es 8 y si tiene contrato a Plazo.	D	10	99	108
Quien paga la asignación familiar	C=CCAF E=Empleador Si días licencia es>0	C	1	109	109
Rut Entidad Pagadora Asignación Familiar	Sólo si días de licencia>0	N	8	110	117
Dígito Entidad Pagadora Asignación Familiar	Sólo si días de licencia>0	C	1	118	118
Monto Imponible Seguro Cesantía Empleador	Sólo si días de licencia>0	N	7	119	125

Archivo de Importación para Haberes

Tipo Registro 0 - Identificación					
Campos	Descripción del Campo	Tipo	Largo	Desde	Hasta
Tipo de Registro	Identifica contenido del Registro	N	1	1	1
CodEmp	Código empresa a capturar	N	3	2	4
Año	Año de proceso	N	4	5	8
Mes	Mes de proceso	N	2	9	10
Tipo Registro 1 – Haberes					
Campos					
Tipo Registro	Identifica contenido del registro =1	N	1	1	1
Rut	Rut Trabajador	N	8	2	8
TipoHaber	H = Haber / D = Descuento	C	1	9	9
CodHaber	Código > 0	N	4	10	13
NumMov	Número de Movimiento	N	1	14	14
Monto	Monto del Haber	N	8	15	22

Nota :

El nombre del archivo para trabajadores es el siguiente:

"TRAB" + Código de Empresa + Año + Mes

El nombre del archivo para trabajadores es el siguiente:

"SUE" + Código de Empresa + Año + Mes

El nombre del archivo para los Haberes es el siguiente:

"HAB" + Código de Empresa + Año + Mes

C - Contrato de Trabajador Personal a Trato

Nº 000301
CODIGO

CONTRATO DE TRABAJO PERSONAL A TRATO

En OSORNO a 02 DE CHULO DE 2008, entre Framberry S.A., con domicilio en Junquillar Ruta 215 Km. 20, Osorno. Representada por don Juan Carlos Bedecarratz, R.U.T.: 7.755.049-6 y el trabajador (a):

R.U.T. 17360126-0

DON (A) CLAUDIA ISABEL RODRIGUEZ RODRIGUEZ

DOMICILIADO POB PABLO MEREDA LA PULLA 3 N° 3054

COMUNA VALDIVIA LUGAR DE NACIMIENTO VALDIVIA

E. NACIMIENTO 26.01.1990 N° ESCOLARIDAD 3° MEDIO TECN

ESTADO CIVIL SOLTERA TELEFONO

APP DANSTANDER SISTEMA DE SALUD COMASA

Se ha convenido el siguiente CONTRATO DE TRABAJO para cuyos efectos las partes convienen a denominarse, respectivamente, Empleador y Trabajador:

1.-El trabajador es Contratado para el Cargo de COSECHERO, en el establecimiento AGRICOLA denominado HUERTO CHOROICO, UBICADO EN RUTA 5 SUR KM. 50 pudiendo ser trasladado a otro lugar o a labores similares sin que ello signifique menoscabo para el trabajador.

2.-La jornada de trabajo será la siguiente: 45 horas semanales, distribuida en los siguientes turnos:
 TURNO A 08:30 a 12:30 y de 13:30 a 17:00 hrs.
 TURNO B 08:30 a 12:30 y de 14:00 a 17:30 hrs.
 TURNO C 08:30 a 12:30 y de 14:30 a 18:00 hrs.
 TURNO D 09:00 a 13:00 y de 15:00 a 18:30 hrs.

3.-El empleador se compromete a remunerar al trabajador con la suma de:

S. _____	()	POR	_____	incluida semana corrida.
S. _____	()	POR	_____	incluida semana corrida.
S. _____	()	POR	_____	incluida semana corrida.
S. _____	()	POR	_____	incluida semana corrida.
S. _____	()	POR	_____	incluida semana corrida.
S. _____	()	POR	_____	incluida semana corrida.
S. _____	()	POR	_____	incluida semana corrida.
S. <u>350.</u>	(<u>trescientos cincuenta</u>)	POR CAJA DE FRAMBUESAS	(Peso Neto 2.2 Kgs.)	incluida semana corrida.
S. <u>470.</u>	(<u>cuatrocientos setenta</u>)	POR CAJA DE ARANDANOS	(Peso Neto 2.2 Kgs.)	incluida semana corrida.
S. <u>200.</u>	(<u>doscientos</u>)	POR CAJA DE MORAS	(Peso Neto 2.2 Kgs.)	incluida semana corrida.

4.- Las remuneraciones se pagaran MENSUALMENTE por cada periodo vencido, en dinero efectivo, con documento Bancario o abono. Además autorizo a mi Empleador a depositarme todos mis haberes y saldos a mi favor en la Administradora de Fondo de Cesantía en un plazo establecido de 60 días o menos.

5.- La vigencia del presente contrato estará supeditada a la duración de las faenas de 50 toneladas de fruta, y concluirá de acuerdo al artículo 159 N°5 del Código del Trabajo, esto es conclusión del trabajo o servicio que dio origen al contrato, para lo cual el trabajador se da por notificado en este acto.

6.-El trabajador se compromete a cumplir con los rendimientos mínimos establecidos para cada una de las faenas. En el caso del personal Recolector de Fruta el rendimiento mínimo será de 14 bandejas recolectadas. El incumplimiento de esta estipulación podrá ser invocado como causal de termino inmediato del contrato de trabajo. De igual forma la negativa a trabajar sin causa justificada en las faenas convenidas, la desobediencia de las instrucciones impartidas por el empleador tendrán el mismo efecto.

7.-Se entienden incorporadas al presente contrato todas las disposiciones legales que se dicten con posterioridad a él.

8.-Se deja constancia que el trabajador ingreso a sus labores el 02-01-2008, firman el presente contrato, ambas partes en TRES ejemplares del mismo tenor, declarando el trabajador recibir en este acto una copia de ellos.

9.-"Por medio de la presente, manifiesto mi voluntad de afiliarme a DANSTANDER y autorizo expresamente a mi Empleador para llevar a cabo mi afiliación a dicha Administradora, pudiendo completar y suscribir todos los documentos que sean necesarios para ello, incluida la Solicitud de Incorporación así como para realizar todos los actos y firmar las declaraciones que sean requeridos para llevar a cabo su cometido".

[Firma]
Firma Trabajador
Rut.: 17360126-0



FRAMBERRY S. A.
REMUNERACIONES
Framberry S.A
Rut.: 79.574.560 - 2
ORIGINAL: Departamento Personal

D - Guía de Despacho Interna

Esta guía se usa para despachar la fruta desde el acopio al centro de recolección para que sea enviada a la Industria.

E-3810
000783

Plantación	Jurgu Mar.		
Recepcionista	Marcela González.		
Sección	F-2		
Fecha	20-01-07.		
Hora	13:13		

	Cuadratura Envases			FACTOR	Cuadratura Producción
	IQF	PULPA	TOTAL		
Enteras	38	11	49	1	49
Medios	5	3	8	0.5	4
	SUMAS				53

Fecha	20-01-07.
Horas	13:13
Conductor	Enoch Aguilar.

Obs.:


 Firma Recepcionista


 Firma Conductor


 Firma Encargado Congelado

F - Planilla de Recepción de Fruta

Esta planilla es emitida cuando se decepciona fruta en la industria, el n° de envases viene definido en la guía de despacho del huerto. luego se realiza la descarga de fruta y se entrega el informe de recepción de acuerdo a lo real recibido.

Parcela Juncillar Km 20 Ruta 215 Puyehue
Fonos 216934-204120-214121 - Fax 204122
Calle 41 011 Mail: ffransberry@fransberry.cl
Q S O R N O

Planilla de Recepción

N° 1605

Nombre del Productor Juncillar Fecha 20/01/07
Cajas Recibidas 547 Hora De Llegada 12:10
Tipo De Potes Bandejas Plásticas Verdes Variedad Mocker S/S
Nombre del Encargado Patricio Torres Guía Despacho
Patente Vehículo: Lote

Control de Peso

	<u>Llena</u>	<u>Sin Producto</u>	<u>Cantidad Env</u>
Caja 1	192.47	43.74	78
Caja 2	151.23	38.13	61
Caja 3	75.12	26.25	25
Caja 4	81.51	27.24	28
Caja 5	128.64	33.84	48
Caja 6	68.25	25.26	22
Caja 7	150.25	36.48	56
Caja 8	153.19	37.47	59
Caja 9	0.00		0
Caja 10	84.94	27.24	28
Caja 11	242.55	46.38	86
Caja 12	154.17	36.48	56
Totales:	1.482.33	378.51	547
Total Kg	1.103.82	Promedio	2.02

Observaciones

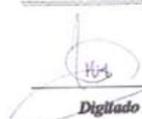

Nombre y Firma
Encargado de Recepción

G - Cuadratura de Producción Huerto v/s Packing

RAZON SOC: FRAMBERRY S.A JUNQUILLAR
 R.U.T: 78.574.569-2
 DIRECCIÓN: JUNQUILLAR KM 20 RUTA 215 N°5/N
 COMUNA: OSORNO
 GRO: AGRICOLA

Cuadratura Producción Huerto v/s Packing

ID/Selección	Fecha Validación	Envases Huerto	Rozas Huerto	Envases Packing	Kilos Netos
1	27/12/2006	291	289	292	553
2	28/12/2006	693	688	693	1379
3	30/12/2006	589	587	589	1144
4	02/01/2007	1372	1354	1376	2757
5	03/01/2007	1118	1029	1118	2086
6	04/01/2007	777	704	778	1452
7	05/01/2007	816	783	816	1547
8	05/01/2007	1043	1008	1044	2052
9	06/01/2007	2846	2746	2847	5702
12	09/01/2007	2146	1997	2156	4083
13	10/01/2007	1514	1387	1513	2867
14	11/01/2007	2812	2704	2788	5546
16	12/01/2007	2845	2759	2846	5672
17	13/01/2007	2336	2268	2336	4630
18	15/01/2007	5990	5574	5975	11468
19	16/01/2007	5104	5032	4804	9913
20	17/01/2007	3522	3410	3527	7014
21	18/01/2007	4153	4056	4255	8519
22	19/01/2007	3861	3732	3675	7184
Totales		43490	42087	43228	85558

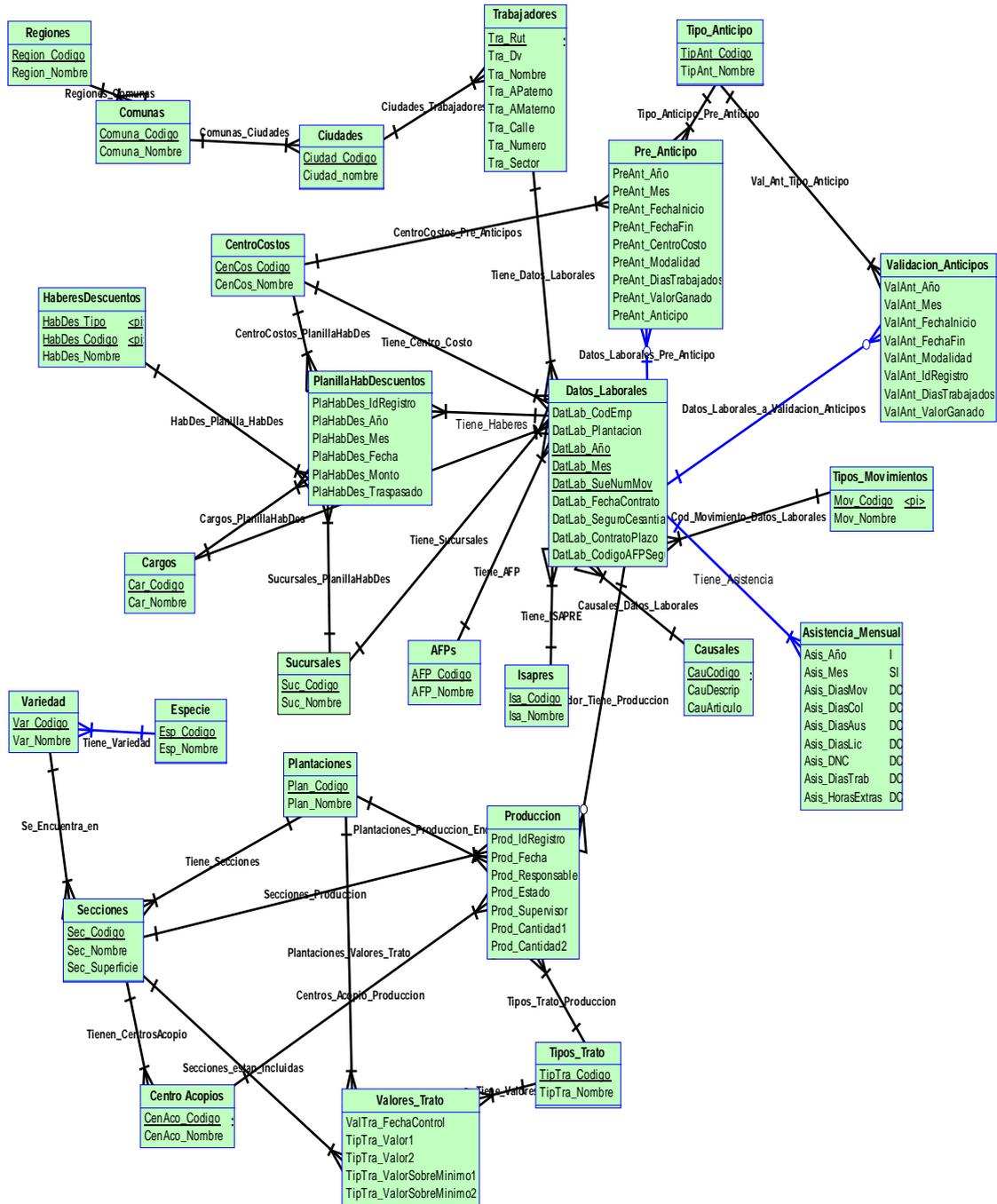

 Digitado Por

Osorno, 17 de enero de 2007

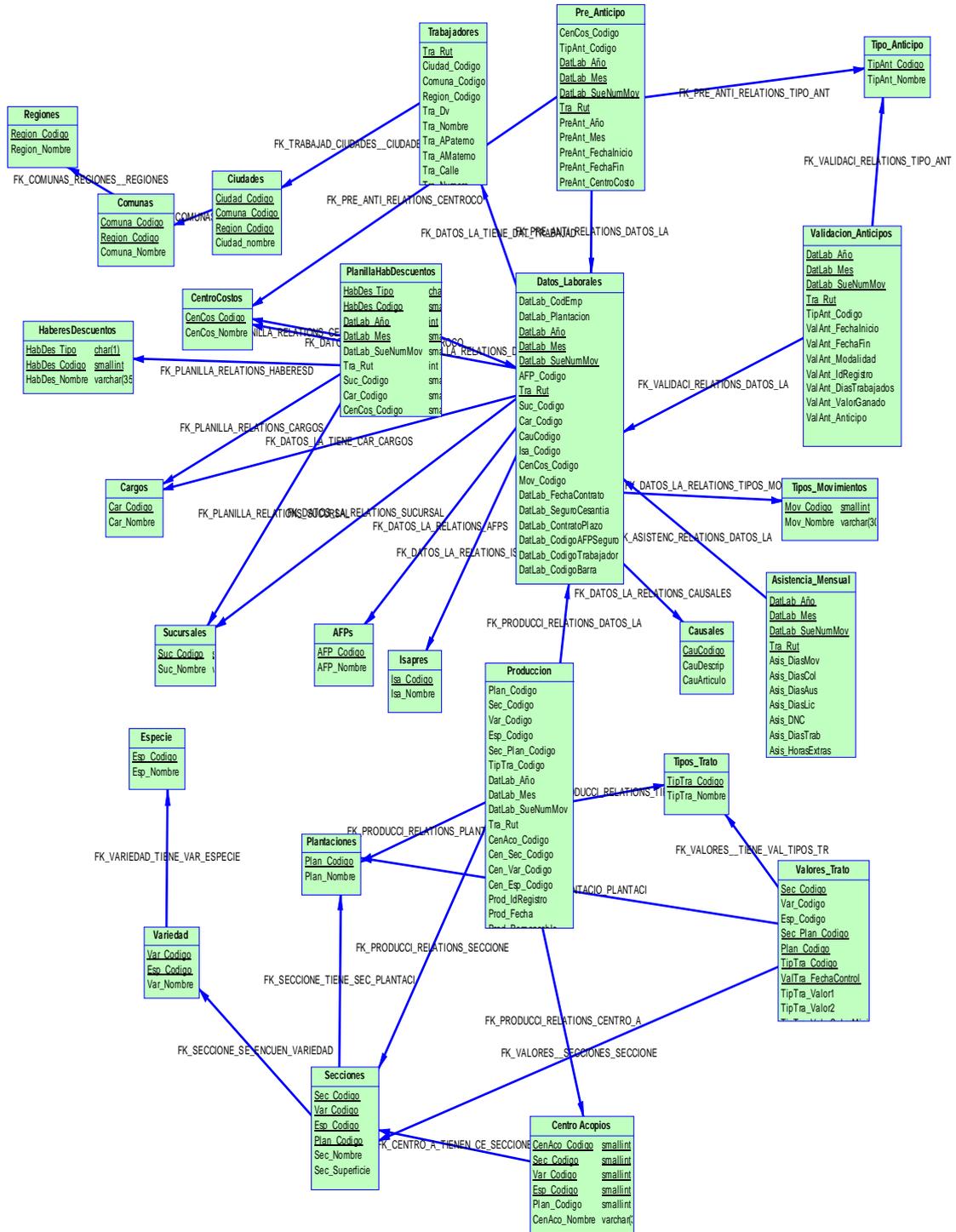

 Validado Por

Página 1 de 1

H - Diagrama Lógico de Datos



I - Diagrama Físico de Datos



J - Formato de Procedimientos Almacenados

```
/*=====*/  
/* Procedimiento Almacenado: AFP_Ingresar */  
/*=====*/  
CREATE PROCEDURE AFP_Ingresar (@AFP_Codigo Integer, @AFP_Nombre  
VARCHAR(35)) AS  
insert into AFPS values ( @AFP_CODIGO,@AFP_NOMBRE)  
GO
```

```
/*=====*/  
/* Procedimiento Almacenado: AFP_Actualizar */  
/*=====*/  
  
CREATE PROCEDURE AFP_Actualizar (@AFP_Codigo Integer,  
@AFP_Nombre VARCHAR(35)) AS  
Update AFPS SET AFP_Codigo = @AFP_CODIGO,  
AFP_Nombre=@AFP_NOMBRE where AFP_CODIGO= @AFP_CODIGO  
GO
```

```
/*=====*/  
/* Procedimiento Almacenado: AFP_Eliminar */  
/*=====*/  
  
CREATE PROCEDURE AFP_Eliminar(@AFP_Codigo Integer) AS  
Delete from AFPS where AFP_CODIGO= ( @AFP_CODIGO)  
GO
```

K - Vista Usuario - Consultas



Informes ▸ Salir

Productivos y/o Valorizados ▸ Por Plantacion

Validacion de Contratos ▸ Por Cosechador Consolidado

Haberes / Descuentos ▸ Por Supervisor, Cosechador y Plantacion

Asistencia Mensual ▸ Valorizada Consolidada

Libro Produccion Diaria

Libro Valorizado Diaria

Ultima Produccion por Cosechero

Ultima Produccion por Cosechero sin Finiquitar

▼ Año de Proceso: 2008 ▼

L - Vista Usuario - Administrativo Huerto



M - Código de Exportación Archivos – Capa Enlace Datos

```
Imports System.Data.SqlClient
Imports CSA.Desarrollo.Common.AccesoDatos
Namespace CSA.Desarrollo.Common.AccesoDatos
    Public Class AccesoExportacionArchivosAdaptador
        ' ***** Declaracion de Variables *****

        Private adaptador As New SqlDataAdapter
        Private DatosExportacion As New DataSet
        Private cnn As New AccesoDatos.Conexion
        ' ***** Fin Declaracion de Variables *****

        ' **** Implementacion de Metodos ****
        Public Function RecuperarTrabajadores() As DataSet
            Dim instruccion As String
            Dim resultado As SqlDataReader
            instruccion = "Select * from EXP_TRABAJADORES"
            adaptador.SelectCommand = New SqlCommand
            adaptador.SelectCommand.CommandText = instruccion
            adaptador.SelectCommand.Connection = Me.cnn.Conectar
            adaptador.Fill(DatosExportacion, "EXP_TRABAJADORES")
            cnn.Desconectar()
            Return DatosExportacion
        End Function
        Public Function RecuperarMovimientoMensual() As DataSet
            Dim instruccion As String
            Dim resultado As SqlDataReader
            instruccion = "Select * from EXP_MOVIMIENTO_MENSUAL"
            adaptador.SelectCommand = New SqlCommand
            adaptador.SelectCommand.CommandText = instruccion
            adaptador.SelectCommand.Connection = Me.cnn.Conectar
```

```

        adaptador.Fill(DatosExportacion, "EXP_MOVIMIENTO_MENSUAL")
        cnn.Desconectar()
        Return DatosExportacion
    End Function

Public Function RecuperarMovimientoMensualSueldoTrato() As DataSet
    Dim instruccion As String
    Dim resultado As SqlDataReader
    instruccion = "Select * from EXP_MOVIMIENTO_MENSUALST"
    adaptador.SelectCommand = New SqlCommand
    adaptador.SelectCommand.CommandText = instruccion
    adaptador.SelectCommand.Connection = Me.cnn.Conectar
    adaptador.Fill(DatosExportacion, "EXP_MOVIMIENTO_MENSUALST")
    cnn.Desconectar()
    Return DatosExportacion
End Function

Public Function RecuperarHaberres() As DataSet
    Dim instruccion As String
    Dim resultado As SqlDataReader
    instruccion = "Select * from EXP_HABERES"
    adaptador.SelectCommand = New SqlCommand
    adaptador.SelectCommand.CommandText = instruccion
    adaptador.SelectCommand.Connection = Me.cnn.Conectar
    adaptador.Fill(DatosExportacion, "EXP_HABERES")
    cnn.Desconectar()
    Return DatosExportacion
End Function

Public Function RecuperarFiniquitados() As DataSet
    Dim instruccion As String
    Dim resultado As SqlDataReader
    instruccion = "Select * from EXP_FINIQUITADOS"

```

```
    adaptador.SelectCommand = New SqlCommand
    adaptador.SelectCommand.CommandText = instruccion
    adaptador.SelectCommand.Connection = Me.cnn.Conectar
    adaptador.Fill(DatosExportacion, "EXP_FINIQUITADOS")
    cnn.Desconectar()
    Return DatosExportacion
End Function
' **** Fin Implementacion de Metodos ****

End Class
End Namespace
```

N - Código de Exportación de Archivos – Capa Negociación

Imports CSA.Desarrollo.Common.AccesoDatos

Namespace CSA.Desarrollo.SistemaControlSueldos

```
Public Class AccesoExportacionArchivos
    ' ***** Declaracion de Variables *****
    Private _DatosExportacion As New DataSet
    Private _accesoexportacionarchivosadaptador As New
    CSA.Desarrollo.Common.AccesoDatos.AccesoExportacionArchivosAdaptador
    Private _totalregistros As Double
    Private _fila As DataRow
    ' ***** Fin Declaracion de Variables *****

    ' ***** Declaracion de Propiedades *****
    Public Property DatosExportacion() As DataSet
        Get
            Return _DatosExportacion
        End Get
        Set(ByVal Value As DataSet)
            _DatosExportacion = Value
        End Set
    End Property

    Public Property Totalregistros() As Double
        Get
            Return _totalregistros
        End Get
        Set(ByVal Value As Double)
            _totalregistros = Value
        End Set
    End Property
End Class
```

‘ ***** Fin Declaracion de Propiedades *****

‘ **** Implementacion de Metodos ****

Public Function RecuperarTrabajadores() As DataSet

 _DatosExportacion.Tables.Clear()

 _DatosExportacion =

 _accesoexportacionarchivosadaptador.RecuperarTrabajadores

 _totalregistros =

 (_DatosExportacion.Tables("EXP_TRABAJADORES").Rows.Count)

 Return _DatosExportacion

End Function

Public Function RecuperarMovimientoMensual() As DataSet

 _DatosExportacion.Tables.Clear()

 _DatosExportacion =

 _accesoexportacionarchivosadaptador.RecuperarMovimientoMensual

 _totalregistros =

 (_DatosExportacion.Tables("EXP_MOVIMIENTO_MENSUAL").Rows.Count)

 Return _DatosExportacion

End Function

Public Function RecuperarMovimientoMensualSueldoTrato() As DataSet

 _DatosExportacion.Tables.Clear()

 _DatosExportacion =

 _accesoexportacionarchivosadaptador.RecuperarMovimientoMensualSueldoTrato

 _totalregistros =

 (_DatosExportacion.Tables("EXP_MOVIMIENTO_MENSUALST").Rows.Count)

 Return _DatosExportacion

End Function

Public Function RecuperarHaberres() As DataSet

 _DatosExportacion.Tables.Clear()

 _DatosExportacion = _accesoexportacionarchivosadaptador.RecuperarHaberres

```

        _totalregistros = (_DatosExportacion.Tables("EXP_HABERES").Rows.Count)
        Return _DatosExportacion
End Function

Public Function RecuperarFiniquitados() As DataSet
    _DatosExportacion.Tables.Clear()
    _DatosExportacion =
    _accesoexportacionarchivosadaptador.RecuperarFiniquitados
    _totalregistros =
    (_DatosExportacion.Tables("EXP_FINIQUITADOS").Rows.Count)
    Return _DatosExportacion
End Function
' **** Fin Implementacion de Metodos ****
End Class
End Namespace

```

O - Código de Exportación de Archivos – Capa Presentación

Public Partial Class ExportacionArchivos
Inherits System.Web.UI.Page

Private Sub ButtonExportar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles ButtonExportar.Click

If RadioButtonList.Items(0).Selected = True Then
 ExportarTrabajadores()

End If

If RadioButtonList.Items(1).Selected = True Then
 ExportarMovimientosMensuales()

End If

If RadioButtonList.Items(2).Selected = True Then
 ExportarMovimientosMensualesSueldoTrato()

End If

If RadioButtonList.Items(3).Selected = True Then
 ExportarHaberres()

End If

If RadioButtonList.Items(4).Selected = True Then
 ExportarFiniquitos()

End If

End Sub

Private Sub ExportarHaberres()

 Dim contador, indice, totalregistros As Double

 Dim Costos, Areas As String

 Dim archivo, Ruta As String

 Dim tiporegistro As Byte

 Dim CodEmp As String

 Dim ano As Integer

 Dim Mese As String

 Dim Rut As String

 Dim TipoHaber As String

```

Dim CodHaber As String
Dim NumMov As Byte
Dim Monto As String
Dim dire As String
Dim generado, cancelado As Boolean
Dim sw As StreamWriter
generado = False

datoexportacion = datoexportacionarchivo.RecuperarHaberres()
totalregistros = datoexportacionarchivo.Totalregistros

If totalregistros >= 0 Then
    fila = datoexportacion.Tables("EXP_HABERES").Rows(0)

    'Generar el Registro Tipo 0
    'Se presenta la estructura que se usará (Tipo,Largo,Desde,Hasta)
    tiporegistro = 0 '(N,1,1,1)
    CodEmp = fila("CODEMP")

    espacio = 3 - (Len(CodEmp))
    If espacio = 2 Then
        CodEmp = "00" & CodEmp '(N,3,2,4)
    End If
    If espacio = 1 Then
        CodEmp = "0" & CodEmp '(N,3,2,4)
    End If
    If espacio = 0 Then
        CodEmp = CodEmp
    End If
    ano = fila("ANO") '(N,4,5,8)

```

```

Mese = fila("MES")
espacio = 2 - (Len(Mese))
If espacio = 1 Then
    Mese = "0" & Mese      '(N,2,9,10)
Else
    Mese = Mese          '(N,2,9,10)
End If

'Se escribe el archivo con los datos del registro tipo 0
'CuadroDialogo.MaxFileSize = 2048
CuadroDialogo.FileName = "HAB" & CodEmp & ano & Mese & ".TRA"
CuadroDialogo.Filter = "Archivos de Texto .TRA|*.TRA"
archivo = CuadroDialogo.FileName
TextBoxRuta.Text = CuadroDialogo.FileName

```

```

If CuadroDialogo.ShowDialog() = DialogResult.OK And archivo = ("HAB" &
CodEmp & ano & Mese & ".TRA") Then

```

```

'CuadroDialogo.OpenFile()
cancelado = False
F1 = File.CreateText(archivo)
'F1 = Obj.CreateTextFile(archivo)
F1.WriteLine(tiporegistro & CodEmp & ano & Mese & Chr(13))

```

```

While contador <= totalregistros - 1
    fila = datoexportacion.Tables("EXP_HABERES").Rows(contador)
    generado = True
    espacio = 0
'Generar el Registro Tipo 1

```

'Se presenta la estructura que se usará (Tipo,Largo,Desde,Hasta)

```
tiporegistro = 1                                '(N,1,1,1)
Rut = fila("RUT")
espacio = 8 - Len(Rut)
If espacio = 1 Then
    Rut = "0" & Rut                              '(N,8,2,9)
Else
    Rut = Rut                                    '(N,8,2,9)
End If

TipoHaber = fila("TIPO")                        '(C,1,10,10)
CodHaber = fila("CODIGO")
espacio = 4 - Len(CodHaber)
If espacio = 3 Then
    CodHaber = "000" & CodHaber                  '(N,4,11,14)
End If
If espacio = 2 Then
    CodHaber = "00" & CodHaber                   '(N,4,11,14)
End If
If espacio = 1 Then
    CodHaber = "0" & CodHaber                    '(N,4,11,14)
End If
NumMov = fila("SUENUMMOV")                      '(N,1,15,15)
Monto = fila("ASIMMONTA")
espacio = 8 - Len(Monto)
If espacio <> 0 Then
    Monto = "0" & Monto
    For indice = 1 To espacio - 1
        Monto = "0" & Monto                       '(N,8,16,23)
    Next indice
Else
```

```

        Monto = Monto                                '(N,8,16,23)
    End If
    F1.writeline(tiporegistro & Rut & TipoHaber & CodHaber & NumMov &
Monto & Chr(13))
    contador = contador + 1
End While
Else
    TextBoxRuta.Text = ""
    cancelado = True
End If
End If
If generado = True And cancelado = False Then
    F1.Close()
    MsgBox("Generación del Archivo de Haberes finalizó con éxito" & Chr(13) &
"En " & CuadroDialogo.FileName)
Else
    MsgBox("Error El Archivo de Haberes no fue Generado")
End If
End Sub

```

Private Sub ExportarFiniquitos()

```

    Dim tiporegistro As Byte
    Dim CodEmp, ano, Mese, Rut, Dv, NumMov, causal, archivo As String
    Dim fecemision As Date
    Dim contador, indice, totalregistros As Double

    generado = False

    datoexportacion = datoexportacionarchivo.RecuperarFiniquitados
    totalregistros = datoexportacionarchivo.Totalregistros

```

```

If totalregistros >= 0 Then
    fila = datoexportacion.Tables("EXP_FINIQUITADOS").Rows(0)
    'Generar el Registro Tipo 0
    'Se presenta la estructura que se usará (Tipo,Largo,Desde,Hasta)
    tiporegistro = 0 '(N,1,1,1)
    CodEmp = fila("CODEMP")

    espacio = 3 - (Len(CodEmp))
    If espacio = 2 Then
        CodEmp = "00" & CodEmp '(N,3,2,4)
    End If
    If espacio = 1 Then
        CodEmp = "0" & CodEmp '(N,3,2,4)
    End If
    If espacio = 0 Then
        CodEmp = CodEmp
    End If
    ano = fila("ANO") '(N,4,5,8)

    Mese = fila("MES")
    espacio = 2 - (Len(Mese))
    If espacio = 1 Then
        Mese = "0" & Mese '(N,2,9,10)
    Else
        Mese = Mese '(N,2,9,10)
    End If

    'Se escribe el archivo con los datos del registro tipo 0
    'CuadroDialogo.MaxFileSize = 2048
    CuadroDialogo.FileName = "FINI" & CodEmp & ano & Mese & ".TRA"
    CuadroDialogo.Filter = "Archivos de Texto .TRA|*.TRA"

```

```
archivo = CuadroDialogo.FileName  
TextBoxRuta.Text = CuadroDialogo.FileName
```

```
If CuadroDialogo.ShowDialog() = DialogResult.OK And archivo = ("FINI" &  
CodEmp & ano & Mese & ".TRA") Then
```

```
'CuadroDialogo.OpenFile()  
cancelado = False  
File.Delete(archivo)  
F1 = File.CreateText(archivo)  
'F1 = Obj.CreateTextFile(archivo)  
F1.WriteLine(tiporegistro & CodEmp & ano & Mese & Chr(13))
```

```
While contador <= totalregistros - 1
```

```
    fila = datoexportacion.Tables("EXP_FINIQUITADOS").Rows(contador)  
    generado = True  
    espacio = 0
```

```
'Generar el Registro Tipo 1
```

```
'Se presenta la estructura que se usará (Tipo,Largo,Desde,Hasta)
```

```
tiporegistro = 1                '(N,1,1,1)
```

```
Rut = fila("RUT")
```

```
espacio = 8 - Len(Rut)
```

```
If espacio = 1 Then
```

```
    Rut = "0" & Rut                '(N,8,2,9)
```

```
Else
```

```
    Rut = Rut                    '(N,8,2,9)
```

```
End If
```

```
Dv = fila("DV")                '(C,1,10,10)
```

```
Mese = fila("MES")
```

```
espacio = 2 - Len(Mese)
```

```
If espacio = 1 Then
```

```

        Mese = "0" & Mese                '(N,2,11,12)
Else
    Mese = Mese                        '(N,2,11,12)
End If

fecemision = fila("FECHAEMISION")      '(D,10,13,22)
NumMov = fila("SUENUMMOV")
espacio = 3 - Len(NumMov)
If espacio <> 0 Then
    NumMov = "0" & NumMov
    For indice = 1 To espacio - 1
        NumMov = "0" & NumMov          '(N,3,23,25)
    Next indice
Else
    NumMov = NumMov                    '(N,3,23,25)
End If
causal = fila("CAUCODIGO")
espacio = 3 - Len(causal)
If espacio <> 0 Then
    causal = "0" & causal
    For indice = 1 To espacio - 1
        causal = "0" & causal          '(N,3,26,29)
    Next indice
Else
    causal = causal                     '(N,3,26,29)
End If
F1.writeline(tiporegistro & Rut & Dv & Mese & fecemision & NumMov &
causal & Chr(13))
    contador = contador + 1
End While
End If

```

```

End If
If generado = True And cancelado = False Then
    F1.Close()
    MsgBox("Generación del Archivo de Finiquitos finalizó con éxito" & Chr(13) &
"En " & CuadroDialogo.FileName)
Else
    MsgBox("Error El Archivo de Finiquitos no fue Generado")
End If
End Sub

```

Private Sub ExportarMovimientosMensuales()

```

Dim tiporegistro As Byte
Dim linea As String
Dim car As String
Dim num As Boolean
Dim nume, deci As String
Dim Costos, Areas As String
Dim archivo, Ruta As String
Dim CodEmp As String
Dim ano, NumContrato As Integer
Dim Mese As String
Dim Rut, Dv, EntidadRut, EntidadDv, PagaCF As String
Dim NumMov, CodMov As Byte
Dim CentroCosto, Sucursal As String
Dim generado, cancelado As Boolean
Dim DiasMov, DiasCol, DiasAus, DiasLic, DiasNoTra, HrsNor, HrsFes, HrsNoc,
HrsDes As String
Dim FechaDes, FechaIni, FechaTer, FechaIndef As Date
Dim MontoAnterior As String

generado = False

```

Dim contador, indice, totalregistros As Double

datoexportacion = datoexportacionarchivo.RecuperarMovimientoMensual

totalregistros = datoexportacionarchivo.Totalregistros

If totalregistros >= 0 Then

fila = datoexportacion.Tables("EXP_MOVIMIENTO_MENSUAL").Rows(0)

'Generar el Registro Tipo 0

'Se presenta la estructura que se usará (Tipo,Largo,Desde,Hasta)

tiporegistro = 0 '(N,1,1,1)

CodEmp = fila("CODEMP")

espacio = 3 - (Len(CodEmp))

If espacio = 2 Then

CodEmp = "00" & CodEmp '(N,3,2,4)

End If

If espacio = 1 Then

CodEmp = "0" & CodEmp '(N,3,2,4)

End If

If espacio = 0 Then

CodEmp = CodEmp

End If

ano = fila("ANO") '(N,4,5,8)

Mese = fila("MES")

espacio = 2 - (Len(Mese))

If espacio = 1 Then

Mese = "0" & Mese '(N,2,9,10)

Else

Mese = Mese '(N,2,9,10)

End If

```

'Se escribe el archivo con los datos del registro tipo 0
'CuadroDialogo.MaxFileSize = 2048
CuadroDialogo.FileName = "SUE" & CodEmp & ano & Mese & ".TRA"
CuadroDialogo.Filter = "Archivos de Texto .TRA|*.TRA"
archivo = CuadroDialogo.FileName
TextBoxRuta.Text = CuadroDialogo.FileName

If CuadroDialogo.ShowDialog() = DialogResult.OK And archivo = ("SUE" &
CodEmp & ano & Mese & ".TRA") Then

    'CuadroDialogo.OpenFile()
    cancelado = False
    F1 = File.CreateText(archivo)
    'F1 = Obj.CreateTextFile(archivo)
    F1.WriteLine(tiporegistro & CodEmp & ano & Mese & Chr(13))

    While contador <= totalregistros - 1
        fila =
datoexportacion.Tables("EXP_MOVIMIENTO_MENSUAL").Rows(contador)
        generado = True
        espacio = 0
        'Generar el Registro Tipo 1
        'Se presenta la estructura que se usará (Tipo,Largo,Desde,Hasta)
        linea = ""
        tiporegistro = 2                                '(N,1,1,1)
        linea = tiporegistro
        Rut = fila("TRARUT")
        espacio = 8 - Len(Rut)
        If espacio = 1 Then
            Rut = "0" & Rut                            '(N,8,2,9)
        Else

```

```

    Rut = Rut                '(N,8,2,9)
End If
linea = linea & Rut
Dv = fila("DV")            '(C,1,10,10)
linea = linea & Dv
CentroCosto = fila("CENCOS_CODIGO")
espacio = 10 - Len(CentroCosto)
If espacio <> 0 Then
    CentroCosto = "0" & CentroCosto
    For indice = 1 To espacio - 1
        CentroCosto = "0" & CentroCosto    '(N,10,11,20)
    Next indice
Else
    CentroCosto = CentroCosto            '(N,10,11,20)
End If
linea = linea & CentroCosto
Sucursal = fila("SUC_CODIGO")
espacio = 10 - Len(Sucursal)
If espacio <> 0 Then
    Sucursal = "0" & Sucursal
    For indice = 1 To espacio - 1
        Sucursal = "0" & Sucursal        '(N,10,21,30)
    Next indice
Else
    Sucursal = Sucursal                '(N,10,21,30)
End If
linea = linea & Sucursal
NumMov = fila("SUENUMMOV")            '(N,1,31,31)
linea = linea & NumMov
DiasMov = fila("SUEDIASMOV")
DiasMov = Transforma_Num(DiasMov)      '(2N,2N,32,35)

```

```

linea = linea & DiasMov
DiasCol = fila("SUEDIASCOL")
DiasCol = Transforma_Num(DiasCol)      '(2N,2N,36,39)
linea = linea & DiasCol
DiasAus = fila("SUEDIASAUS")
DiasAus = Transforma_Num(DiasAus)      '(2N,2N,40,43)
linea = linea & DiasAus
DiasLic = fila("SUEDIASLIC")
DiasLic = Transforma_Num(DiasLic)      '(2N,2N,44,47)
linea = linea & DiasLic
DiasNoTra = fila("SUEDIASNOTRA")
DiasNoTra = Transforma_Num(DiasNoTra)  '(2N,2N,48,51)
linea = linea & DiasNoTra
HrsNor = fila("SUEHRSNOR")
HrsNor = Transforma_Num(HrsNor)        '(2N,2N,52,55)
linea = linea & HrsNor
HrsFes = fila("SUEHRSFES")
HrsFes = Transforma_Num(HrsFes)        '(2N,2N,56,59)
linea = linea & HrsFes
HrsNoc = Transforma_Num(HrsNoc)        '(2N,2N,60,63)
linea = linea & HrsNoc
HrsDes = Transforma_Num(HrsDes)        '(2N,2N,64,67)
linea = linea & HrsDes
CodMov = fila("SUECODMOV")             '(N,1,68,68)
linea = linea & CodMov
FechaDes = fila("SUEFECHADES")         '(D,10,69,78)
'FechaDes = movi![SueFechaDes]
linea = linea & FechaDes
Fechalni = fila("SUEFECHAINI")          '(D,10,79,88)
linea = linea & Fechalni
FechaTer = fila("SUEFECHATER")         '(D,10,89,98)

```

```

linea = linea & FechaTer
FechaIndef = fila("SUEFECINDEF")      '(D,10,99,108)
linea = linea & FechaIndef
PagaCF = fila("SUEPAGA_CF")          '(C,1,109,109)
linea = linea & PagaCF
EntidadRut = fila("SUEENTIDADRUT")
espacio = 8 - Len(EntidadRut)
If espacio <> 0 Then
    EntidadRut = "0" & EntidadRut
    For indice = 1 To espacio - 1
        EntidadRut = "0" & EntidadRut  '(N,8,110,117)
    Next indice
Else
    EntidadRut = EntidadRut           '(N,8,110,117)
End If
linea = linea & EntidadRut
EntidadDv = fila("SUEENTIDADDV")      '(C,1,118,118)
'dvpagadora = movi![SueEntidadDv]
linea = linea & EntidadDv
MontoAnterior = fila("SUEMONTANT")
espacio = 7 - Len(MontoAnterior)
If espacio <> 0 Then
    MontoAnterior = "0" & MontoAnterior
    For indice = 1 To espacio - 1
        MontoAnterior = "0" & MontoAnterior '(N,7,119,125)
    Next indice
Else
    MontoAnterior = MontoAnterior      '(N,7,119,125)
End If
linea = linea & MontoAnterior

```

```
F1.writeline(linea & Chr(13))
contador = contador + 1
End While
End If
End If
If generado = True And cancelado = False Then
F1.Close()
MsgBox("Generación del Archivo de Movimientos Mensuales finalizó con
exito" & Chr(13) & "En " & archivo)
Else
MsgBox("Error El Archivo de Movimientos Mensuales no fue Generado")
End If
End Sub
```

P - Ejemplo Plantilla de Casos de Prueba utilizados en la etapa de Pruebas de Sistema

Nro Caso: 1	Tipo Clase: Valores Límites	Form: AFPs.aspx
Condición Externa	Campo tiempo ejecución de admitir sólo valores numéricos del formato "nn" y el número -2, donde n es un número de 0-9 , campo AFP_CODIGO int(4), no acepta NULL	
Clases Válidas	1 - Valor AFP_CODIGO= 13 3 - Valor AFP_CODIGO=-2 10- Valor AFP_CODIGO=99	
Clases Inválidas	2 -Valor AFP_CODIGO= 999 4 -Valor AFP_CODIGO= -1 5 -Valor AFP_CODIGO= 450 6 -Valor AFP_CODIGO= 1a 7 -Valor AFP_CODIGO= blanco 8 -Valor AFP_CODIGO= 10,1 9 -Valor AFP_CODIGO= 10,	

Nro Caso: 1	Fecha de Prueba:	
Clase	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Valor aceptado	Valor aceptado
2	Valor rechazado	Valor rechazado
3	Valor aceptado	Valor aceptado
4	Valor rechazado	Valor rechazado
5	Valor rechazado	Valor rechazado
6	Valor rechazado	Valor rechazado
7	Valor rechazado	Valor rechazado
8	Valor rechazado	Valor rechazado
9	Valor rechazado	Valor rechazado
10	Valor aceptado	Valor aceptado