



## **ESCUELA POLITECNICA DEL EJÉRCITO**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN  
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E  
INFORMÁTICA**

**“DISEÑO DEL PLAN DE MIGRACIÓN DE  
INFRAESTRUCTURA BASE MICROSOFT,  
RECOMENDACIONES DE MEJORA A LA  
ARQUITECTURA ACTUAL Y DEFINICIONES PARA LA  
IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS SERVICIOS PARA  
PETROAMAZONAS EP”**

**TOMO I**

**JORGE EDISON SALINAS FLORES**

**Tesis presentada como requisito previo a la obtención  
del grado de:**

**INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**AÑO 2012**

**ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**JORGE EDISON SALINAS FLORES**

**DECLARO QUE:**

La tesis de grado denominada **DISEÑO DEL PLAN DE MIGRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA BASE MICROSOFT, RECOMENDACIONES DE MEJORA A LA ARQUITECTURA ACTUAL Y DEFINICIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS SERVICIOS PARA PETROAMAZONAS EP**, ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan el pie de las páginas correspondiente, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico de la tesis de grado en mención.

Quito, 8 de agosto del 2012.

---

Jorge Edison Salinas F.

**ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**CERTIFICADO**

**DIRECTOR: Ing. Germán Ñacato.**

**CODIRECTOR: Ing. Mario Almache.**

**CERTIFICAN**

Que la tesis titulada **DISEÑO DEL PLAN DE MIGRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA BASE MICROSOFT, RECOMENDACIONES DE MEJORA A LA ARQUITECTURA ACTUAL Y DEFINICIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS SERVICIOS PARA PETROAMAZONAS EP**, ha sido dirigida y revisada periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la ESPE, en el Reglamento de Estudiantes de la Escuela Politécnica del Ejército.

Debido a que los resultados del análisis pueden ayudar a futuros profesionales si se recomienda su publicación.

El mencionado trabajo consta de un documento empastado y un disco compacto el cual contiene los archivos en formato portátil de Acrobat (pdf). Autorizan a **JORGE EDISON SALINAS FLORES** que lo entregue al señor **Ing. Mauricio Campaña**, en su calidad de Director de la Carrera de **CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**.

Quito, 8 de agosto del 2012.

---

Ing. Germán Ñacato  
DIRECTOR

---

Ing. Mario Almache  
CODIRECTOR

**ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

## **AUTORIZACIÓN**

**Yo, JORGE EDISON SALINAS FLORES**

Autorizo a la Escuela Politécnica del Ejército la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución del trabajo **DISEÑO DEL PLAN DE MIGRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA BASE MICROSOFT, RECOMENDACIONES DE MEJORA A LA ARQUITECTURA ACTUAL Y DEFINICIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS SERVICIOS PARA PETROAMAZONAS EP.**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Quito, 8 de agosto del 2012.

---

Jorge Edison Salinas F.

## **DEDICATORIA**

A mis Padres; quienes con su amor, paciencia y ejemplo, han sabido guiarme por cada una de las diferentes etapas de mi vida. Desde que fui niño siempre han estado ahí para apoyarme en cada uno de mis sueños; y el resultado final de todo este proyecto, es una muestra más de todo el esfuerzo que ellos han realizado por mí.

A mis Hermanos, por compartir conmigo tantas alegrías y enseñarme que la vida es un constante viaje de aprendizaje y crecimiento personal; por marcar hitos cada vez más altos en los cuales los debo superar y por enseñarme que un adecuado manejo del tiempo en la vida, nos permite disfrutar de todas las cosas bellas que nos rodean.

A mi sobrina, por recordarme que las cosas simples y pequeñas son las que más no llenan de felicidad el corazón; momentos eternos, atesorados para siempre en nuestro corazón.

A mis Amigos, porque gracias a su valiosa ayuda pude aprender como superar cada uno de los diferentes retos que encontré a lo largo de mi carrera universitaria.

***Jorge Edison Salinas Flores***

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco principalmente a Dios por regalarme la vida y darme el tiempo necesario para alcanzar un objetivo más en mi vida. Él sabe cómo y cuando hace las cosas, y siempre tendré la fe de que Él quiere lo mejor para mí en el momento adecuado.

Agradezco a mis profesores de la ESPE; especialmente a mi Director Ing. Germán Ñacato y Codirector Ing. Mario Almache, quienes con su amistad, paciencia, disposición y conocimientos han sabido guiarme para culminar con éxito este proyecto.

Adicionalmente me gustaría también agradecer a los Ingenieros: Mauricio Campaña, Ramiro Delgado, Arturo de la Torre y Mario Ron, por su invaluable cooperación y soporte durante cada una de las etapas de este proyecto; estoy muy seguro que sin ellos, la realización de este proyecto no hubiese sido posible.

Finalmente me gustaría extender mi agradecimiento a mis amigos de DOS Y PETROAMAZONAS EP; haciendo una mención especial a los ingenieros: Raúl Yépez y Gonzalo Maldonado, por todas las facilidades, recursos, apoyo brindado y las valiosas sugerencias para la realización del presente proyecto.

***Jorge Edison Salinas Flores***

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| RESUMEN .....                                             | 1  |
| <i>SUMMARY</i> .....                                      | 3  |
| CAPÍTULO 1 .....                                          | 5  |
| 1.1. Problemática .....                                   | 5  |
| 1.2. Justificación.....                                   | 7  |
| 1.3. Objetivos .....                                      | 11 |
| 1.3.1. Objetivo General .....                             | 11 |
| 1.3.2. Objetivos Específicos.....                         | 11 |
| 1.4. Alcance.....                                         | 11 |
| 1.4.1. Alcance Establecido.....                           | 12 |
| 1.4.2. Fuera de Alcance .....                             | 12 |
| CAPÍTULO 2.....                                           | 14 |
| 2.1. Metodología Microsoft Solutions Framework (MSF)..... | 14 |
| 2.1.1. Generalidades.....                                 | 14 |
| 2.1.2. Modelos.....                                       | 16 |
| 2.1.3. Modelo de Equipo de Trabajo .....                  | 17 |
| 2.1.4. Proceso .....                                      | 19 |
| 2.2. Nuevas Funcionalidades de Productos Microsoft.....   | 47 |
| 2.2.1. Windows Server 2008 R2.....                        | 47 |
| 2.2.2. Microsoft Exchange Server 2010 .....               | 48 |

|                 |                                                             |     |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|-----|
| 2.2.3.          | Microsoft LYNC Server 2010.....                             | 50  |
| 2.2.4.          | Servicios de Directorio Activo.....                         | 51  |
| 2.2.5.          | Servicios de Archivos.....                                  | 52  |
| 2.2.6.          | Servicios de Impresión.....                                 | 53  |
| 2.3.            | Levantamiento de Información de Infraestructura Actual .... | 54  |
| 2.3.1.          | Diagramas de Sitios y Enlaces WAN .....                     | 55  |
| 2.3.2.          | Topología de Directorio Activo .....                        | 56  |
| 2.3.3.          | Topología de Microsoft Exchange Server .....                | 60  |
| 2.3.4.          | Servidores que se tiene actualmente en producción.....      | 61  |
| CAPÍTULO 3..... |                                                             | 67  |
| 3.1.            | Fase I .....                                                | 67  |
| 3.1.1.          | Plan de diagnóstico.....                                    | 67  |
| 3.1.2.          | Plan de correcciones a la infraestructura actual.....       | 78  |
| 3.1.3.          | Recomendaciones de mejora.....                              | 85  |
| 3.2.            | Fase II .....                                               | 146 |
| 3.2.1.          | Propuesta de diseño general de arquitectura.....            | 147 |
| 3.2.2.          | Propuestas de diseño para cada producto.....                | 154 |
| 3.2.3.          | Diagramas de arquitectura por cada producto .....           | 163 |
| 3.2.4.          | Servicios que se recomienda implementar.....                | 171 |
| 3.2.5.          | Listado de servidores requeridos para la solución .....     | 181 |
| 3.3.            | Fase III .....                                              | 202 |
| 3.3.1.          | Plan de implementación del laboratorio .....                | 202 |
| 3.3.2.          | Protocolos de pruebas y criterios de aceptación.....        | 207 |

|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| 3.4. Fase IV .....                                            | 218 |
| 3.4.1. Documento de visión y alcance del proyecto .....       | 219 |
| 3.4.2. Matriz de riesgos del proyecto. ....                   | 240 |
| 3.4.3. Plan de migración de servicios y productos .....       | 244 |
| 3.5. Fase V .....                                             | 289 |
| 3.5.1. Plan de estabilización de la solución.....             | 289 |
| 3.5.2. Plan de soporte post-implementación .....              | 298 |
| 3.6. Documentación General.....                               | 304 |
| 3.6.1. Cronograma de proyecto en formato Gantt.....           | 304 |
| 3.6.2. Cuantificación de horas para el proyecto .....         | 304 |
| CAPÍTULO 4.....                                               | 305 |
| 4.1. Validación de Hardware Asignado al Proyecto.....         | 306 |
| 4.1.1. Configuraciones iniciales host de virtualización ..... | 309 |
| 4.1.2. Creación de Máquinas Virtuales .....                   | 311 |
| 4.2. Creación del Ambiente Virtual Inicial.....               | 315 |
| 4.3. Validación del Ambiente Virtual Inicial.....             | 318 |
| 4.4. Ejecución Proceso de Migración .....                     | 321 |
| 4.4.1. Preparación de Bosque y Dominios .....                 | 322 |
| 4.4.2. Promoción de nuevos Controladores de Dominio .....     | 327 |
| 4.4.3. Transferencia de Roles FSMO.....                       | 338 |
| 4.4.4. Remoción de controladores de dominio antiguos .....    | 343 |
| 4.4.5. Elevar Nivel Funcional de dominio y bosque.....        | 347 |
| 4.4.6. Activación de Nuevas Funcionalidades.....              | 353 |

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| 4.5. Ejecución de Protocolo de Pruebas .....           | 362 |
| 4.6. Estabilización .....                              | 364 |
| 4.7. Actualización Documentación Correspondiente ..... | 365 |
| 4.8. Cierre de Laboratorio de Pruebas .....            | 366 |
| CAPÍTULO 5.....                                        | 367 |
| 5.1. Conclusiones.....                                 | 367 |
| 5.2. Recomendaciones.....                              | 368 |
| BIBLIOGRAFÍA.....                                      | 370 |
| GLOSARIO DE TÉRMINOS .....                             | 371 |
| CARTA DE AUSPICIO DE PROYECTO.....                     | 375 |
| CARTA DE ACEPTACIÓN DE PROYECTO .....                  | 376 |
| ANEXOS.....                                            | 377 |

## LISTADO DE TABLAS

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla No. 1: Roles del equipo de implementación.....              | 22  |
| Tabla No. 2: Ejemplo de Recopilación de Información .....         | 30  |
| Tabla No. 3: Servidores que se encuentran en producción .....     | 61  |
| Tabla No. 4: Cronograma de Revisión Estado de Salud.....          | 71  |
| Tabla No. 5: Cronograma de tareas correctivas .....               | 82  |
| Tabla No. 6: Ejemplo cronograma de tareas correctivas .....       | 84  |
| Tabla No. 7: Acceso de clientes a buzones de archivo.....         | 109 |
| Tabla No. 8: Servicios que se recomienda implementar .....        | 173 |
| Tabla No. 9: Listado de Servidores Requeridos.....                | 182 |
| Tabla No. 10: Cronograma Fase de Laboratorio.....                 | 205 |
| Tabla No. 11: Protocolo de Pruebas Migración Directorio Activo... | 208 |
| Tabla No. 12: Protocolo de Pruebas Exchange Server.....           | 210 |
| Tabla No. 13: Protocolo de Pruebas Servidores de Archivos .....   | 212 |
| Tabla No. 14: Protocolo de Pruebas Servidores de Impresión .....  | 213 |
| Tabla No. 15: Protocolo de Pruebas de DNS, DHCP, WINS .....       | 214 |
| Tabla No. 16: SCCM 2007 R3 Site Primario.....                     | 215 |
| Tabla No. 17: Migración SCCM 2007 R3 Site Secundario.....         | 216 |
| Tabla No. 18: Protocolo de pruebas Microsoft LYNC Server .....    | 217 |
| Tabla No. 19: Tabla de los Posibles Beneficios del Proyecto ..... | 222 |
| Tabla No. 20: Documentos entregables esperados .....              | 233 |
| Tabla No. 21: Tareas Administrador Proyecto .....                 | 237 |
| Tabla No. 22: Tareas Administrador Proyecto Proveedor.....        | 238 |
| Tabla No. 23: Tareas Líder Técnico Proveedor .....                | 239 |
| Tabla No. 24: Tareas Ingeniero(s) Especialista(s) Proveedor ..... | 240 |
| Tabla No. 25: Matriz de Riesgos y Probabilidad .....              | 241 |
| Tabla No. 26: Matriz de Riesgos y Materialidad.....               | 242 |
| Tabla No. 27: Matriz de Riesgos - Análisis de Impacto.....        | 243 |
| Tabla No. 28: Cronograma Actividades para Despliegue de HP ...    | 247 |

|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla No. 29: Cronograma de Migración de Directorio Activo .....    | 253 |
| Tabla No. 30: Cronograma Migración de Servidores DNS .....          | 264 |
| Tabla No. 31: Migración de Servicios: NTP y CA.....                 | 265 |
| Tabla No. 32: Cronograma Migración Microsoft Exchange 2010...       | 272 |
| Tabla No. 33: Hardware Recomendado Lync Server 2010 FE .....        | 277 |
| Tabla No. 34 Hardware Recomendado Lync Server 2010 BE .....         | 277 |
| Tabla No. 35: Cronograma Implementación de Microsoft Lync .....     | 279 |
| Tabla No. 36: Migración Servidores de Archivos Quito.....           | 284 |
| Tabla No. 37: Cronograma migración otros servidores archivos ...    | 284 |
| Tabla No. 38: Migración de servidores de impresión .....            | 288 |
| Tabla No. 39: Protocolo de Pruebas servidores Blades.....           | 290 |
| Tabla No. 40: Protocolo de Pruebas VMWare vShpere 4.1 .....         | 291 |
| Tabla No. 41: Nivel de Escalamiento de Soporte.....                 | 303 |
| Tabla No. 42: Cuantificación de horas para el proyecto. ....        | 304 |
| Tabla No. 43: Matriz de Cumplimiento del host de virtualización...  | 307 |
| Tabla No. 44: Servidores Virtuales del Laboratorio.....             | 316 |
| Tabla No. 45: Puntos validados sobre el Ambiente Virtual Inicial .. | 318 |
| Tabla No. 46: Protocolo de Pruebas Migración Directorio Activo...   | 362 |

## LISTADO DE GRÁFICOS

|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| Gráfica No. 1: Ciclo de Vida de Productos Microsoft .....        | 8   |
| Gráfica No. 2: Modelo de Equipos de Trabajo MSF.....             | 18  |
| Gráfica No. 3: Ciclo de Vida del Procesos MSF.....               | 19  |
| Gráfica No. 4: Diagramas de Sitios y Enlaces WAN .....           | 55  |
| Gráfica No. 5: Topología de Sitios de Directorio Activo .....    | 57  |
| Gráfica No. 6: Topología de Bosque de Directorio Activo .....    | 58  |
| Gráfica No. 7: Topología de Dominios de Directorio Activo .....  | 59  |
| Gráfica No. 8: Topología de Servidores Exchange 2007 .....       | 60  |
| Gráfica No. 9: Pruebas Básicas de Funcionamiento.....            | 75  |
| Gráfica No. 10: Roles FSMO de Bosque .....                       | 75  |
| Gráfica No. 11: Roles FSMO de Dominio .....                      | 75  |
| Gráfica No. 12: Estado de Replicación y convergencia .....       | 76  |
| Gráfica No. 13: Matriz de Análisis y Resultados .....            | 77  |
| Gráfica No. 14: Matriz de Novedades encontradas .....            | 78  |
| Gráfica No. 15: Configuración Replicación PAN – Quito .....      | 87  |
| Gráfica No. 16: Configuración de Link de Replicación.....        | 87  |
| Gráfica No. 17: Enlaces WAN EPF y PAÑACOCHA .....                | 88  |
| Gráfica No. 18: Controladores de Dominio existentes .....        | 91  |
| Gráfica No. 19: Entorno de uso de RODC .....                     | 99  |
| Gráfica No. 20: Aprovisionamiento de buzones de archivo .....    | 108 |
| Gráfica No. 21: Interfaz de búsqueda de correos .....            | 114 |
| Gráfica No. 22: Estrategia de administración de registros .....  | 117 |
| Gráfica No. 23: Directiva de archivo en clientes de correo ..... | 118 |
| Gráfica No. 24: Enlaces a Internet.....                          | 122 |
| Gráfica No. 25: Registro MX de PETROAMAZONAS EP .....            | 122 |
| Gráfica No. 26: Registros MXs de HOTMAIL y GMAIL.....            | 124 |
| Gráfica No. 27: Nuevo Bridgehead Corporativo - Recepción.....    | 127 |
| Gráfica No. 28: Nuevo Bridgehead Corporativo - Entrega.....      | 128 |

|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| Gráfica No. 29: Topología actual de FLUJO SMTP .....                | 130 |
| Gráfica No. 30: Topología sin Servidor EDGE de por medio .....      | 131 |
| Gráfica No. 31: Topología Microsoft Exchange Server 2010 .....      | 133 |
| Gráfica No. 32: Ciclo de Vida de objetos de Directorio Activo ..... | 142 |
| Gráfica No. 33: Mailtips de Microsoft Exchange 2010 .....           | 145 |
| Gráfica No. 34: Diseño Lógico de la Nueva Arquitectura .....        | 147 |
| Gráfica No. 35: Diseño Lógico de Directorio Activo .....            | 155 |
| Gráfica No. 36: Diseño de Bosques de Directorio Activo .....        | 163 |
| Gráfica No. 37: Configuración Sitios de Directorio Activo .....     | 164 |
| Gráfica No. 38: Interacción de Productos de Terceros .....          | 166 |
| Gráfica No. 39: Servidores Microsoft Exchange Server 2010 .....     | 167 |
| Gráfica No. 40: Arquitectura propuesta Microsoft Exchange .....     | 168 |
| Gráfica No. 41: Flujo de Correo SMTP .....                          | 169 |
| Gráfica No. 42: Arquitectura propuesta de SCCM 2007 R3.....         | 170 |
| Gráfica No. 43: Diagrama de Arquitectura de Microsoft LYNC .....    | 171 |
| Gráfica No. 44: Matriz del Manejo de Proyecto.....                  | 235 |
| Gráfica No. 45: Fases Metodología MSF .....                         | 236 |
| Gráfica No. 46: Sincronización NTP de Fuentes Externas .....        | 257 |
| Gráfica No. 47: Sincronización de hora .....                        | 258 |
| Gráfica No. 48: Arquitectura del Servicio WINS.....                 | 259 |
| Gráfica No. 49: Configuración de WINS para QUITO .....              | 260 |
| Gráfica No. 50: Configuración de WINS de otros sitios .....         | 260 |
| Gráfica No. 51: Proceso de Soporte .....                            | 302 |
| Gráfica No. 52: Herramienta de Configuración Sconfig.cmd .....      | 309 |
| Gráfica No. 53: Configuración IP Servidor host de virtualización... | 310 |
| Gráfica No. 54: Creación de Nueva Máquina Virtual .....             | 311 |
| Gráfica No. 55: Nombre de la máquina virtual .....                  | 312 |
| Gráfica No. 56 Asignación de Memoria RAM.....                       | 312 |
| Gráfica No. 57: Configuración de Red para máquinas virtuales ....   | 313 |
| Gráfica No. 58: Añadir Discos Virtuales.....                        | 314 |

|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| Gráfica No. 59: Resumen de Creación de Máquina Virtual .....        | 315 |
| Gráfica No. 60: Equipos utilizados en el laboratorio .....          | 317 |
| Gráfica No. 61: Preparación de Bosque de Directorio Activo .....    | 323 |
| Gráfica No. 62: Confirmación del Proceso con éxito.....             | 324 |
| Gráfica No. 63: Soporte para Controladores RODC .....               | 324 |
| Gráfica No. 64: Soporte RODC ejecutado con éxito .....              | 325 |
| Gráfica No. 65: Preparación de permisos ECPETRO.....                | 325 |
| Gráfica No. 66: Preparación de permisos PETROAMAZONAS.....          | 326 |
| Gráfica No. 67: Asistente de Instalación de Directorio Activo ..... | 327 |
| Gráfica No. 68: Inicio del Asistente de Instalación .....           | 328 |
| Gráfica No. 69: Advertencias de Compatibilidad.....                 | 329 |
| Gráfica No. 70: Controlador de Dominio Adicional.....               | 330 |
| Gráfica No. 71: Bosque donde se instalará el nuevo servidor .....   | 331 |
| Gráfica No. 72: Selección del Dominio .....                         | 332 |
| Gráfica No. 73: Selección de Sitio de Directorio Activo .....       | 333 |
| Gráfica No. 74: Roles que serán instalados en el nuevo servidor..   | 334 |
| Gráfica No. 75: Origen de Instalación .....                         | 335 |
| Gráfica No. 76: Rutas de Instalación de los componentes .....       | 336 |
| Gráfica No. 77: Contraseña para modo de recuperación.....           | 337 |
| Gráfica No. 78: Sumario de instalación de Directorio Activo.....    | 338 |
| Gráfica No. 79: Roles FSMO Ecpetro.corp .....                       | 339 |
| Gráfica No. 80: Roles FSMO Ecpetro.corp migrados .....              | 340 |
| Gráfica No. 81: Roles FSMO Petroamazonas.ecpetro.corp .....         | 341 |
| Gráfica No. 82: Roles FSMO Petroamazonas.ecpetro.corp .....         | 342 |
| Gráfica No. 83: Replicación de Directorio Activo inicial .....      | 343 |
| Gráfica No. 84: Asistente de desinstalación de Directorio Activo... | 344 |
| Gráfica No. 85: Desinstalación de Directorio Activo del Servidor... | 345 |
| Gráfica No. 86: Confirmación de Trabajos que serán realizados...    | 346 |
| Gráfica No. 87: Replicación de Directorio Activo final.....         | 347 |
| Gráfica No. 88 Nivel Funcional Petroamazonas .....                  | 349 |

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| Gráfica No. 89: Nivel Funcional Ecpetro.corp .....                | 350 |
| Gráfica No. 90: Confirmación del proceso .....                    | 351 |
| Gráfica No. 91: Elevar Nivel Funcional de Bosque Ecpetro.corp ... | 352 |
| Gráfica No. 92: Confirmación de proceso ejecutado.....            | 353 |
| Gráfica No. 93: Consola de PowerShell como Administrador .....    | 354 |
| Gráfica No. 94: Importar módulo en PowerShell.....                | 355 |
| Gráfica No. 95: Papelera de Reciclaje desactivada .....           | 355 |
| Gráfica No. 96: Activación de Papelera de Reciclaje.....          | 355 |
| Gráfica No. 97: Activación de Papelera de Reciclaje.....          | 356 |
| Gráfica No. 98: Replicación SYSVOL con DFS, Inicio fase 1 .....   | 357 |
| Gráfica No. 99: Consulta de estado .....                          | 358 |
| Gráfica No. 100: Cambios de fase “Prepared” completados.....      | 358 |
| Gráfica No. 101: Replicación SYSVOL con DFS, Inicio fase 2 .....  | 359 |
| Gráfica No. 102: Cambios de fase “Redirected” completados .....   | 359 |
| Gráfica No. 103: Replicación SYSVOL con DFS, Inicio fase 3 .....  | 360 |
| Gráfica No. 104: Cambios de fase “Eliminated” completados.....    | 360 |
| Gráfica No. 105: Folder DFS eliminado automáticamente.....        | 361 |
| Gráfica No. 106: Replicación de SYSVOL con DFS .....              | 361 |

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

- A. Integración de un ACS 1113 v4.2 con Directorio Activo  
Windows Server 2008 R2
- B. Cronograma de Proyecto en formato Gantt

## RESUMEN

*El proyecto descrito a continuación proporciona una referencia técnica que permita identificar la secuencia del proceso de actualización de plataforma de servicios Microsoft de PETROAMAZONAS EP a las últimas versiones disponibles actuales; así como también, establecer los parámetros básicos y recursos necesarios que posteriormente, podrán servir de referencia para la implementación de dichos cambios sobre el ambiente de producción.*

*Adicionalmente, se aprovecha la oportunidad para emitir recomendaciones técnicas para la optimización de configuraciones actuales de la plataforma y la posible implementación de nuevos servicios que aumenten el nivel de productividad de los usuarios al momento de realizar su trabajo.*

*La metodología aplicada para el diseño del plan de migración de infraestructura base Microsoft, está dividido en varias etapas: Análisis, Evaluación, Desarrollo, Recomendaciones sobre la Infraestructura y Caso Práctico de Prueba de Concepto. Cabe señalar que la metodología aplicada para el desarrollo del plan será MSF (Microsoft Solutions Framework), la cual nos ofrece una guía*

*de cómo organizar las personas alrededor de la planificación, construcción y entrega de soluciones de IT exitosas.*

*Finalmente tomando como base las experiencias recolectadas a lo largo del desarrollo de este proyecto, se presentan una serie de conclusiones y recomendaciones que sirvan de referencia para la ejecución de este proyecto en el ambiente de producción de PETROAMAZONAS EP.*

## **SUMMARY**

*The following Project provides a technical reference which aims to identify the sequence of the process to bring up to date PETROAMAZONAS EP's Microsoft IT infrastructure to the latest available versions; as well as also, to establish the basic parameters and to estimate the required resources to implement the recommended changes on the production environment.*

*Additionally, the opportunity is taken to issue technical recommendations for optimizing current settings of the platform and the possible implementation of new services that increase the level of user productivity when performing their work.*

*The methodology used to develop the design the migration process of the Microsoft IT infrastructure will be divided in the following phases: Analysis, Assessment, Development, Infrastructure and Recommendations Case Study Concept Test. It should be noted that the methodology used to develop the plan will be MSF (Microsoft Solutions Framework), which offers guidance on how to organize people around the planning, construction and delivery of successful IT solutions.*

*Finally based on the experiences gathered along the development of this project are a series of conclusions and recommendations to serve as references for the implementation of this project in the IT production environment of Petroamazonas EP.*

# CAPÍTULO 1

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. Problemática

Mediante decreto ejecutivo N° 314 del 6 de abril de 2010 se creó la Empresa Pública de Exploración y Explotación de Hidrocarburos “PETROAMAZONAS EP (PAM)” cuyo objetivo principal es la “Gestión de las Actividades asumidas por el Estado en el sector estratégico de los hidrocarburos y sustancias que los acompañan, en las fases de exploración y explotación”<sup>1</sup>.

El patrimonio de PETROAMAZONAS EP, está constituido por los bienes muebles, inmuebles, activos, pasivos y derechos de la empresa estatal Petroecuador que al momento de la expedición del decreto antes mencionado se encontraba bajo la operación, administración y custodia de PETROAMAZONAS ECUADOR S.A.

PETROAMAZONAS EP asumió la gestión de exploración y explotación de las áreas y campos: Bloque 15, Edén – Yuturi y Limoncocha, Pacay, Quilla, Aguajal, Pañacocha, Paka Norte, Paka Sur, previamente suministrados y operados por PETROAMAZONAS

---

<sup>1</sup>Decreto Ejecutivo N°314 para la Creación de PETROAMAZONAS EP [http://www.mrnrr.gob.ec/images/documentos/decreto\\_314.pdf](http://www.mrnrr.gob.ec/images/documentos/decreto_314.pdf)

ECUADOR S.A., así como de los bloques, áreas o campos que le sean asignados por el Ministerio del ramo.

Conforme a los artículos 74 y 29 de la Ley de Hidrocarburos, el 20 de julio de 2010 se declaró la caducidad de los contratos de participación con las compañías Perenco y Burlington para operar los bloques 7 y 21 y del campo unificado Coca Payamino. A partir de la fecha antes indicada la operación de los campos antes indicados fue asumida formalmente por PETROAMAZONAS EP.

A inicios del año 2011, y previo acuerdo firmado con la empresa Petrobras de Brasil, el Ministerio del ramo asignó a PETROAMAZONAS EP la operación del Bloque 18.

Para las operaciones detalladas anteriormente, Petroamazonas EP posee una plataforma tecnológica la cual está basada sobre tecnología de productos Microsoft, instalada en los equipos clientes de sus empleados, en la plataforma core de los diferentes Servidores y Servicios de red, y en los servicios de mensajería; los cuales han estado trabajando desde aproximadamente mediados del año 2007.

PETROAMAZONAS EP trabaja con los Sistemas Operativos Windows XP, Windows Server 2003, para mensajería utiliza Microsoft Exchange 2007 y como suite de oficina Microsoft Office 2003 y Office 2007.

Las versiones actuales de los sistemas mencionados con los cuales trabaja Petroamazonas EP poseen un ciclo de vida y un soporte técnico el cual finaliza en una fecha determinada, Windows XP ha operado en el mercado por 10 años y Windows Server 2003 y Office 2003 tienen una antigüedad de 9 años.

## 1.2. Justificación

Durante los últimos 4 años que la plataforma de PETROAMAZONAS EP ha estado en producción, Microsoft ha perfeccionado estos sistemas aplicando nuevas características y funcionalidades mostrando al público nuevas versiones: Windows Server 2008 liberado el 27 de febrero de 2008 y el nuevo sistema operativo Windows 7 lanzado el 22 de Octubre de 2009, el cual ha sido catalogado como más rápido y seguro, fácil de usar e innovador que sus antecesores. La nueva versión de Microsoft Office denominada Office 2010, fue presentada al mercado el 15 de junio de 2010.

Microsoft declaró que el soporte para el sistema operativo Windows XP SP3 culminará el 8 de abril del 2014, el soporte técnico para Windows 2003 Server SP2 finalizará al cerrar el ciclo de vida del producto y el soporte principal de Microsoft Office 2003 culminara el 13 de enero de 2009, mientras que el soporte extendido de Office 2003 acabará el 14 de enero de 2014, como se puede apreciar en la Gráfica No. 1: Ciclo de Vida de Productos Microsoft:

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

| Producto                                               | Fecha de disponibilidad general | Fecha de fin del soporte técnico principal | Fecha de fin del soporte técnico extendido | Fecha de fin de soporte de Service Pack |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Windows XP Professional                                | 31/12/2001                      | 14/04/2009                                 | 08/04/2014                                 | 30/08/2005                              |
| Office Professional Edition 2003                       | 17/11/2003                      | 14/04/2009                                 | 08/04/2014                                 | 27/07/2005                              |
| Windows Server 2003 R2 Enterprise Edition (32-Bit x86) | 05/03/2006                      | 13/07/2010                                 | 14/07/2015                                 | 14/04/2009                              |
| Windows Server 2003 R2 Enterprise x64 Edition          | 05/03/2006                      | 13/07/2010                                 | 14/07/2015                                 | 14/04/2009                              |
| Windows Server 2003 R2 Standard Edition (32-bit x86)   | 05/03/2006                      | 13/07/2010                                 | 14/07/2015                                 | 14/04/2009                              |
| Windows Server 2003 R2 Standard x64 Edition            | 05/03/2006                      | 13/07/2010                                 | 14/07/2015                                 | 14/04/2009                              |
| Exchange Server 2007 Enterprise Edition                | 08/03/2007                      | 10/04/2012                                 | 11/04/2017                                 | 13/01/2009                              |
| Exchange Server 2007 Service Pack 1                    | 29/11/2007                      | No Aplicable                               | No Aplicable                               | 12/10/2010                              |
| Exchange Server 2007 Service Pack 2                    | 24/08/2009                      | Nota de revisión                           | Nota de revisión                           | 12/07/2011                              |
| Exchange Server 2007 Service Pack 3                    | 07/06/2010                      | No Aplicable                               | No Aplicable                               |                                         |
| Exchange Server 2007 Standard Edition                  | 08/03/2007                      | 10/04/2012                                 | 11/04/2017                                 | 13/01/2009                              |
| SQL Server 2005 Standard Edition                       | 14/01/2006                      | 12/04/2011                                 | 12/04/2016                                 | 10/07/2007                              |

**Gráfica No. 1: Ciclo de Vida de Productos Microsoft<sup>2</sup>**

Es importante notar que esta plataforma fue diseñada tomando en cuenta los requerimientos de PETROAMAZONAS EP existentes a la fecha y basada en las mejores prácticas del fabricante; logrando así, escalar de una manera modular durante todo este tiempo.

<sup>2</sup> Sitio Web Oficial del Fabricante donde se detalla el Ciclo de Vida para todos los productos Microsoft: <http://support.microsoft.com/gp/lifeselect>

Actualmente la plataforma base está compuesta por los siguientes elementos:

A Nivel de Servidores se tiene:

- Windows Server 2003 R2 (32-bits)
- Exchange 2007
- SQL Server 2005
- SCCM 2007 R2
- SCOM 2007 R2

A nivel de Servicios de Red se tiene:

- Servicios de Directorio basados sobre Directorio Activo
- Servicios de Correo Electrónico y Colaboración Empresarial
- Servicios de Gestión de Red
- Servicios de Administración de Red
- Servicios de Archivos
- Servicios de Impresión
- Servicios DNS, DHCP y WINS
- Servicios DNS Perimetrales
- Servicios de Replicación y Sincronización de Servidores de Archivos a nivel Nacional
- Integración de Servicios de Directorio basados sobre Directorio Activo con aplicaciones de Terceros: MCAFEE, CISCO y WEBSense
- Servicios de Base de Datos sobre Microsoft SQL Server

- Servicios de Distribución de Parches y Actualizaciones para equipos externos que no forman parte del dominio mediante WSUS

A nivel de Usuario final se tiene:

- Windows XP Professional SP3
- Office Professional 2003
- Visio 2003 y 2007
- Project 2003 y 2007
- Internet Explorer 7

Como se pudo apreciar anteriormente, la mayor parte de las versiones que actualmente se encuentran en producción están llegando a sus fechas límite para obtener soporte técnico de parte de Microsoft, y por tal razón se ha planteado este proyecto para actualizarlas y poner en servicio nuevas funcionalidades que mejoren la productividad a nivel general.

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1.Objetivo General**

“Implementación de un plan general de Migración de la plataforma base de PETROAMAZONAS EP”.

### **1.3.2.Objetivos Específicos**

- Elaborar los Planes generales de Migración.
- Análisis de Mejoras a la Arquitectura existente.
- Realizar el Diagrama de la Arquitectura de Alto Nivel con sus respectivos componentes físicos y lógicos.
- Desarrollar de un Plan de Pruebas que permita validar el plan de migración, aplicado a Microsoft Directorio Activo.

## **1.4. Alcance**

El alcance de este proyecto estará enfocado en el Diseño de un plan de migración de infraestructura base Microsoft y recomendaciones de mejora a la arquitectura actual de PETROAMAZONAS EP

El alcance para el Siguiete Proyecto está definido de acuerdo a las siguientes condiciones:

### 1.4.1. Alcance Establecido

- Definir las Fases Necesarias que el Plan de Migración debería considerar para su ejecución.
- Definir Documentos Entregables de Alto Nivel para cada una de las Fases definidas para el Plan de Migración.
- Desarrollar un Plan de Migración de la infraestructura base a las versiones seleccionadas; haciendo referencia a las nuevas funcionalidades y/o productos que podrían ser implementados.
- Desarrollar un Cronograma de Actividades Tentativo para la ejecución del Plan de Migración considerando los recursos necesarios para cada una de las tareas.

### 1.4.2. Fuera de Alcance

El siguiente proyecto **NO** incluye en su Alcance:

- No se considera el Análisis de Configuración de Dispositivos de Seguridad Perimetral que puedan intervenir en el proceso
- No se considera el Análisis de Configuración de Dispositivos de Red que puedan intervenir en el proceso
- No se considera el Análisis de Configuración de Productos de Terceros
- No se considera el Análisis de Configuración de Aplicaciones Técnicas.
- Migración de servidores de base de datos de usuario o aplicativos.

- Modificación de la topología de red y subnetting a nivel de TCP/IP
- Implementación de toda la solución o sus partes en ambiente de producción
- Restructuración o Reingeniería del Diseño de Bosque y/o Dominios de Directorio Activo y/o sus componentes.
- Restructuración o Reingeniería del Diseño de la Organización Exchange que actualmente PETROAMAZONAS EP tiene en producción.
- Detalles sobre Configuraciones sobre Dispositivos de Almacenamiento que tengan conexión con los Servidores involucrados en este proyecto.
- Ejecución de Pruebas de Validación y/o Pruebas de Concepto sobre el ambiente de producción.

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

## **CAPÍTULO 2**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Metodología Microsoft Solutions Framework (MSF)**

##### **2.1.1.Generalidades**

Microsoft Solutions Framework (MSF) es un conjunto de principios, modelos, disciplinas, conceptos y directrices para la entrega de soluciones de tecnología de información de Microsoft. MSF no se limita a las aplicaciones en desarrollo solamente, es también aplicable a otros proyectos de TI como los proyectos de implementación, redes o para nuestro caso; proyectos de infraestructura.

MSF proporciona una orientación adaptable, basada en las experiencias y mejores prácticas de Microsoft, para aumentar las posibilidades de realización con éxito de una solución de tecnología de la información. Sus principales objetivos se enfocan en trabajar rápido, optimizar los números de personas en los diferentes equipos del proyecto, minimizar y gestionar de manera adecuada los diferentes riesgos del proyecto con lo cual se busca obtener resultados de alta calidad que puedan ser entregados a los Clientes.

La filosofía de MSF sostiene que no hay una sola estructura o proceso que se aplica de manera óptima a los requisitos y ambientes los diferentes tipos de proyectos. Por lo tanto MSF da apoyo a los enfoques de procesos múltiples, por lo que se puede adaptar para apoyar cualquier proyecto, independientemente de su tamaño o complejidad. Esta flexibilidad significa que puede soportar un amplio grado de variación en la implementación de procesos de ingeniería de software, manteniendo un conjunto de principios básicos y formas de pensar.

MSF es un marco de trabajo en lugar de una metodología por razones específicas. A diferencia de un metodología prescriptiva, MSF proporciona un marco flexible y escalable que puede adaptarse para satisfacer las necesidades de cualquier proyecto (independientemente de su tamaño o complejidad) para planificar, construir y desplegar soluciones impulsadas por las empresas de soluciones tecnológicas. La filosofía de MSF sostiene que no hay una sola estructura o proceso que se aplica de manera óptima a los requisitos y entornos para todos proyectos. Se reconoce que, no obstante, la necesidad de que exista un marco de referencia y/o trabajo. Los componentes MSF pueden ser aplicados colectivamente o individualmente para mejorar las posibilidades de éxito para los siguientes tipos de proyectos:

- Proyectos de desarrollo de software, incluidos los móviles, Web y aplicaciones de comercio electrónico, Sistemas WEB de "N" capas.
- Proyectos de infraestructura de despliegue, incluyendo despliegues de escritorio, actualizaciones del sistema operativo, los despliegues de la empresa de mensajería, y la configuración y los sistemas de gestión de operaciones

despliegues. Este es el tipo de proyecto en el que este proyecto de tesis está enfocado.

- Proyectos de integración de aplicaciones, incluyendo las suites de productividad personal, la planificación de recursos empresariales (ERP), y las soluciones empresariales de gestión de proyectos.
- Cualquier combinación compleja de los anteriores.

### **2.1.2. Modelos**

MSF ayuda a las organizaciones a obtener los beneficios de las nuevas tecnologías mediante la aplicación de cinco modelos fundamentales. Estos modelos se aplican a diferentes categorías de problemas que están enmarcadas en la planeación, construcción o implantación, y administración de los sistemas.

Los cinco modelos de MSF son:

- Modelo de Arquitectura Empresarial de MSF (Enterprise Architecture Model)
- Modelo de Aplicaciones de MSF (Application Model)
- Modelo de Equipos de Trabajo de MSF (Team Model)
- Modelo de Procesos de MSF (Process Model)
- Proceso de Diseño de Soluciones con Componentes (Designing Component Solutions - DCS)

Dos de los modelos más importantes en proyectos de planeación e implantación de tecnología son el Modelo de Equipos de Trabajo y el Modelo de Procesos, que se describen brevemente a continuación.

### **2.1.3. Modelo de Equipo de Trabajo**

Esto describe el papel de los distintos miembros del equipo de trabajo en un proyecto de tecnología. Los miembros de este equipo serían los siguientes:

- Gerencia de producto: se ocupa principalmente de los clientes y definir los requisitos del proyecto, también se asegura de que se cumplan las expectativas del cliente.
- Gerencia de programa: Mantiene el desarrollo de proyectos y la entrega al cliente
- Arquitectura: Responsable de diseño de la solución, asegurándose de que el diseño de la solución óptima satisface todas las necesidades y expectativas técnicas que fueron inicialmente definidas en conjunto con el cliente.
- Desarrollo: Desarrolla el proyecto de acuerdo a las especificaciones técnicas definidas por el rol de Arquitectura.
- Pruebas: Realiza el ciclo de pruebas y asegura la calidad del producto.
- Entrega y/o Puesta en Producción: Se asegura una implementación sin problemas, minimizando los riesgos de la implementación de los diferentes componentes sobre el ambiente de producción.

- Experiencia de usuario: Soporta los problemas de los usuarios.

Es importante señalar que una persona puede ser asignada para realizar múltiples funciones. MSF también tiene sugerencias sobre cómo combinar las responsabilidades, tales como el desarrollador no debe ser asignado a cualquier otro rol. A continuación se muestra la Gráfica No. 2: Modelo de Equipos de Trabajo MSF:



**Gráfica No. 2: Modelo de Equipos de Trabajo MSF**

## 2.1.4. Proceso

Cada proyecto pasa por un ciclo de vida, un proceso que incluye todas las actividades en el proyecto que llevará a cabo hasta la finalización y la transición a un estado operativo. La función principal de un modelo de ciclo de vida es el de establecer el orden en que las actividades del proyecto se llevan a cabo. El modelo de ciclo de vida adecuado puede simplificar un proyecto y ayudar a asegurar que cada paso se mueve más cerca del proyecto a buen puerto. Una visión simple de la MSF. A continuación se muestra la Gráfica No. 3: Ciclo de Vida del Procesos MSF:



Gráfica No. 3: Ciclo de Vida del Procesos MSF

El modelo de proceso MSF combina los conceptos de la cascada tradicional y modelos de espirales para aprovechar las fortalezas de cada uno. El modelo de proceso combina los beneficios de la etapa de planificación basada en el modelo de cascada con los resultados de los proyectos de forma incremental iteración del modelo en espiral.

El modelo de proceso de MSF se basa en las fases y los hitos. Por un lado, las fases se pueden ver simplemente como períodos de tiempo, con énfasis en ciertas actividades destinadas a la producción de las prestaciones pertinentes para esa fase. Sin embargo, las fases de MSF son más que eso, cada uno tiene su propio carácter distintivo y el final de cada fase representa un cambio en el ritmo y el enfoque del proyecto. Las fases se pueden ver, sucesivamente, de exploración, de investigación y creación. Los hitos son puntos de revisión y de sincronización para determinar si los objetivos de la fase se han cumplido. Los hitos nos ayudan a proporcionar oportunidades explícitas para el equipo para ajustar el alcance del proyecto para reflejar los cambiantes de los clientes o de los requerimientos del negocio y adaptarse a los riesgos y problemas que pudiera surgir durante el transcurso del proyecto.

Además, los hitos que existen al final de cada fase, pueden permitir un cambio de las responsabilidades de la dirección de muchas actividades, y alentar al equipo a tomar una nueva perspectiva más apropiada para el objetivo de la fase siguiente.

El cierre se demuestra por la entrega de resultados tangibles de que el equipo produce en cada fase y por alcanzar un nivel de consenso en torno a los resultados finales en conjunto con el cliente.

Este cierre, y las salidas respectivas, se convierten en el punto de iniciación para la siguiente fase.

Las Fases del Modelo de Proceso se describen a continuación:

#### **2.1.4.1. Visión**

En la primera fase del proyecto, se definen los objetivos, límites y estructura del proyecto. Los entregables claves en la fase de Visión son:

- Estructura del equipo de proyecto
- Requisitos de alto nivel del proyecto
- La visión del proyecto, el alcance y los supuestos
- Conceptual de alto nivel de diseño

Esta fase del proyecto es especialmente importante también para identificar y evaluar los posibles riesgos de alto nivel que el proyecto pueda afrontar.

Muchos equipos de proyecto suelen querer iniciar inmediatamente el trabajo de diseñar o implementar un nuevo sistema, sin embargo es importante primero completar la fase de Visión; porque es aquí cuando se evalúan las necesidades de los clientes y se crea la visión final y el alcance de la solución. Sin la visión final, un proyecto puede llegar a ser inmanejable.

La fase de Visionamiento concluye cuando el documento de Visión y alcance estén aprobado por el equipo de trabajo y los patrocinadores del proyecto.

### Construyendo el Equipo de Trabajo del Proyecto

La creación de un equipo le permite distribuir las responsabilidades del proyecto entre los miembros del equipo. En el modelo de Microsoft Solutions Framework, un equipo de compañeros planifica e implementa el proyecto. La responsabilidad global del proyecto se encuentra con todo el equipo, pero cada miembro del equipo es responsable de su área funcional apropiada.

Como ejemplo; en la Tabla No. 1: Roles del equipo de implementación, se muestran los diferentes roles que un equipo de implementación de Exchange podría incluir:

**Tabla No. 1: Roles del equipo de implementación**

| <b>Papel</b>              | <b>Responsabilidad</b>                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gerente de Producto       | Funciona con el cliente para reunir los requerimientos del negocio, fijar objetivos, y establecer el presupuesto. Esto no es necesariamente una función técnica. El jefe de producto es también responsable de comunicaciones del proyecto.              |
| Gerente del Programa      | Asume la responsabilidad del diseño general de Intercambio técnico y la ejecución.                                                                                                                                                                       |
| Patrocinador Ejecutivo    | Proporciona apoyo a nivel de gestión de toda la vida útil del proyecto. Como gerente de alto nivel (por lo general un Director, Vicepresidente, o por encima) esta persona no es necesariamente un miembro del equipo, pero un asesor externo al equipo. |
| Patrocinador del Proyecto | Revisa el avance del proyecto. Se trata de un equipo individual o pequeño de las principales partes                                                                                                                                                      |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | interesadas de la empresa. Esta persona puede ser un director o gerente a quien los técnicos de entregar el informe del proyecto. El promotor del proyecto no es necesariamente un miembro del equipo, sino más bien una influencia externa sobre el equipo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Desarrollo / Ingeniería              | <p>Determina todas las configuraciones técnicas del sistema de mensajería de Exchange y las interfaces, incluyendo el servidor, los clientes, y las conexiones externas. El equipo de desarrollo se compone de personas que funcionan en diferentes roles, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador de Mensajería</li> <li>• Administrador de Red</li> <li>• Administrador de Escritorio</li> </ul> <p>Estos profesionales trabajan juntos en el equipo central o en sub-equipos como sea necesario, para diseñar el nuevo sistema.</p> |
| Prueba / Aseguramiento de la Calidad | Asegura que los sistemas diseñados cumplen con la especificación funcional y otros estándares corporativos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Educación del Usuario                | <p>Asegura que documenta el proceso de formación de usuarios y se han completado, incluyendo toda la documentación y la formación para el proyecto. Ámbitos de competencia utilizados en este equipo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación del usuario final</li> <li>• Fin de Apoyo Técnico del usuario</li> <li>• Las comunicaciones del Usuario</li> </ul>                                                                                                                                                                                   |
| Gestión Logística                    | Determina la mejor manera de implementar servidores Exchange y los sistemas de transición para los grupos operativos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Es importante notar que en un proyecto más amplio, puede asignar funciones a los diferentes sub-equipos que se centrará en el área funcional. En un proyecto más pequeño, se puede asignar una única función a un miembro del equipo o puede combinar las funciones, por lo que un miembro se encarga de múltiples funciones.

### Construcción de la Estructura del Proyecto

Se debe establecer y comunicar la estructura de funcionamiento durante la fase de Visionamiento del proyecto. En la siguiente fase, se debe añadir detalles a la estructura. Dependiendo de la cultura de la empresa, en diferentes grados de formalidad puede ser aceptable, pero como mínimo, debe mantener reuniones regulares programadas del proyecto, con un orden del día. Considere el uso de un sitio web del proyecto para almacenar todos los documentos de los proyectos pertinentes, horarios, e informes de estado, de modo que todos los miembros del equipo, así como el cliente, puedan acceder a la información más reciente.

### Recopilación de requisitos de alto nivel

Reunir los requisitos de alto nivel del proyecto es importante debido a que estos nos ayudan a construir el marco del diseño del sistema; si bien es cierto, no todos los requisitos podrán ser cumplidos debido a las limitantes y restricciones que forman parte del proyecto tales como: recursos, costos, tiempo, etc. A manera de ejemplo se nombran los siguientes requisitos de alto nivel, es necesario notar la clasificación de los mismos en los diferentes 3 grupos:

- **Requisitos de negocio:** tales como los objetivos de nivel de servicio, que la empresa exige de los nuevos sistemas de mensajería de Exchange. Por ejemplo, debe decidir si Exchange será la piedra angular de las aplicaciones de negocio en el futuro.
- **Requisitos de usuarios:** son las características específicas que los usuarios han solicitado. Ejemplo: Posibilidad de obtener reportes de entrega de correos, conexión desde dispositivos móviles, capacidad para revisar el correo desde la oficina o fuera de esta, etc.
- **Requisitos de TI:** son las características específicas que los administradores de sistemas esperan de la nueva plataforma y su funcionamiento. Ejemplo: Alta disponibilidad para la plataforma de mensajería, Capacidad de Reportes de Auditoría de Correos, Capacidad de automatización de Administración, etc.

Cuando recoja las necesidades de los diferentes grupos, es posible que desee dar prioridad a las necesidades o crear una lista de funciones solicitadas. Al tener a los clientes dar prioridad a sus peticiones, que permiten a su equipo a la fase de características si el cronograma del proyecto es agresivo.

#### *Definición de la visión del proyecto*

Una declaración de visión de alto nivel proyecto o misión ayuda a que el equipo se enfoque en sus tareas de la hora de diseñar e implementar el nuevo sistema cambiario. La declaración de visión describe lo que el equipo prevé que el resultado final o el resultado del proyecto.

### Definir el alcance del proyecto

Considerando que la declaración de la visión define una visión final del proyecto, el alcance del proyecto define la funcionalidad que se puede razonablemente poner en práctica en el plazo establecido, teniendo en cuenta las variables del proyecto. Las variables del proyecto incluyen:

- Recursos Humanos
- Recursos Económicos
- Recursos Tecnológicos e Infraestructura Existente
- Calendario y plazo concedido para el proyecto
- Características Las características específicas que se incluyen en la solución final

A continuación se muestran algunos ejemplos de definición de alcance:

- Diseñar una solución de correo electrónico que soporte hasta 5000 usuarios, contemplando un crecimiento de hasta un 7% por ciento por año, durante los próximos cinco años.
- Retirar de producción los cinco sistemas de mensajería que actualmente se encuentran en producción dentro de cada una de las 5 divisiones de Negocio.
- Implementar un sistema de alta disponibilidad que cumpla con los requisitos especificados por los acuerdos de nivel de servicio (SLA) de las unidades de negocio de la compañía.
- Proporcionar la capacidad de conexión segura a la plataforma de mensajería desde dispositivos móviles tales como teléfonos inteligentes, ultrabooks y/o tablets.

### La definición de los supuestos del proyecto

Los supuestos deben ser identificados lo más pronto posible en el proceso y que figuran en la visión del proyecto y el documento de alcance. La adición de los artículos fuera del alcance del proyecto también debe incluirse en la sección de supuestos para identificar claramente una funcionalidad que no será entregado como parte del proyecto. Por ejemplo, los siguientes son los supuestos para una implementación de Exchange 2010:

- La plataforma de Directorio Activo que actualmente se encuentra en producción está operativa y funcionando de manera adecuada.
- Existen servidores controladores de dominio en cada uno de los sitios físicos donde se piensa desplegar servidores Exchange.

A menudo, cuando se planifica un proyecto, usted puede desarrollar un diseño conceptual basado en su declaración de visión y los requisitos que se han reunido. El diseño conceptual sería un dibujo de alto nivel de la solución y se incluirá en el documento de Visión y Alcance. Es importante no entrar en demasiados detalles en esta fase debido a que el diseño de detalle se presenta en la fase de planificación cuando se crea la especificación funcional.

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

## **2.1.4.2. Planificación**

La segunda fase de un proyecto es la fase de planificación. Esta fase tiene un papel importante en la implementación de un proyecto.

En la fase de planificación, el equipo empieza a aterrizar los conceptos de alto nivel de la fase de visión y comienza la planificación detallada además de las tareas de ingeniería del sistema. Planificación, también llamada la fase de ingeniería de un proyecto, se dirige a tres puntos principales a través de los siguientes resultados:

- Especificación funcional: Detalles de la solución final que el equipo ofrece.
- Plan Maestro del Proyecto: Detalles de cómo el sistema ha sido diseñado, probado y desplegado.
- Cronograma del Proyecto: Detalles cuando el resto del proyecto se inicia y cuándo va a ser completado.

Para cubrir el qué, el cómo y el cuándo de este proyecto, el equipo debe completar varias tareas importantes durante la fase de planificación. Las tareas generales de planificación ayudan al equipo a comprender el entorno actual y la planificación para el nuevo ambiente del proyecto. Las siguientes son las tareas generales de planificación:

- Recopilar información
- Diseñar las especificaciones funcionales
- Realizar una prueba de concepto de prueba
- Identificar los recursos

- Crear el plan del proyecto
- Construir el cronograma del proyecto

La fase de planificación se completa cuando el equipo está de acuerdo con las especificaciones funcionales y el plan del proyecto.

### Recopilación de información

Para fines didácticos se muestra a continuación la Tabla No. 2: Ejemplo de Recopilación de Información, donde se detalla un ejemplo del punto anterior. A continuación se tiene: Al diseñar el nuevo sistema de mensajería, es fundamental que el equipo tenga una imagen precisa del entorno existente.

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

**Tabla No. 2: Ejemplo de Recopilación de Información**

| <b>Información a recolectar</b>                     | <b>Descripción</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estructura de organización y ubicación de los datos | Cómo la empresa se organiza y funciona (por ejemplo, las divisiones frente a las regiones)?. Esto a menudo determina el flujo de mensajes. El número de oficinas y los usuarios en cada lugar también es importante.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Infraestructura de red                              | La infraestructura de red de la empresa (incluyendo topologías LAN y WAN) y su utilización. Es importante para determinar cómo la compañía maneja el acceso remoto y/o la publicación de Servicios hacia Internet.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Mensajería y estructura de directorios              | Se tiene en producción Directorio Activo? Se tienen desplegados servidores controladores de dominio en todos los sitios geográficos donde se piensa desplegar servidores Exchange? El funcionamiento del directorio Activo es adecuado? Se puede ampliar el esquema de directorio activo sin afectar las operaciones actuales del cliente? Se necesita interactuar con otros directorios dentro de la empresa? Todos estos factores deberán ser analizados por el grupo de trabajo. |
| Entornos de escritorio y el servidor                | Los tipos de sistemas que los usuarios están utilizando actualmente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | Es importante determinar si el hardware existente de mensajería puede ser re-desplegado para su uso con Exchange 2010                                                                                                                                                                                                    |
| Normas                 | Si hay normas vigentes de las empresas, tales como los procedimientos de nombramiento y de funcionamiento, procedimientos de administración, leyes de protección de data, todos estos factores se deberán analizar ya que están relacionados directamente con el diseño de la solución                                   |
| Requisitos funcionales | Se deberán analizar factores tales como: tamaños de buzones para las diferentes clases de funcionario, períodos de retención de correos eliminados, procesos de auditoría, proceso de copias de seguridad y recuperación, etc. El análisis de estos factores deberá ser realizado con los miembros del grupo de trabajo. |

### Especificaciones Funcionales

Después de que los equipos han reunido la información adecuada, se utiliza esta información junto con los requisitos, documentos de la visión y el alcance y diseño de alto nivel para empezar a crear una especificación funcional. La especificación funcional debe proporcionar detalles suficientes para permitir que los

distintos miembros del equipo para comenzar a trabajar en sus áreas, como la ingeniería, pruebas, capacitación y despliegue.

A medida que la especificación funcional se desarrolla, puede llegar a ser claro que no hay tiempo suficiente para completar el sistema con toda la funcionalidad deseada, sobre todo los elementos deseables pero no esenciales.

La especificación funcional puede considerarse como un contrato entre la empresa y el equipo del proyecto en lo que será entregado por una solución definitiva. Al final de la fase de planificación, el equipo y el cliente aprueban un borrador de la especificación funcional. Esto proporciona un mecanismo para establecer las expectativas de todas las personas incluidas en el proyecto. En la siguiente fase, después de que el diseño está probado, la especificación funcional se congela. Para garantizar la entrega oportuna, los cambios en el diseño ya no son aceptables.

### Prueba de Concepto

Durante el proceso de diseño e ingeniería, es probable que se tenga que validar algunos diseños de ingeniería mediante la realización de un prototipo o una prueba de concepto. Estas pruebas no están destinadas a probar la solución completa; sino que, deben ayudar a comprobar si un diseño es realmente alcanzable. A menudo, los equipos deben elegir un prototipo de una nueva tecnología, tales como servicios de conferencia o conectores a sistemas externos. Esto ayuda al equipo a entender mejor las características del producto y ayuda en el diseño del sistema.

### Identificación de los recursos

En el siguiente paso de la fase de planificación, se deberá identificar recursos como el personal, hardware, software y herramientas necesarios para el proyecto. Estos recursos ayudan en la creación del plan del proyecto y el cronograma de tareas.

Al identificar los recursos de personal, se deberá considerar las siguientes preguntas:

- ¿Están los miembros del equipo debidamente capacitados para el diseño y la implementación?
- ¿Es necesario contratar a consultores para apoyar al equipo?

Al identificar los recursos de hardware, considere las siguientes preguntas:

- ¿Tiene el hardware disponible para el desarrollo del proyecto?
- ¿Tiene el hardware disponible para el desarrollo del laboratorio?
- ¿Se puede utilizar servidores existentes para el nuevo proyecto?

Al identificar los recursos de software, considere las siguientes preguntas:

- ¿Se puede migrar o actualizar las licencias de software existentes a la nueva versión?
- ¿Qué versión de producto es necesario comprar?
- ¿Se requiere comprar CALs adicionales?

Al identificar los recursos herramientas, considere las siguientes preguntas:

- ¿Es necesario obtener una herramienta para facilitar el proceso de migración de la versión anterior a la versión actual?
- ¿Se requiere herramientas adicionales de supervisión para su entorno?

### Creación de planes obligatorios de proyectos

Un proyecto tiene varios planes de proyectos, cada uno de la lista de las tareas que un miembro del equipo lleva a cabo. Todos estos planes deberán conformar un plan maestro del proyecto. El plan maestro del proyecto detalla la planificación del proyecto y ayuda a asegurar una implementación sin problemas.

Las secciones principales de un plan maestro del proyecto podrían incluir:

- Producto y Gestión de Programas
- Arquitectura / Ingeniería de documentos
- Plan de pruebas
- Plan Piloto
- Plan de Seguridad
- Presupuesto
- Plan de formación
- Plan de comunicaciones
- Despliegue / Plan de migración
- Logística y Plan de Operaciones
- Plan de Gestión de Riesgos

### La construcción de la Planificación del proyecto

Después de completar un borrador de la especificación funcional y el plan maestro del proyecto, el equipo se basa el programa, basado en el trabajo descrito en el pliego de condiciones y plan maestro del proyecto. El equipo también decide sobre una fecha de lanzamiento para el sistema final. El cronograma del proyecto incluye los detalles de las cuatro fases y el trabajo necesario de los diferentes miembros del equipo. El equipo podría necesitar reconsiderar el calendario y modificar la especificación funcional para lograr una fecha de lanzamiento aceptable para todos los involucrados.

Es importante que el equipo desarrolle el plan maestro del proyecto y que esté de acuerdo con él, ya que los miembros del equipo serán evaluados contra dicho plan. La creación de un calendario detallado con diversos hitos permite a los miembros del equipo medir su progreso e identificar rápidamente los problemas que puedan afectar el cronograma del proyecto.

#### **2.1.4.3. Desarrollo**

La tercera fase del proyecto implica la comprobación y verificaciones de los diseños y planos realizadas en la fase de planificación. El equipo configura la plataforma que será utilizada en la producción, sigue los planes y diseños para crear, instalar y/o configurar los sistemas finales o una parte del entorno final. Una serie de pruebas de verificación y pre-piloto se producen en el

sistema y la fase se completa cuando la prueba piloto de usuario ha llevado a cabo y los sistemas están listos para ser puestos en el ambiente de producción.

Los principales pasos en la fase de desarrollo son:

- Validar el plan de diseño y el proyecto
- Construir el sistema
- Completar una prueba piloto preliminar
- Completar una prueba piloto de usuario

#### La validación de los diseños

Debe validar los diseños en un entorno de laboratorio que de preferencia tenga un hardware idéntico al hardware que se utilizará en el entorno de producción. Se debe verificar los aspectos del diseño del sistema de acuerdo a las especificaciones funcionales y luego probar y verificar los procedimientos de instalación. Es importante acercarse a la prueba de manera sistemática mediante el plan de pruebas.

La prueba primero debe comenzar con los componentes individuales o servidores, es importante verificar que los componentes de hardware estén configurados de acuerdo con las especificaciones establecidas. Las pruebas deben identificar los posibles problemas que puedan surgir en la producción debido a una opción o configuración. Después de que los componentes individuales y los servidores funcionen de manera adecuada, se deberán probar las diferentes especificaciones funcionales establecidas en la fase de planificación.

Es importante notar que estas pruebas se encuentran aún en un entorno estable y la prueba final se completará con la prueba piloto pre-piloto y el usuario. Las pruebas de verificación sólo sirven para verificar el diseño y asegurarse de que está listo para la construcción de sistemas de producción.

### Construcción del sistema

Después de haber validado con éxito los diseños en un entorno de laboratorio, usted puede comenzar a construir el sistema con el hardware definido para el ambiente de producción. En este punto, los sistemas estarán casi listos para los usuarios. Después de que el sistema está en su lugar, puede comenzar la fase final de pruebas.

### Pruebas Piloto Preliminares

Una vez terminada la construcción del sistema, tanto el hardware como los sistemas estarán listos, configurados y puestos a punto; listos para iniciar las pruebas piloto. Sin embargo, es una buena idea realizar una prueba de Piloto Preliminar de su sistema con un pequeño grupo de usuarios técnicos o miembros del equipo del proyecto para verificar las operaciones del sistema. Tener un grupo de usuarios técnicos para probar el sistema antes de ponerlo a disposición de los usuarios comunes le permite capturar cualquier error que se pueda haber pasado por alto durante el desarrollo de la solución. Es importante registrar todos los pasos que se hayan seguido durante todas las fases pilotos, ya que los procedimientos utilizados durante las mismas serán aquellos que se utilizarán durante la migración de usuarios reales.

Después de recibir la retroalimentación de los participantes pre-piloto, puede ajustar los sistemas, si es necesario, a continuación, el sistema está listo para el paso final: el piloto de usuario.

### Prueba Piloto del usuario

Después de completar la prueba preliminar y volver a configurar el sistema, debe realizar una prueba piloto de usuario, que es el paso final antes de la implementación real. La prueba piloto de usuario debe ser realizada con un grupo de usuarios que son representativos de todos los grupos de usuarios que vayan hacer uso de la nueva plataforma. El tamaño del grupo piloto varía en función del tamaño de su implementación. Los usuarios piloto suelen ser voluntarios, ya que deben aceptar menos fiabilidad de un sistema aún no está listo para ser utilizado por toda la empresa. Los grupos de Soporte Técnico, Operaciones, y Capacitación deben formar parte de estas pruebas piloto de usuario, como si se tratara de una implementación de producción.

Usted debe incluir los siguientes elementos en la prueba piloto de usuario:

- Comunicaciones propias de la migración y /o despliegue
- Formación de usuarios
- Documentación del usuario
- Proceso de instalación
- Apoyo a los usuarios, Soporte Técnico
- Carpetas públicas, alias de correo electrónico, o en la web de configuración del sitio para la retroalimentación piloto

### Piloto de la evaluación

Después de que la prueba piloto de usuario se haya completado, se debe realizar una evaluación de la prueba piloto de usuario. Es necesario hacer una evaluación de si los sistemas y procedimientos están listos para ser desplegados en el ambiente de producción. Puede ser una buena idea incluir a los usuarios piloto para determinar un nivel aceptable de criterios para el nuevo sistema. Tras la aprobación por el equipo del proyecto y los usuarios piloto, el sistema está listo para ser desplegado.

Puede que sea necesario, después de recibir comentarios de los usuarios piloto, realizar modificaciones en los procedimientos de migración, capacitación de usuarios, o el propio sistema. Recuerde que debe planear todo esto antes de la implementación.

Finalmente es importante notar que en ciertas ocasiones el cliente del nuevo sistema quiera agregar nuevas funcionalidades al sistema. Por ejemplo, a menudo cuando un sistema se somete a pruebas piloto, los usuarios solicitan las características que pueden no haber sido incluidos en los requisitos originales. Hay una tendencia a tratar de agregar esta funcionalidad solicitada en el último minuto. Sin embargo, lo mejor es hacer frente a estas solicitudes en las versiones posteriores del sistema para que no afecten el alcance original del proyecto.

#### **2.1.4.4. Estabilización**

El objetivo principal de la fase de estabilización consiste en mejorar la calidad de la solución para cumplir con los criterios de aceptación para el lanzamiento de la solución a producción. Durante esta fase, el equipo genera entregables que permiten la evolución constante de la solución hasta que esta alcanza el nivel de calidad definido y la solución queda lista para el despliegue de producción. Se debe tener en cuenta las diferentes pruebas que se realizan en esta fase, deben ser ejecutadas bajo en condiciones ambientales realistas. El equipo se centra en resolver y corregir los errores que se vayan preparando; así como también, en la preparación de la solución para la liberación al ambiente de producción.

Durante las primeras etapas de esta fase es común que los reportes de errores vayan a un ritmo más rápido del cual los desarrolladores puedan corregirlos. No hay manera de saber cuántos errores podrán aparecer ni cuánto tiempo se tardará en solucionarlos. Sin embargo, dos hitos estadísticos conocidos como la convergencia de errores y rebote de cero errores puede ayudar a la estimación del equipo cuando la solución llegará a la estabilidad.

Una vez que la construcción se ha considerado suficientemente estable como para ser un candidato a lanzamiento, la solución se implementa en un grupo piloto. Esta fase culmina en el hito de preparación de Preparado para Liberación. Una vez aprobado y revisado por las partes involucrados la solución estará lista para la implementación completa en un ambiente real de producción.

El hito de Preparado para la Liberación se da cuando el equipo ha cumplido con todos los errores pendientes y ha liberado la solución o la ha puesto a servicio. Sin embargo es importante notar que en esta fase, la responsabilidad de la operación de la plataforma permanece todavía bajo el equipo que está a cargo de la implementación de la misma.

Los entregables de la fase de estabilización son:

- La liberación del software
- Notas de la liberación
- Elementos de soporte de rendimiento
- Resultados de las pruebas y herramientas de prueba
- Código fuente y ejecutables
- Documentos del proyecto
- Hito de revisión

Hay que tomar en cuenta que si bien es cierto en el desarrollo de software se utilizan las técnicas de convergencia de errores y rebote de cero para estimar un tiempo adecuado para la entrega de un candidato de Liberación; esto no aplica de la misma manera en los proyectos de infraestructura, debido a que no existe un proceso de desarrollo como tal; sino que es necesario, validar que todas las especificaciones funcionales establecidas en la fase de planificación y desarrollo se cumplan de acuerdo al alcance establecido previamente entre las partes involucradas.

#### *Prueba de pre – producción completa*

El enfoque de este hito es preparar el Candidato de Liberación. Este hito interno es importante porque la solución está aproximándose al ambiente de producción. Es necesario que el

equipo pruebe a fondo la solución tanto como le sea posible antes que arranque la prueba piloto.

Las actividades que se deben completar durante este hito interno son:

- Evaluar los resultados de las pruebas frente a los criterios de éxito.
- Verificación de la preparación de sitios y de los procedimientos.
- Completar los procedimientos de implementación, scripts y datos de inicio, medios de instalación.
- Dejar listos los diversos materiales de capacitación tanto para usuarios como para el personal de Soporte Técnico
- Resolver problemas de soporte
- Completar y probar un plan de desinstalación.
- Registrar todos los pasos que hayan sido necesarios para poner en funcionamiento la solución

Este hito no está completo hasta que el equipo se asegure que la solución está probada en su totalidad y por ende está lista.

#### *Pruebas de aceptación de usuario completas*

Las pruebas de aceptación de usuario comienzan durante la fase de desarrollo y continúan durante la estabilización. Se llevan a cabo para asegurar que el nuevo sistema es capaz de cumplir con éxito las necesidades del usuario y del negocio. Esto no debe confundirse con la aceptación del cliente, que se produce al final del proyecto.

Cuando este hito se ha logrado, los usuarios han probado y aceptado la liberación en un entorno de pruebas y han verificado que el sistema se integra con las aplicaciones de negocio existentes y el entorno de producción de TI. Los procedimientos de despliegue y rollback también deben ser confirmados durante este período.

Las pruebas de aceptación del usuario brindan la oportunidad de entender, utilizar y practicar con la nueva tecnología a través de la capacitación práctica tanto al personal de mesa de ayuda, como a los usuarios. El proceso ayuda a identificar las áreas donde los usuarios tienen problemas para entender, aprender, y el uso de la solución. Las pruebas de aceptación y piloto completo, también proporcionan al Equipo de Entre y/o Puesta en Producción la oportunidad de identificar los problemas que podrían impedir la implementación exitosa.

### *Piloto completo*

Durante este hito intermedio, el equipo pondrá a prueba la mayor cantidad de la solución completa en un entorno tan parecido como sea al ambiente de producción. En MSF, una versión piloto es una implementación en un subconjunto del entorno de producción en vivo o a un grupo de usuarios. Dependiendo del contexto del proyecto, una liberación piloto puede adoptar las siguientes formas:

- En una empresa, un piloto puede ser un grupo de usuarios o un conjunto de servidores de un centro de datos.
- En el desarrollo web, la liberación de un piloto toma la forma de los archivos del sitio alojados en sus respectivos servidores o carpetas que están en directo en Internet, pero con una dirección web de prueba.

- Los vendedores de software comercial, como Microsoft, que a menudo lanzan productos a un grupo especial de clientes quienes son los primeros en adoptar diversas soluciones antes del lanzamiento final.

#### **2.1.4.5. Implantación**

La última fase del proyecto es la implantación. Siguiendo con nuestro ejemplo de la Migración de la Plataforma de Mensajería; en esta fase, todos los usuarios se migran ya al nuevo sistema de mensajería de acuerdo con el plan de implantación o migración. La capacitación a los usuarios también debe completarse, y el equipo de operaciones tomará la responsabilidad del nuevo sistema. Después de que esta fase se haya completado, la producción normal y los grupos de operaciones del cliente deben tomar el control de los sistemas.

##### *Migración de usuarios*

Todos los recursos tecnológicos de la empresa que interactúen de una u otra manera con el nuevo sistema deberán ser configurados; tales como, plataformas de mensajería de terceros, puertas de enlace a otros sistemas, conexiones a Internet y periféricos, impresoras multifunciones y/o sistemas de monitoreo que envíen información a través de la plataforma de mensajería. Los servidores deberán estar ya en los diferentes centros de datos; así como también, desplegados en las pequeñas locaciones donde se haya decidido colocar servidores adicionales.

A continuación se deben migrar los usuarios al nuevo sistema de acuerdo con el plan de migración que se diseñó en la fase de desarrollo. Capacitar a los usuarios sobre el nuevo sistema y el personal de soporte técnico debe estar listo para apoyar al nuevo sistema y los usuarios.

Por ejemplo, ABC Corporation Inc. desplegará la nueva plataforma en el centro de datos de su sede principal porque aquí residen los conectores a los servidores Lotus Notes, Lotus cc: Mail, y los sistemas de mainframe, así como la conexión a Internet de Simple Mail Transfer Protocol (SMTP). Después de que el centro de datos principal esté completo y estabilizado, el equipo de implementación implementará los servidores de buzones locales en las oficinas regionales más pequeños.

#### *De entregar el proyecto a la producción*

Cuando todos los buzones de los usuarios hayan sido migrados a la nueva plataforma, la responsabilidad de operación recaerá sobre el cliente. Los sistemas se consideran como sistemas activos dentro del ambiente de producción, y el equipo de operación del cliente estará a cargo de administrar y controlar los sistemas, asegurando un funcionamiento correcto de la plataforma.

#### *Finalización del Proyecto*

Después de que el nuevo sistema esté en su lugar y todas las funcionalidades estén completas, el equipo del proyecto formalmente cierra el proyecto. El equipo establece un acuerdo de que el

proyecto se ha completado e implementado como se especifica en el plan del proyecto. El equipo del proyecto a continuación, lleva a cabo una evaluación del proyecto, en el que revisa las áreas que podrían mejorarse en futuros proyectos, y los documentos de estos hallazgos para los equipos de proyectos futuros.

La planificación adecuada de los proyectos es un componente crítico para el éxito general de los mismos. Es importante utilizar un modelo que permite flexibilidad al equipo, pero que mantenga un enfoque sistemático que permita realizar un seguimiento adecuado del mismo para lograr cumplir con los diferentes hitos en las fechas previstas, y por ende el cumplimiento de los objetivos del proyecto. Muchos proyectos fallan o se quedan a medias por las dificultades que aparecen durante la implementación; sin embargo esto es una clara consecuencia de que nunca se ejecutó una fase de planificación de manera adecuada. Mediante el uso de estos pasos de planificación o de un enfoque sistemático similar a la planificación, se podrá ejecutar proyectos exitosos que permitan satisfacer las necesidades del cliente.

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

## **2.2. Nuevas Funcionalidades de Productos Microsoft**

### **2.2.1.Windows Server 2008 R2**

La nueva versión de Servidores Microsoft Windows Server 2008 R2 presenta una serie de mejoras, las cuales se concentran en los siguientes puntos: Mejoras a nivel de Directorio Activo, Nuevas tecnologías de instalación, Cambios a nivel de la arquitectura del sistema operativo, mejoras en los componentes de Red (Networking), Nuevas características en los Servicios de Web, Impresión y Archivos y finalmente incluye la nueva versión del visor de virtualización Hyper-V.

Las características más relevantes para el proyecto se detallan a continuación:

- Disponibilidad exclusiva sólo en 64-bits: A partir de esta versión de sistema Operativo de Servidor, sólo estarán disponibles las versiones en 64-bits.
- Hyper-V 2.0: El Servidor anfitrión presenta mayor soporte para Procesadores lógicos, soporte para SLAT, migración de máquinas virtuales de un servidor anfitrión a otro sin pérdida de servicio (Live Migration).
- Bloqueo de Aplicaciones: Permite bloquear la ejecución de aplicaciones no permitidas en el ambiente, mediante el uso de AppLocker.
- Control de Acceso a Red (NAP, NPS): permite validar que los equipos que requieran conectarse a mi red, cumplan con ciertas características de salud previos a conectarse a mi red; como por ejemplo, estado de actualizaciones y parches

instalados, actualización del software antivirus instalado en el equipo y estado del firewall.

- Nuevas herramientas de Administración: La nueva versión del Sistema Operativo presenta nuevas herramientas administrativas como ServerManager, las cuales consolidan las diferentes consolas administrativas en un solo lugar facilitando la administración del Servidor.
- Seguridad: Gracias a la utilización de Server Core, se puede desplegar servidores sin interfaz gráfica lo cual ayuda a reducir la superficie de ataque de dichos servidores.

### **2.2.2. Microsoft Exchange Server 2010**

A continuación se detallan algunas de las características más importantes de Microsoft Exchange Server 2010, las cuales se consideran relevantes para este proyecto:

- Mails tips: Los usuarios recibirán mensajes informativos sobre el estado de su destinatario, mientras está creando sus mensajes de correo electrónico.
- Búsqueda sobre múltiples Buzones, Auditoría de Correos Electrónicos y Retención Legal.
- Búsqueda en base al contexto del contenido del correo electrónico: Gracias al motor de Búsqueda e Indexación de Microsoft Exchange Server se pueden realizar búsquedas en base a varios parámetros como rangos de fechas, operadores de búsqueda, buzones específicos de búsqueda, etc.

- Se incrementa notablemente la Facilidad de levantar búsquedas autorizadas por conceptos de Auditoría, llegando a cubrir elementos de correo electrónico históricos.
- Directivas de Retención de Mensajes de Correo Electrónico: Reducción del Riesgo de Pérdida de Información permitiendo aplicar políticas de Retención indefinida para información sensible y permitirán ayudar de manera automática a los usuarios a mantener el tamaño de su Buzón de Correo Electrónico dentro de los Límites definidos por PAM EP (450MB)
- Archivo Personal de Correo (Archiving): Integración con Archivo Personal de Correo (Archiving). Aquellos correos que cumplan con un tiempo definido de vida podrán ser movidos automáticamente hacia el Buzón de Archivo y cuando su ciclo de Vida Útil haya finalizado podrán ser borrados.
- Administración sobre el correo histórico de la compañía: Facilidad de Aplicar Políticas de Retención en base a políticas determinadas por la compañía
- Políticas de Control para Dispositivos Móviles: Administrar el nivel de acceso predeterminado para todos los teléfonos y dispositivos móviles en base a Fabricantes y modelos de Equipos Móviles.
- Se podrá implementar Esquemas de Alta Disponibilidad para la Plataforma de Correo Electrónico gracias al uso de Database Availability Groups (DAG).

### **2.2.3. Microsoft LYNC Server 2010**

A continuación se detallan algunas de las características más importantes de los servicios de Microsoft LYNC Server 2010, las cuales se consideran relevantes para este proyecto:

- Nueva Interfaz de Usuario: La nueva interfaz ha sido rediseñada de tal manera que facilite la interacción de los usuarios con la herramienta.
- Cliente unificado: Dentro de un solo cliente el usuario podrá encontrar todas las funcionalidades de Telefonía, Audio, Video y conferencias.
- Características de Voz Empresarial: Una experiencia de voz mejorada gracias a nuevas características como: líneas privadas, acceso mediante voz al buzón de mensajes, integración con Microsoft Exchange Server 2010 como buzón de mensajes, Transferencia de llamadas, alta Disponibilidad para Sitios Remotos, Integración contra PBX corporativas utilizando protocolo SIP, etc.
- Mejoras de arquitectura y despliegue racionalizado de servidores: Ya no hace falta el mediation server, se puede ejecutar la Instalación conjunta de todos los roles (salvo monitorización), Opciones de recuperaciones de fallos, Único pool distribuido en distintos CPDs, Failover automático a CPD secundario, Sistema de alertas y monitorización multinivel de Componentes de hardware y software.

## 2.2.4. Servicios de Directorio Activo

A continuación se detallan algunas de las características más importantes de los servicios de Directorio Activo, las cuales se consideran relevantes para este proyecto:

- Papelera de Reciclaje (Recycle BIN): Esta característica permite recuperar objetos eliminados de la base de datos de Directorio Activo con todos sus campos y referencias a otros objetos.
- Replicación SYSVOL utilizando DFS-R: Las carpetas de SYSVOL de los servidores controladores de dominio son el repositorio de las plantillas de las políticas de grupo y scripts. Hasta las versiones anteriores, esta carpeta utilizaba replicación FSR, pero esta suele presentar ciertos problemas de sincronización. En Windows Server 2008 R2, la replicación de SYSVOL se la realiza mediante DFS-R, el cual ayuda a optimizar el consumo de los enlaces WAN y reduce los problemas de sincronización sobre toda la infraestructura.
- Políticas de Contraseñas para Administradores (fine-grained password policies): Puedo tener varias políticas de caducidad de contraseñas en un mismo dominio.
- Centro de Administración de Directorio Activo (ADAC): Nueva consola de administración orientada a tareas y basada en PowerShell. Esta consola estará presente en las futuras versiones de Windows Server.

## 2.2.5. Servicios de Archivos

Uno de los servidores de red más básicos son los servidores de archivos e impresión. Ambos servicios son las principales razones de por qué grupos de personas tienden a poner redes en sus empresas o lugares de trabajo. El almacenamiento de archivos central ofrece la capacidad de compartir información, así como su protección, y proporciona una ubicación única para operaciones de copias de seguridad y recuperación.

A continuación se detallan las principales mejoras de este Rol de Servidor en Windows Server 2008 R2:

- Infraestructura de Clasificación de Archivos (FCI, File Classification Infrastructure): Permite la clasificación automática de archivos en base a propiedades y reglas de clasificación. Una vez que los archivos han sido clasificados, yo puedo proceder a ejecutar diferentes tareas sobre cada uno de los tipos de archivos.
- Sistema Distribuido de Archivos (DFS, Distributed File System): Me permite la creación de un nombre de espacio UNC (Universal Naming Convention) lógico al cual los usuarios se conectaran desde sus equipos clientes. También permite replicar la información de los diferentes servidores con el objeto de centralizar la información y sincronización de archivos.
- Administrador de Recursos de Servidor de Archivos (FSRM, File Server Resource Manager): Esta característica me permite implementar filtros de archivos y cuotas de archivos para regular la cantidad de información.

## 2.2.6. Servicios de Impresión

Al igual que los servidores de Archivos, los servidores de impresión permiten la reducción de los costes de hardware de las diferentes impresoras al compartir un menor número de impresoras entre más usuarios.

A continuación se detallan algunas de las características más importantes de los servicios de Impresión, las cuales se consideran relevantes para este proyecto:

- Instalación y/o Despliegue de impresoras mediante directivas de grupo de Directorio Activo: Se puede desplegar e instalar impresoras en los equipos de los usuarios mediante el uso de políticas de grupo, facilitando de esta manera el proceso de preparación de los equipos y minimizando el número de llamadas a la mesa de ayuda por este requerimiento.
- Capacidad de importación y exportación de las colas de impresión: Facilidad de importar y/o exportar colas de impresión, drivers, puertos de impresora, configuraciones de un servidor a otro, gracias a los nuevos asistentes o líneas de comando.
- Mejoras al esquema de seguridad para la instalación de controladores de impresora: La configuración de seguridad predeterminada de Windows Vista y Windows Server 2008 y posteriores, permite a los usuarios que no sean miembros del grupo local Administradores instalar solamente controladores de impresora de confianza, como los que se incluyen en

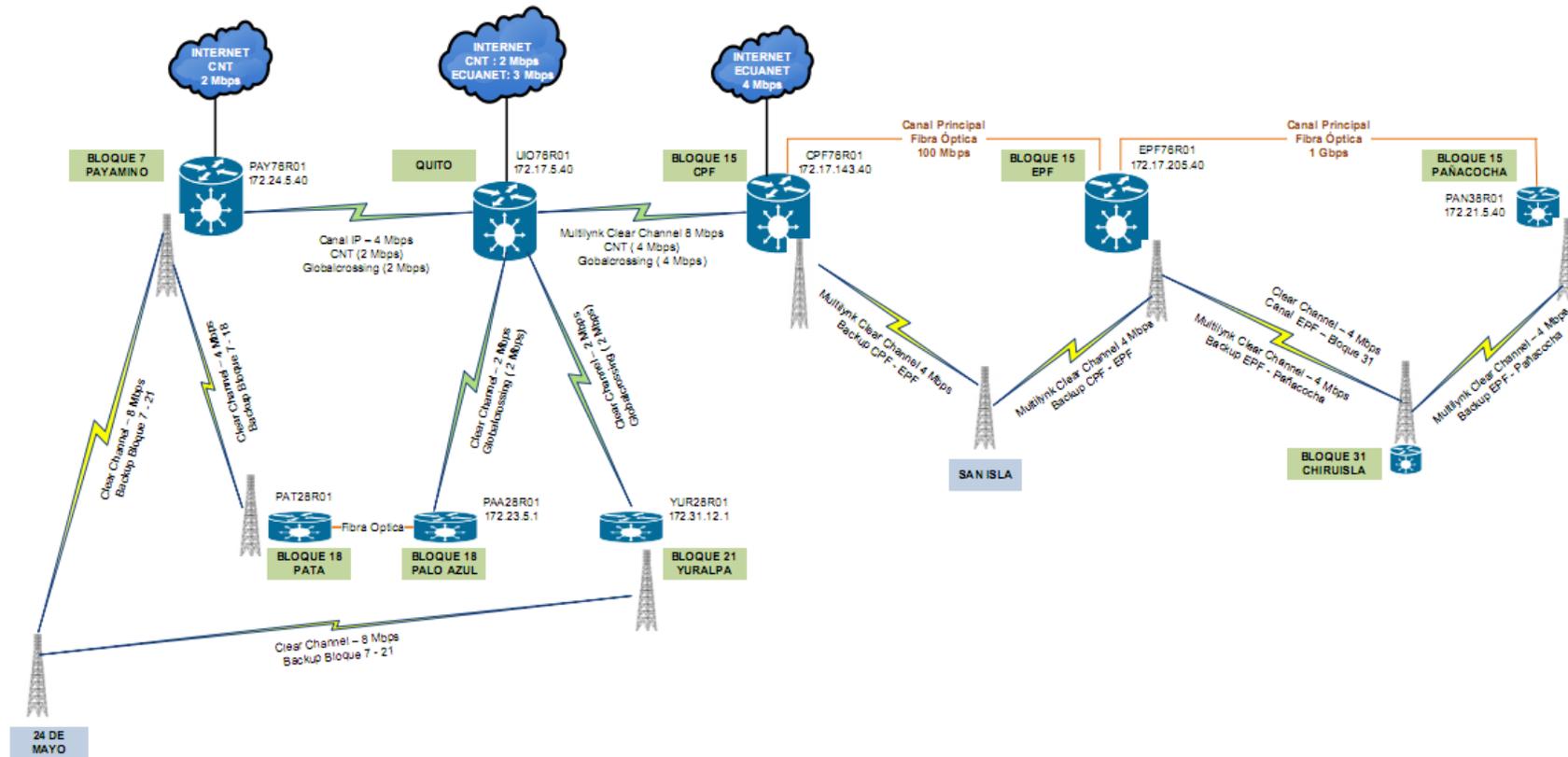
Windows o en paquetes de controladores de impresoras firmados digitalmente.

### **2.3. Levantamiento de Información de Infraestructura Actual**

A continuación se presenta la información relacionada con los diferentes componentes de la infraestructura de PETROAMAZONAS EP:

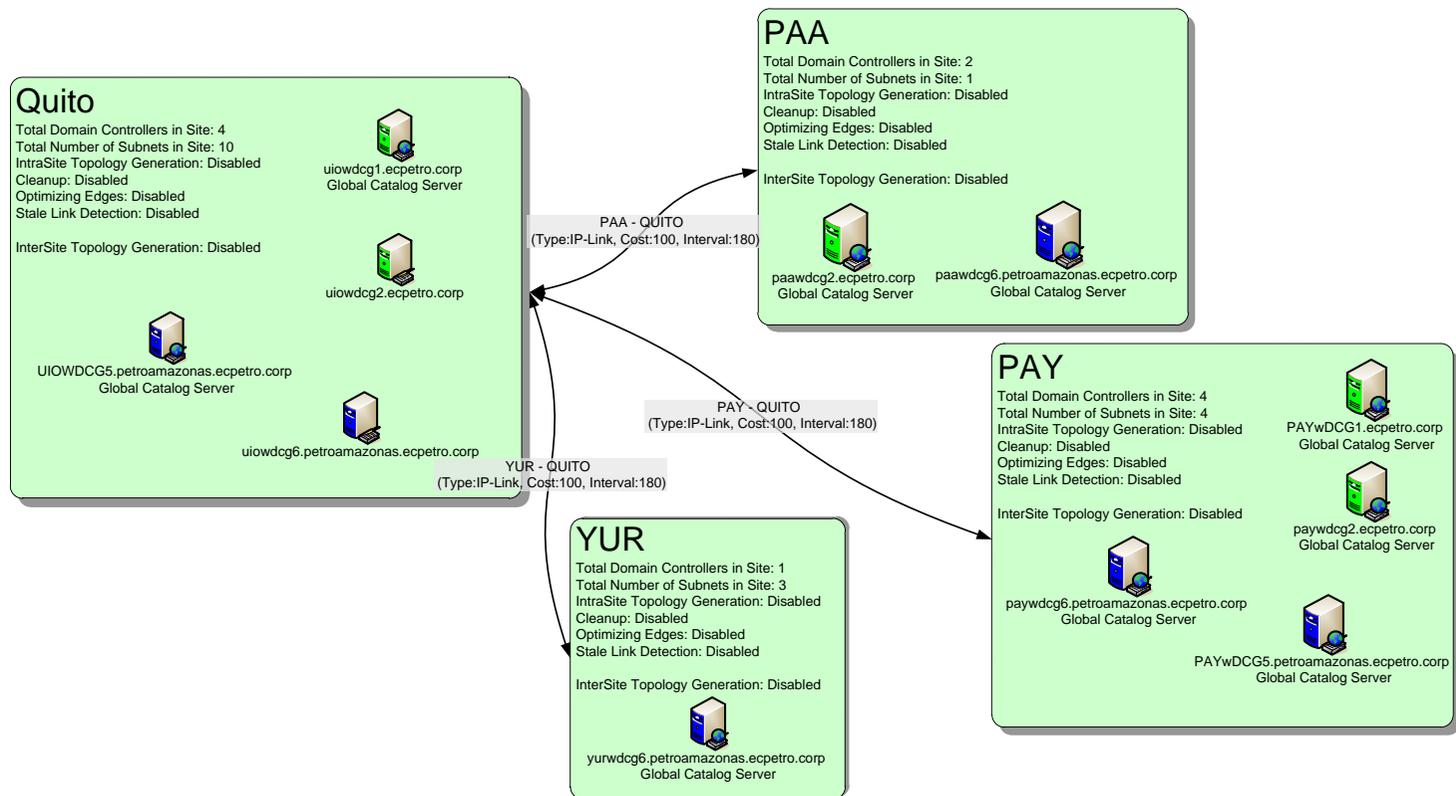
ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

### 2.3.1. Diagramas de Sitios y Enlaces WAN

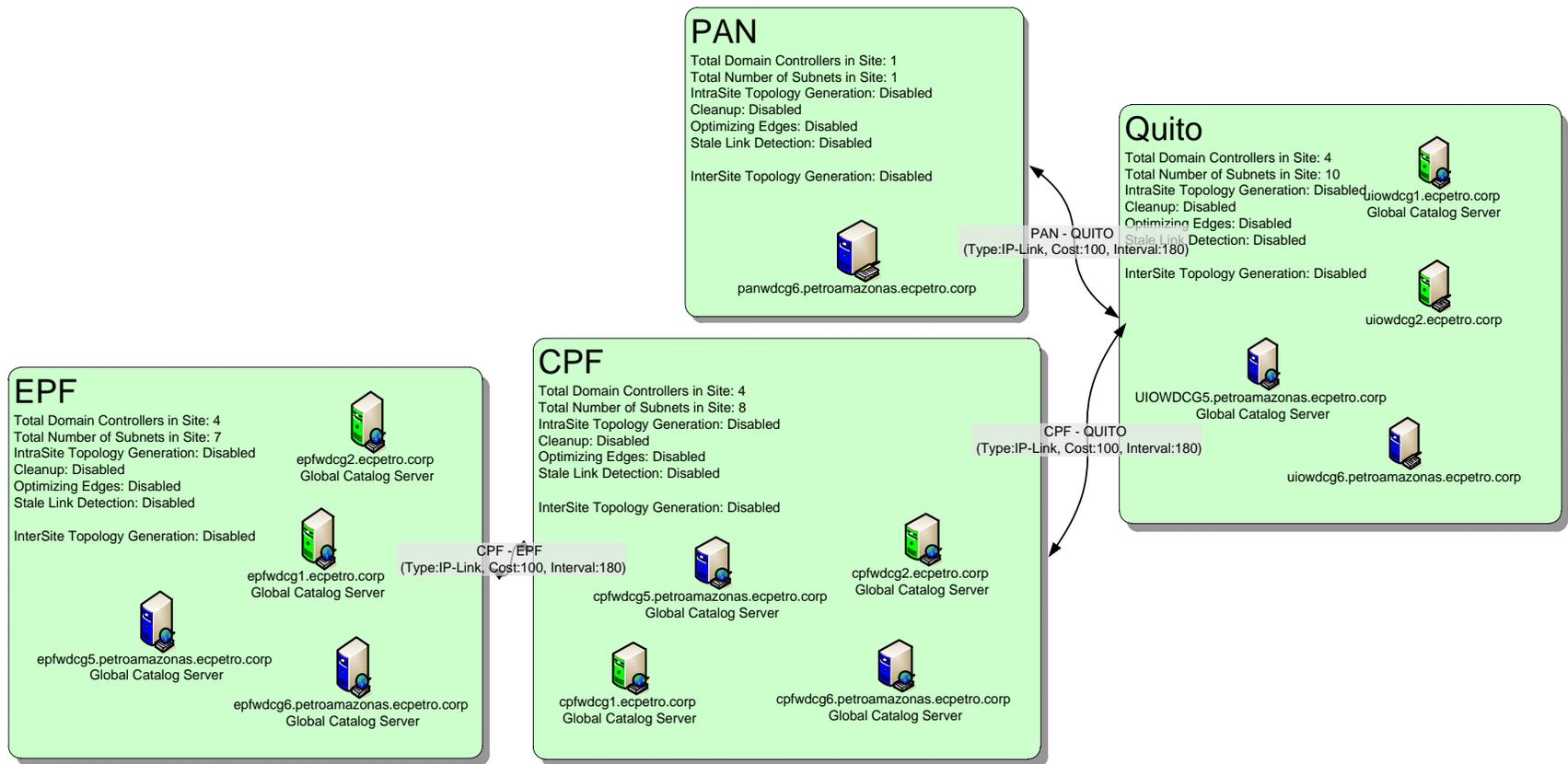


Gráfica No. 4: Diagramas de Sitios y Enlaces WAN

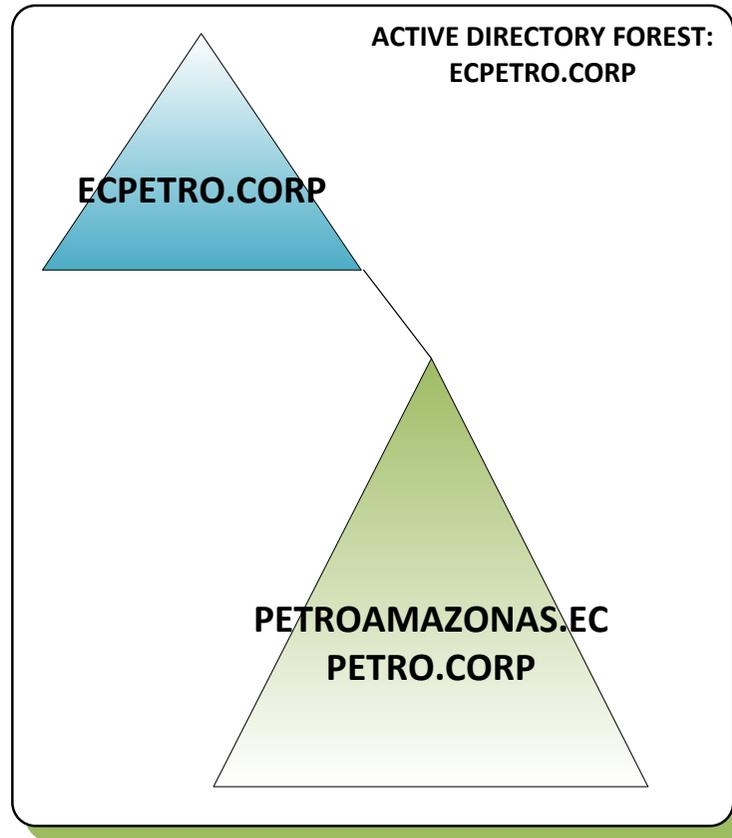
## 2.3.2. Topología de Directorio Activo



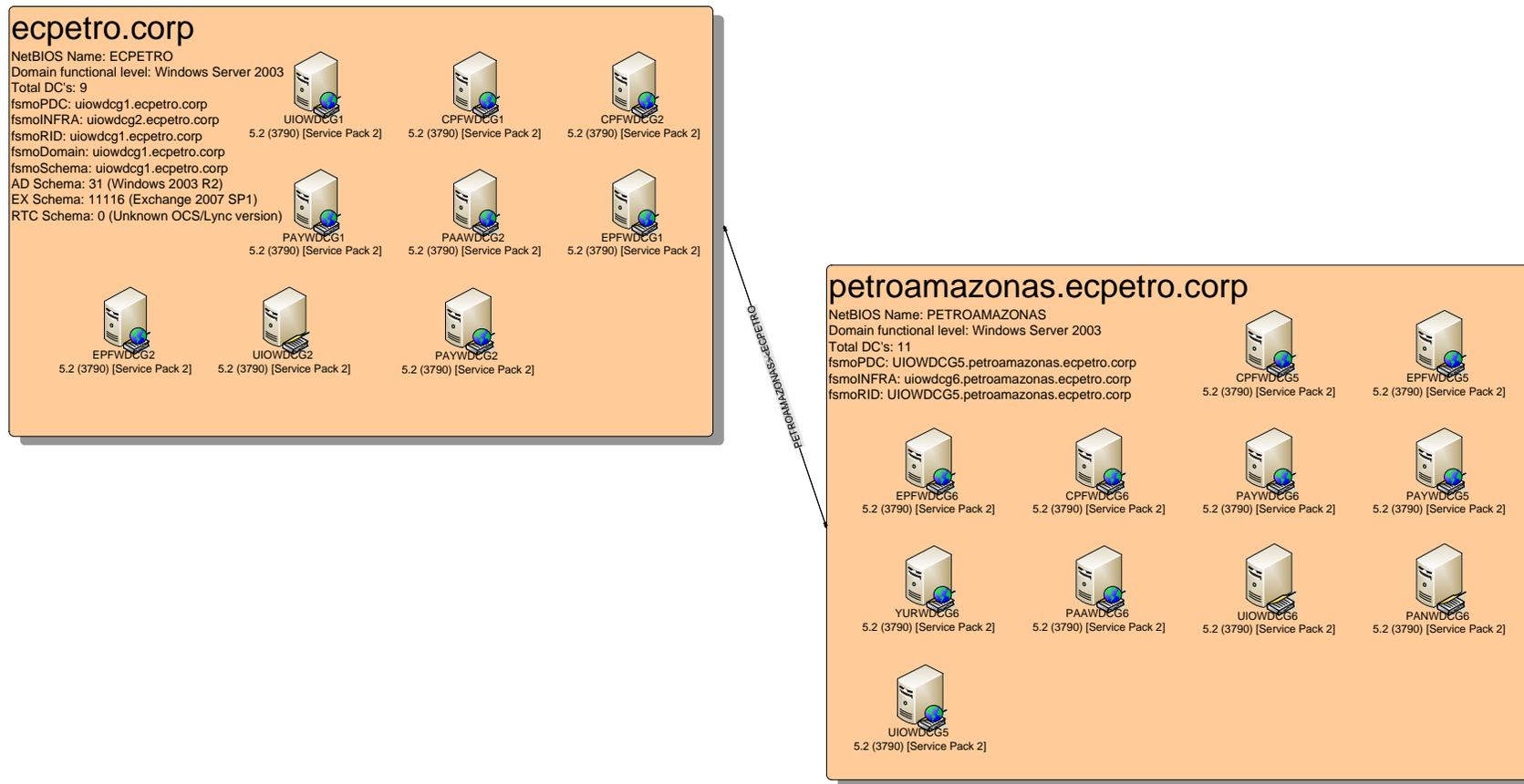
**\*\* Este gráfico continúa en la siguiente página**



**Gráfica No. 5: Topología de Sitios de Directorio Activo**

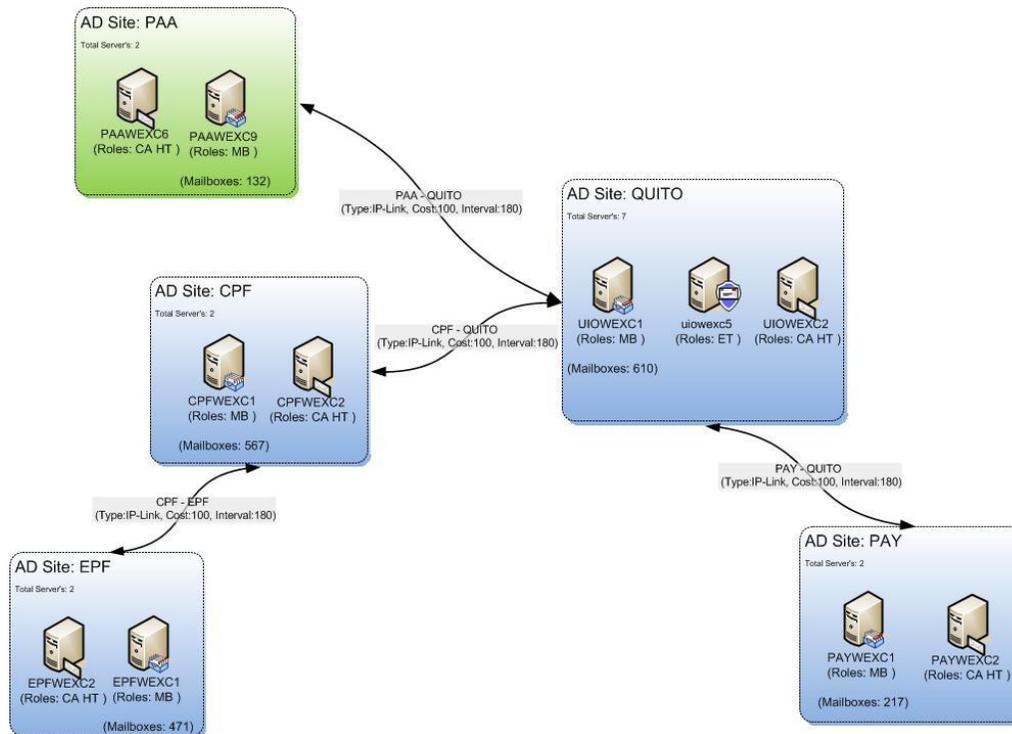


**Gráfica No. 6: Topología de Bosque de Directorio Activo**



**Gráfica No. 7: Topología de Dominios de Directorio Activo**

### 2.3.3. Topología de Microsoft Exchange Server



Gráfica No. 8: Topología de Servidores Exchange 2007

### 2.3.4. Servidores que se tiene actualmente en producción

**Tabla No. 3: Servidores que se encuentran en producción**

| Nro. | Nombre   | Físico/Virtual | Modelo              | Procesador           | RAM    | Locación | Descripción                      |
|------|----------|----------------|---------------------|----------------------|--------|----------|----------------------------------|
| 1    | CPFWEXC1 | Físico         | ProLiant BL 460c G1 | 2 Quad Core 3.0 Ghz  | 8 GB   | CPF      | Servidor Exchange 2007 Mailbox   |
| 2    | CPFWEXC2 | Físico         | ProLiant BL 460c G1 | 2 Quad Core 3.0 Ghz  | 4 GB   | CPF      | Servidor Exchange 2007 CAS - HUB |
| 3    | CPFWFLS1 | Físico         | ProLiant BL 460c G1 | 2 Quad Core 3.0 Ghz  | 4 GB   | CPF      | Servidor Archivos                |
| 4    | CPFWSQL1 | Físico         | ProLiant BL 460c G1 | 2 Quad Core 3.0 Ghz  | 4 GB   | CPF      | Servidor SQL 2005                |
| 5    | CPFWDCG5 | Físico         | ProLiant BL 460c G1 | 2 Quad Core 3.0 Ghz  | 4 GB   | CPF      | Domain Controller Child          |
| 6    | CPFWDCG1 | Físico         | ProLiant BL 460c G1 | 2 Quad Core 3.0 Ghz  | 4 GB   | CPF      | Domain Controller Root           |
| 7    | CPFWDNS1 | Físico         | ProLiant DL360 G5   | 2 Quad Core 3.0 Ghz  | 4 GB   | CPF      | DNS Perimetral                   |
| 9    | CPFWFAP2 | Físico         | ProLiant DL 380 G4  | 2 Intel Xeon 3 Ghz   | 3.5 GB | CPF      | Servidor Archivos                |
| 10   | CPFWPRN1 | Virtual        | N/A                 | 2 Procesador Virtual | 1 GB   | CPF      | Servidor Print Server            |
| 11   | CPFWSCM1 | Virtual        | N/A                 | 1 Procesador Virtual | 2 GB   | CPF      | Servidor MS SCCM                 |

**\*\*Esta Tabla continúa en las siguientes páginas**

|    |          |         |                    |                      |       |     |                                  |
|----|----------|---------|--------------------|----------------------|-------|-----|----------------------------------|
| 12 | CPFWSUS2 | Virtual | N/A                | 1 Procesador Virtual | 2 GB  | CPF | Servidor MS WSUS                 |
| 13 | CPFWDG6  | Virtual | N/A                | 1 Procesador Virtual | 2 GB  | CPF | Domain Controller Child          |
| 14 | CPFwDCG2 | Virtual | N/A                | 1 Procesador Virtual | 2 GB  | CPF | Domain Controller Root           |
| 15 | PEEFWAP2 | Físico  | ProLiant DL 380 G4 | 2 Intel Xeon 3.6 Ghz | 2 GB  | EPF | Servidor Archivos                |
| 16 | EPFWDCG5 | Físico  | ProLiant DL360 G5  | 2 Quad Core 3.0 Ghz  | 4 GB  | EPF | Domain Controller Child          |
| 17 | EPFwDCG1 | Físico  | ProLiant DL360 G7  | 2 Six Core 2,6 Ghz   | 12 GB | EPF | Domain Controller Root           |
| 18 | EPFWEXC1 | Físico  | ProLiant DL380 G5  | 2 Quad Core 3.1 Ghz  | 8 GB  | EPF | Servidor Exchange 2007 Mailbox   |
| 19 | EPFWEXC2 | Físico  | ProLiant DL380 G5  | 2 Quad Core 3.1 Ghz  | 4 GB  | EPF | Servidor Exchange 2007 CAS - HUB |
| 20 | EPFWFLS1 | Físico  | ProLiant DL380 G5  | 2 Quad Core 3.1 Ghz  | 4 GB  | EPF | Servidor Archivos                |
| 21 | EPFWDCG6 | Virtual | N/A                | 1 Procesador Virtual | 2 GB  | EPF | Domain Controller Child          |
| 22 | EPFWPRN1 | Virtual | N/A                | 2 Procesador Virtual | 1 GB  | EPF | Servidor Print Server            |
| 23 | EPFWSCM1 | Virtual | N/A                | 1 Procesador Virtual | 1 GB  | EPF | Servidor MS SCCM                 |
| 24 | EPFwDCG2 | Virtual | N/A                | 1 Procesador Virtual | 2 GB  | EPF | Domain Controller Root           |

**\*\*Continuación Tabla No. 3: Servidores que se encuentran en producción**

|    |          |         |                   |                         |       |     |                             |
|----|----------|---------|-------------------|-------------------------|-------|-----|-----------------------------|
| 25 | PAAWEXC9 | Físico  | ProLiant DL360 G6 | 2 Quad Core<br>2.67 Ghz | 12 GB | PAA | Servidor Exchange Mailbox   |
| 26 | PAAWFLS5 | Físico  | ProLiant DL360 G6 | 2 Quad Core<br>2.67 Ghz | 12 GB | PAA | Servidor Archivos           |
| 27 | PAAWEXC6 | Virtual | N/A               | 2 Procesador            | 4 GB  | PAA | Servidor Exchange CAS - HUB |
| 28 | PAAWPRN1 | Virtual | N/A               | 1 Procesador<br>Virtual | 1 GB  | PAA | Servidor Print Server       |
| 29 | PAAWSCM1 | Virtual | N/A               | 1 Procesador<br>Virtual | 2 GB  | PAA | Servidor MS SCCM            |
| 30 | PAAWSUS1 | Virtual | N/A               | 1 Procesador<br>Virtual | 1 GB  | PAA | Servidor MS WSUS            |
| 31 | PAAWDCG6 | Virtual | N/A               | 1 Procesador<br>Virtual | 2 GB  | PAA | Domain Controller Child     |
| 32 | PAAwDCG2 | Virtual | N/A               | 1 Procesador<br>Virtual | 2 GB  | PAA | Domain Controller Child     |
| 33 | PANwFLS1 | Físico  | ProLiant DL360 G7 | 2 Six Core 2,6<br>Ghz   | 12 GB | PAN | Servidor Archivos           |
| 34 | PANwDCG6 | Virtual | N/A               | 1 Procesador<br>Virtual | 2 GB  | PAN | Domain Controller Child     |
| 35 | PANwPRN1 | Virtual | N/A               | 2 Procesador<br>Virtual | 1 GB  | PAN | Servidor Print Server       |
| 36 | PANwSUS1 | Virtual | N/A               | 1 Procesador<br>Virtual | 1 GB  | PAN | Servidor MS WSUS            |
| 37 | PANwSCM1 | Virtual | N/A               | 1 Procesador<br>Virtual | 2 GB  | PAN | Servidor MS SCCM            |
| 38 | PAYWDCG5 | Físico  | ProLiant DL360 G6 | 2 Quad Core<br>2.67 Ghz | 12 GB | PAY | Domain Controller Child     |

**\*\*Continuación Tabla No. 3: Servidores que se encuentran en producción**

|    |              |         |                        |                         |       |       |                                  |
|----|--------------|---------|------------------------|-------------------------|-------|-------|----------------------------------|
| 39 | PAYWFLS1     | Físico  | ProLiant DL360 G6      | 2 Quad Core<br>2.67 Ghz | 12 GB | PAY   | Servidor Archivos                |
| 40 | PAYwDCG1     | Físico  | ProLiant DL360 G6      | 2 Quad Core<br>2.67 Ghz | 12 GB | PAY   | Domain Controller Root           |
| 41 | PAYWEXC1     | Físico  | ProLiant DL360 G6      | 2 Quad Core<br>2.67 Ghz | 12 GB | PAY   | Servidor Exchange Mailbox        |
| 42 | PAYWEXC2     | Físico  | ProLiant DL360 G6      | 2 Quad Core<br>2.67 Ghz | 12 GB | PAY   | Servidor Exchange 2007 CAS - HUB |
| 43 | PAYWDCG6     | Virtual | N/A                    | 1 Procesador<br>Virtual | 2 GB  | PAY   | Domain Controller Child          |
| 44 | PAYWPRN1     | Virtual | N/A                    | 1 Procesador<br>Virtual | 1 GB  | PAY   | Servidor Print Server            |
| 45 | PAYWSC<br>M1 | Virtual | N/A                    | 1 Procesador<br>Virtual | 1 GB  | PAY   | Servidor MS SCCM                 |
| 46 | PAYWSU<br>S1 | Virtual | N/A                    | 1 Procesador<br>Virtual | 1 GB  | PAY   | Servidor MS WSUS                 |
| 47 | PAYwDC<br>G2 | Virtual | N/A                    | 1 Procesador<br>Virtual | 2 GB  | PAY   | Domain Controller Root           |
| 48 | UIOWEXC<br>1 | Físico  | ProLiant BL 460c<br>G1 | 2 Quad Core<br>2.6 Ghz  | 8 GB  | Quito | Servidor Exchange Mailbox        |
| 49 | UIOWEXC<br>2 | Físico  | ProLiant BL 460c<br>G1 | 2 Quad Core<br>2.6 Ghz  | 4 GB  | Quito | Servidor Exchange 2007 CAS - HUB |
| 50 | UIOWFLS<br>1 | Físico  | ProLiant BL 460c<br>G1 | 2 Quad Core<br>2.6 Ghz  | 4 GB  | Quito | Servidor Archivos                |
| 51 | UIOWMO<br>M1 | Físico  | ProLiant BL 460c<br>G1 | 2 Quad Core<br>2.6 Ghz  | 4 GB  | Quito | Servidor MS SCOM                 |

**\*\*Continuación Tabla No. 3: Servidores que se encuentran en producción**

|    |              |         |                        |                         |        |       |                                             |
|----|--------------|---------|------------------------|-------------------------|--------|-------|---------------------------------------------|
| 52 | UIOWOC<br>M1 | Físico  | ProLiant BL 460c<br>G1 | 2 Quad Core<br>2.6 Ghz  | 4 GB   | Quito | Servidor Ms SCCM                            |
| 53 | UIOWSQL<br>2 | Físico  | ProLiant BL 460c<br>G1 | 2 Quad Core<br>2.6 Ghz  | 4 GB   | Quito | Servidor SQL 2005                           |
| 54 | UIOWDC<br>G5 | Físico  | ProLiant BL 460c<br>G1 | 2 Quad Core<br>2.6 Ghz  | 4 GB   | Quito | Domain Controller Child                     |
| 55 | UIOWDCG<br>1 | Físico  | ProLiant BL 460c<br>G1 | 2 Quad Core<br>2.6 Ghz  | 4 GB   | Quito | Domain Controller Root                      |
| 56 | PQEWFA<br>P2 | Físico  | ProLiant DL 380 G4     | 2 Intel Xeon 3.6<br>Ghz | 3.5 GB | Quito | Servidor Archivos                           |
| 57 | UIOWFAP<br>8 | Físico  | ProLiant DL 380 G4     | 2 Intel Xeon 3.4<br>Ghz | 2 GB   | Quito | Servidor de Archivos (Información<br>B7-21) |
| 58 | UIOWFAP<br>9 | Físico  | ProLiant DL 380 G4     | 1 Intel Xeon 3.4<br>Ghz | 2 GB   | Quito | Servidor de Archivos (Información<br>B7-21) |
| 59 | UIOWDNS<br>1 | Físico  | ProLiant DL360 G5      | 2 Quad Core<br>3.0 Ghz  | 4 GB   | Quito | Servidor DNS Perimetral                     |
| 60 | UIOWEXC<br>5 | Físico  | ProLiant DL360 G5      | 2 Quad Core<br>3.0 Ghz  | 4 GB   | Quito | Servidor Exchange 2007 Edge                 |
| 61 | UIOWDNS<br>1 | Físico  | ProLiant DL360 G5      | 2 Quad Core<br>3.0 Ghz  | 4 GB   | Quito | DNS Perimetral                              |
| 62 | UIOWBES<br>2 | Virtual | N/A                    | 2 Procesador<br>Virtual | 4 GB   | Quito | Servidor Blackberry Enterprise<br>Server    |
| 63 | UIOWKM<br>S1 | Virtual | N/A                    | 1 Procesador<br>Virtual | 2 GB   | Quito | MS Key Management Service                   |
| 64 | UIOWOC<br>M2 | Virtual | N/A                    | 1 Procesador<br>Virtual | 2 GB   | Quito | Servidor SCOM Reporting Services            |

**\*\*Continuación Tabla No. 3: Servidores que se encuentran en producción**

|    |              |         |                   |                         |       |       |                              |
|----|--------------|---------|-------------------|-------------------------|-------|-------|------------------------------|
| 65 | UIOWPRN<br>1 | Virtual | N/A               | 2 Procesador<br>Virtual | 1 GB  | Quito | Servidor Print Server        |
| 66 | UIOWSUS<br>2 | Virtual | N/A               | 1 Procesador<br>Virtual | 2 GB  | Quito | Servidor de MS WSUS          |
| 67 | UIOWDC<br>G6 | Virtual | N/A               | 1 Procesador<br>Virtual | 2 GB  | Quito | Controlador de Dominio Child |
| 68 | UIOWDCG<br>2 | Virtual | N/A               | 1 Procesador<br>Virtual | 2 GB  | Quito | Domain Controller Root       |
| 69 | YURWFL<br>S1 | Físico  | ProLiant DL360 G6 | 2 Quad Core<br>2.67 Ghz | 12 GB | YUR   | Servidor Archivos            |
| 70 | YURWDC<br>G6 | Virtual | N/A               | 1 Procesador<br>Virtual | 1 GB  | YUR   | Controlador de Dominio Child |
| 71 | YURWPR<br>N1 | Virtual | N/A               | 1 Procesador<br>Virtual | 1 GB  | YUR   | Servidor Print Server        |
| 72 | YURWSC<br>M1 | Virtual | N/A               | 1 Procesador<br>Virtual | 1 GB  | YUR   | Servidor MS SCCM             |

**\*\*Continuación Tabla No. 3: Servidores que se encuentran en producción**

## **CAPÍTULO 3**

### **DESARROLLO**

A continuación se procede con el desarrollo del Diseño del plan de migración de plataforma base Microsoft para PETROAMAZONAS EP.

#### **3.1. Fase I**

La Fase I se compone del Análisis, evaluación y recomendaciones a la infraestructura Microsoft de PETROAMAZONAS EP y su desarrollo se muestra dentro de los siguientes puntos.

##### **3.1.1. Plan de diagnóstico**

El plan de diagnóstico está enfocado en el análisis del estado de salud actual de la Infraestructura Microsoft base de PETROAMAZONAS EP y abarca los siguientes puntos:

*i. Antecedentes*

La plataforma Base de PETROAMAZONAS EP está basada sobre Tecnologías Microsoft, la cual fue desplegada a mediados del año 2007 y desde entonces ha estado en producción durante el transcurso de todos estos años. Esta plataforma fue diseñada tomando en cuenta los requerimientos de PETROAMAZONAS EP y las mejores prácticas del fabricante; logrando así, escalar de una manera modular durante todo este tiempo.

Con este proyecto, PETROAMAZONAS EP busca actualizar todos los servicios basados en Plataforma Microsoft a las últimas versiones disponibles en el mercado; pero antes de empezar con todo el proceso de actualización, se ha considerado necesario realizar una revisión del Estado de Salud de la Plataforma Actual que genere un listado de Acciones Correctivas que ayuden a minimizar el impacto una vez que inicie el proyecto.

*ii. Alcance*

El presente plan tiene por objeto realizar una revisión del estado actual de la implementación de los Servicios de Directorio Activo y Microsoft Exchange Server instalados en la infraestructura de Petroamazonas EP el cual permita posteriormente definir un plan de remediación para solucionar aquellos inconvenientes detectados a lo largo del proceso de revisión.

*iii. Objetivos*

Realizar una Revisión del Estado de Salud de la Infraestructura Base de PETROAMAZONAS EP que permita analizar el estado actual de la misma con el fin de que se puedan planificar todas aquellas tareas correctivas necesarias que ayuden a acelerar el proceso de migración.

*iv. Fases de Implementación*

Para realizar el levantamiento de información y las diferentes pruebas de validación del estado de Salud de Directorio Activo se deberán utilizar algunas herramientas especializadas para dicho fin; tales como, Microsoft Baseline Security Analyzer 2.0, Active Directory Domain Services Best Practices Analyzer (AD DS BPA), Scripts para diagnóstico y comprobación del funcionamiento de la plataforma y las herramientas de Soporte propias del Sistema Operativo.

Para Microsoft Exchange Server se podrá a utilizar la herramienta Microsoft Exchange Server Best Practices Analyzer 2007 V3.3 con las últimas actualizaciones disponibles y Microsoft Active Directory Topology Diagrammer.

Cabe recalcar que todas estas herramientas están enfocadas en recolectar información valiosa sobre el performance, configuraciones y estado de salud de los componentes esenciales de Directorio Activo y Microsoft Exchange Server.

Finalmente cabe mencionar que las herramientas serán ejecutadas varias veces en diferentes días con el objeto de avalar que las novedades reportadas sean válidas y no se traten simplemente de condiciones transitorias.

Para la verificación del estado de salud de la infraestructura Microsoft se seguirá el siguiente plan:

1. Reunión de Arranque de inicio de Tareas
2. Asignación de Cuentas Administrativas con privilegios sobre las diferentes plataformas
3. Coordinación de Ventanas de pruebas para ejecución de herramientas de Chequeo
4. Instalación de Herramientas de Chequeo de Estado de Salud sobre los Servidores Designados
5. Ejecución de Herramientas de Chequeo de Estado de Salud en horarios establecidos
6. Análisis de Resultados
7. Segunda Ejecución de Herramientas de Chequeo de Estado de Salud en horarios establecidos
8. Comparativa de Resultados obtenidos en las nuevas pruebas
9. Validación de novedades obtenidas en base a condiciones existentes en la red de PETROAMAZONAS EP
10. Ejecución Final de Herramientas de Chequeo de Estado de Salud en horarios establecidos
11. Comparativa de Resultados obtenidos en las nuevas pruebas

v. Fuera de Alcance

El desarrollo de este plan no contempla los siguientes puntos:

- No se considera la Revisión y/o Configuración de Dispositivos de Seguridad Perimetral que puedan intervenir en el proceso
- No se considera la Revisión y/o Configuración de Dispositivos de Red que puedan intervenir en el proceso
- No se considera la Revisión y/o Configuración de ningún otro Producto, Servidor y/o Servicio de Red que no forme parte del Alcance de este Plan.

vi. Cronograma

A continuación en la Tabla No. 4: Cronograma de Revisión Estado de Salud, se adjunta el Cronograma de Actividades de Nivel General que describen las tareas que serán ejecutadas como parte de este Plan:

**Tabla No. 4: Cronograma de Revisión Estado de Salud**

| Nombre de tarea                                                                                        | Duración      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Diagnóstico del Estado de Salud actual de la infraestructura Microsoft base de PETROAMAZONAS EP</b> | <b>6 días</b> |
| Reunión de Arranque de inicio de Tareas                                                                | 2 horas       |
| Asignación de Cuentas Administrativas con privilegios sobre las diferentes plataformas                 | 1 hora        |
| Coordinación de Ventanas de pruebas para ejecución                                                     | 1 hora        |

|                                                                                                             |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| de herramientas de Chequeo                                                                                  |          |
| Instalación de Herramientas de Chequeo de Estado de Salud sobre los Servidores Designados                   | 1 hora   |
| Ejecución de Herramientas de Chequeo de Estado de Salud en horarios establecidos                            | 4 horas  |
| Análisis de Resultados                                                                                      | 4 horas  |
| Segunda Ejecución de Herramientas de Chequeo de Estado de Salud en horarios establecidos                    | 4 horas  |
| Comparativa de Resultados obtenidos en las nuevas pruebas                                                   | 4 horas  |
| Validación de novedades obtenidas en base a condiciones existentes en la red de PETROAMAZONAS EP            | 7 horas  |
| Ejecución Final de Herramientas de Chequeo de Estado de Salud en horarios establecidos                      | 2 horas  |
| Comparativa de Resultados obtenidos en las nuevas pruebas                                                   | 2 horas  |
| Elaboración Documento Revisión de Instalación de Servicios de Directorio Activo y Microsoft Exchange Server | 16 horas |
| Documento Revisión de Instalación de Servicios de Directorio Activo y Microsoft Exchange Server Aprobado    | 0 días   |
| Diagnóstico del Estado de Salud actual de la infraestructura Microsoft base de PETROAMAZONAS EP Terminado   | 0 días   |

vii. Entregables

Para este Plan se procederá con el Desarrollo de Documento Revisión de Instalación de Servicios de Directorio Activo y Microsoft Exchange Server donde se detallan las novedades encontradas.

El documento deberá contener al menos los siguientes puntos:

1. Resumen Ejecutivo
2. Antecedentes
3. Entorno Actual
4. Objetivos
5. Alcances
6. Recopilación de Información
  - 6.1. Verificación de la conectividad entre todos los servidores controladores de dominio
  - 6.2. Infraestructura de dominios (relaciones de confianza)
  - 6.3. Información del proceso administrativo del Directorio Activo.
  - 6.4. Grupos con elevados Privilegios
  - 6.5. GPOs
  - 6.6. Roles Administrativos
  - 6.7. Estructura Administrativa
  - 6.8. Unidades Organizacionales
  - 6.9. Consideraciones Microsoft Exchange Server
  - 6.10. Aplicativos de terceros
  - 6.11. Delegación de Tareas
  - 6.12. Revisión de controladores de Dominio
  - 6.13. Sitios y servicios
  - 6.14. Herramientas para revisión de Salud de Directorio Activo
  - 6.15. Revisión de Seguridad del Directorio Activo
7. Herramientas para revisión de Salud de Microsoft Exchange Server 2007

- 7.1. Levantamiento de Servidores existentes actualmente en la Organización Exchange
- 7.2. Levantamiento de Topología de Organización Microsoft Exchange Server 2007
- 7.3. Matriz de Novedades Encontradas en Microsoft Exchange Server 2007
8. Evaluación de Novedades Encontradas
9. Novedades Críticas
10. Advertencias
11. Comparativa contra Mejores Prácticas del Fabricante
12. Novedades encontradas
13. Acciones y Recomendaciones
14. Directorio Activo
15. Matriz de análisis y resultados
16. Recomendaciones adicionales
17. Referencia

Dentro de este documento, Petroamazonas podrá encontrar información del estado de Salud de Microsoft Directorio Activo® y Microsoft Exchange Server 2007 como las que se muestran en las siguientes imágenes de ejemplo:

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

| ECPETRO: Pruebas Básicas de Funcionamiento                  | Resultado |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| Netdom Query fsmo                                           | OK        |
| Check FSMO Roles (DCdiag /test:Knowsofroleholders /v)       | OK        |
| Ping ecpetro.corp                                           | OK        |
| <a href="http://ecpetro.corp">\\ecpetro.corp</a>            | OK        |
| Acceso a la consola Directorio Activo Users & Computers     | OK        |
| Acceso a la consola Sites & Services                        | OK        |
| Acceso a la consola Directorio Activo Domain & Trusts       | OK        |
| Acceso a la consola de Administración de Políticas de Grupo | OK        |
| Acceso a las políticas Default Domain Controller            | OK        |

**Gráfica No. 9: Pruebas Básicas de Funcionamiento**

| Rol               | Servidor Responsable  |
|-------------------|-----------------------|
| Schema owner      | uiowdcg1.ecpetro.corp |
| Domain role owner | uiowdcg1.ecpetro.corp |

**Gráfica No. 10: Roles FSMO de Bosque**

| Rol                  | Servidor Responsable                |
|----------------------|-------------------------------------|
| PDC role             | UIOWDCG5.petroamazonas.ecpetro.corp |
| RID pool manager     | UIOWDCG5.petroamazonas.ecpetro.corp |
| Infrastructure owner | Uiowdcg6.petroamazonas.ecpetro.corp |

**Gráfica No. 11: Roles FSMO de Dominio**

| Destinat<br>ion DC<br>Site | Destinat<br>ion DC | Naming<br>Context                                         | Source DC<br>Site | Source<br>DC | Failur<br>es | Last<br>Succes<br>s     |
|----------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------|--------------|--------------|-------------------------|
| Quito                      | UIOWD<br>CG1       | DC=ecpetro,DC=corp                                        | CPF               | CPFWD<br>CG1 | 0            | 04/10/2<br>010<br>18:53 |
| Quito                      | UIOWD<br>CG1       | DC=ecpetro,DC=corp                                        | Quito             | UIOWDC<br>G2 | 0            | 04/10/2<br>010<br>18:53 |
| Quito                      | UIOWD<br>CG1       | CN=Configurat<br>ion,DC=ecpetr<br>o,DC=corp               | Quito             | UIOWDC<br>G6 | 0            | 04/10/2<br>010<br>18:53 |
| Quito                      | UIOWD<br>CG1       | CN=Configurat<br>ion,DC=ecpetr<br>o,DC=corp               | Quito             | UIOWDC<br>G5 | 0            | 04/10/2<br>010<br>18:53 |
| Quito                      | UIOWD<br>CG1       | CN=Configurat<br>ion,DC=ecpetr<br>o,DC=corp               | Quito             | UIOWDC<br>G2 | 0            | 04/10/2<br>010<br>18:53 |
| Quito                      | UIOWD<br>CG1       | CN=Configurat<br>ion,DC=ecpetr<br>o,DC=corp               | CPF               | CPFWD<br>CG1 | 0            | 04/10/2<br>010<br>18:53 |
| Quito                      | UIOWD<br>CG1       | CN=Schema,C<br>N=Configuratio<br>n,DC=ecpetro,<br>DC=corp | Quito             | UIOWDC<br>G5 | 0            | 04/10/2<br>010<br>18:53 |
| Quito                      | UIOWD<br>CG1       | CN=Schema,C<br>N=Configuratio<br>n,DC=ecpetro,<br>DC=corp | Quito             | UIOWDC<br>G6 | 0            | 04/10/2<br>010<br>18:53 |
| Quito                      | UIOWD<br>CG1       | CN=Schema,C<br>N=Configuratio<br>n,DC=ecpetro,<br>DC=corp | Quito             | UIOWDC<br>G2 | 0            | 04/10/2<br>010<br>18:53 |

**Gráfica No. 12: Estado de Replicación y convergencia**

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

| Indicadores                                                                       | Descripción                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Existen errores graves en los resultados                                                                                                                    |
|  | Los resultados cumplen con la línea base de Microsoft Windows 2003 Resource Kit, pero por lo menos existe una observación a ser aplicada por mejor práctica |
|  | Los resultados han cumplido con la línea base de Microsoft Windows 2003, no hay observaciones                                                               |

| Puntos a evaluar                      | Semáforos                                                                           | Resultado                                                                              | Recomendación                                            | Prioridad    |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------|
| Información DNS                       |  | Se han encontrado servidores que no tienen configurados Forwarders en el servidor DNS. | Configurar Forward faltante en el servidor DNS           | <b>MEDIA</b> |
| Información DNS                       |  | Las delegaciones hacia los servidores está rota                                        | Revisar configuraciones realizadas en los servidores DNS | <b>ALTA</b>  |
| Conteo de objetos en la base de datos |  | Esta dentro de la línea base de Windows 2003 Resource Kit                              |                                                          | <b>BAJA</b>  |

**Gráfica No. 13: Matriz de Análisis y Resultados**

| Nro. | Group Name   | Severity       | Title                                     | Group Type | Description                                                                                                                                |
|------|--------------|----------------|-------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | CPFWEXC<br>1 | Best Practices | Outlook connection range                  | Server     | All versions of Outlook are allowed to access server cpfwexc1.petroamazonas.ecpetro.com. It is recommended that older versions be blocked. |
| 2    | CPFWEXC<br>1 | Warning        | Storage driver is more than two years old | Server     | cpfwexc1.petroamazonas.ecpetro.com is more than two years old.                                                                             |

**Gráfica No. 14: Matriz de Novedades encontradas**

### 3.1.2. Plan de correcciones a la infraestructura actual

#### *i. Antecedentes*

Una vez que se termine de ejecutar el Reporte de Estado de Salud de Microsoft Directorio Activo® y Microsoft Exchange Server 2007, será necesario proceder con el Análisis de las novedades reportadas que permitan desarrollar un plan de acción para solucionar las novedades encontradas durante dicho estudio.

*ii. Alcance*

El presente plan tiene por objeto establecer un Plan de Acción que permita planificar la ejecución de las Tareas Correctivas que se consideren necesarias y aplicativas sobre la plataforma de Microsoft Directorio Activo® y Microsoft Exchange Server 2007, para lo cual será necesario una planificación adecuada que permita minimizar el impacto de los cambios realizados sobre los Servicios que brinda la infraestructura de PETROAMAZONAS EP.

*iii. Objetivos*

- Analizar las Recomendaciones obtenidas durante Reporte de Estado de Salud de Microsoft Directorio Activo® y Microsoft Exchange Server 2007 para identificar sobre que Recomendaciones se procederá a tomar Acciones Correctivas tomando en cuenta el Nivel de Impacto y el proceso de migración de toda la plataforma.
- Establecer un plan de Resolución de Novedades Encontradas el cual esté enfocado en la planificación de todos los trabajos que se hayan sido considerados como necesarios sobre la infraestructura de PETROAMAZONAS EP

*iv. Fases de Implementación*

Una vez terminado el Análisis de Estado de Salud de la infraestructura actual, se deberán seguir los siguientes pasos para la Ejecución de Tareas Correctivas:

1. Reunión de Presentación de Resultados del Análisis de Estado de Salud de la infraestructura actual con el personal de PAM TI
2. Análisis de las Novedades según clasificación: Crítica, Advertencia, Informativas, Comparativa contra Best Practices
3. Evaluación de Novedades que deberán y/o podrán ser aplicadas sobre la infraestructura de PETROAMAZONAS EP
4. Establecer prioridad de resolución de Novedades Encontradas
5. Definición de Ventanas de Trabajo para aplicación de Soluciones
6. Elaboración de Cronograma de Trabajo para ejecución de Tareas Correctivas
7. Aprobación de Cronograma de Trabajo para ejecución de Tareas Correctivas
8. Elaboración de Documentos Control de Cambios necesarios
9. Aprobación de Documentos Control de Cambios necesarios
10. Ejecución de Tareas Correctivas de Impacto Bajo sobre Directorio Activo®
11. Ejecución de Tareas Correctivas de Impacto Medio sobre Directorio Activo®
12. Ejecución de Tareas Correctivas de Impacto Alto sobre Directorio Activo®
13. Estabilización de Cambios Realizados
14. Ejecución de Tareas Correctivas de Impacto Bajo sobre Microsoft Exchange Server 2007®
15. Ejecución de Tareas Correctivas de Impacto Medio sobre Microsoft Exchange Server 2007®

16. Ejecución de Tareas Correctivas de Impacto Alto sobre Microsoft Exchange Server 2007®
17. Estabilización de Cambios Realizados
18. Elaboración de Documento Reporte de Tareas Correctivas Ejecutadas sobre la infraestructura de PETROAMAZONAS EP.

v. Fuera de Alcance

El desarrollo de este plan no contempla los siguientes puntos:

- No se considera la Revisión y/o Configuración de Dispositivos de Seguridad Perimetral que puedan intervenir en el proceso
- No se considera la Revisión y/o Configuración de Dispositivos de Red que puedan intervenir en el proceso
- No se considera la Revisión y/o Configuración de ningún otro Producto, Servidor y/o Servicio de Red que no forme parte del Alcance de este Plan.

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

vi. Cronograma

A continuación en la Tabla No. 5: Cronograma de tareas correctivas, se adjunta el Cronograma de Actividades de Nivel General que describen las tareas que serán ejecutadas como parte de este Plan:

**Tabla No. 5: Cronograma de tareas correctivas**

| Nombre de tarea                                                                                                              | Duración       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Plan de correcciones y/o ajustes a la infraestructura actual</b>                                                          | <b>9 días</b>  |
| Reunión de Presentación de Resultados del Análisis de Estado de Salud de la infraestructura actual con el personal de PAM TI | 2 horas        |
| Análisis de las Novedades según clasificación: Crítica, Advertencia, Informativas, Comparativa contra Best Practices         | 1 hora         |
| Evaluación de Novedades que deberán y/o podrán ser aplicadas sobre la infraestructura de PETROAMAZONAS EP                    | 1 hora         |
| Establecer prioridad de resolución de Novedades Encontradas                                                                  | 1 hora         |
| Definición de Ventanas de Trabajo para aplicación de Soluciones                                                              | 1 hora         |
| <b>Documento Cronograma de Trabajo para ejecución de Tareas Correctivas Aprobado</b>                                         | <b>0 horas</b> |
| Elaboración de Documentos Control de Cambios necesarios                                                                      | 1 hora         |
| <b>Documentos Control de Cambios Aprobado</b>                                                                                | <b>0 días</b>  |
| Ejecución de Tareas Correctivas de Impacto Bajo sobre Directorio Activo®                                                     | 4 horas        |
| Ejecución de Tareas Correctivas de Impacto Medio sobre Directorio Activo®                                                    | 6 horas        |
| Ejecución de Tareas Correctivas de Impacto Alto sobre Directorio Activo®                                                     | 8 horas        |
| Estabilización de Cambios Realizados                                                                                         | 9 horas        |

|                                                                                                                 |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Ejecución de Tareas Correctivas de Impacto Bajo sobre Microsoft Exchange Server 2007®                           | 4 horas |
| Ejecución de Tareas Correctivas de Impacto Medio sobre Microsoft Exchange Server 2007®                          | 6 horas |
| Ejecución de Tareas Correctivas de Impacto Alto sobre Microsoft Exchange Server 2007®                           | 9 horas |
| Estabilización de Cambios Realizados                                                                            | 9 horas |
| Elaboración de Documento Reporte de Tareas Correctivas Ejecutadas sobre la infraestructura de PETROAMAZONAS EP. | 8 horas |
| Reporte de Tareas Correctivas Ejecutadas sobre la infraestructura de PETROAMAZONAS EP Aprobado                  | 0 días  |
| Plan de correcciones y/o ajustes a la infraestructura actual Terminado                                          | 0 días  |

vii. Entregables

Para este Plan se han considerado los siguientes Entregables:

- Desarrollo del Cronograma de Actividades de Acciones Correctivas (Diagrama de Gantt detallando las tareas, fechas de ejecución, tiempos aproximados para ejecución de Tareas y recursos). Este archivo será desarrollado en Microsoft Project y deberá ser aprobado por PETROAMAZONAS EP previo a la ejecución del mismo

A continuación; en la

Tabla No. 6: Ejemplo cronograma de tareas correctivas, se muestra un Cronograma de Tareas a manera de Ejemplo como el que se debería desarrollar para PETROAMAZONAS EP:

**Tabla No. 6: Ejemplo cronograma de tareas correctivas**

| Nombre de tarea                                                             | Duración       |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Plan de Remediación</b>                                                  | <b>14 días</b> |
| Problemas de replicación con el Controlador de Dominio de Cuenca            | 1 día          |
| Administración Directorio Activo                                            | 4 días         |
| Revisión de Políticas de Grupo (GPOs)                                       | 3 días         |
| Servidores Catálogos Globales mal ubicados                                  | 1 días         |
| No existe un proceso de obtención de copias de seguridad                    | 1 días         |
| Depuración Servicios DNS                                                    | 1 días         |
| Varias                                                                      | 2 días         |
| Existen demasiadas cuentas con privilegios administrativos sobre el dominio | 1 días         |
| <b>Entrega y Cierre de Proyecto</b>                                         | <b>4 días</b>  |
| Finalizado Plan de Remediación                                              | 0 horas        |

- Desarrollo de Documento Informe de Plan de Remediación donde se detallan la Ejecución de las Tareas Correctivas ejecutadas sobre la infraestructura de PETROAMAZONAS EP.

El documento deberá contener al menos los siguientes puntos:

1. Resumen Ejecutivo
2. Objetivos
3. Antecedentes
4. Alcance
5. Entorno Actual
6. Tareas Correctivas Ejecutadas

- 6.1. Descripción del Problema y Tarea Correctiva Ejecutada Nro.  
1
- 6.2. Descripción del Problema y Tarea Correctiva Ejecutada Nro.  
2
- 6.3. Descripción del Problema y Tarea Correctiva Ejecutada Nro.  
3
- 7. Referencia
- 8. Anexos

### **3.1.3.Recomendaciones de mejora**

En los siguientes puntos a continuación se procede a detallar todas las recomendaciones que se han considerado significativas para optimizar de mejor manera la infraestructura actual, teniendo en cuenta varios criterios tales como: Optimización de Recursos de Hardware y Software, Esquemas de Administración, Nuevas Funcionalidades de las Nuevas Versiones de los Productos, Tendencias Actuales, entre otros.

Las recomendaciones detalladas a continuación fueron desarrolladas en base a la información proporcionado por PETROAMAZONAS EP; sin embargo se entiende que, dichas recomendaciones deberán ser desarrolladas con mayor profundidad durante una Fase definida de Arquitectura una vez que el proyecto sea puesto en producción.

Finalmente es importante señalar que todas las recomendaciones descritas a continuación son analizadas tomando como referencia los productos desarrollados por Microsoft; pero esto

no quiere decir que, PETROAMAZONAS EP pueda considerar otros fabricantes para la implementación de las mismas.

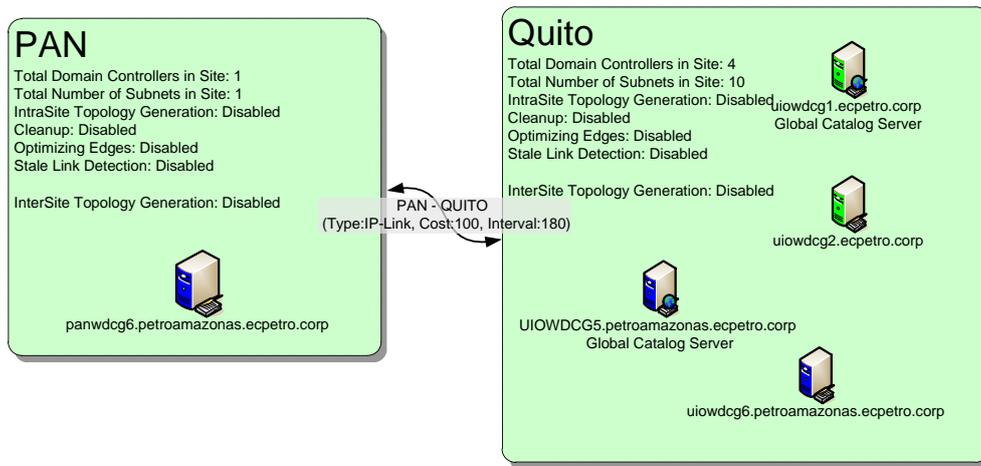
### **3.1.3.1. Ajuste general Topología de Sitios**

#### Descripción de la Situación Actual:

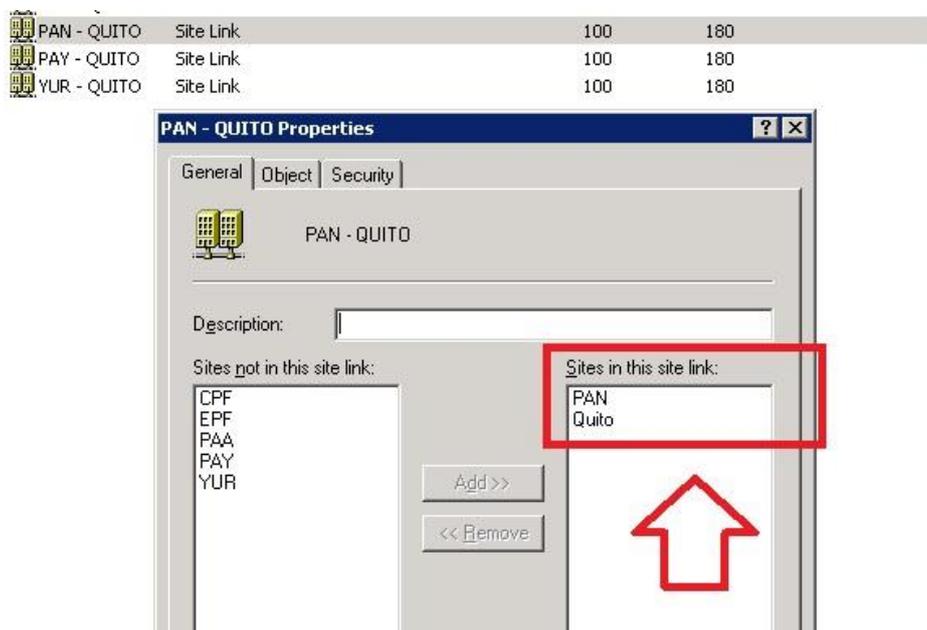
Dentro de la infraestructura base de PETROAMAZONAS EP, se tiene configurado el Servicio de DFS, el cual permite replicar de manera automática los contenidos de los Servidores de Archivos entre Quito y CPF.

Físicamente PAÑACocha tienen 2 enlaces hacia EPF, y el EPF tiene enlaces hacia CPF. En base a este criterio, los usuarios de PAÑACocha deberían utilizar los Servicios DFS contra el Servidor de Archivos de CPF. Sin embargo han existido reportes de usuarios que establecen conexión hacia el Servidor de Archivos de QUITO.

Una de las posibles causas para que se presente este comportamiento podría ser que el Sitio de Directorio Activo de PAÑACocha está conectado directamente al Sitio de QUITO como se muestra en la Gráfica No. 15: Configuración Replicación PAN – Quito y Gráfica No. 16: Configuración de Link de Replicación

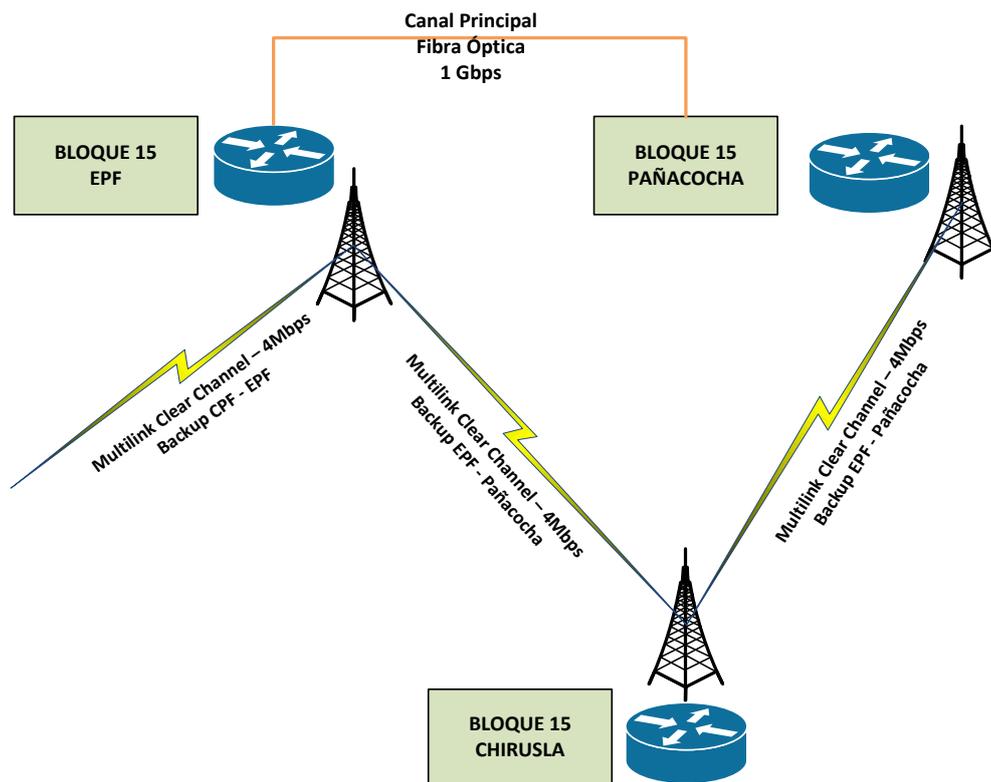


**Gráfica No. 15: Configuración Replicación PAN – Quito**



**Gráfica No. 16: Configuración de Link de Replicación**

Sin embargo esto NO refleja la interconexión física de la tipología de red y/o los enlaces WAN de comunicación existente; ya que según la Gráfica No. 17: Enlaces WAN EPF y PAÑACOCKA; éste último, mantiene conexión física contra EPF.



**Gráfica No. 17: Enlaces WAN EPF y PAÑACOCKA**

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

## Recomendación de Arquitectura

Las recomendaciones del fabricante recomiendan que la topología de Sitios de Directorio Activo, debieran reflejar la topología física de interconexión de enlaces WAN<sup>3</sup>

Sin embargo la configuración actual no está ajustada a esta realidad de PETROAMAZONAS EP; por esta razón se recomienda reconfigurar la topología de replicación de Sitios de Directorio Activo de tal manera que el Sitio de Pañacocha replique su información contra el Sitio de EPF.

Esto nos ayudará a optimizar el funcionamiento de replicación de objetos de directorio Activo y el funcionamiento del flujo de correo electrónico SMTP en caso de que a futuro se desplieguen servidores de correo electrónico Microsoft Exchange Server 2007 o superior sobre el Sitio de Pañacocha.

Finalmente este cambio también podría ayudar para que los clientes de PAÑACOCKA que se conectan al Servicio de DFS, lo hagan directamente contra el Servidor más cercano; es decir, el Servidor de Archivos de CPF.

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

---

<sup>3</sup><http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc731907.aspx>

### **3.1.3.2. Optimizar Servidores Controladores de Dominio**

#### Descripción de la Situación Actual:

Actualmente el Bosque de Directorio Activo de Petroamazonas está compuesto por 2 dominios: ECPETRO.CORP. Root Domain y PETROAMAZONAS.ECPETRO.CORP, Child domain; donde se colocan todos los objetos de recursos tales como: Cuentas de Usuario, Cuentas de Servidores, Cuentas de Equipos, etc. Como se puede apreciar en la Gráfica No. 18: Controladores de Dominio existentes

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

## ecpetro.corp

NetBIOS Name: ECPETRO  
 Domain functional level: Windows Server 2003  
 Total DC's: 9  
 fsmoPDC: uiowdcg1.ecpetro.corp  
 fsmoINFRA: uiowdcg2.ecpetro.corp  
 fsmoRID: uiowdcg1.ecpetro.corp  
 fsmoDomain: uiowdcg1.ecpetro.corp  
 fsmoSchema: uiowdcg1.ecpetro.corp  
 AD Schema: 31 (Windows 2003 R2)  
 EX Schema: 11116 (Exchange 2007 SP1)  
 RTC Schema: 0 (Unknown OCS/Lync version)

5.2 (3790) [Service Pack 2]

## petroamazonas.ecpetro.corp

NetBIOS Name: PETROAMAZONAS  
 Domain functional level: Windows Server 2003  
 Total DC's: 11  
 fsmoPDC: UIOWDCG5.petroamazonas.ecpetro.corp  
 fsmoINFRA: uiowdcg6.petroamazonas.ecpetro.corp  
 fsmoRID: UIOWDCG5.petroamazonas.ecpetro.corp

5.2 (3790) [Service Pack 2]

**Gráfica No. 18: Controladores de Dominio existentes**

Como se puede apreciar en la gráfica anterior (Gráfica No. 18: Controladores de Dominio existentes), existen un total de 20 Servidores controladores de dominio distribuidos entre los diferentes Sitios de Directorio Activo. Estos servidores se encuentran distribuidos como se puede apreciar en la Gráfica No. 5: Topología de Sitios de Directorio Activo.

### Recomendación de Arquitectura

Tomando en cuenta las siguientes premisas:

- Los enlaces WAN de PETROAMAZONAS EP tienen una disponibilidad considerablemente alta y a la vez cuentan con enlaces paralelos que les proveen redundancia para todos los puntos principales donde se concentran los Servidores Controladores de Dominio.
- Los controladores de dominio del ROOT DOMAIN son utilizados solamente para: Cambios de configuración a Nivel de Bosque (Ej.: Ampliación de Esquema, Nuevo Dominio Child, Relaciones de Confianza con otros bosques de Directorio Activo) y para autenticación 802.1x con Appliances Cisco ACS 1113 en Quito, CPF y EPF.
- Los controladores de dominio del CHILD DOMAIN son utilizados para procesos de autenticación de Equipos, Usuarios y Servicios; configuración y sincronización de Hora, Cambios emergentes tales como: Cambio de contraseña,

Bloqueos y/o Des habilitación de Cuentas de Directorio Activo e Integración contra Microsoft Exchange Server, autenticación contra WEBSense, entre otros:

Existiría la posibilidad de:

- Que los Servidores Controladores de Dominio de CPF y EPF (al menos para el Dominio ROOT) podrían hacer contingencia mutua entre ellos debido a la interconectividad existente entre ellos. Esto quiere decir que se podría retirar 1 Servidor Controlador de Dominio ROOT de CPF y 1 Servidor Controlador de Dominio ROOT de EPF. Los dispositivos CISCO ACS 1113, pueden hacer failover entre el Servidor Controlador de Dominio Root de CPF o EPF.
- Que en el Sitio PAA no existen dispositivos CISCO ACS 1113 ni ningún otro aplicativo que requiera integración contra el dominio ROOT, se podría retirar el/los Servidor(es) Controlador(es) de Dominio Root.
- Que en el Sitio PAY no existen dispositivos CISCO ACS 1113 ni ningún otro aplicativo que requiera integración contra el dominio ROOT, se podría retirar el/los Servidor(es) Controlador(es) de Dominio Root.

Con las recomendaciones detalladas anteriormente se podrían retirar de producción al menos un total de 5 Servidores

Controladores de Dominio del Dominio ROOT (1 EPF, 1 CPF, 1 PAA y 2 PAY), lo cual reduce la complejidad de Replicación y Administración de Directorio Activo, reduce el licenciamiento de Productos involucrados y ayuda al personal de PAM TI a reducir su tiempo de Gestión administrativa sin impactar el funcionamiento de la plataforma actual.

Finalmente cabe la pena mencionar que este análisis podría ser extendido para los Servidores Controladores de Dominio del Dominio CHILD manteniendo las consideraciones del caso con respecto a la interacción versus Microsoft Exchange, WEBSense y otros.

### **3.1.3.3. Utilizar Servidores Core Edition**

#### Nueva Funcionalidad de Producto:

Server Core de Microsoft Windows Server 2008 es una nueva opción para instalar Windows Server 2008. La instalación de Server Core provee un entorno mínimo para ejecutar roles de servidor específicos, que reduce la necesidad de mantenimiento y los requisitos de administración además de la vulnerabilidad de los roles de servidor ya que NO posee interfaz gráfica.

La instalación de Server Core admite los siguientes roles de servidor, cuyo nombre se mantiene en inglés:

- Active Directory Domain Services

- Active Directory Lightweight Directory Services (AD LDS)
- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) Server
- DNS Server
- File Services
- Print Server
- Streaming Media Services

Las siguientes funciones opcionales también son admitidas:

- Microsoft Failover Cluster
- Network Load Balancing
- Subsystem for UNIX-based Applications
- Windows Backup
- Multipath I/O
- Removable Storage Management
- Windows Bitlocker Drive Encryption
- Simple Network Management Protocol (SNMP)
- Windows Internet Naming Service (WINS)
- Telnet client
- Quality of Service (QoS)

Para ofrecer este entorno mínimo, Server Core sólo instala el subconjunto de los binarios solicitados por los roles de servidor admitidos. Por ejemplo, el corazón de Explorer no se instala como parte de la instalación de Server Core. En cambio, la interfaz de usuario predeterminada para una instalación de Server Core es el símbolo de comando. Una vez instalado y configurado el servidor, se puede manejarlo localmente por medio del símbolo de comando o en

forma remota utilizando el Escritorio Remoto. También se puede administrar el servidor de manera remota utilizando la MMC (Microsoft Management Console o Consola de Administración Remota) o líneas de comando que admiten el uso remoto.

### Beneficios de una Instalación de Server Core

En Windows Server 2008, la opción de instalación de Server Core brinda los siguientes beneficios:

- **Mantenimiento Reducido.** Como sólo instala lo estrictamente necesario para contar con un servidor manejable con DHCP, File, Print, DNS, Media Services, AD LDS, o Directorio Activo, una instalación de Server Core exige menos mantenimiento.
- **Superficie vulnerable a ataques, reducida.** Como las instalaciones de Server Core son mínimas, en el servidor se ejecutan menos servicios y aplicaciones. Por lo tanto disminuye el tamaño de la superficie vulnerable a posibles ataques.
- **Administración reducida.** Como Server Core instala menos aplicaciones y servicios que de costumbre, en el servidor existen menos programas para administrar.
- **Menos espacio de disco requerido.** Una instalación de Server Core se conforma con aproximadamente 1 gigabyte (GB) de espacio de disco para ejecutar la instalación, y aproximadamente 2 GB para ejecutar operaciones posteriores a la instalación.

## Oportunidad Operativa para PETROAMAZONAS EP

Para PETROAMAZONAS EP, se podría considerar utilizar Windows Server 2008 R2 CORE EDITION en el despliegue de Servidores Controladores de Dominio, DNS, DHCP, File Servers o Print Servers con el objetivo de optimizar el consumo de Requerimientos de Hardware.

Un candidato Ideal para el proceso de evaluación podrían ser los servidores DNS PERIMETRALES. Actualmente estos Servidores son Físicos y tienen 4GB de RAM, pero podrían ser remplazados con Servidores Físicos más pequeños o Máquinas Virtuales que no requerirían más allá de 1Gb de Memoria RAM. Al no tener interfaz gráfica poseen de una interfaz reducida de ataque, ideal para estos servidores que interactúan contra peticiones de Internet.

Obviamente sería necesario evaluar con el personal de PETROAMAZONAS EP los esquemas de Administración sobre dichos Servidores y ver si definitivamente presenta o no una Oportunidad Operativa para PETROAMAZONAS EP.

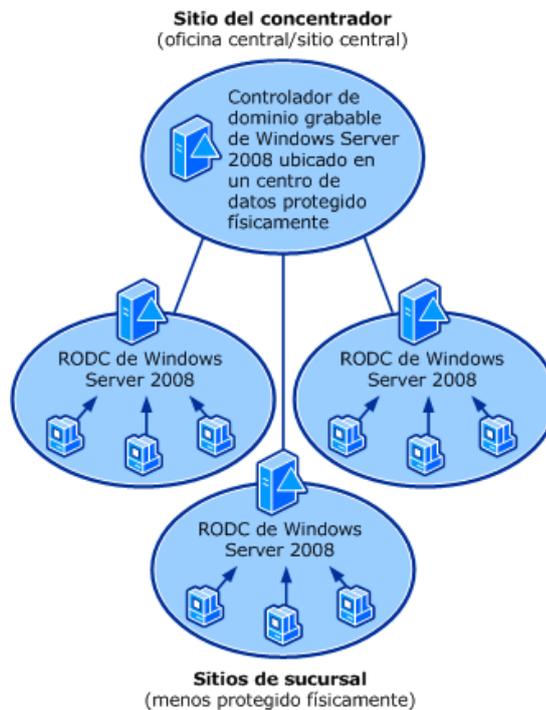
ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

### **3.1.3.4. Utilizar Controladores de Dominio de Lectura**

#### Nueva Funcionalidad de Producto

Un RODC es un controlador de dominio adicional para un dominio que hospeda particiones de sólo lectura de la base de datos de Directorio Activo. Un RODC está diseñado principalmente para su implementación en un entorno de sucursal. Por lo general, las sucursales tienen relativamente pocos usuarios, escasa seguridad física, poco ancho de banda a un sitio del concentrador y escaso conocimiento de TI local. La siguiente figura ilustra el entorno de sucursal del RODC.

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL



**Gráfica No. 19: Entorno de uso de RODC**

### Características de un RODC

Un RODC puede solucionar muchos de los desafíos planteados en escenarios con sucursales debido a la falta de seguridad, ancho de banda y experiencia técnica. Las principales características de un RODC son:

- Replicación Unidireccional
- Base de datos de Directorio Activo solo lectura
- Cacheo de Credenciales
- Replicación Unidireccional

- Al no haber cambios directamente hechos en los RODC no hay replicación en dirección a los DC normales (RWDC) esto reduce el esfuerzo de los DC/BHS en la coordinación/sincronización de la replicación inter-sitios.
- La replicación RODC aplica tanto a la base de Directorio Activo como al sistema de archivos distribuidos (DFS).

### Base de Datos de Directorio Activo Solo Lectura

Los RODC contienen todos los objetos y atributos que posee un DC normal, pero los clientes no pueden escribir cambios directamente en un RODC. Esto significa que los cambios mal intencionados hechos en una sucursal no podrán corromper las bases del árbol/dominio de Directorio Activo. Las aplicaciones que necesiten lectura LDAP podrán hacerlo mientras que las que requieran operaciones de escrituras serán desviadas a la locación central donde el personal especializado determinara quien y bajo qué condiciones podrá escribir en Directorio Activo.

### Almacenamiento temporal (Caché) de Credenciales

El Almacenamiento temporal de credenciales es el proceso por el cual se almacenan las credenciales de usuarios y/o computadoras. La credencial se compone de un pequeño conjunto de aproximadamente 10 passwords que están asociadas a un security principal. De manera predeterminada un RODC no almacena estas credenciales, excepto para su propia cuenta y para

una cuenta krbtgt para ese RODC, En caso de ser necesario el administrador debe especificar explícitamente que otro security principal almacenar.

El RODC es anunciado en su propio sitio como el Key Distribution Center (KDC) para ese sitio. Tal como se dijo antes el RODC usa una cuenta krbtgt y password distintas que un KDC en un DC normal usa cuando este firma o encripta un TGT, por lo tanto este procedimiento brinda aislamiento criptográfico entre controladores de dominio en diferentes sitios evitando de esta manera que un RODC dé tickets en otras sucursales o incluso en el sitio central.

El RWDC reconoce que el pedido viene de un RODC justamente por el uso de la cuenta krbtgt especial, la política de replicación de passwords determinará si las credenciales del usuario o computadora a validar debe ser replicadas desde el RWDC al RODC, si la política lo permite, la credencial será replicada y el RODC podrá seguir autenticando directamente al usuario o computadora hasta que la credencial cambie.

Limitando la replicación de credenciales explícitamente a los usuarios que residen en esa sucursal para ser autenticados por ese RODC, la posibilidad de exponer credenciales en ese sitio está limitada a unos pocos usuarios normalmente con pocos privilegios.

Por lo tanto en caso de ser literalmente robado o atacado solo el pequeño conjunto de usuarios puede ser potencialmente comprometido.

### Lineamientos que se deben Considerar:

Para implementar RODC se deberá tener en cuenta los siguientes puntos

- El Bosque de Directorio Activo debe ser preparado para soportar Controladores de Dominio Windows Server 2008
- Los Dominios del Bosque de Directorio Activo debe ser preparado para soportar Controladores de Dominio Windows Server 2008
- El RODC necesita enviar el pedido de autenticación a un DC corriendo Windows Server 2008. La política de replicación de passwords determinara si las credenciales serán replicadas a ese RODC
- El nivel funcional del dominio debe ser al menos Windows 2003 para que la delegación Kerberos pueda ser implementada.
- Aunque no es necesario, es recomendable que el nivel funcional del árbol sea también Windows 2003, de tal manera que la característica de replicación de atributos con valores múltiples (ejemplo: grupos) sean replicados a nivel de cambio de valor y no todo el atributo completo. Esto proporciona un alto nivel de consistencia en la replicación.
- No está soportado múltiples RODC para el mismo dominio en el mismo sitio por que los RODC no comparten información entre sí. Por ese motivo implementando múltiples RODC podrían significar distintos cacheos para la misma autenticación en un momento dado significando

inconsistencias en el inicio de sesión si el vínculo WAN entre el sitio y la central está fuera de línea.

#### Oportunidad Operativa para PETROAMAZONAS EP

Para PETROAMAZONAS EP, se podría considerar utilizar controladores de Dominio de Sólo Lectura (Read Only Domain Controllers - RODC) en aquellos Sitios Geográficos donde no existan las seguridades físicas necesarias y dichos servidores se encuentren expuestos al alcance de cualquier usuario malintencionado.

### **3.1.3.5. Reducción de Carga Administrativa**

#### Funcionalidad Mejorada de Producto

Role Based Access Control (RBAC) es el nuevo modelo de permisos de Microsoft Exchange Server 2010. Con RBAC no necesitará modificar ni administrar las listas de control de acceso, como sucedía en Exchange Server 2007. Las listas de control de acceso dificultaban el uso de Exchange 2007, pues había que modificarlas sin causar resultados no deseados, había que mantener dichas modificaciones en las actualizaciones posteriores y había que solucionar los problemas que pudieran surgir al no utilizarlas de la forma habitual.

RBAC permite controlar lo que los administradores y los usuarios finales pueden hacer, ya sea de un modo general o pormenorizado, así como alinear más exactamente los roles que se

asignan a usuarios y administradores con los verdaderos roles que éstos desempeñan dentro de la organización. En Exchange 2007, el modelo de permisos de servidor se aplicaba solamente a los administradores encargados de la infraestructura de Exchange 2007. Sin embargo, en Exchange 2010 RBAC controla tanto las tareas administrativas que se pueden llevar a cabo como las posibilidades que tienen los usuarios de administrar su propio buzón y grupos de distribución.

Mediante RBAC se pueden asignar permisos a los usuarios de una organización de dos formas distintas, en función de si el usuario es administrador o usuario experto, o bien usuario final: grupos de roles de administración y directivas de asignación de roles de administración. Cada método asocia a los usuarios con los permisos que necesitan para realizar su trabajo. También se puede usar un tercer método más avanzado: la asignación directa de roles de usuario. En las siguientes secciones de este tema se describe RBAC con ejemplos sobre el modo de usarlo.

### Oportunidad Operativa para PETROAMAZONAS EP

Aprovechando esta nueva funcionalidad PETROAMAZONAS EP podrá definir Roles administrativos sobre la plataforma de Correo Electrónico, cada Rol tendrá un conjunto de permisos y acciones que podrán ejecutar sobre un Conjunto de Objetos específicos de la Organización Exchange. De esta manera se podrán delegar tareas de operación a la Mesa de Ayuda o Ingenieros de Soporte según sea el caso más conveniente.

### **3.1.3.6. Reducir la utilización de Archivos \*.PST**

#### Nueva Funcionalidad de Producto

Archiving es una característica disponible en Microsoft Exchange Server 2010, capaz de eliminar la necesidad de archivos de carpetas personales (\*.pst). Con el archivo personal de Exchange Server 2010, las carpetas del archivo de correo electrónico se almacenan en línea para que los usuarios tengan acceso a los archivos archivados mediante Microsoft Outlook Web App o desde un equipo secundario mediante Outlook 2010 o, ahora, Outlook 2007. Mediante cualquiera de estas aplicaciones cliente, los usuarios pueden ver un buzón de archivo y mover o copiar mensajes entre sus buzones principales y el archivo.

Outlook usa archivos \*.pst para almacenar datos localmente en los equipos de los usuarios o los recursos compartidos de red. A diferencia de los archivos de almacén sin conexión (\*.ost) que usa Outlook en el modo caché de Exchange para almacenar una copia del buzón de correo para acceso sin conexión, los archivos \*.pst no se sincronizan con el buzón de correo de Exchange del usuario. Si un usuario mueve mensajes a un archivo \*.pst, dichos mensajes se quitan del buzón de correo.

Usar archivos \*.pst para administrar los datos de mensajería puede causar los problemas siguientes:

- Archivos no administrados Por lo general, los archivos \*.pst son creados por usuarios y residen en sus equipos o en los recursos compartidos de red. La organización no los

administra. Por consiguiente, los usuarios pueden crear varios archivos \*.pst que contengan mensajes idénticos o distintos y almacenarlos en ubicaciones diferentes, sin control de la organización.

- Aumento de los costos de detección Algunos procesos judiciales y requisitos empresariales o normativos pueden dar lugar a solicitudes de detección. Localizar los datos de mensajería que contienen los archivos \*.pst ubicados en los equipos de los usuarios puede resultar una tarea manual costosa. Dado que el seguimiento de archivos \*.pst no administrados puede ser difícil, es posible que los datos \*.pst no puedan detectarse en muchos de los casos. Es posible que esto exponga a la organización a riesgos legales y financieros.
- Incapacidad de aplicar directivas de retención de mensajería No se pueden aplicar directivas de retención de mensajería a mensajes ubicados en archivos \*.pst. Por ello, en función de las normas aplicables o del negocio, es posible que la organización no cumpla con los requisitos normativos.
- Riesgo de robo de datos Los datos de mensajería almacenados en archivos \*.pst son vulnerables al robo de datos. Por ejemplo, los archivos \*.pst suelen almacenarse en dispositivos portátiles tales como equipos portátiles, discos duros extraíbles, y medios portátiles tales como unidades USB, CD y DVD.

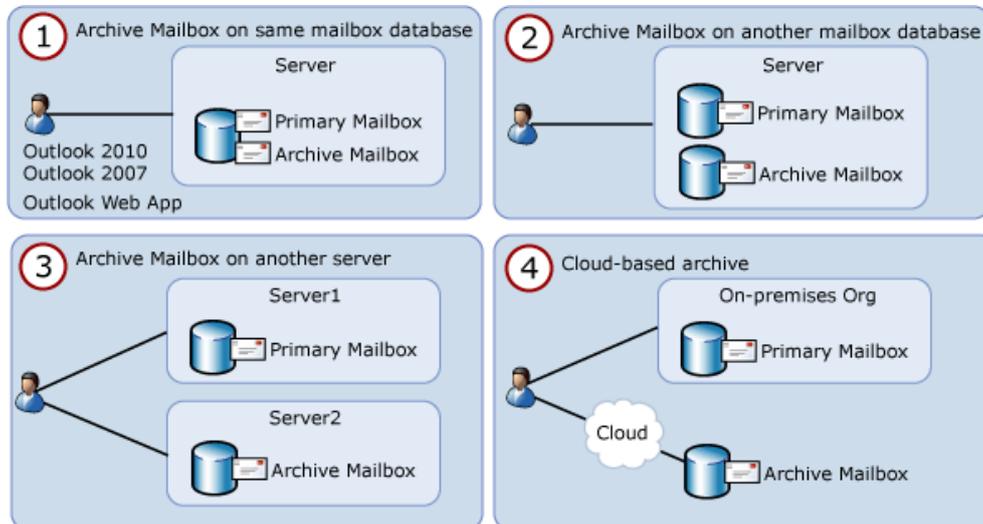
- Vista fragmentada de los datos de mensajería Los usuarios que almacenan información en archivos \*.pst no obtienen una vista uniforme de sus datos. Por lo general, los mensajes almacenados en archivos \*.pst solo están disponibles en el equipo donde se encuentra el archivo \*.pst. Por consiguiente, si los usuarios obtienen acceso a sus buzones de correo mediante Outlook Web App o Outlook en otro equipo, no es posible obtener acceso a los mensajes almacenados en sus archivos \*.pst.

### Archivo Personal

En Microsoft Exchange Server 2010, los archivos personales proporcionan a los usuarios una ubicación de almacenamiento alternativa donde almacenar el historial de los datos de mensajería.

Un archivo personal es un buzón de correo adicional (denominado buzón de archivo) habilitado para un usuario de buzón de correo. Los usuarios de Outlook 2010, Outlook 2007 y Outlook Web App disponen de acceso ininterrumpido a su buzón de archivo. Mediante cualquiera de estas aplicaciones cliente, los usuarios pueden visualizar un buzón de archivo y transferir o copiar mensajes entre su buzón de correo principal y el archivo. Los archivos personales presentan una vista uniforme de los datos de mensajería a los usuarios y eliminan la sobrecarga de usuarios que se requiere para administrar los archivos \*.pst. Al eliminar el uso de archivos \*.pst se reduce de forma significativa la posibilidad de que la organización se enfrente a los riesgos descritos en la sección anterior.

En Exchange 2010 Service Pack 1 (SP1), puede aprovisionar el archivo personal de un usuario en la misma base de datos de buzón de correo que el buzón principal del usuario, en otra base de datos de buzón de correo en el mismo servidor de buzón de correo, o bien una base de datos de buzón de correo en otro servidor de buzón de correo en el mismo sitio de Directorio Activo. De esta forma, se proporciona flexibilidad para usar la arquitectura de almacenamiento con niveles y para almacenar buzón de archivo en un subsistema de almacenamiento distinto, como almacenamiento que roza el límite. En implementaciones de Exchange 2010 locales, también puede aprovisionar un archivo basado en la nube para buzón de correo que se encuentren en los servidores de buzón de correo locales.



**Gráfica No. 20: Aprovisionamiento de buzón de archivo**

## Acceso de Cliente a buzones de Archivo

En la Tabla No. 7: Acceso de clientes a buzones de archivo, se indican las aplicaciones cliente que se pueden usar para obtener acceso a buzones de archivo.

**Tabla No. 7: Acceso de clientes a buzones de archivo**

| Cliente                                      | Acceso a buzón de archivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Outlook 2010, Outlook 2007 y Outlook Web App | <p>Sí. Los usuarios de Outlook 2010, Outlook 2007 y Outlook Web App pueden copiar o mover elementos de su buzón de correo principal a su buzón de archivo, así como usar directivas de retención para mover elementos al archivo.</p> <p>NOTA:</p> <p>Asimismo, los usuarios de Outlook 2010 y Outlook 2007 pueden copiar o mover elementos de archivos .pst a su buzón de archivo. Para conocer los requisitos de licencia de Microsoft Outlook consulte <a href="#">Requisitos de licencias para directivas de retención y de archivo personal</a> (en inglés).</p> <p>Los usuarios de Outlook 2007 requieren la <a href="#">Actualización acumulativa de Office 2007 de febrero de 2011</a> (en inglés). Existen algunas diferencias entre la compatibilidad de archivos entre Outlook 2010 y Outlook 2007. Para obtener más información, consulte el artículo del blog del</p> |

|                                      |                                                                                                                           |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | equipo de Exchange <u>Sí, Virginia, Outlook 2007 ofrece compatibilidad con los archivos de Exchange 2010 (en inglés).</u> |
| Outlook 2003 y clientes más antiguos | No                                                                                                                        |
| Microsoft Exchange ActiveSync        | No                                                                                                                        |

Outlook no crea una copia local de buzón de archivo en el equipo de un usuario, aunque esté configurado para usar el modo caché de Exchange. Los usuarios solo pueden obtener acceso a los buzones de archivo en el modo en línea.

### Oportunidad Operativa para PETROAMAZONAS EP

PETROAMAZONAS EP actualmente no cuenta con ninguna solución de Archiving para correos electrónicos. La mayoría del personal de PETROAMAZONAS EP utiliza archivos \*.pst para el almacenamiento de todo su correo histórico, muchos de estos archivos \*.pst residen de manera local en los equipos de los usuarios y otra gran parte de estos archivos residen en los servidores de archivos llegando en algunos casos a utilizar cerca del 70% de espacio disponible de dichos servidores.

Esta nueva funcionalidad de Microsoft Exchange Server 2010 permitirá a PETROAMAZONAS EP obtener administración sobre el correo histórico de la organización con lo cual podrá obtener los siguientes beneficios:

- Reducción de consumo del espacio disponible de los Servidores de Archivos
- Administración sobre el correo histórico de la compañía
- Facilidad de Aplicar Políticas de Retención en base a políticas determinadas por la compañía
- Se incrementa notablemente la Facilidad de levantar búsquedas autorizadas por conceptos de Auditoría, llegando a cubrir elementos de correo electrónico históricos que hoy en la actualidad no pueden ser revisados a menos que el Administrador acceda localmente al archivo .pst del usuario y realice la búsqueda y concatenación respectiva.
- Reducción del Riesgo de Pérdida de Información

Finalmente cabe señalar que esta solución puede requerir tipo de licenciamiento CAL Enterprise para todos los usuarios de correo electrónico. La licencia de Servidor puede ser Estándar o Enterprise según otras condiciones de Diseño.

### **3.1.3.7. Auditoría de Correo Electrónico**

#### Nueva Funcionalidad de Producto

La Búsqueda en varios buzones de Microsoft Exchange Server 2010 ayuda a realizar búsquedas de detección de contenido pertinente dentro de buzones de Exchange.

La Búsqueda en varios buzones usa los índices de contenido creados por Exchange Search. El Panel de control de Exchange (ECP) ofrece una interfaz de búsqueda fácil de usar para personal no técnico, como personal legal y de cumplimiento, responsables de registros y profesionales de recursos humanos (HH. RR.). El control de acceso basado en roles proporciona el grupo de roles de administración de Administración de detección para delegar tareas de detección a personal no técnico, sin necesidad de suministrar privilegios elevados que permitan a un usuario realizar cambios operativos en la configuración de Exchange.

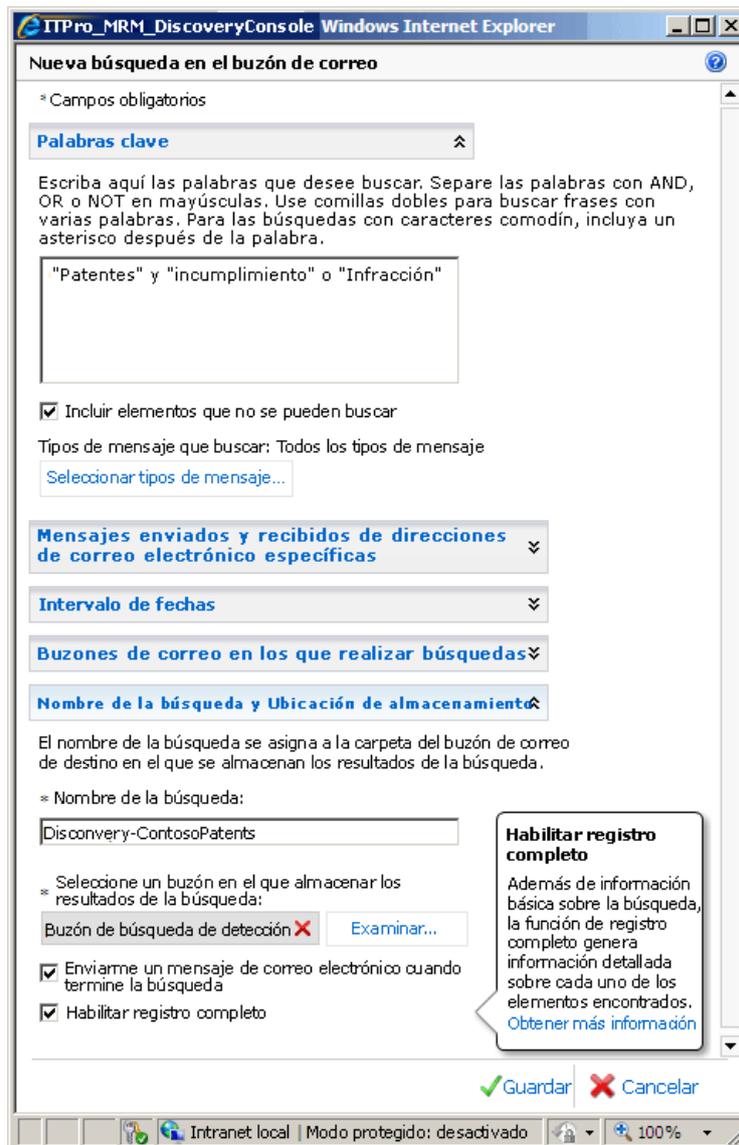
#### Grupo de roles de administración de detección y roles de administración

Para que los usuarios realicen búsquedas de detección, debe agregarlos al grupo de roles de RBAC de Administración de detección. Este grupo de roles consta de dos roles de administración: el rol Búsqueda en el buzón, que permite a un usuario realizar una búsqueda de detección, y el rol Retención legal,

que permite a un usuario colocar un buzón de correo en retención por juicio.

De forma predeterminada, el grupo de roles de Administración de detección no tiene ningún miembro. Los permisos necesarios para realizar tareas relacionadas con la detección no se asignan a ningún usuario. Además, de forma predeterminada, los administradores de Exchange no tienen permisos para realizar búsquedas de detección. En la Gráfica No. 21: Interfaz de búsqueda de correos, se puede apreciar un ejemplo de búsqueda de correos en múltiples buzones:

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL



**Gráfica No. 21: Interfaz de búsqueda de correos**

### Visualización de los resultados de la búsqueda

Los resultados de la búsqueda se copian en el buzón de correo de detección seleccionado como buzón de destino para la búsqueda. Si usa un buzón de correo de destino distinto del buzón

de búsqueda de detección predeterminado, debe asignar permisos de acceso a buzones a los usuarios autorizados para que puedan tener acceso a ese buzón de detección. Los usuarios autorizados pueden tener acceso al buzón de correo mediante Microsoft Office Outlook Web App o Outlook.

### Oportunidad Operativa para PETROAMAZONAS EP

Actualmente PETROAMAZONAS EP no cuenta con una herramienta que le permita ejecutar Auditoría sobre la plataforma de Correo Electrónico. Cuando existen este tipo de requerimientos, la mesa de ayuda los escala a los especialistas designados quienes tienen que utilizar su tiempo ejecutando tareas de análisis de Seguimiento de Mensajes, Barrido de Logs y búsquedas locales sobre Buzones y Archivos \*.pst locales.

Con la implementación de una solución de Auditoría como la descrita anteriormente se podrían obtener los siguientes beneficios:

- Delegar y Garantizar que las personas que realicen Auditorías sobre buzones de correo electrónico sean solamente aquellas personas designadas para este tipo de funciones. Ej.: Departamento de RRHH
- Búsqueda Empresarial y Auditoría sobre correo actual y correo histórico de los usuarios (Siempre y cuando se habilite la opción de Archivo Personal) sin la necesidad de que el Especialista tenga que estar realizando todo un análisis de Seguimiento de Mensajes, Logs o archivos personales .pst

- Búsqueda en base al contexto del contenido del correo electrónico gracias al motor de Búsqueda e Indexación de Microsoft Exchange Server
- Búsqueda en base a varios parámetros como rangos de fechas, operadores de búsqueda, buzones específicos de búsqueda, etc.

Finalmente cabe señalar que esta solución puede requerir tipo de licenciamiento CAL Enterprise para todos los usuarios de correo electrónico. La licencia de Servidor puede ser Estándar o Enterprise según otras condiciones de Diseño.

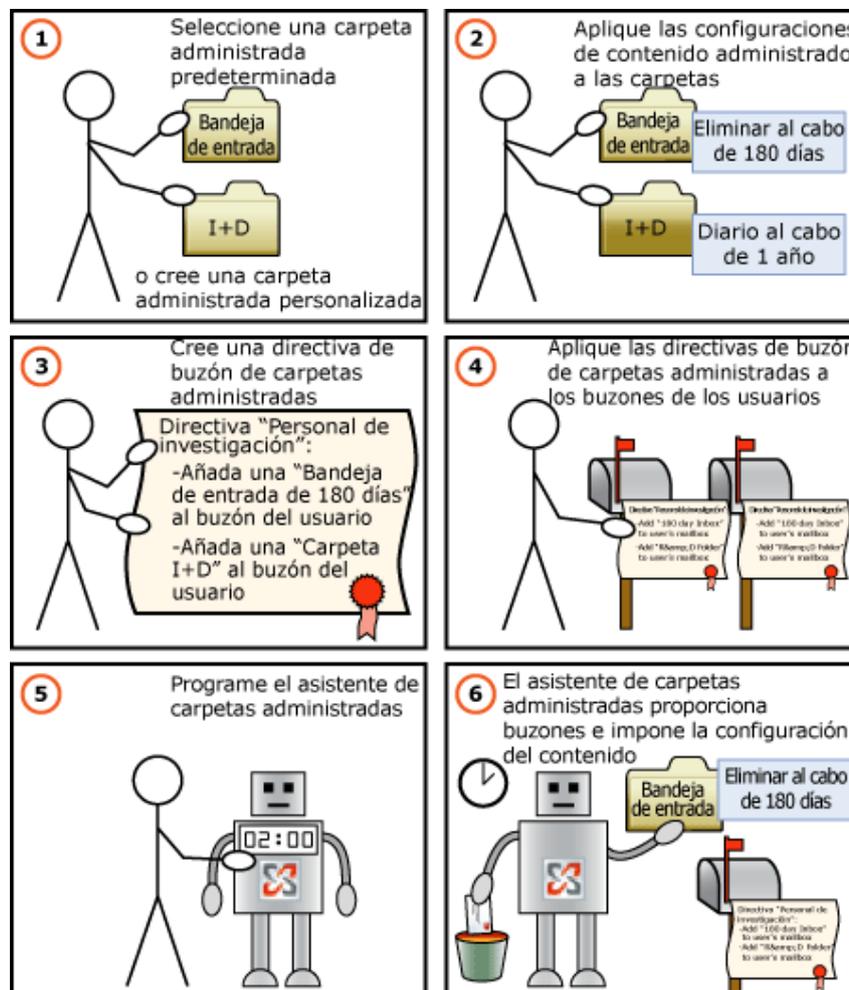
### **3.1.3.8. Directivas de Retención de Correo Electrónico**

#### Funcionalidad Mejorada de Producto

Las políticas de retención de Microsoft Exchange Server permiten aplicar configuraciones de retención a elementos concretos, conversaciones o carpetas de un buzón. El administrador de Exchange configura las políticas, que se muestran en Outlook 2010 dentro de cada mensaje de correo junto con una cabecera que informa de la política aplicada y la fecha de eliminación. Para los usuarios hay dos tipos de políticas disponibles: políticas de borrado y de archivo. Ambos tipos pueden combinarse sobre el mismo elemento o carpeta. Por ejemplo, un mensaje puede marcarse de

manera que se mueva automáticamente al Archivo Personal al cabo de una serie de días y borrarse después de un plazo preestablecido. Los administradores pueden también aplicar las políticas de archivo para controlar el momento en que los mensajes se deben pasar desde los buzones primarios a los archivos personales de los usuarios.

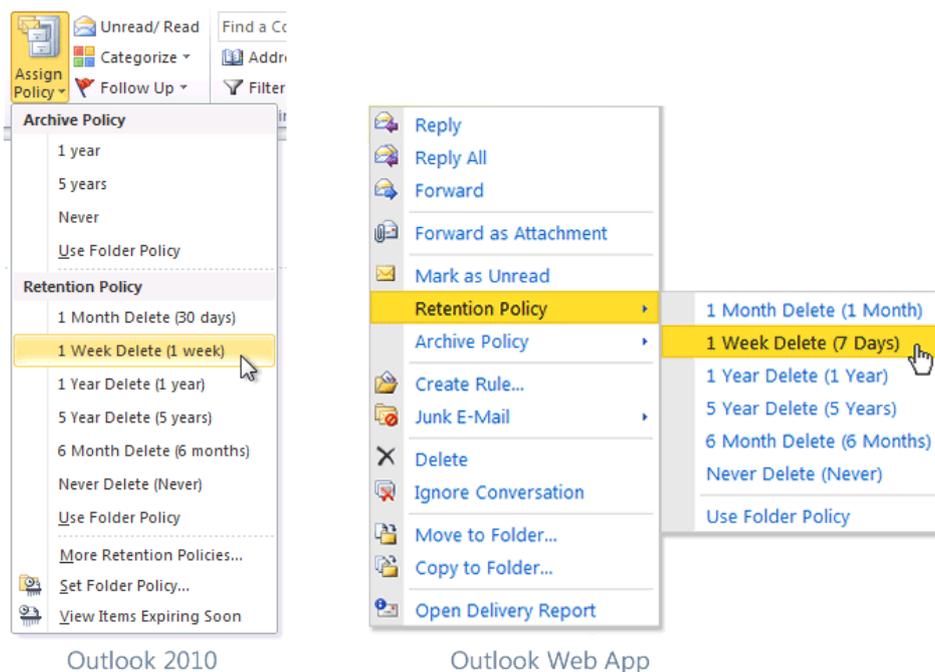
La Gráfica No. 22: Estrategia de administración de registros ilustra las tareas incluidas en la implementación de esta estrategia.



Gráfica No. 22: Estrategia de administración de registros

En Exchange 2010, puede aplicar directivas de archivo a un buzón de correo que moverán los mensajes de manera automática del buzón principal de un usuario al buzón de archivo una vez transcurrido un período especificado. También se pueden configurar Políticas para eliminar permanentemente los mensajes transcurridos un período de tiempo.

En la Gráfica No. 23: Directiva de archivo en clientes de correo, se pueden apreciar las directivas de retención:



**Gráfica No. 23: Directiva de archivo en clientes de correo**

## Oportunidad Operativa para PETROAMAZONAS EP

Es importante señalar que PETROAMAZONAS EP tenía en producción una solución similar cuando su plataforma de correo electrónico estaba sobre la versión de Microsoft Exchange Server 2003. Sin embargo esta característica no fue incluida en la versión 2007 (la que actualmente está en producción) debido a costos de licenciamiento y limitaciones propias de la herramienta.

Es importante notar que en PETROAMAZONAS EP los buzones de correo actualmente tienen un límite de 450MB. Para la cantidad de información que se utiliza actualmente, este tamaño puede quedarse corto para muchos de los usuarios; lo cual genera, que los usuarios empiecen a crear archivos \*.pst para el manejo de correo histórico y se presenten los problemas descritos en los literales anteriores de esta fase (Complejidad de Auditoría, Riesgo de Pérdida de información, consumo excesivo de Servidores de Archivos con este tipo de archivos, etc.)

Con la utilización de Políticas de Retención, los Administradores podrán ayudar a los usuarios con el borrado automático de Mensajes una vez que haya pasado cierto tiempo y mantener su buzón dentro del tamaño definido para la organización; adicionalmente si, esta solución se integra con las soluciones de Archivo Personal, se puede configurar políticas de Retención que primero muevan los correos de buzones de correo, al buzón de archivo y finalmente pasen a ser eliminados definitivamente.

Finalmente cabe señalar que esta solución puede requerir tipo de licenciamiento CAL Enterprise para todos los usuarios de correo electrónico. La licencia de Servidor puede ser Estándar o Enterprise según otras condiciones de Diseño.

### **3.1.3.9. Mantenimiento sobre Microsoft Exchange Server 2007**

Quizás las siguientes recomendaciones no representan una mejora de fondo a la Arquitectura Actual, pero sin embargo son tareas que deberán ser ejecutadas previas al inicio del proceso de migración de toda la plataforma con el objetivo de facilitar el proceso de migración que se tiene planificado para este proyecto.

En total se recomiendan las 3 siguientes Acciones correctivas:

- Instalación de Microsoft Exchange Server 2007 SP3
- Compactación de Bases de Datos de Buzones (Desfragmentación Fuera de Línea) que actualmente se tiene en producción
- Crear nuevas Bases de Buzones para nivelar el tamaño de las Bases de buzones actualmente existentes. (Como referencia actualmente PETROAMAZONAS EP tiene Bases de Datos de Buzones que superan los 100GB. Si bien es

cierto el producto puede manejar estos tamaños in problema alguna, existen recomendaciones que las Bases de Buzones no deberían exceder los 100GB sobre todo orientado para facilitar y acelerar los tiempos de recuperación de desastres desde copias de seguridad).

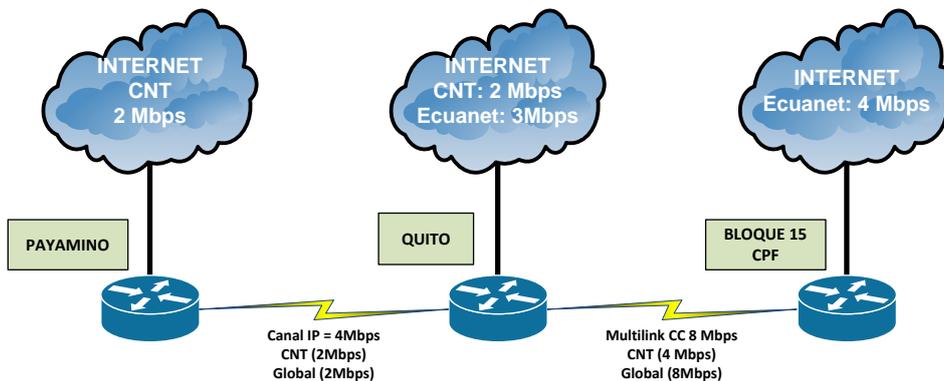
### **3.1.3.10. Nuevo Bridgehead en Sitio Alterno**

Antes de proceder con la siguiente recomendación de Arquitectura, es necesario que se analicen ciertos puntos de las condiciones actuales existentes en la infraestructura de correo electrónico de PETROAMAZONAS EP

#### Análisis de Condiciones Actuales:

- PETROAMAZONAS EP cuenta con 3 puntos con conexión directa hacia Internet, estos son: Quito, CPF y PAY, como se muestra en la Gráfica No. 24: Enlaces a Internet a continuación:

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL



**Gráfica No. 24: Enlaces a Internet**

- El punto de recepción y entrega de correo electrónico hacia y desde Internet para la red Corporativa de PETROAMAZONAS EP es Quito, el cual está configurado con un único registro MX que utiliza la dirección IP Pública 200.107.7.118 que corresponde al pool de direcciones asignadas por CNT, como se muestra en la gráfica a continuación:

```

> set type=mx
> petroamazonas.ec
Server: dnsclt1.satnet.net
Address: 200.63.212.110

Non-authoritative answer:
petroamazonas.ec      MX preference = 5, mail exchanger = mail.petroamazonas.e
c
petroamazonas.ec     nameserver = cpfwdns1.petroamazonas.ec
petroamazonas.ec     nameserver = uiowdns1.petroamazonas.ec
mail.petroamazonas.ec internet address = 200.107.7.118

```

**Gráfica No. 25: Registro MX de PETROAMAZONAS EP**

- Actualmente todo el Correo Electrónico enviado por cualquier funcionario de PETROAMAZONAS EP, sale por los servidores Exchange ubicados en las oficinas de Quito
- Se asume que PETROAMAZONAS EP mantenga su infraestructura actual y no contrate Servicios en Línea para su Plataforma de Correo Electrónico.
- Los Proveedores Mundiales de Soluciones de Correo Electrónico de escala mundial manejan múltiples Bridgeheads de Correo Electrónico, como se pueden apreciar en la Gráfica No. 26: Registros MXs de HOTMAIL y GMAIL:

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - nslookup
Default Server: dnsclt1.satnet.net
Address: 200.63.212.110

> set type=mx
> hotmail.com
Server: dnsclt1.satnet.net
Address: 200.63.212.110

Non-authoritative answer:
hotmail.com      MX preference = 5, mail exchanger = mx2.hotmail.com
hotmail.com      MX preference = 5, mail exchanger = mx3.hotmail.com
hotmail.com      MX preference = 5, mail exchanger = mx4.hotmail.com
hotmail.com      MX preference = 5, mail exchanger = mx1.hotmail.com

hotmail.com      nameserver = ns5.msft.net
hotmail.com      nameserver = ns1.msft.net
hotmail.com      nameserver = ns2.msft.net
hotmail.com      nameserver = ns4.msft.net
hotmail.com      nameserver = ns3.msft.net
mx1.hotmail.com  internet address = 65.54.188.72
mx1.hotmail.com  internet address = 65.54.188.94
mx1.hotmail.com  internet address = 65.54.188.110
mx1.hotmail.com  internet address = 65.54.188.126
mx1.hotmail.com  internet address = 65.55.37.72
mx1.hotmail.com  internet address = 65.55.37.88
mx1.hotmail.com  internet address = 65.55.37.104
mx1.hotmail.com  internet address = 65.55.37.120
mx1.hotmail.com  internet address = 65.55.92.136
mx1.hotmail.com  internet address = 65.55.92.152
mx1.hotmail.com  internet address = 65.55.92.168
mx1.hotmail.com  internet address = 65.55.92.184
> gmail.com
Server: dnsclt1.satnet.net
Address: 200.63.212.110

Non-authoritative answer:
gmail.com        MX preference = 20, mail exchanger = alt2.gmail-smtp-in.1.google
.com
gmail.com        MX preference = 40, mail exchanger = alt4.gmail-smtp-in.1.google
.com
gmail.com        MX preference = 10, mail exchanger = alt1.gmail-smtp-in.1.google
.com
gmail.com        MX preference = 30, mail exchanger = alt3.gmail-smtp-in.1.google
.com
gmail.com        MX preference = 5, mail exchanger = gmail-smtp-in.1.google.com

gmail.com        nameserver = ns2.google.com
gmail.com        nameserver = ns4.google.com
gmail.com        nameserver = ns1.google.com
gmail.com        nameserver = ns3.google.com
gmail-smtp-in.1.google.com internet address = 74.125.93.27
alt4.gmail-smtp-in.1.google.com internet address = 74.125.39.27
ns2.google.com  internet address = 216.239.34.10
ns1.google.com  internet address = 216.239.32.10
ns3.google.com  internet address = 216.239.36.10
ns4.google.com  internet address = 216.239.38.10
>
```

**Gráfica No. 26: Registros MXs de HOTMAIL y GMAIL**

Existirían las siguientes vulnerabilidades:

- Si llegase a existir algún problema con el ISP CNT, PETROAMAZONAS EP podría tener problemas con la recepción de correos electrónicos; y dependiendo del tiempo

del corte de servicio, algunos correos podrían perderse hasta que vuelvan a ser reenviados por el remitente.

- Si llegase a existir algún problema en las oficinas de Quito que afecten la normal continuidad del negocio; un proceso de failover de correo electrónico, podría llegar a tomar al menos 24 a 48 horas, hasta que se publiquen y refresquen nuevos registros DNS y MX de algún sitio Alternativo. Esto genera problemas con la entrega y recepción de correos desde y hacia Internet.
- Si todo el tráfico saliente de correo electrónico enviado por funcionarios de PETROAMAZONAS EP tiene que salir por las oficinas de Quito, se pone una carga considerable para los enlaces WAN, específicamente para los Sitios de Zona Centro (PAN, CPF y EPF) y Zona Oeste (PAY, YUR y PAA).

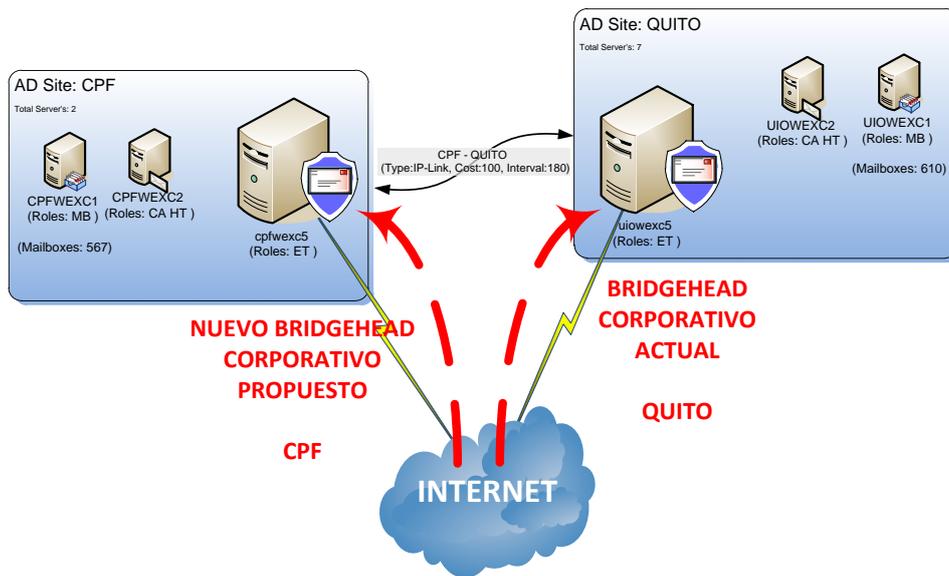
#### Oportunidad Operativa para PETROAMAZONAS EP

- Implementar Alta disponibilidad para la recepción de correo proveniente de Internet

Para la implementación de esta recomendación será necesario:

- Definir un Sitio Alternativo para recepción de Correo, Ej.: CPF
- Definir una dirección IP Pública disponible en dicho Sitio

- Crear un Registro MX con preferencia mayor a 5 (5 es la preferencia del registro MX que actualmente se tiene en producción y que apunta a Quito)
- Publicar un Bridgehead Corporativo de Correo en dicho Sitio. (Se podría utilizar un Servidor Microsoft Exchange Server 2010 EDGE o un Gateway SMTP ej.: McAfee SCCM 3300)
- Bajo este esquema lo que va a suceder es que el Bridgehead Corporativo con la menor preferencia (QUITO) va a recibir la carga masiva de correo electrónico; sin embargo, el Bridgehead Corporativo Alterno también recibirá una carga liviana de correo.
- El motor de enrutamiento de la Organización Microsoft Exchange Server 2010, se encargará de definir donde está el destinatario del correo para proceder con el correspondiente envío.
- Hay que recordar que todo el flujo SMTP de correo electrónico es manejado de manera automática por los Servidores Microsoft Exchange Server Hub Transport Server basados en la información obtenida de Directorio Activo. Con lo cual se podría tener una infraestructura similar a la expuesta en la Gráfica No. 27: Nuevo Bridgehead Corporativo - Recepción:



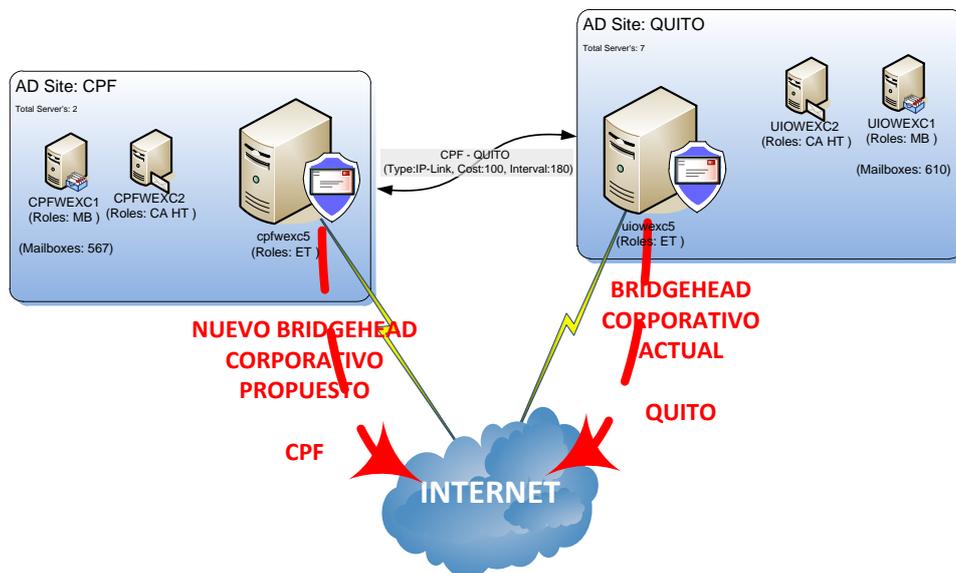
**Gráfica No. 27: Nuevo Bridgehead Corporativo - Recepción**

- Entrega de Correo electrónico hacia Internet por múltiples direcciones IPs reduciendo la carga sobre los enlaces WAN

Para la implementación de esta recomendación será necesario:

- Definir un Sitio Alternativo para envío de correo electrónico, de preferencia debería ser el mismo Sitio definido en el punto anterior
- Definir una dirección IP Pública disponible en dicho Sitio, de preferencia debería ser la misma que se definió en el punto anterior
- Configurar registro SPF para incluir la nueva dirección IP Pública por la cual se va a enviar correos electrónicos.

- Publicar un Bridgehead Corporativo de Correo en dicho Sitio. (Se podría utilizar un Servidor Microsoft Exchange Server 2010 EDGE o un Gateway SMTP ej.: McAfee SCCM 3300)
- Configurar un nuevo Conector de Envío de Correo a nivel de la organización Exchange utilizando Bridgehead Corporativo del Sitio local y pesos definidos para preferencia de ruta de entrega local. Con lo cual se puede tener una infraestructura similar a la expuesta en la Gráfica No. 28: Nuevo Bridgehead Corporativo - Entrega:



**Gráfica No. 28: Nuevo Bridgehead Corporativo - Entrega**

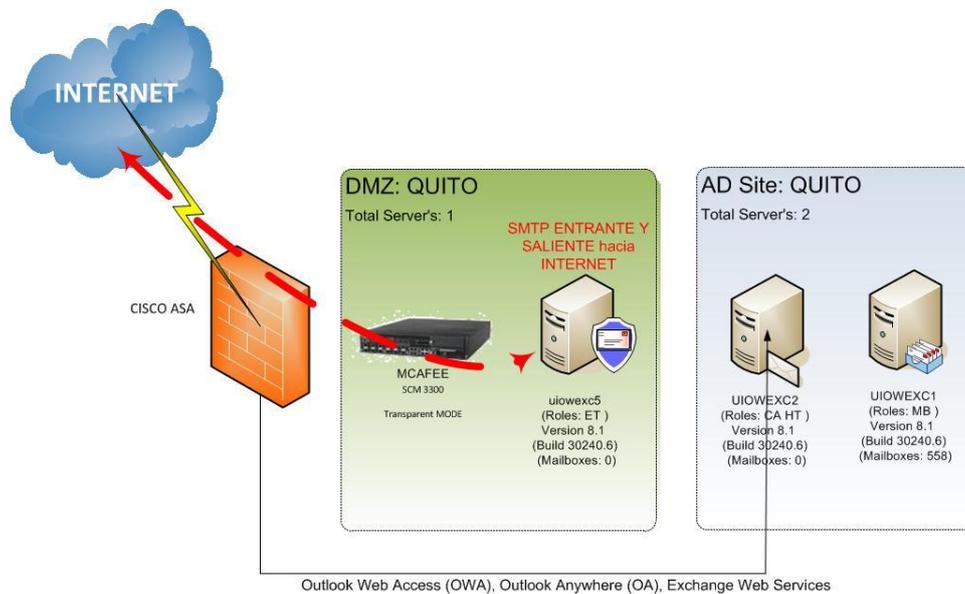
Bajo este esquema, los correos que sean generados en CPF, EPF y PAN serán enviados directamente a Internet a través del Bridgehead Corporativo de CPF, sin necesidad de que tengan que subir a QUITO por el enlace WAN como lo hacen ahora.

Con las recomendaciones propuestas, se podrá brindar un esquema de Alta disponibilidad a prueba de Falla de Sitio a nivel general sin que la entrada o salida de correo se vea afectada.

### **3.1.3.11. Remove Servidor Exchange EDGE Role**

En caso de que PETROAMAZONAS EP decida no realizar cambios fundamentales sobre su plataforma de Correo Electrónico, se deberá analizar la verdadera utilidad que actualmente está brindando el Servidor Microsoft Exchange Server 2007 EDGE Role ubicado en el Sitio de Quito.

Este servidor está designado para ejecutar tareas de limpieza e higiene sobre los correos entrantes y salientes de la Organización Exchange; sin embargo, esta tarea actualmente estás siendo ejecutada por el Appliance MCAFEE SCM 3300 que PETROAMAZONAS EP tiene en producción, tal como se puede apreciar en la Gráfica No. 29: Topología actual de FLUJO SMTP:

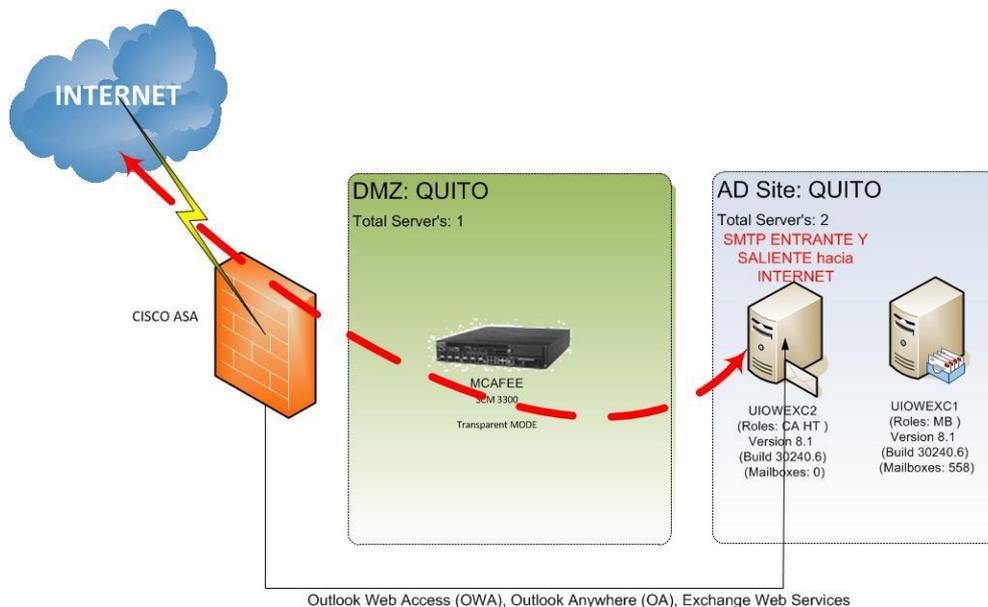


**Gráfica No. 29: Topología actual de FLUJO SMTP**

Debido a esta razón, el Servidor Microsoft Exchange Server 2007 EDGE Role está dedicado netamente para la administración de Colas de Correo y como punto de entrada de encriptación de Correos que ingresen a la Organización Exchange; tanto es así, que los filtros ANTISPAM actualmente están desactivados en dicho Servidor.

El punto importante que se debe notar bajo la infraestructura actual, es que las funcionalidades de Administración de Colas y Encriptación de Correos, pueden ser ejecutadas tranquilamente por el Servidor Microsoft Exchange Server HUB TRANSPORT que se ubica en la red LAN.

Con lo cual se podría tener una infraestructura de Correo más Simple y fácil de Administrar, como la que se muestra en la Gráfica No. 30: Topología sin Servidor EDGE de por medio:



**Gráfica No. 30: Topología sin Servidor EDGE de por medio**

PETROAMAZONAS EP en conjunto con los arquitectos de infraestructura deberán analizar a fondo esta recomendación para ver la factibilidad de la misma.

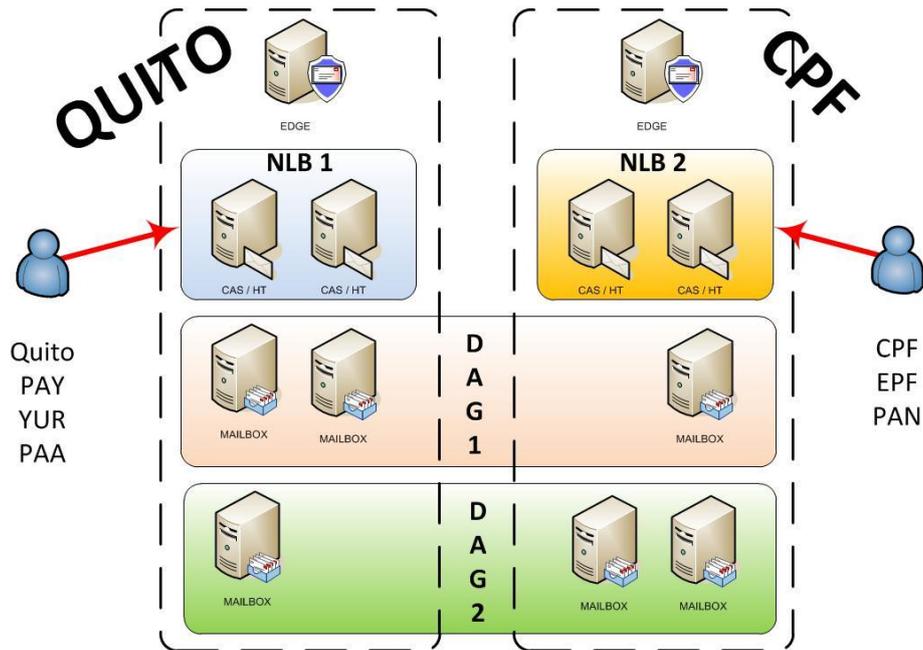
ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

### **3.1.3.12. Consolidación de Plataforma Microsoft Exchange Server e implementación de Esquemas de Alta Disponibilidad mediante la implementación de DAG**

Teniendo en cuenta las siguientes premisas:

- Los enlaces WAN de PETROAMAZONAS EP tienen una disponibilidad considerablemente alta y a la vez cuentan con enlaces paralelos que les proveen redundancia para todos los puntos principales donde se concentran los Servidores Controladores de Dominio y Servidores Microsoft Exchange Server.
- En Microsoft Exchange Server 2010, los clientes OUTLOOK se conectan contra el Servidor **CAS**. (En las versiones previas los Clientes OUTLOOK se conectaban directamente contra el Servidor MAILBOX).
- Si en la actualidad uno de los Servidores de Correo se ve afectado, se lo debe recuperar desde las Copias de Seguridad disponibles. En caso de que el daño corresponda a un Servidor Físico, se deberá buscar opciones alternativas para restaurar dicho Servidor lo más pronto posible.

En la Gráfica No. 31: Topología Microsoft Exchange Server 2010, se detalla el esquema recomendado para PETROAMAZONAS EP:



**Gráfica No. 31: Topología Microsoft Exchange Server 2010**

### Oportunidad Operativa para PETROAMAZONAS EP

Mediante la Implementación del Esquema de Microsoft Exchange Server 2010 recomendado en la gráfica anterior, PETROAMAZONAS EP podrá obtener los siguientes beneficios:

- Alta Disponibilidad para Servidores de MAILBOX en Sitio Local:

Si un Servidor de Base de Datos de Buzones del Sitio es afectado, se produce Failover automático hacia el otro Servidor de Buzones del mismo Sitio. Tiempo de corte de Servicio: 30 segundos a 3 minutos.

Es importante notar que con DAG, los 2 Servidores pueden estar trabajando en esquema Activo – Activo ya que la Activación del Servicio se ejecuta a nivel de Bases de Datos.

- Alta Disponibilidad para Servidores de MAILBOX en Sitio Remoto:

Si los 2 Servidores de Base de Datos de Buzones se ven afectados en el mismo Sitio, se produce un Failover Manual hacia el Sitio Alternativo. Los Usuarios afectados se deberán conectar contra el clúster NLB del Sitio Alternativo y con la Copia de Base de Datos de ese Sitio pueden comenzar a operar. Tiempo Estimado de Proceso de Failover: 2 – 4 horas.

- Alta Disponibilidad para Servidores de CAS/HT en Sitio Local mediante la implementación de Clúster NLB:

Si un Servidor de CAS / HT del Sitio es afectado, se produce Failover automático hacia el otro Servidor CAS / HT del mismo Sitio. Tiempo de corte de Servicio: 30 segundos a 3 minutos.

- Posibilidad de hacer FAILOVER hacia Clúster NLB de Sitio Alternativo:

Si los 2 Servidores CAS / HT se ven afectados en el mismo Sitio, se produce un Failover Manual hacia el Sitio Alternativo. Los

Usuarios afectados se deberán conectar contra el clúster NLB del Sitio Alterno y con la Copia de Base de Datos de ese Sitio pueden comenzar a operar. Tiempo Estimado de Proceso de Failover: 2 – 4 horas.

Este diseño puede ser complementado con la recomendación emitida en el ítem “Nuevo Bridgehead en Sitio Alterno, Página 121” con lo cual incluso se brinda esquema de Alta Disponibilidad para el correo Entrante y Saliente desde y hacia Internet.

Finalmente cabe señalar que esta solución puede requerir licencias Microsoft Exchange Server 2010 Enterprise EDITION para los Servidores con el Rol de MAILBOX. Adicionalmente, estos servidores van a requerir Licencias Windows Server 2008 R2 Enterprise Edition. Para los Servidores CAS / HT y EDGE, se requerirá Licencia Microsoft Exchange Server 2010 Standard y Windows Server 2008 R2 Standard.

### **3.1.3.13. Soporte Controlado para Dispositivos Móviles**

Exchange ActiveSync es un protocolo de sincronización de Microsoft Exchange que se optimiza para trabajar con redes de latencia elevada y ancho de banda bajo. El protocolo, basado en HTTP y XML, permite a los teléfonos móviles obtener acceso a la información de la organización alojada en un servidor que está ejecutando Microsoft Exchange. Exchange ActiveSync permite a los usuarios de dispositivos móviles obtener acceso al correo

electrónico, el calendario, los contactos y las tareas, y obtener acceso a esta información cuando se trabaja sin conexión.

En Exchange 2010 SP1 se pueden administrar los dispositivos de Exchange ActiveSync utilizando el Panel de control de Exchange (ECP). Los administradores pueden realizar las siguientes tareas:

- Administrar el nivel de acceso predeterminado para todos los teléfonos y dispositivos móviles en base a Fabricantes y modelos de Equipos Móviles.
- Administración de Cuarentena para permitir el ingreso de dichos dispositivos a la plataforma de Microsoft Exchange Server, Proporcionar una lista de teléfonos o dispositivos móviles en cuarentena.
- Configurar alertas de correo electrónico cuando se pone en cuarentena un teléfono o dispositivo móvil.
- Personalizar el mensaje que los usuarios reciben cuando se reconoce o se pone en cuarentena su teléfono o su dispositivo móvil.
- Crear y administrar reglas de acceso de dispositivo de Exchange ActiveSync.
- Permitir o bloquear un teléfono o dispositivo móvil específico de un usuario específico.
- Para cada usuario, el administrador puede ejecutar las siguientes tareas desde las páginas de propiedades del usuario:

- Crear una lista de los teléfonos o dispositivos móviles de un usuario específico.
- Iniciar barridos remotos en los teléfonos y dispositivos móviles.
- Eliminar asociaciones antiguas de teléfonos o dispositivos móviles.
- Crear una regla para todos los usuarios de un teléfono o dispositivo móvil concreto o un tipo de teléfono móvil.
- Permitir o bloquear un teléfono o dispositivo móvil específico de un usuario específico.

### Características relacionadas con la seguridad de los dispositivos de Exchange ActiveSync

Además de la capacidad para configurar las opciones de seguridad de las comunicaciones entre el servidor de Exchange y los teléfonos móviles, Exchange ActiveSync ofrece las siguientes características para mejorar la seguridad de los teléfonos móviles:

- Limpieza remota Si un teléfono móvil se ha perdido, ha sido robado o se encuentra en alguna situación de peligro, puede ejecutar un comando de limpieza remota desde el equipo de Exchange Server o desde cualquier explorador web usando Outlook Web App. Este comando borra todos los datos del teléfono móvil.
- Directivas de contraseña de dispositivos Exchange ActiveSync permite configurar varias opciones de contraseñas

para el dispositivo. Entre estas opciones se incluyen las siguientes:

- Longitud de contraseña mínima (caracteres) Esta opción especifica la longitud de la contraseña del teléfono móvil. La longitud predeterminada es de 4 caracteres, pero puede tener un máximo de 18.
- Cantidad mínima de conjuntos de caracteres Este cuadro de texto se usa para especificar la complejidad de la contraseña alfanumérica y exigir a los usuarios el uso de una cantidad de conjuntos de caracteres distintos de entre los siguientes: minúsculas, mayúsculas, símbolos y números.
- Requerir contraseña alfanumérica Esta opción determina la potencia de la contraseña. Puede hacer que se use un carácter o símbolo en la contraseña, además de los números.
- Tiempo de inactividad (segundos) Esta opción determina el tiempo que el teléfono móvil debe estar inactivo antes de que se le solicite al usuario una contraseña que desbloquee el teléfono móvil.
- Exigir historial de contraseñas Seleccione esta casilla de verificación para exigir el teléfono móvil para evitar que el usuario vuelva a usar sus contraseñas anteriores. El número definido determina la cantidad de contraseñas anteriores que el usuario no podrá volver a usar.

- Permitir la recuperación de contraseña Seleccione esta casilla de verificación con el fin de permitir la recuperación de contraseña para el teléfono móvil. Los usuarios pueden usar Outlook Web App para buscar la contraseña de recuperación y desbloquear el teléfono móvil. Los administradores pueden usar la EMC para buscar la contraseña de recuperación de un usuario.
- Borrar dispositivo después de error (intentos) Esta opción le permite especificar si desea limpiar la memoria del teléfono después de varios intentos erróneos de contraseña.
- Directivas de cifrado de dispositivo Hay un número de teléfono móvil o directivas de cifrado de dispositivo que puede exigir para un grupo de usuarios. Estas directivas son las siguientes:
- Requerir cifrado del dispositivo Seleccione esta casilla de verificación para requerir el cifrado en el teléfono móvil. Esto aumenta la seguridad mediante el cifrado de toda la información en el teléfono móvil.
- Requerir cifrado en las tarjetas de almacenamiento Seleccione esta casilla de verificación para requerir el cifrado en la tarjeta de almacenamiento extraíble del teléfono móvil. Esto aumenta la seguridad cifrando toda la información en las tarjetas de almacenamiento para el teléfono móvil.

## Oportunidad Operativa para PETROAMAZONAS EP

Con las opciones técnicas descritas previamente, PETROAMAZONAS EP puede establecer Políticas de Acceso para Dispositivos Móviles. Puede limitar el acceso en base a Marcas y/o Modelos de Equipos, puede establecer contraseñas de acceso, puede establecer protocolos de autenticación e incluso llegar al borrado remoto de los dispositivos en caso de pérdida o robo.

Es importante notar que PETROAMAZONAS EP debe estar en capacidad de brindar soporte para dispositivos móviles de otros fabricantes. Actualmente, los dispositivos BLACKBERRY están cubiertos al 100%, pero dentro de poco con el advenimiento de otros fabricantes y otros dispositivos (tales como: Smartphone, tabletas, etc.) será necesario brindar este tipo de Servicio de una manera Administrada y Segura.

Finalmente cabe señalar que esta solución puede requerir tipo de licenciamiento CAL Enterprise para todos los usuarios de correo electrónico. La licencia de Servidor puede ser Estándar o Enterprise según otras condiciones de Diseño.

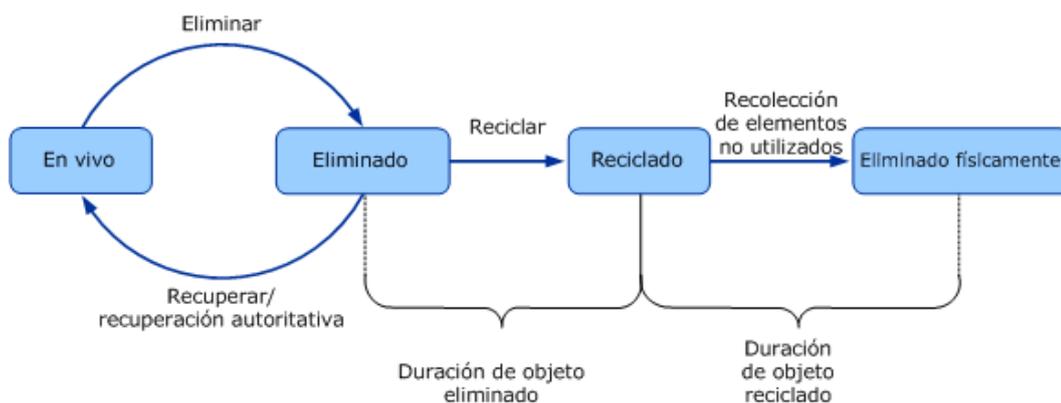
ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

### 3.1.3.14. Nuevas funcionalidades de Directorio Activo

A continuación se detallan las nuevas características de Directorio Activo que podrán beneficiar el esquema administrativo de Directorio Activo en PETROAMAZONAS EP:

- **Active Directory Best Practice Analyzer**  
Analiza la configuración actual de directorio Activo y emite recomendaciones basadas en las mejores prácticas del fabricante.
- **Active Directory PowerShell cmdlet**  
Nuevos cmdlets administrativos de PowerShell para administrar Directorio Activo.
- **Active Directory Administrative Center**  
Nueva interfaz gráfica de usuario basada en scripts de PowerShell, brinda la oportunidad de administrar los servicios de Directorio Activo centralizadamente y de forma simple para las tareas rutinarias.
- **Active Directory Recycle Bin**  
La papelera de reciclaje de Directorio Activo permite recuperar cuentas de usuarios o grupos que hayan sido eliminados de manera accidental manteniendo todos los atributos de dicho objeto; tales como: membresía de grupos de seguridad. En la Gráfica No. 32: Ciclo de Vida de objetos de Directorio Activo se puede apreciar claramente la nueva

arquitectura de la papelera de reciclaje en Windows Server 2008 R2.



**Gráfica No. 32: Ciclo de Vida de objetos de Directorio Activo**

- **Replicación SYSVOL utilizando DFS-R**

Windows Server 2003 R2 usa todavía el Servicio de replicación de archivos (no DFS-R) para replicar SYSVOL entre controladores de dominio. Debido a esto, la replicación de SYSVOL continuaba siendo una fuente de problemas para los administradores de Directorio Activo. Cuando se eleva el nivel funcional de dominio a Windows Server 2008, Windows Server 2008 puede replicar SYSVOL mediante DFS-R, lo que mejora la velocidad y la eficacia de la replicación de SYSVOL.

- **Políticas de Contraseñas para Administradores: fine-grained password policies**

La capacidad de definir más de una directiva de contraseña en el dominio fue probablemente la característica más

solicitada de Windows Server 2008 ADDS. Como probablemente sepa, en Windows 2000 y Windows Server 2003 Directorio Activo, cada dominio es compatible sólo con una única directiva de contraseña que se aplica a todas las entidades de seguridad del dominio. Si necesita una directiva de contraseña independiente para un grupo específico de usuarios, tiene que crear un dominio independiente. Pero, ahora, una característica nueva en Windows Server 2008 ADDS, denominada Directivas de contraseña muy específicas, permite definir varias directivas de contraseña en un dominio basado en Grupos de Directorio Activo. Las directivas de contraseña muy específicas le ofrecen más flexibilidad de la que posiblemente necesitará jamás, pero debe administrar estas directivas con cuidado para que sean lo más sencillas posible. No existe utilidad de fábrica para definir directivas de contraseña muy específicas; necesitará usar ADSIEdit o buscar una utilidad de terceros

### Oportunidad Operativa para PETROAMAZONAS EP

Las características descritas anteriormente se pueden traducir en los siguientes beneficios:

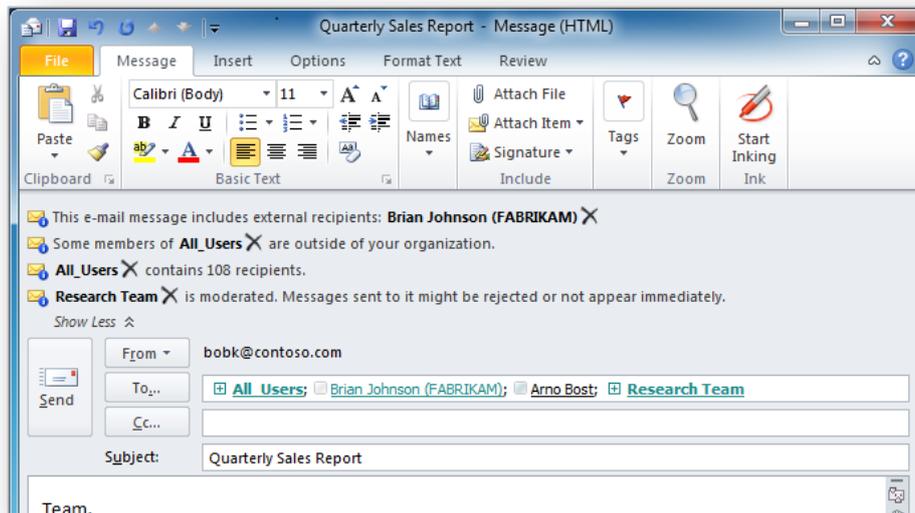
- Políticas de Contraseñas más restringidas para las diferentes Cuentas Administrativas. Ej.: Cuenta normal de usuario requiere cambiar de contraseña cada 90 días, Cuentas X requieren cambio de contraseña cada 30 días.

- Replicación diferencial del SYSVOL de los Servidores Controladores de Dominio, logrando optimizar de esta manera la carga puesta sobre los enlaces WAN
- Recuperación más rápida en caso de borrado accidental de objetos de Directorio Activo. Ej.: Si se borra accidentalmente una cuenta de Directorio Activo, se la podrá recuperar directamente desde la papelera de Reciclaje sin la necesidad de ejecutar procesos de restauración de copias de seguridad ni nada por el estilo.
- Automatizar tareas de Administración de Directorio Activo mediante la creación de Scripts o Herramientas compatibles con POWER SHELL 2.0

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

### 3.1.3.15. Microsoft Exchange Server 2010 Mailtips

Los usuarios recibirán mensajes informativos sobre el estado de su destinatario, mientras está creando sus mensajes de correo electrónico. Microsoft Exchange Server 2010 puede notificar al remitente de cualquier problema potencial con el mensaje de correo electrónico



Gráfica No. 33: Mailtips de Microsoft Exchange 2010

### Oportunidad Operativa para PETROAMAZONAS EP

Esta característica permitirá reducir las llamadas a la Mesa de Ayuda facilitando avisos al Usuario de posibles errores con el envío de su correo.

Ej.: Correo que excede el tamaño máximo de envío; Correo enviado a un número excesivo de Usuarios, Usuarios que se encuentran fuera de oficina, etc.

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

## 3.2. Fase II

Los siguientes puntos están enfocados en el desarrollo de la Arquitectura y diseño de la solución.

### 3.2.1. Propuesta de diseño general de arquitectura

En la imagen a continuación se pueden apreciar los componentes más importantes del Diseño Lógico de la Nueva Arquitectura de PAM EP



**Gráfica No. 34: Diseño Lógico de la Nueva Arquitectura**

A continuación se procede a detallar los componentes de la Nueva Arquitectura y la interacción existente entre ellos:

*i. Directorio Activo*

Este componente base brinda a la red corporativa de PAM EP los Servicios de Directorio para todas aquellas aplicaciones Microsoft y de otros Fabricantes.

Está desarrollado en los siguientes componentes de acceso:

Los clientes de Directorio Activo deben comunicarse con los controladores de dominio durante el inicio de sesión en la red y cuando buscan recursos compartidos. El acceso a los controladores de dominio y al catálogo global se realiza mediante el Protocolo ligero de acceso a directorios (LDAP).

*Protocolo ligero de acceso a directorios*

LDAP es un protocolo de comunicaciones diseñado para su uso en redes TCP/IP. LDAP define cómo puede tener acceso un cliente de directorio a un servidor de directorios y cómo el cliente puede realizar operaciones de directorio y compartir datos del directorio. Los grupos de trabajo correspondientes del Grupo de trabajo de ingeniería de Internet (IETF) establecen los estándares de LDAP. Directorio Activo implementa las especificaciones del borrador de atributos de LDAP y los estándares de IETF para las versiones 2 y 3 de LDAP. Como implica su nombre, LDAP es un método eficaz que permite tener acceso a los servicios de directorio sin las complejidades asociadas a otros protocolos de servicios de

directorio. Dado que LDAP define qué operaciones pueden realizarse para consultar y modificar información en un directorio y cómo se puede tener un acceso seguro a esa información, es posible utilizarlo para buscar o enumerar objetos de directorio y para consultar o administrar Directorio Activo.

#### *LDAP e interoperabilidad*

LDAP es un estándar abierto de Internet. Mediante LDAP, Directorio Activo permite interoperar con los servicios de directorio de otros fabricantes. La compatibilidad de Directorio Activo con LDAP incluye un objeto proveedor de LDAP que forma parte de las Interfaces de servicio de Directorio Activo (ADSI). Las ADSI admiten interfaces de programación de aplicaciones enlazadas con C para LDAP. Resulta muy sencillo cambiar otras aplicaciones de servicios de directorio para poder tener acceso a la información a través de Directorio Activo utilizando ADSI y LDAP.

Cabe recalcar que estos protocolos son abiertos; así que cualquier fabricante que desee hacer uso de los recursos existentes en Directorio Activo, los puede consumir a través de los protocolos detallados anteriormente.

Directorio Activo es el repositorio central donde se almacenan las Cuentas de Usuario, Equipos y los diferentes recursos de red y permite establecer un perímetro lógico que brinda el acceso a los recursos por parte de usuarios y aplicaciones. Así mismo, proporciona una forma coherente de asignar nombres, describir, localizar, obtener acceso, administrar y proteger la información de dichos recursos.

Directorio Activo proporciona las siguientes funciones:

- Centralizar el control de los recursos de red. Al centralizar el control de recursos como servidores, archivos compartidos e impresoras, sólo los usuarios autorizados pueden obtener acceso a los recursos de Directorio Activo.
- Centralizar y descentralizar la administración de recursos.
- Almacenar objetos de forma segura en una estructura lógica. El Directorio Activo almacena todos los recursos como objetos de una estructura lógica, jerárquica y segura.
- Optimizar Tráfico de red. La estructura física de Directorio Activo permite utilizar el ancho de banda de red de forma más efectiva. Por ejemplo, garantiza que, cuando un usuario inicie sesión en la red, la autoridad de autenticación más cercana a él lo autentique, reduciendo así la cantidad de tráfico en la red

ii. Exchange Server

Microsoft Exchange Server es un sistema de mensajería que incluye un servidor de correo, un programa de correo electrónico (cliente de correo electrónico) y aplicaciones de trabajo en grupo.

Exchange fue diseñado para uso en un entorno comercial, el servidor de Exchange se utiliza a menudo en conjunto con Microsoft Outlook para aprovechar las características de colaboración de

Outlook, tales como la capacidad para compartir calendarios y listas de contactos.

Microsoft Exchange Server tiene dos propósitos principales:

- Exchange Server soporta POP, IMAP, RPC, Interfaz WEB, Interfaz para dispositivos móviles, así como su propio cliente de correo Microsoft Outlook.
- Exchange Server permite a los usuarios compartir información, ya sea a través de Outlook en sus escritorios, Outlook Web Application a través de un navegador web o a través de cualquier dispositivo móvil compatible con ActiveSync.

### *iii. LYNC Server*

Es una herramienta empresarial que nace como solución a la creciente complejidad laboral derivada del desarrollo de las telecomunicaciones y que permite diferentes formas de comunicación sobre la interfaz de usuario. Este software incorpora varias utilidades que pretenden unificar bajo una misma interfaz servicios de mensajería, voz, videoconferencia o audio conferencia, y nace como la nueva versión de Office Communication Center. Es posible utilizar cualquiera de estos servicios cuando se interactúa a través del software y desde una misma identidad, lo que facilita el proceso de búsqueda de contactos. Además, Microsoft Lync Server se integra a la perfección con el resto de productos de Microsoft como Outlook, Office o SharePoint, lo que mejora las capacidades

del software y amplía sus posibilidades. Es una solución dedicada a empresas y una de sus principales finalidades es reducir los costos y ampliar la comunicación, lo que influye positivamente en la productividad empresarial.

*iv. System Center: SCCM y SCOM*

Microsoft System Center es una familia de soluciones para administración de soluciones en plataforma IT, dentro de las cuales están System Center Operations Manager y System Center Configuration Manager. Estas herramientas ayudan a planear, implantar, administrar, operar y optimizar proactivamente el ambiente de IT. Las soluciones de System Center capturan y agregan conocimiento sobre su infraestructura, las políticas que la rigen, los procesos involucrados y las mejores prácticas para que el departamento de IT pueda construir sistemas administrables y además, automatizar las operaciones para reducir costos, mejorar la disponibilidad de las aplicaciones y resaltar la entrega de servicios.

*v. Otros Servicios*

Este componente está orientado para encerrar a aquellos Servicios que sirven de apoyo para los otros componentes o a aquellos Servicios adicionales que son utilizados en requerimientos más específicos dentro de la infraestructura base de PAM EP. Dentro de este componente se destacan los siguientes:

- **Microsoft SQL Server** Motor de Base de Datos, sirve como repositorio de DATA y Configuraciones para los diferentes componentes de la Arquitectura.
- **KMS** Es el servicio de Activación de productos por licencias de volumen. Es utilizado en PAM EP para que los nuevos equipos puedan activar de manera automática su licencia corporativa
- **DFS** Es un componente de red que facilita la forma de encontrar, replicar y sincronizar DATA entre diferentes repositorios de la Compañía. PAM EP lo utiliza para la sincronización del Drive Q:\
- **WSUS** Es una de las herramientas más valiosas que Microsoft ofrece de forma gratuita para entornos empresariales con Windows. Su funcionalidad está dirigida para el proceso de Distribución de Actualizaciones y Parches de Seguridad para ambientes corporativos Microsoft. Este Servicio es utilizado para distribuir actualizaciones a los equipos de Contratistas que no pertenecen a la red Corporativa de PAM EP
- **Windows PKI** Permite la emisión, actualización y revocación de Certificadores Digitales para los diferentes recursos de la red: usuarios, Equipos y Servicios. Estos Certificados digitales son ampliamente utilizados por los productos de la Familia

Microsoft para poder encriptar las comunicaciones y brindar esquemas de seguridad altamente efectivos

vi. Terceros

Este componente abarca a todos los productos desarrollados por otros fabricantes y que de una u otra manera interactúan con Directorio Activo. Estos productos pueden hacer uso de Directorio Activo para autenticar y permitir el acceso a sus funcionalidades para los diferentes recursos de la red: Usuarios Equipos, Servidores y Servicios.

### **3.2.2.Propuestas de diseño para cada producto**

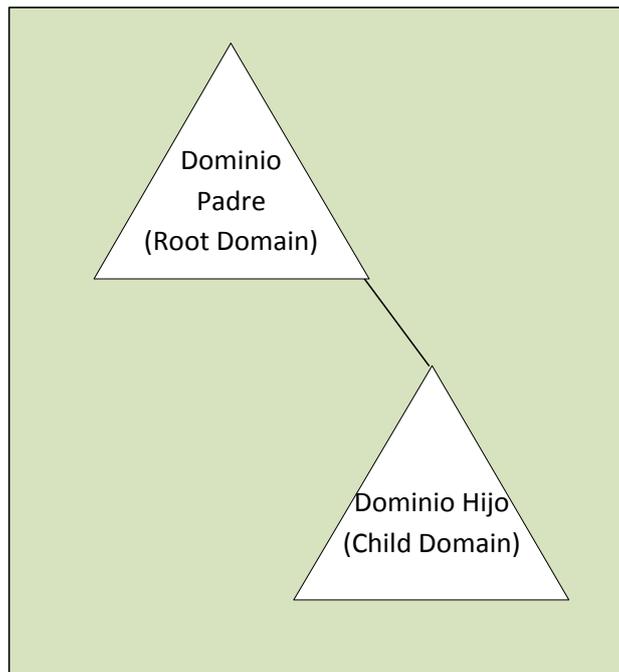
i. Directorio Activo sobre Windows Server 2008 R2

#### **Diseño Lógico**

El Diseño Lógico para el Bosque de Directorio Activo fue definido durante el “Proyecto Arquitectura Microsoft - FASE I” desarrollado por Microsoft Ecuador.

El diseño planteado consiste en un Bosque de Directorio Activo compuesto por 2 Dominios: Un dominio Padre (sin recurso alguno) y un dominio HIJO (donde se albergan todos los recursos de

red) como el que se muestra en la Gráfica No. 35: Diseño Lógico de Directorio Activo:



**Gráfica No. 35: Diseño Lógico de Directorio Activo**

Este diseño de Bosque de Directorio Activo ha estado en producción desde el año 2007 sin que se presente novedad alguna. Por tal motivo no se considera ningún cambio sobre dicho diseño. Sin embargo se recomienda revisar las “Consideraciones Finales” sobre este tema descritas dentro de poco en el presente documento.

## **Diseño Físico**

El diseño Físico del Directorio Activo de PAM EP en la actualidad contempla el despliegue de al menos 2 Servidores ROOT y 2 Servidores CHILD en los Sitios grandes y de al menos 1 Servidor CHILD en los Sitios pequeños.

De igual manera este esquema ha trabajado sin presentar ninguna novedad hasta el momento. Sin embargo, es importante considerar que desde el tiempo cuando se diseñó esta solución a la actualidad han existido grandes avances en la infraestructura de telecomunicaciones de PAM EP, por lo cual se podría empezar a reducir el número de Servidores controladores de Dominio. Para mayor información refiérase al ítem FASE I, Literal c), Sub Literal ii “Optimizar y Reducir el Número de Servidores Controladores de Dominio ECPETRO.CORP (Root Domain) y Dominio PETROAMAZONAS.ECPETRO.CORP (Child Domain)”

## **Consideraciones Finales**

Si bien es cierto el Diseño Lógico de directorio Activo ha trabajado de manera eficiente durante todo este tiempo bajo el concepto de ROOT DOMAIN and CHILD DOMAIN, es importante recalcar que las premisas por las cuales se solía recomendar este tipo de esquema han cambiado gracias a las nuevas funcionalidades de Windows Server 2008 y a las limitaciones impuestas por otros componentes.

Ejemplos:

La premisa era que bajo este esquema se podría hacer un "RENAME" del nombre de Dominio de manera más fácil; sin embargo esto no es del todo cierto, ya que este proceso no puede ser ejecutado en Dominios donde exista Microsoft Exchange Server 2003 o superior por lo cual este proceso quedaría descartado para PAM EP.

La premisa era que bajo este esquema sería más fácil adjuntar recursos de empresas externas mediante la creación de nuevos Dominios CHILD en el Bosque de Directorio Activo. Sin embargo las recomendaciones actuales están orientadas a manejar un Solo Bosque de Dominio con un Solo Dominio y la separar las tareas administrativas mediante Delegación de Funciones o Consolas de Administración basadas en Roles. Otro punto con respecto al manejo de recursos ubicados en múltiples dominios es que, algunos productos de terceros no comprenden el funcionamiento de múltiples dominios y si un producto de estos requiere ser desplegado en una empresa donde existan múltiples dominios no podrá ver a todos los recursos existentes a lo largo del Bosque de Directorio Activo. Y finalmente analizando lo ocurrido en PAM EP, ha sido mucho más fácil ejecutar procesos de migración de los recursos de otros dominios hacia el dominio PETROAMAZONAS antes que estar creando nuevos dominios.

Estas consideraciones deberán ser profundamente analizadas, especialmente si PAM EP tiene a la vista procesos de integración con otras empresas de gran tamaño. Tal vez en ese

caso, si correspondiera hacer un proceso de reingeniería sobre el Diseño Lógico del Bosque de Directorio Activo.

ii. Microsoft Exchange Server 2010

### **Diseño Lógico**

El Diseño Lógico para la Organización Microsoft Exchange fue definido durante el “Proyecto Arquitectura Microsoft - FASE I” desarrollado por Microsoft Ecuador.

El diseño planteado consiste en el despliegue de la Organización Exchange sobre el mismo Bosque de Directorio Activo.

El Diseño Lógico de la Organización Exchange ha trabajado eficientemente durante todos estos años y ha demostrado su escalabilidad al soportar el crecimiento gradual que PAM EP ha mantenido de forma sostenida.

Por el momento no se recomienda realizar ningún cambio sobre este diseño, ya que se lo considera apropiado para la situación actual de PAM EP y podrá seguir creciendo de manera gradual sin que se pueda prever a la fecha alguna limitante técnica con dicho diseño.

## **Diseño Físico**

El Diseño Físico de la Plataforma de Microsoft Exchange deberá ser completado durante la ejecución como tal de este Proyecto con el respectivo Análisis de Capacidad de Microsoft Exchange Server, donde se podrán dictaminar a la fecha los recursos necesarios para la plataforma. Sin embargo se advierte desde ya, que será necesario revisar el número de Bases de Buzones existentes en algunos de los Servidores de buzones sobre todo en las locaciones grandes, ya que se puede apreciar que existen Bases de tamaño considerable que podrían tomar un tiempo considerable en caso de que sea necesario por algún motivo restaurarlas desde los archivos de Copias de Seguridad.

Otro punto importante que se debe notar es que los Servidores CAS / HT toman un rol protagónico bajo la nueva arquitectura, ya que son ellos quienes reciben las conexiones de los clientes OUTLOOK; y por esta razón, se recomienda analizar esquemas de alta disponibilidad centralizados que favorezcan a optimizar el diseño físico actualmente existente.

El diseño Físico recomendado, se lo podrá encontrar en el ítem “Consolidación de Plataforma Microsoft Exchange Server e implementación de Esquemas de Alta Disponibilidad mediante la implementación de DAG”, Página 132 de este documento

## **Consideraciones Finales**

Si durante la ejecución como tal de este proyecto; específicamente en la Fase de Arquitectura, se toma la decisión de mantener el Diseño Físico actual de la Plataforma Microsoft

Exchange, la Fase de Despliegue deberá considerar instalar Servidores Exchange 2010 en paralelo a los Servidores Exchange 2007 siguiendo el esquema que se tiene implementado actualmente; es decir, 1 Servidor con Rol de Mailbox y 1 Servidor con Rol de CAS / HT.

*iii. Microsoft LYNC Server 2010*

### **Diseño Lógico**

El diseño Lógico de la solución contempla la activación de las siguientes funcionalidades: Estado de Presencia, Chat Corporativo, Llamadas VoIP punto a Punto, Video punto a Punto, Compartir Aplicaciones, Transferencia de Archivos y Espacio para conferencia WEB. Cabe recalcar que este diseño solo contempla el despliegue de estos servicios dentro de la red corporativa de PAM EP y la integración del Cliente WEB de LYNC Server con OWA de Microsoft Exchange Server 2010.

### **Diseño Físico**

Dependerá del Esquema de Licenciamiento para Servidor escogido por PAM EP.

En caso de que PAM EP seleccione adquirir la Licencia Microsoft LYNC Server Standard Edition, todos los componentes de la solución irán desplegados sobre un mismo servidor.

En caso de que PAM EP seleccione adquirir la Licencia Microsoft LYNC Server Enterprise Edition, los componentes de la solución serán separados de la siguiente manera:

- **Servidor FRONT-END:** Con los Roles de Mensajería Instantánea, Estado de Presencia, Llamadas VoIP Punto a Punto y Conferencias WEB
- **Servidor BACK-END:** Base de datos de Configuración del Producto. Esta Base de Datos será instalada en una instancia particular del Servidor de Base de Datos Microsoft SQL Server

### **Consideraciones Finales**

No existen consideraciones Adicionales para este Diseño.

*iv. Microsoft System Center Configuration Manager*

### **Diseño Lógico**

El Diseño Lógico para la plataforma SCCM 2007 fue definido durante el “Proyecto Arquitectura Microsoft - FASE I” desarrollado por Microsoft Ecuador.

El diseño planteado consiste en utilizar un Sitio Primario en las oficinas de Quito y el despliegue de Repositorios Secundarios en cada uno de los puntos Remotos.

El Diseño Lógico de SCCM 2007 ha trabajado eficientemente durante todos estos años y ha demostrado su escalabilidad al soportar el crecimiento gradual que PAM EP ha mantenido de forma sostenida.

Por el momento no se recomienda realizar ningún cambio sobre este diseño, ya que por el momento se lo considera apropiado para la situación actual de PAM EP y podrá seguir creciendo de manera gradual sin que se pueda prever a la fecha alguna limitante técnica con dicho diseño.

### **Diseño Físico**

El Diseño Físico deberá contemplar la integración contra MDOP App-V. Para mayor información sobre este punto por favor refiérase al ítem de este documento Plan de Implementación del Servicio de Virtualización de Aplicaciones App-V, Página

### **Consideraciones Finales**

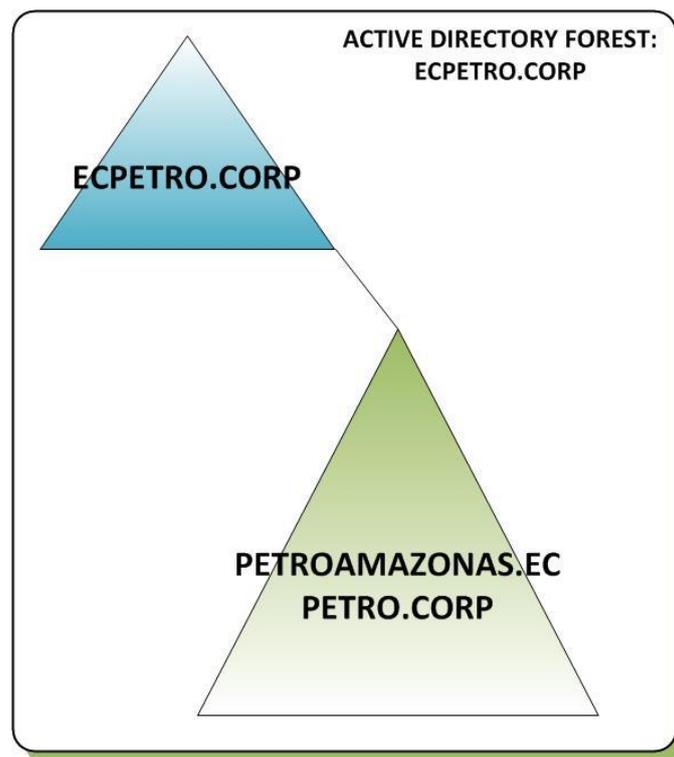
No existen consideraciones Adicionales para este Diseño.

### 3.2.3. Diagramas de arquitectura por cada producto

A continuación se incluyen los Diagramas de Arquitectura por cada Producto que será desplegado en la red corporativa de PAM EP

*i. Arquitectura de Directorio Activo*

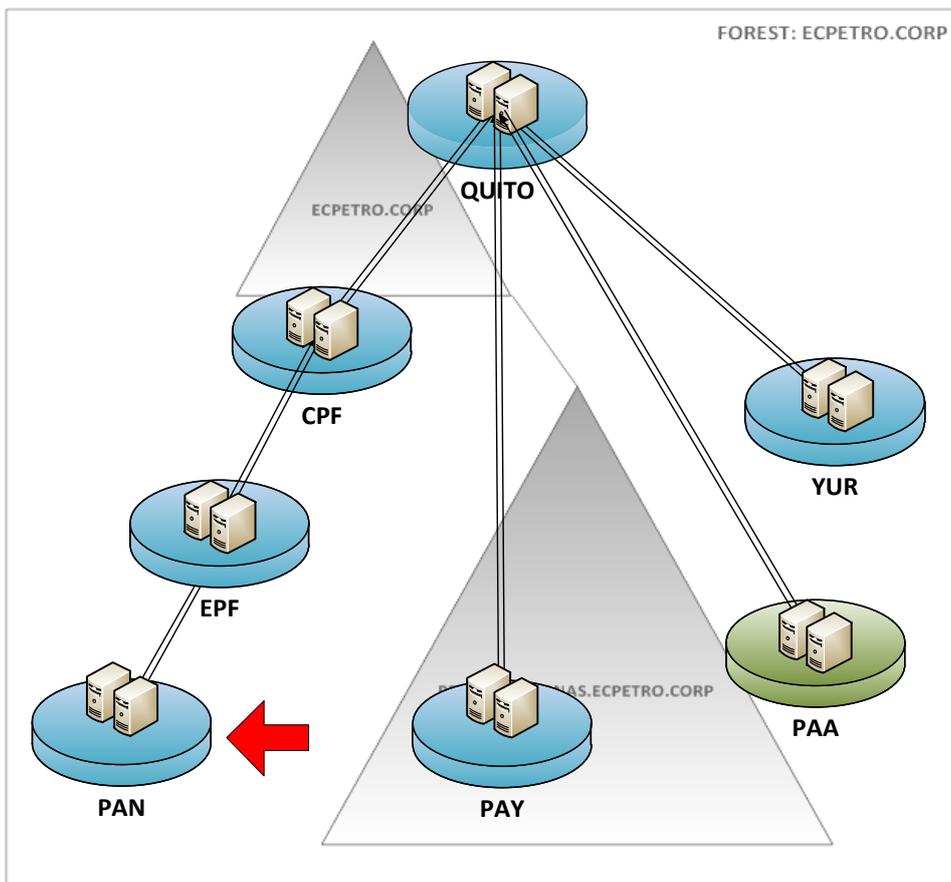
#### Diseño de Bosques de Directorio Activo



**Gráfica No. 36: Diseño de Bosques de Directorio Activo**

## Sitios de Directorio Activo

En la Gráfica No. 37: Configuración Sitios de Directorio Activo, se incluye la recomendación de conexión para el Sitio PAÑACOCKHA contra EPF. (Para mayor información refiérase a 3.1.3.1 Ajuste general Topología de Sitios)



**Gráfica No. 37: Configuración Sitios de Directorio Activo**

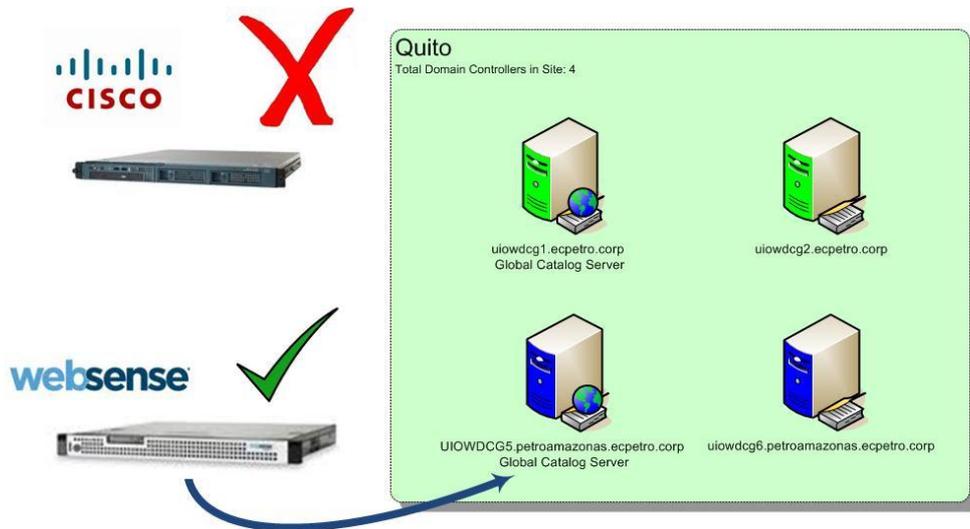
## **Integración de Directorio Activo contra Otras Plataformas**

En el diagrama adjunto se muestran los productos de terceros que interactúan con los Servicios de Directorio Activo.

- Cisco ACS 1113 no podrá interactuar con los Servicios de Microsoft Directorio Activo sobre Windows Server 2008 R2. (Para mayor información refiérase a los anexos de este documento donde se detallan exactamente las condiciones técnicas de este particular)
- WebSense si podrá interactuar con los Servicios de Microsoft Directorio Activo sobre Windows Server 2008 R2.
- McAfee Groupshield no interactúa directamente con los Servicios de Microsoft Directorio Activo sobre Windows Server 2008 R2 razón por la cual no se incluye en el diagrama.
- HP SW no interactúa directamente con los Servicios de Microsoft Directorio Activo sobre Windows Server 2008 R2 razón por la cual no se incluye en el diagrama.
- Legato Networker no interactúa directamente con los Servicios de Microsoft Directorio Activo sobre Windows Server 2008 R2 razón por la cual no se incluye en el diagrama.

En la Gráfica No. 38: Interacción de Productos de Terceros, se muestra sólo el sitio de Directorio Activo correspondiente a Quito;

sin embargo, se debe considerar que las consideraciones descritas previamente aplican para el resto de sitios donde existan productos de estos fabricantes.

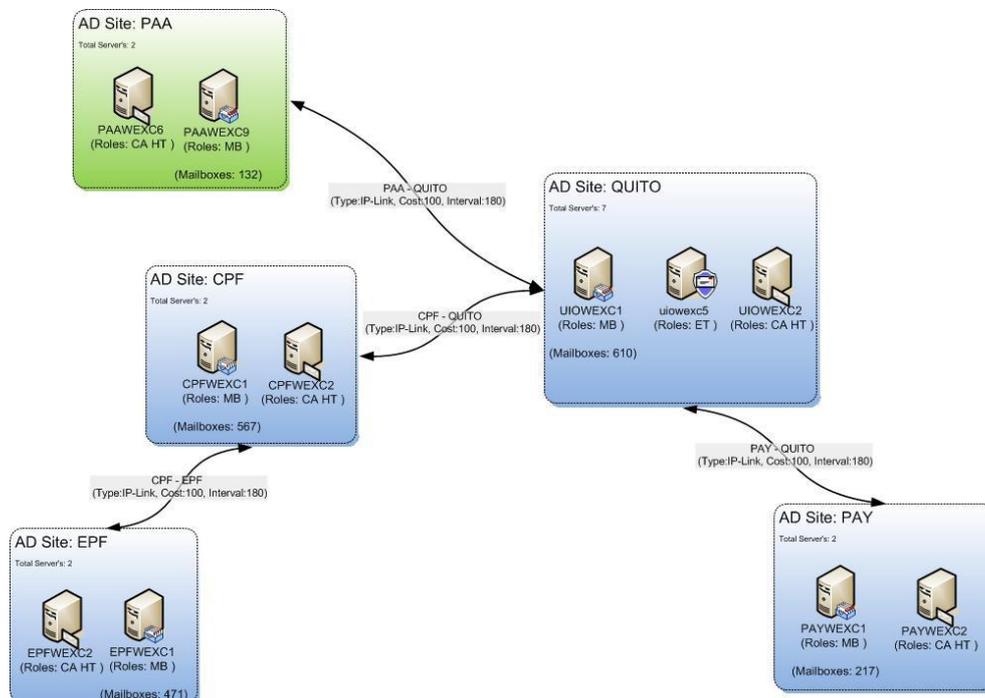


**Gráfica No. 38: Interacción de Productos de Terceros**

ii. Arquitectura de Microsoft Exchange Server 2010

**Servidores Microsoft Exchange Server 2010 considerados para despliegue**

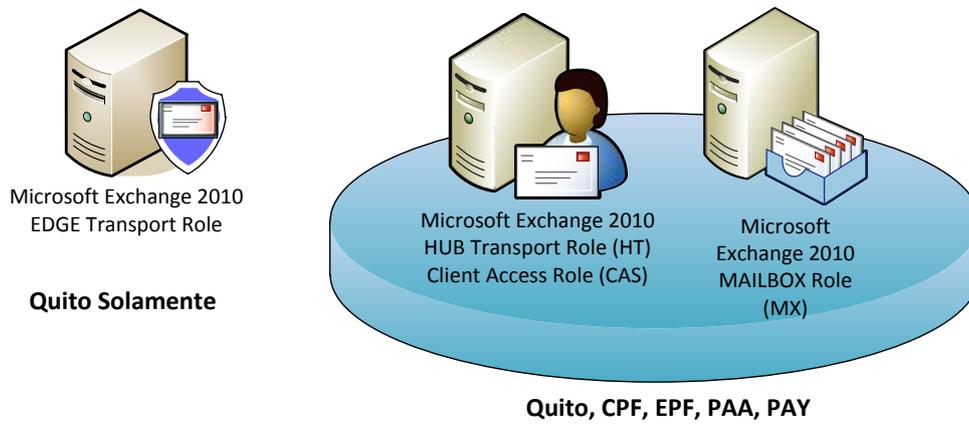
Es importante señalar que para el siguiente diagrama no se han considerado las sugerencias de Consolidación de Plataforma Microsoft Exchange Server e implementación de Esquemas de Alta Disponibilidad mediante la implementación de DAG, Página 132 de este documento



**Gráfica No. 39: Servidores Microsoft Exchange Server 2010**

## Arquitectura de Roles consideradas para Microsoft Exchange Server 2010

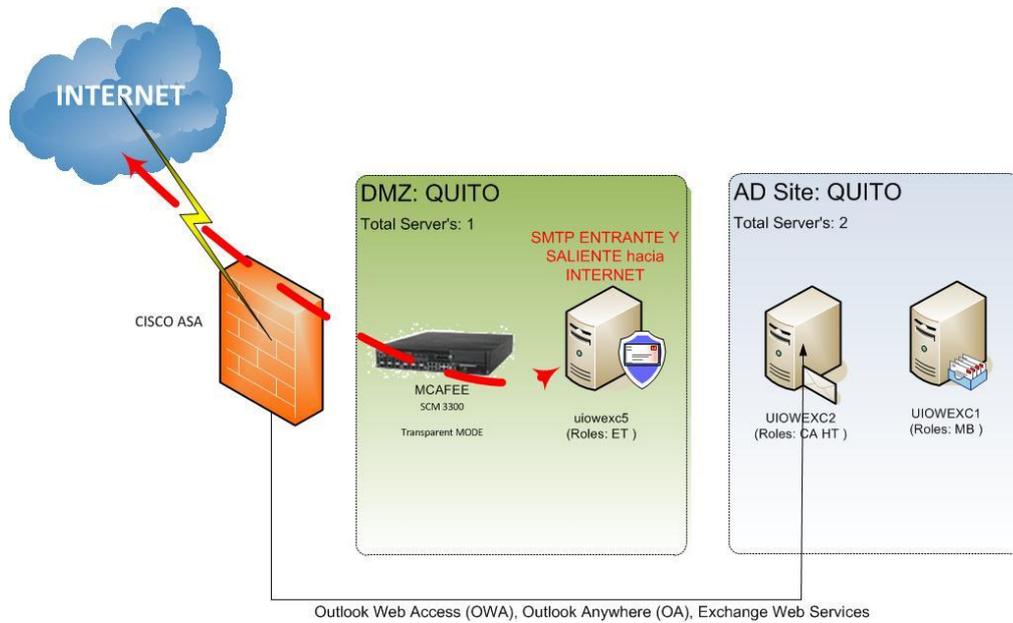
Es importante señalar que para el siguiente diagrama no se han considerado las sugerencias de Consolidación de Plataforma Microsoft Exchange Server e implementación de Esquemas de Alta Disponibilidad mediante la implementación de DAG, Página 132 de este documento.



**Gráfica No. 40: Arquitectura propuesta Microsoft Exchange**

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

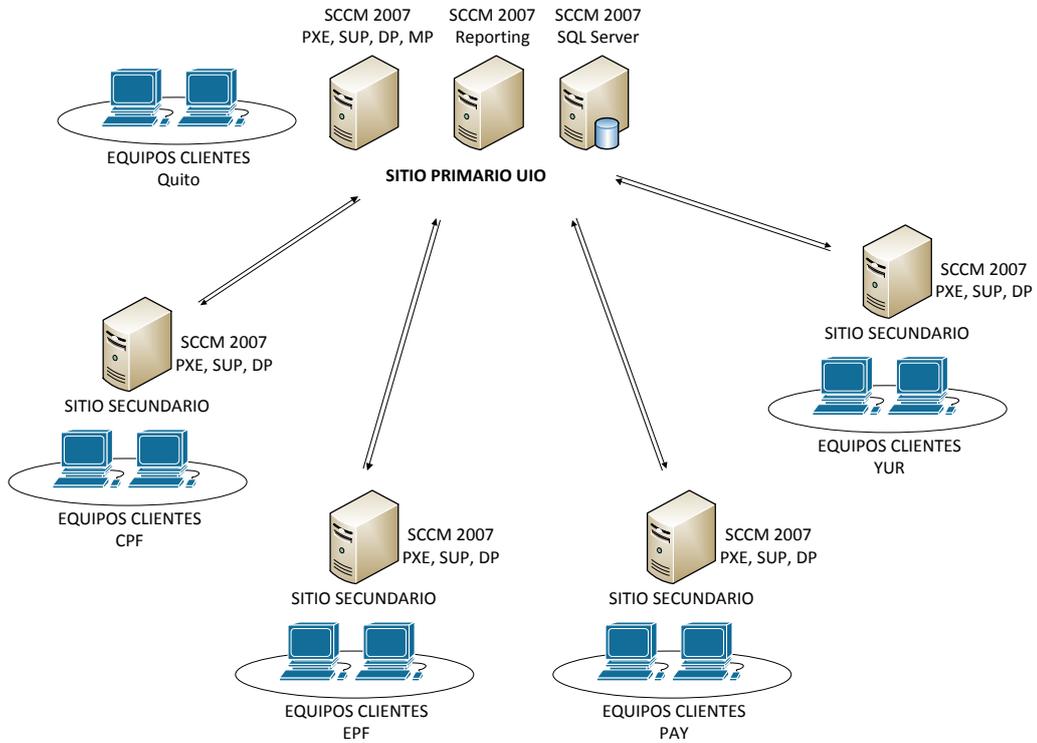
**Arquitectura de Flujo de Correo Electrónico SMTP desde y hacia Internet y Publicación de Servicios OWA, Outlook Anywhere, ActiveSync, ECP y Web Services**



**Gráfica No. 41: Flujo de Correo SMTP**

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

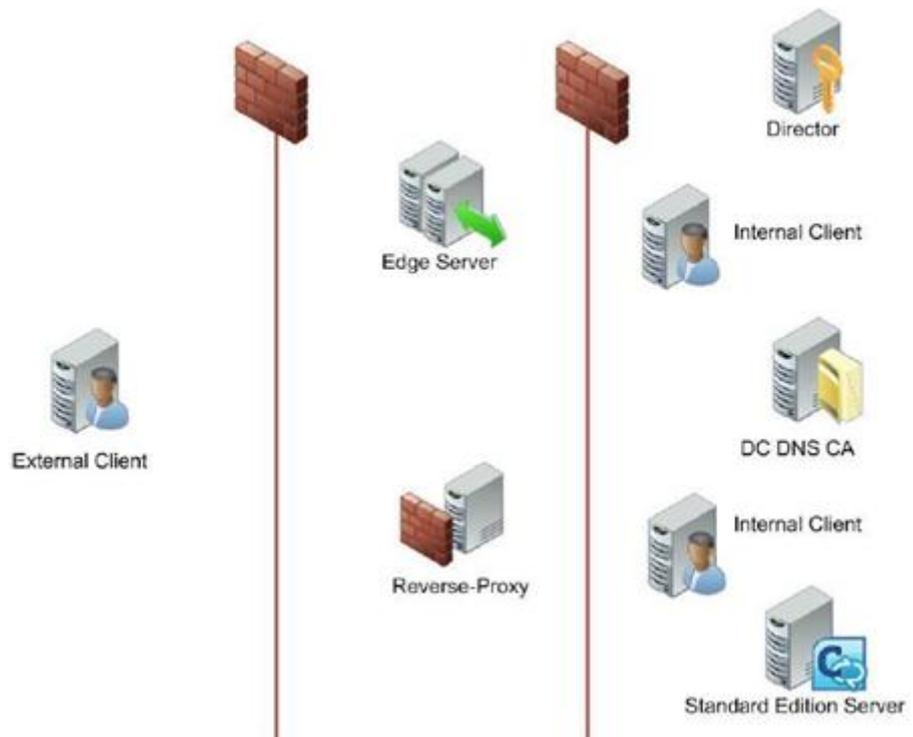
iii. Arquitectura de SCCM 2007 R3



**Gráfica No. 42: Arquitectura propuesta de SCCM 2007 R3**

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

iv. Arquitectura Lync Server



**Gráfica No. 43: Diagrama de Arquitectura de Microsoft LYNC**

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

### **3.2.4. Servicios que se recomienda implementar**

En la Tabla No. 8: Servicios que se recomienda implementar, se describen los servicios que se podrían implementar en el ambiente de producción de PETROAMAZONAS EP

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

**Tabla No. 8: Servicios que se recomienda implementar**

| Producto                       | Característica técnica recomendada                                            | Beneficio para PETROAMAZONAS EP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Consideraciones de licenciamiento                                                   |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Windows server 2008 r2         | Recycle bin                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Recuperación más rápida en caso de borrado accidental de objetos de directorio activo. Ej.: si se borra accidentalmente una cuenta de directorio activo, se la podrá recuperar directamente desde la papelera de reciclaje sin la necesidad de ejecutar procesos de restauración de copias de seguridad ni nada por el estilo.</li> </ul> | Puede requerir elevar nivel funcional de dominio y bosque a Windows server 2008 r2  |
| Windows server 2008 r2         | Replicación utilizando dfs-r                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Replicación diferencial del sysvol de los servidores controladores de dominio, logrando optimizar de esta manera la carga puesta sobre los enlaces WAN</li> </ul>                                                                                                                                                                         | Puede requerir elevar nivel funcional de dominio y bosque a Windows server 2008 r2  |
| Windows server 2008 r2         | Políticas de contraseñas para administradores: fine-grained password policies | <ul style="list-style-type: none"> <li>Políticas de contraseñas más restringidas para las diferentes cuentas administrativas. Ej.: cuenta normal de usuario requiere cambiar de contraseña cada 90 días, cuentas x requieren cambio de contraseña cada 30 días.</li> </ul>                                                                                                       | Puede requerir elevar nivel funcional de dominio y bosque a Windows server 2008 r2  |
| Windows 7                      | Bitlocker                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>De manera centralizada se podrá administrar esta característica que permita proteger de mejor manera la información contenida en equipos portátiles que son los más propensos a robos o pérdidas.</li> </ul>                                                                                                                              | Requiere Windows 7 Enterprise<br><br>se recomienda hardware compatible con chip TPM |
| Microsoft Exchange server 2010 | Mailtips                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los usuarios recibirán mensajes informativos sobre el estado de su destinatario, mientras está creando sus mensajes de correo electrónico. Microsoft Exchange server 2010 puede notificar al remitente de cualquier problema potencial con el mensaje de correo electrónico</li> </ul>                                                    | N/A                                                                                 |

**\*\*Esta Tabla continúa en las siguientes páginas**

|                                       |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Microsoft Exchange server 2010</p> | <p>Búsqueda sobre múltiples buzones, auditoría de correos electrónicos y retención legal</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Delegar y garantizar que las personas que realicen auditorías sobre buzones de correo electrónico sean solamente aquellas personas designadas para este tipo de funciones. Ej.: departamento de RR.HH.</li> <li>• Búsqueda empresarial y auditoría sobre correo actual y correo histórico de los usuarios (siempre y cuando se habilite la opción de archivo personal) sin la necesidad de que el especialista tenga que estar realizando todo un análisis de seguimiento de mensajes, logs o archivos personales *.pst</li> <li>• Búsqueda en base al contexto del contenido del correo electrónico gracias al motor de búsqueda e indexación de Microsoft Exchange server</li> <li>• Búsqueda en base a varios parámetros como rangos de fechas, operadores de búsqueda, buzones específicos de búsqueda, etc.</li> </ul> | <p>Requiere cal Enterprise de Microsoft Exchange server para todos los usuarios</p> |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

**\*\*Continuación Tabla No. 8: Servicios que se recomienda implementar**

|                                       |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Microsoft Exchange server 2010</p> | <p>Directivas de retención de mensajes de correo electrónico</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción del riesgo de pérdida de información permitiendo aplicar políticas de retención indefinida para información sensible</li> <li>• Ayudar de manera automática a los usuarios a mantener el tamaño de su buzón de correo electrónico dentro de los límites definidos por PETROAMAZONAS EP (450mb)</li> <li>• Integración con archivo personal de correo (archiving). Aquellos correos que cumplan con un tiempo definido de vida podrán ser movidos automáticamente hacia el buzón de archivo y cuando su ciclo de vida útil haya finalizado podrán ser borrados igual de manera automática</li> </ul> | <p>Requiere cal Enterprise de Microsoft Exchange server para todos los usuarios</p> |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

**\*\*Continuación Tabla No. 8: Servicios que se recomienda implementar**

|                                       |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Microsoft Exchange server 2010</p> | <p>Archivo personal de correo (archiving)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de consumo del espacio disponible de los servidores de archivos</li> <li>• Administración sobre el correo histórico de la compañía</li> <li>• Facilidad de aplicar políticas de retención en base a políticas determinadas por la compañía</li> <li>• Se incrementa notablemente la facilidad de levantar búsquedas autorizadas por conceptos de auditoría, llegando a cubrir elementos de correo electrónico históricos que hoy en la actualidad no pueden ser revisados a menos que el administrador acceda localmente al archivo *.pst del usuario y realice la búsqueda y concatenación respectiva.</li> <li>• Reducción del riesgo de pérdida de información</li> </ul> | <p>Requiere cal Enterprise de Microsoft Exchange server para todos los usuarios</p> |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

**\*\*Continuación Tabla No. 8: Servicios que se recomienda implementar**

|                                       |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Microsoft Exchange server 2010</p> | <p>Archivo personal de correo (archiving) en línea</p> <p>Exchange archiving hosted</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuye el costo inicial de entrada con los temas referentes a hardware: no es necesario adquirir servidores ni almacenamiento. Todos los correos históricos serán almacenados en la nube.</li> <li>• Disminuye el costo inicial de entrada con los temas referentes a licenciamiento. No es necesario adquirir licencias de servidores ni tampoco licencias de acceso de cliente.</li> <li>• Se incrementa notablemente la facilidad de levantar búsquedas autorizadas por conceptos de auditoría, llegando a cubrir elementos de correo electrónico históricos que hoy en la actualidad no pueden ser revisados a menos que el administrador acceda localmente al archivo *.pst del usuario y realice la búsqueda y concatenación respectiva.</li> <li>• Reducción de consumo del espacio disponible de los servidores de archivos</li> <li>• Administración sobre el correo histórico de la compañía</li> <li>• Si se activa este servicio en línea, toda el envío y recepción de correo electrónico se lo hará a través de los pools de direcciones de ips públicas de Microsoft, reduciendo tiempos de cortes de servicio de correo electrónico que se pueden presentar cuando hay problemas con los enlaces WAN de los proveedores de internet o problemas relacionados con el registro de las direcciones ip's de PETROAMAZONAS EP en listas negras</li> </ul> | <p>Requiere pago mensual por cada usuario que haga uso de este servicio.</p> <p>Costo aproximado: \$8 mensuales</p> <p>no requiere cals Enterprise de Microsoft Exchange server para usuarios</p> |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**\*\*Continuación Tabla No. 8: Servicios que se recomienda implementar**

|                                       |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Microsoft Exchange server 2010</p> | <p>Políticas de control para controlado de dispositivos móviles</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrar el nivel de acceso predeterminado para todos los teléfonos y dispositivos móviles en base a fabricantes y modelos de equipos móviles.</li> <li>• Administración de cuarentena para permitir el ingreso de dichos dispositivos a la plataforma de Microsoft Exchange server, proporcionar una lista de teléfonos o dispositivos móviles en cuarentena.</li> <li>• Configurar alertas de correo electrónico cuando se pone en cuarentena un teléfono o dispositivo móvil.</li> <li>• Personalizar el mensaje que los usuarios reciben cuando se reconoce o se pone en cuarentena su teléfono o su dispositivo móvil.</li> <li>• Crear y administrar reglas de acceso de dispositivo de Exchange ActiveSync.</li> <li>• Permitir o bloquear un teléfono o dispositivo móvil específico de un usuario específico.</li> <li>• Crear una lista de los teléfonos o dispositivos móviles de un usuario específico.</li> <li>• Iniciar barridos remotos en los teléfonos y dispositivos móviles.</li> <li>• Eliminar asociaciones antiguas de teléfonos o dispositivos móviles.</li> <li>• Crear una regla para todos los usuarios de un teléfono o dispositivo móvil concreto o un tipo de teléfono móvil.</li> </ul> | <p>Requiere cal Enterprise de Microsoft Exchange server para todos los usuarios</p> |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

**\*\*Continuación Tabla No. 8: Servicios que se recomienda implementar**

|                                |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |
|--------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Microsoft Exchange server 2010 | Database Availability Groups (dag) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se podrá implementar esquemas de alta disponibilidad para la plataforma de correo electrónico</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Requiere licencia Enterprise de Microsoft Exchange server 2010</p> <p>requiere licencia Enterprise de Windows server 2008 r2</p> |
| Microsoft Exchange server 2010 | Mensajería unificada               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrar sus sistemas de correo de voz y de correo electrónico desde una única plataforma.</li> <li>• Permitir a los usuarios finales crear saludos personalizados y opciones de transferencia de llamada individuales.</li> <li>• Administrar la mensajería unificada mediante comandos programables para crear fácilmente flujos de trabajo personalizables.</li> <li>• Crear infraestructuras de mensajería unificada altamente disponibles y de confianza para satisfacer las necesidades de la empresa.</li> <li>• Iluminar el indicador de mensajes en espera de su teléfono para anunciar la llegada de un nuevo mensaje de correo de voz.</li> </ul> | <p>Requiere cal Enterprise de Microsoft Exchange server para todos los usuarios</p>                                                 |

**\*\*Continuación Tabla No. 8: Servicios que se recomienda implementar**

|                              |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                               |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <p>Microsoft Lync server</p> | <p>Características avanzadas para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mensajería instantánea</li> <li>• conferencias audio, video y web</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderador de conferencia: unirse a reuniones ad hoc o programadas, enviar/recibir audio/vídeo, ver aplicaciones compartidas y ver/escribir en la pizarra, todo ello como usuario autenticado</li> <li>• Moderador de conferencia: cargar y hacer avanzar diapositivas de PowerPoint, iniciar la grabación, compartir aplicaciones, administrar listas, administrar la sala de espera de las reuniones y usar controles DMTF, todo ello como usuario autenticado</li> <li>• Iniciar/programar conferencias de audio ad hoc con varios participantes (más de 3), incluida la llamada a usuario de RTC o PBX</li> <li>• Iniciar conferencias de vídeo ad hoc con varios participantes</li> <li>• Iniciar uso compartido de aplicaciones ad hoc (p2p o con varios participantes)</li> <li>• Iniciar uso de la pizarra ad hoc (p2p o con varios participantes)</li> <li>• Programar y hospedar conferencias en el puente de conferencias de audio (caa)</li> <li>• Programar conferencias web</li> <li>• Unirse automáticamente al audio de la reunión desde PBX u otro número de teléfono</li> </ul> | <p>Estas mejoras requieren Microsoft Lync Enterprise cals</p> |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|

**\*\*Continuación Tabla No. 8: Servicios que se recomienda implementar**

### **3.2.5.Listado de servidores requeridos para la solución**

A continuación en la Tabla No. 9: Listado de Servidores Requeridos, se detallan los servidores mínimos requeridos para implementar este proyecto en ambiente de producción.

Cabe recalcar que se indican las características de hardware y software para cada uno de los servidores, considerando que la plataforma será 100% virtual (VMWare) y en base a los equipos actuales más los que Petroamazonas EP está adquiriendo.

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

**Tabla No. 9: Listado de Servidores Requeridos**

| Nr o. | Servicio          | Nombre    | Rol                | Dominio   | Locación | Tipo    | Acción                    | Modelo                    | Procesador                | R A M | Disco                                                            | S.O                    | Versión    | Software Adicional                                     |
|-------|-------------------|-----------|--------------------|-----------|----------|---------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|--------------------------------------------------------|
| 1     | Directorio Activo | UIOWDCG 1 | Domain Controller  | Root      | Quito    | Físico  | Reutilizar mismo Hardware | Reutilizar mismo Hardware | Reutilizar mismo Hardware | 4     | Reutilizar mismo Hardware                                        | Windows Server 2008 R2 | Enterprise | N/A                                                    |
| 2     | Directorio Activo | UIOWDCG 2 | Domain Controller  | Root      | Quito    | Virtual | Crear Virtual en LAN      | N/A                       | 2 x Procesador o Virtual  | 4     | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB                             | Windows Server 2008 R2 | Standard   | N/A                                                    |
| 3     | Directorio Activo | UIOWDCG 5 | Domain Controller  | Child     | Quito    | Físico  | Reutilizar mismo Hardware | Reutilizar mismo Hardware | Reutilizar mismo Hardware | 4     | Reutilizar mismo Hardware                                        | Windows Server 2008 R2 | Enterprise | N/A                                                    |
| 4     | Directorio Activo | UIOWDCG 6 | Domain Controller  | Child     | Quito    | Virtual | Crear Virtual en LAN      | N/A                       | 2 x Procesador o Virtual  | 4     | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB                             | Windows Server 2008 R2 | Standard   | N/A                                                    |
| 5     | Mensajería        | UIOWEXC 5 | Exchange 2010 EDGE | Workgroup | Quito    | Virtual | Crear Virtual en DMZ      | N/A                       | 2 x Procesador o Virtual  | 4     | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB<br>Exchange Binaries + Mail | Windows Server 2008 R2 | Standard   | Microsoft Exchange Server 2010 <b>Standard Edition</b> |

**\*\*Esta Tabla continúa en las siguientes páginas**

|   |                        |           |                       |           |       |         |                      |     |                        |    |                                                                                                                                              |                        |            |                                                          |
|---|------------------------|-----------|-----------------------|-----------|-------|---------|----------------------|-----|------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|----------------------------------------------------------|
|   |                        |           |                       |           |       |         |                      |     |                        |    | Queues (RAID 1): 100 GB                                                                                                                      |                        |            |                                                          |
| 6 | Servicios Perimetrales | UIOWDNS 1 | DNS Perimetral        | Workgroup | Quito | Virtual | Crear Virtual en DMZ | N/A | 1 x Procesador Virtual | 2  | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB                                                                                                         | Windows Server 2008 R2 | Standard   | N/A                                                      |
| 7 | Mensajería             | UIOWEXC 1 | Exchange 2010 Mailbox | Child     | Quito | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 8 x Procesador Virtual | 16 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 100GB<br>Exchange Binaries + Mail Queues (RAID 1): 100 GB<br>Exchange Mailbox: 600GB<br>Exchange Logs: 100GB | Windows Server 2008 R2 | Enterprise | Microsoft Exchange Server 2010 <b>Enterprise Edition</b> |

**\*\*Continuación Tabla No. 9: Listado de Servidores Requeridos**

|    |                                                 |              |                              |       |       |         |                            |     |                             |             |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |                |                                                                              |
|----|-------------------------------------------------|--------------|------------------------------|-------|-------|---------|----------------------------|-----|-----------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | Mensajería                                      | UIOWEXC<br>2 | Exchange<br>2010 CAS<br>/ HT | Child | Quito | Virtual | Crear<br>Virtual<br>en LAN | N/A | 8<br>Procesad<br>or Virtual | x<br>1<br>6 | Sistema<br>Operativo<br>(RAID 1): Min<br>100GB<br><br>Exchange<br>Binaries + Mail<br>Queues (RAID<br>1): 100 GB                                                                                                                                     | Windo<br>ws<br>Server<br>2008<br>R2 | Standa<br>rd   | Microsoft<br>Exchang<br>e Server<br>2010<br><b>Standar<br/>d<br/>Edition</b> |
| 9  | Servicios de<br>Compartició<br>n de<br>Archivos | UIOWFLS<br>1 | Servidor<br>de<br>Archivos   | Child | Quito | Virtual | Crear<br>Virtual<br>en LAN | N/A | 6<br>Procesad<br>or Virtual | x<br>1<br>2 | Sistema<br>Operativo<br>(RAID 1): Min<br>100GB<br><br>LUNs para<br>información<br>Compartida<br><br><b>NOTA:</b> Se<br>debe<br>consolidar la<br>información de<br>los siguientes<br>Servidores:<br>UIOWFLS1,<br>UIOWFAP8,<br>UIOWFAP9 y<br>PQewFAP2 | Windo<br>ws<br>Server<br>2008<br>R2 | Enterpr<br>ise | N/A                                                                          |
| 10 | Servicios de<br>Impresión                       | UIOWPRN<br>1 | Servidor<br>de<br>Impresión  | Child | Quito | Virtual | Crear<br>Virtual<br>en LAN | N/A | 1<br>Procesad<br>or Virtual | x<br>2      | Sistema<br>Operativo<br>(RAID 1): Min<br>75GB                                                                                                                                                                                                       | Windo<br>ws<br>Server<br>2008<br>R2 | Standa<br>rd   | N/A                                                                          |

**\*\*Continuación Tabla No. 9: Listado de Servidores Requeridos**

|    |                                 |           |                        |       |       |         |                      |     |                           |    |                                                                            |                        |          |                                          |
|----|---------------------------------|-----------|------------------------|-------|-------|---------|----------------------|-----|---------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|------------------------------------------|
| 11 | Mensajería Dispositivos Móviles | UIOWBES 2 | Servidor BES           | Child | Quito | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 1 x<br>Procesador Virtual | 2  | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB                                       | Windows Server 2008 R2 | Standard | Blackberry Enterprise Server             |
| 12 | Administración y Gestión de Red | UIOWMO M1 | SCOM 2007 R2           | Child | Quito | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 4 x<br>Procesador Virtual | 16 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB                                       | Windows Server 2008 R2 | Standard | System Center Operation Manager 2007     |
| 13 | Administración y Gestión de Red | UIOWOC M1 | SCCM 2007 R3           | Child | Quito | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 4 x<br>Procesador Virtual | 16 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB<br>Parches e Imágenes (RAID 1): 300GB | Windows Server 2008 R2 | Standard | System Center Configuration Manager 2007 |
| 14 | Administración y Gestión de Red | UIOWOC M2 | SCCM 2007 R3 Reporting | Child | Quito | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 4 x<br>Procesador Virtual | 16 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB                                       | Windows Server 2008 R2 | Standard | System Center Configuration Manager 2007 |
| 15 | Base de Datos                   | UIOWSQL 2 | SQL Server             | Child | Quito | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 8 x<br>Procesador Virtual | 24 | Sistema Operativo y Binarios SQL Server (RAID 1): Min 100GB                | Windows Server 2008 R2 | Standard | Microsoft SQL Server 2008 R2             |

**\*\*Continuación Tabla No. 9: Listado de Servidores Requeridos**

|    |                                 |           |                                    |       |       |         |                           |                           |                           |   | LUNs para Bases de Datos                                        |                        |          |              |
|----|---------------------------------|-----------|------------------------------------|-------|-------|---------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---|-----------------------------------------------------------------|------------------------|----------|--------------|
| 16 | Administración y Gestión de Red | UIOWSUS2  | Actualización Equipos Contratistas | Child | Quito | Virtual | Crear Virtual en LAN      | N/A                       | 1 x Procesador Virtual    | 2 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB<br>Parches (RAID 1): 150GB | Windows Server 2008 R2 | Standard | WSUS 3.0 SP2 |
| 17 | Directorio Activo               | CPFwDC G1 | Domain Controller                  | Root  | CPF   | Físico  | Reutilizar mismo Hardware | Reutilizar mismo Hardware | Reutilizar mismo Hardware | 4 | Reutilizar mismo Hardware                                       | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A          |
| 18 | Directorio Activo               | CPFwDC G2 | Domain Controller                  | Root  | CPF   | Virtual | Crear Virtual en LAN      | N/A                       | 2 x Procesador Virtual    | 4 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB                            | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A          |
| 19 | Directorio Activo               | CPFwDC G5 | Domain Controller                  | Child | CPF   | Físico  | Reutilizar mismo Hardware | Reutilizar mismo Hardware | Reutilizar mismo Hardware | 4 | Reutilizar mismo Hardware                                       | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A          |
| 20 | Directorio Activo               | CPFwDC G6 | Domain Controller                  | Child | CPF   | Virtual | Crear Virtual en LAN      | N/A                       | 2 x Procesador Virtual    | 4 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB                            | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A          |

**\*\*Continuación Tabla No. 9: Listado de Servidores Requeridos**

|    |                        |          |                        |           |     |         |                           |                      |                      |    |                                                                                                                                              |                        |            |                                                          |
|----|------------------------|----------|------------------------|-----------|-----|---------|---------------------------|----------------------|----------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|----------------------------------------------------------|
| 21 | Servicios Perimetrales | CPFwDNS1 | DNS Perimetral         | Workgroup | CPF | Físico  | Reutilizar mismo Hardware | HP ProLiant DL360 G5 | 2x Quad Core 3.0Ghz  | 4  | Sistema Operativo (RAID 1): Min 72GB                                                                                                         | Windows Server 2008 R2 | Standard   | N/A                                                      |
| 22 | Mensajería             | CPFwEXC1 | Exchange 2010 Mailbox  | Child     | CPF | Virtual | Crear Virtual en LAN      | N/A                  | 8 Procesador Virtual | 16 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 100GB<br>Exchange Binaries + Mail Queues (RAID 1): 100 GB<br>Exchange Mailbox: 600GB<br>Exchange Logs: 100GB | Windows Server 2008 R2 | Enterprise | Microsoft Exchange Server 2010 <b>Enterprise Edition</b> |
| 23 | Mensajería             | CPFwEXC2 | Exchange 2010 CAS / HT | Child     | CPF | Virtual | Crear Virtual en LAN      | N/A                  | 8 Procesador Virtual | 16 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 100GB<br>Exchange Binaries + Mail Queues (RAID 1): 100 GB                                                    | Windows Server 2008 R2 | Standard   | Microsoft Exchange Server 2010 <b>Standard Edition</b>   |

**\*\*Continuación Tabla No. 9: Listado de Servidores Requeridos**

|    |                                       |          |                                     |       |     |         |                      |     |                        |        |                                                                                                                                                                                      |                        |          |                                          |
|----|---------------------------------------|----------|-------------------------------------|-------|-----|---------|----------------------|-----|------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|------------------------------------------|
| 24 | Servicios de Compartición de Archivos | CPFwFLS1 | Servidor de Archivos                | Child | CPF | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 6 x Procesador Virtual | 1<br>2 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 100GB<br><br>LUNs para información Compartida<br><br><b>NOTA:</b> Se debe consolidar la información de los siguientes Servidores: CPFwFLS1, PFEwFAP2 | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A                                      |
| 25 | Servicios de Impresión                | CPFwPRN1 | Servidor de Impresión               | Child | CPF | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 1 x Procesador Virtual | 2      | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB                                                                                                                                                 | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A                                      |
| 26 | Administración y Gestión de Red       | CPFwSCM1 | SCCM 2007 R3 Repositorio Secundario | Child | CPF | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 1 x Procesador Virtual | 2      | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB<br><br>Parches e Imágenes (RAID 1): 300GB                                                                                                       | Windows Server 2008 R2 | Standard | System Center Configuration Manager 2007 |

**\*\*Continuación Tabla No. 9: Listado de Servidores Requeridos**

|    |                                 |          |                                    |       |     |         |                           |                      |                           |    |                                                                                        |                        |          |                              |
|----|---------------------------------|----------|------------------------------------|-------|-----|---------|---------------------------|----------------------|---------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|------------------------------|
| 27 | Base de Datos                   | CPFwSQL1 | SQL Server                         | Child | CPF | Virtual | Crear Virtual en LAN      | N/A                  | 8 x Procesador Virtual    | 16 | Sistema Operativo y Binarios SQL Server(RAID 1): Min 100GB<br>LUNs para Bases de Datos | Windows Server 2008 R2 | Standard | Microsoft SQL Server 2008 R2 |
| 28 | Administración y Gestión de Red | CPFwSUS2 | Actualización Equipos Contratistas | Child | CPF | Virtual | Crear Virtual en LAN      | N/A                  | 1 x Procesador Virtual    | 2  | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB<br>Parches (RAID 1): 150GB                        | Windows Server 2008 R2 | Standard | WSUS 3.0 SP2                 |
| 29 | Directorio Activo               | PAYwDCG1 | Domain Controller                  | Root  | PAY | Físico  | Reutilizar mismo Hardware | HP ProLiant DL360 G6 | Intel Xeon Six Core 2X2,6 | 12 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 72GB                                                   | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A                          |
| 30 | Directorio Activo               | PAYwDCG2 | Domain Controller                  | Root  | PAY | Virtual | Crear Virtual en LAN      | N/A                  | 2 x Procesador Virtual    | 4  | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB                                                   | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A                          |
| 31 | Directorio Activo               | PAYwDCG5 | Domain Controller                  | Child | PAY | Físico  | Reutilizar mismo Hardware | HP ProLiant DL360 G6 | Intel Xeon Six Core 2X2,6 | 12 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 72GB                                                   | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A                          |

**\*\*Continuación Tabla No. 9: Listado de Servidores Requeridos**

|    |                   |           |                        |       |     |         |                      |     |                           |    |                                                                                                                                                          |                        |          |                                                        |
|----|-------------------|-----------|------------------------|-------|-----|---------|----------------------|-----|---------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|--------------------------------------------------------|
| 32 | Directorio Activo | PAYwDC G6 | Domain Controller      | Child | PAY | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 2 x<br>Procesador Virtual | 4  | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB                                                                                                                     | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A                                                    |
| 33 | Mensajería        | PAYwEXC 1 | Exchange 2010 Mailbox  | Child | PAY | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 8 x<br>Procesador Virtual | 16 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 100GB<br><br>Exchange Binaries + Mail Queues (RAID 1): 100 GB<br><br>Exchange Mailbox: 600GB<br><br>Exchange Logs: 100GB | Windows Server 2008 R2 | Standard | Microsoft Exchange Server 2010 <b>Standard Edition</b> |
| 34 | Mensajería        | PAYwEXC 2 | Exchange 2010 CAS / HT | Child | PAY | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 8 x<br>Procesador Virtual | 16 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 100GB<br><br>Exchange Binaries + Mail Queues (RAID 1): 100 GB                                                            | Windows Server 2008 R2 | Standard | Microsoft Exchange Server 2010 <b>Standard Edition</b> |

**\*\*Continuación Tabla No. 9: Listado de Servidores Requeridos**

|    |                                       |          |                                     |       |     |         |                      |     |                        |    |                                                                                                                                                                            |                        |          |                                          |
|----|---------------------------------------|----------|-------------------------------------|-------|-----|---------|----------------------|-----|------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|------------------------------------------|
| 35 | Servicios de Compartición de Archivos | PAYwFLS1 | Servidor de Archivos                | Child | PAY | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 6 x Procesador Virtual | 12 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 100GB<br><br>LUNs para información Compartida<br><br><b>NOTA:</b> Se debe consolidar la información de los siguientes Servidores: PAYwFLS1 | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A                                      |
| 36 | Servicios de Impresión                | PAYwPRN1 | Servidor de Impresión               | Child | PAY | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 1 x Procesador Virtual | 2  | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB                                                                                                                                       | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A                                      |
| 37 | Administración y Gestión de Red       | PAYwSCM1 | SCCM 2007 R3 Repositorio Secundario | Child | PAY | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 1 x Procesador Virtual | 2  | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB<br><br>Parches e Imágenes (RAID 1): 300GB                                                                                             | Windows Server 2008 R2 | Standard | System Center Configuration Manager 2007 |

**\*\*Continuación Tabla No. 9: Listado de Servidores Requeridos**

|    |                                 |          |                                    |       |     |         |                           |                           |                           |   |                                                                 |                        |          |              |
|----|---------------------------------|----------|------------------------------------|-------|-----|---------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---|-----------------------------------------------------------------|------------------------|----------|--------------|
| 38 | Administración y Gestión de Red | PAYwSUS1 | Actualización Equipos Contratistas | Child | PAY | Virtual | Crear Virtual en LAN      | N/A                       | 1 x Procesador Virtual    | 2 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB<br>Parches (RAID 1): 150GB | Windows Server 2008 R2 | Standard | WSUS 3.0 SP2 |
| 39 | Directorio Activo               | PAAWDCG1 | Domain Controller                  | Root  | PAA | Físico  | Reutilizar mismo Hardware | Reutilizar mismo Hardware | Reutilizar mismo Hardware | 4 | Reutilizar mismo Hardware                                       | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A          |
| 40 | Directorio Activo               | PAAwDCG2 | Domain Controller                  | Root  | PAA | Virtual | Crear Virtual en LAN      | N/A                       | 2 x Procesador Virtual    | 4 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB                            | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A          |
| 41 | Directorio Activo               | PAAwDCG5 | Domain Controller                  | Child | PAA | Físico  | Reutilizar mismo Hardware | Reutilizar mismo Hardware | Reutilizar mismo Hardware | 4 | Reutilizar mismo Hardware                                       | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A          |
| 42 | Directorio Activo               | PAAwDCG6 | Domain Controller                  | Child | PAA | Virtual | Crear Virtual en LAN      | N/A                       | 2 x Procesador Virtual    | 4 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB                            | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A          |

**\*\*Continuación Tabla No. 9: Listado de Servidores Requeridos**

|    |            |              |                              |       |     |         |                            |     |                             |             |                                                                                                                                                                                     |                                     |              |                                                                              |
|----|------------|--------------|------------------------------|-------|-----|---------|----------------------------|-----|-----------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 43 | Mensajería | PAAwEXC<br>9 | Exchange<br>2010<br>Mailbox  | Child | PAA | Virtual | Crear<br>Virtual<br>en LAN | N/A | 8<br>Procesad<br>or Virtual | x<br>1<br>6 | Sistema<br>Operativo<br>(RAID 1): Min<br>100GB<br><br>Exchange<br>Binaries + Mail<br>Queues (RAID<br>1): 100 GB<br><br>Exchange<br>Mailbox:<br>600GB<br><br>Exchange<br>Logs: 100GB | Windo<br>ws<br>Server<br>2008<br>R2 | Standar<br>d | Microsoft<br>Exchang<br>e Server<br>2010<br><b>Standar<br/>d<br/>Edition</b> |
| 44 | Mensajería | PAAwEXC<br>6 | Exchange<br>2010 CAS<br>/ HT | Child | PAA | Virtual | Crear<br>Virtual<br>en LAN | N/A | 8<br>Procesad<br>or Virtual | x<br>1<br>6 | Sistema<br>Operativo<br>(RAID 1): Min<br>100GB<br><br>Exchange<br>Binaries + Mail<br>Queues (RAID<br>1): 100 GB                                                                     | Windo<br>ws<br>Server<br>2008<br>R2 | Standar<br>d | Microsoft<br>Exchang<br>e Server<br>2010<br><b>Standar<br/>d<br/>Edition</b> |

**\*\*Continuación Tabla No. 9: Listado de Servidores Requeridos**

|    |                                       |          |                                     |       |     |         |                      |     |                        |        |                                                                                                                                                                            |                        |          |                                          |
|----|---------------------------------------|----------|-------------------------------------|-------|-----|---------|----------------------|-----|------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|------------------------------------------|
| 45 | Servicios de Compartición de Archivos | PAAwFLS1 | Servidor de Archivos                | Child | PAA | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 6 x Procesador Virtual | 1<br>2 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 100GB<br><br>LUNs para información Compartida<br><br><b>NOTA:</b> Se debe consolidar la información de los siguientes Servidores: PAAwFLS1 | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A                                      |
| 46 | Servicios de Impresión                | PAAwPRN1 | Servidor de Impresión               | Child | PAA | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 1 x Procesador Virtual | 2      | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB                                                                                                                                       | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A                                      |
| 47 | Administración y Gestión de Red       | PAAwSCM1 | SCCM 2007 R3 Repositorio Secundario | Child | PAA | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 1 x Procesador Virtual | 2      | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB<br><br>Parches e Imágenes (RAID 1): 300GB                                                                                             | Windows Server 2008 R2 | Standard | System Center Configuration Manager 2007 |

**\*\*Continuación Tabla No. 9: Listado de Servidores Requeridos**

|    |                                       |          |                                    |       |     |         |                      |     |                        |        |                                                                                                                                                                            |                        |          |              |
|----|---------------------------------------|----------|------------------------------------|-------|-----|---------|----------------------|-----|------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|--------------|
| 48 | Administración y Gestión de Red       | PAAwSUS1 | Actualización Equipos Contratistas | Child | PAA | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 1 x Procesador Virtual | 2      | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB<br>Parches (RAID 1): 150GB                                                                                                            | Windows Server 2008 R2 | Standard | WSUS 3.0 SP2 |
| 49 | Directorio Activo                     | YURwDCG6 | Domain Controller                  | Child | YUR | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 2 x Procesador Virtual | 4      | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB                                                                                                                                       | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A          |
| 50 | Servicios de Compartición de Archivos | YURwFLS1 | Servidor de Archivos               | Child | YUR | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 6 x Procesador Virtual | 1<br>2 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 100GB<br><br>LUNs para información Compartida<br><br><b>NOTA:</b> Se debe consolidar la información de los siguientes Servidores: YURwFLS1 | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A          |
| 51 | Servicios de Impresión                | YURwPRN1 | Servidor de Impresión              | Child | YUR | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 1 x Procesador Virtual | 2      | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB                                                                                                                                       | Windows Server 2008    | Standard | N/A          |

**\*\*Continuación Tabla No. 9: Listado de Servidores Requeridos**

|    |                                 |           |                                     |       |     |         |                      |     |                        |   |                                                                            |                        |          |                                          |
|----|---------------------------------|-----------|-------------------------------------|-------|-----|---------|----------------------|-----|------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|------------------------------------------|
|    |                                 |           |                                     |       |     |         |                      |     |                        |   |                                                                            | R2                     |          |                                          |
| 52 | Administración y Gestión de Red | YURwSC M1 | SCCM 2007 R3 Repositorio Secundario | Child | YUR | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 1 x Procesador Virtual | 2 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB<br>Parches e Imágenes (RAID 1): 300GB | Windows Server 2008 R2 | Standard | System Center Configuration Manager 2007 |
| 53 | Administración y Gestión de Red | YURwSU S1 | Actualización Equipos Contratistas  | Child | YUR | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 1 x Procesador Virtual | 2 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB<br>Parches (RAID 1): 150GB            | Windows Server 2008 R2 | Standard | WSUS 3.0 SP2                             |
| 54 | Directorio Activo               | PANwDC G6 | Domain Controller                   | Child | PAN | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 2 x Procesador Virtual | 4 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB                                       | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A                                      |

**\*\*Continuación Tabla No. 9: Listado de Servidores Requeridos**

|    |                                       |          |                                     |       |     |         |                      |     |                        |        |                                                                                                                                                                            |                        |          |                                          |
|----|---------------------------------------|----------|-------------------------------------|-------|-----|---------|----------------------|-----|------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|------------------------------------------|
| 55 | Servicios de Compartición de Archivos | PANwFLS1 | Servidor de Archivos                | Child | PAN | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 6 x Procesador Virtual | 1<br>2 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 100GB<br><br>LUNs para información Compartida<br><br><b>NOTA:</b> Se debe consolidar la información de los siguientes Servidores: PANwFLS1 | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A                                      |
| 56 | Servicios de Impresión                | PANwPRN1 | Servidor de Impresión               | Child | PAN | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 1 x Procesador Virtual | 2      | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB                                                                                                                                       | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A                                      |
| 57 | Administración y Gestión de Red       | PANwSCM1 | SCCM 2007 R3 Repositorio Secundario | Child | PAN | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 1 x Procesador Virtual | 2      | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB<br><br>Parches e Imágenes (RAID 1): 300GB                                                                                             | Windows Server 2008 R2 | Standard | System Center Configuration Manager 2007 |

**\*\*Continuación Tabla No. 9: Listado de Servidores Requeridos**

|    |                                 |           |                                    |       |     |         |                           |                           |                           |     |                                                                 |                        |          |              |
|----|---------------------------------|-----------|------------------------------------|-------|-----|---------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------|------------------------|----------|--------------|
| 58 | Administración y Gestión de Red | PANwSUS1  | Actualización Equipos Contratistas | Child | PAN | Virtual | Crear Virtual en LAN      | N/A                       | 1 x Procesador Virtual    | 2   | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB<br>Parches (RAID 1): 150GB | Windows Server 2008 R2 | Standard | WSUS 3.0 SP2 |
| 59 | Directorio Activo               | EPFwDC G1 | Domain Controller                  | Root  | EPF | Físico  | Reutilizar mismo Hardware | HP ProLiant DL360 G7      | Intel Xeon Six Core 2X2,6 | 1 2 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 72GB                            | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A          |
| 60 | Directorio Activo               | EPFwDC G2 | Domain Controller                  | Root  | EPF | Virtual | Crear Virtual en LAN      | N/A                       | 2 x Procesador Virtual    | 4   | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB                            | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A          |
| 61 | Directorio Activo               | EPFwDC G5 | Domain Controller                  | Child | EPF | Físico  | Reutilizar mismo Hardware | Reutilizar mismo Hardware | Reutilizar mismo Hardware | 4   | Reutilizar mismo Hardware                                       | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A          |
| 62 | Directorio Activo               | EPFwDC G6 | Domain Controller                  | Child | EPF | Virtual | Crear Virtual en LAN      | N/A                       | 2 x Procesador Virtual    | 4   | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB                            | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A          |

**\*\*Continuación Tabla No. 9: Listado de Servidores Requeridos**

|    |            |              |                              |       |     |         |                            |     |                               |        |                                                                                                                                                                                     |                                     |                |                                                                                |
|----|------------|--------------|------------------------------|-------|-----|---------|----------------------------|-----|-------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 63 | Mensajería | EPFwEXC<br>1 | Exchange<br>2010<br>Mailbox  | Child | EPF | Virtual | Crear<br>Virtual<br>en LAN | N/A | 8 x<br>Procesad<br>or Virtual | 1<br>6 | Sistema<br>Operativo<br>(RAID 1): Min<br>100GB<br><br>Exchange<br>Binaries + Mail<br>Queues (RAID<br>1): 100 GB<br><br>Exchange<br>Mailbox:<br>600GB<br><br>Exchange<br>Logs: 100GB | Windo<br>ws<br>Server<br>2008<br>R2 | Enterpr<br>ise | Microsoft<br>Exchang<br>e Server<br>2010<br><b>Enterpri<br/>se<br/>Edition</b> |
| 64 | Mensajería | EPFwEXC<br>2 | Exchange<br>2010 CAS<br>/ HT | Child | EPF | Virtual | Crear<br>Virtual<br>en LAN | N/A | 8 x<br>Procesad<br>or Virtual | 1<br>6 | Sistema<br>Operativo<br>(RAID 1): Min<br>100GB<br><br>Exchange<br>Binaries + Mail<br>Queues (RAID<br>1): 100 GB                                                                     | Windo<br>ws<br>Server<br>2008<br>R2 | Standar<br>d   | Microsoft<br>Exchang<br>e Server<br>2010<br><b>Standar<br/>d<br/>Edition</b>   |

**\*\*Continuación Tabla No. 9: Listado de Servidores Requeridos**

|    |                                       |          |                                     |       |     |         |                      |     |                        |    |                                                                                                                                                                                      |                        |          |                                          |
|----|---------------------------------------|----------|-------------------------------------|-------|-----|---------|----------------------|-----|------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|------------------------------------------|
| 65 | Servicios de Compartición de Archivos | EPFwFLS1 | Servidor de Archivos                | Child | EPF | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 6 x Procesador Virtual | 12 | Sistema Operativo (RAID 1): Min 100GB<br><br>LUNs para información Compartida<br><br><b>NOTA:</b> Se debe consolidar la información de los siguientes Servidores: EPFwFLS1, PEEwFAP2 | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A                                      |
| 66 | Servicios de Impresión                | EPFwPRN1 | Servidor de Impresión               | Child | EPF | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 1 x Procesador Virtual | 2  | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB                                                                                                                                                 | Windows Server 2008 R2 | Standard | N/A                                      |
| 67 | Administración y Gestión de Red       | EPFwSCM1 | SCCM 2007 R3 Repositorio Secundario | Child | EPF | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 1 x Procesador Virtual | 2  | Sistema Operativo (RAID 1): Min 75GB<br><br>Parches e Imágenes (RAID 1): 300GB                                                                                                       | Windows Server 2008 R2 | Standard | System Center Configuration Manager 2007 |

**\*\*Continuación Tabla No. 9: Listado de Servidores Requeridos**

|    |       |          |             |       |     |         |                      |     |                           |   |                                     |     |                        |          |                                |
|----|-------|----------|-------------|-------|-----|---------|----------------------|-----|---------------------------|---|-------------------------------------|-----|------------------------|----------|--------------------------------|
| 68 | LYNC  | UIOwLYN1 | Lync Server | CHILD | UIO | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 1 x<br>Procesador Virtual | 8 | Sistema Operativo (RAID 1):<br>75GB | Min | Windows Server 2008 R2 | Standard | Lync Server Enterprise Edition |
| 69 | APP-V | UIOwApv1 | MDOP App-V  | CHILD | UIO | Virtual | Crear Virtual en LAN | N/A | 1 x<br>Procesador Virtual | 4 | Sistema Operativo (RAID 1):<br>75GB | Min | Windows Server 2008 R2 | Standard |                                |

**\*\*Continuación Tabla No. 9: Listado de Servidores Requeridos**

### **3.3. Fase III**

En la Fase III se establecen los criterios que deberán ser cubiertos en el desarrollo del laboratorio de pruebas. Es importante tomar en cuenta los protocolos de pruebas y criterios de aceptación para el desarrollo del proyecto.

#### **3.3.1. Plan de implementación del laboratorio**

##### *i. Antecedentes*

Sin duda alguna la validación previa del proceso de migración sobre un ambiente de Laboratorio es una práctica altamente recomendada y sugerida por los diversos fabricantes de tecnologías; y Microsoft, no es la excepción.

Hay que considerar que el proceso de Migración que PAM EP piensa ejecutar sobre su infraestructura lleva consigo un nivel Alto de complejidad, ya que se trata de la infraestructura base de la cual dependen otros Servicios.

En proyectos anteriores PAM EP, siempre ha llevado a cabo una fase previa de Laboratorio donde se han podido validar que los criterios de arquitectura sean válidos; así como también, ha sido de gran ayuda para poder detectar posibles inconvenientes y experimentar con las posibles soluciones a los problemas encontrados.

*ii. Alcance*

El alcance del Laboratorio de Pruebas está definido por los productos que se requieran probar, funcionalidades de cada uno de ellos y el tiempo global designado para esta tarea.

Para el caso específico de este proyecto, el Laboratorio de Pruebas estará enfocado en validar los caminos de migración para los siguientes productos: Microsoft Directorio Activo sobre Windows Server 2008 R2, Microsoft Exchange Server 2010, Microsoft System Center Configuration Manager 2007 R3; adicionalmente también se deberán validar los esquemas de migración para servicios de Red como Servidores de Archivos, Impresión y WSUS.

*iii. Objetivos*

- Construir un Laboratorio de Pruebas que sea copia fiel del ambiente de producción donde se incluyan los siguientes productos: Directorio Activo, Microsoft Exchange Server 2007, Microsoft SCCM 2007 R2, Servicios de Red.
- Crear los nuevos Servidores más representativos que entrarán en producción con las nuevas versiones establecidas
- Validar los esquemas de migración para los diferentes productos

- Estabilizar las novedades encontradas durante cada una de las pruebas
- Generar documentos de instalación y migración para la fase de despliegue
- Ajustar Cronograma de Actividades referente a la Fase de Despliegue

*iv. Fases de Implementación*

Para la construcción del Laboratorio de Pruebas se deberán considerar los siguientes puntos:

1. Reunión de Arranque de inicio de Tareas
2. Validación de Productos que serán evaluados durante la Fase de Laboratorio de Pruebas
3. Definición de Recursos necesarios: Servidores, Estaciones de Trabajo, Imágenes, Instaladores de Aplicativos, etc.
4. Instalación de Plataforma de Virtualización
5. Obtener Copia de los Servidores del Ambiente de Producción
6. Estabilizar el funcionamiento de los Servidores Copiados
7. Crear todos los nuevos Servidores que se hayan definido previamente
8. Instalación de las Nuevas versiones de Productos
9. Evaluación del Proceso de migración para cada uno de los Productos
10. Evaluación de Novedades encontradas para cada uno de los esquemas de migración previamente definidos

11. Generación de Documentos Entregables

12. Cierre de Fase de Laboratorio

v. Fuera de Alcance

- No se considera la Revisión y/o Configuración de Dispositivos de Seguridad Perimetral que puedan intervenir en el proceso
- No se considera la Revisión y/o Configuración de Dispositivos de Red que puedan intervenir en el proceso
- No se considera la Revisión y/o Configuración de ningún otro Producto, Servidor y/o Servicio de Red que no forme parte del Alcance de este Plan.

vi. Cronograma

En la Tabla No. 10: Cronograma Fase de Laboratorio, se detalla el Cronograma General correspondiente a la Fase de Laboratorio:

**Tabla No. 10: Cronograma Fase de Laboratorio**

| Nombre de tarea                                            | Duración          |
|------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Fase III – Laboratorio de Pruebas y Certificación</b>   | <b>60.50 días</b> |
| <b>Proceso de Recreación de Ambiente de Producción</b>     | <b>10 días</b>    |
| Proceso de Recreación de Ambiente de Producción Terminado  | 0 días            |
| <b>Microsoft SQL Server 2008 R2®</b>                       | <b>3 días</b>     |
| Microsoft SQL Server 2008 R2® Terminado                    | 0 días            |
| <b>Microsoft Directorio Activo Windows Server 2008 R2®</b> | <b>10 días</b>    |

|                                                                    |                 |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Microsoft Directorio Activo Windows Server 2008 R2® Terminado      | 0 días          |
| <b>Microsoft Exchange Server 2010®</b>                             | <b>11 días</b>  |
| Microsoft Exchange Server 2010® Terminado                          | 0 días          |
| <b>Servidores de Archivos</b>                                      | <b>5 días</b>   |
| Servidores de Archivos Terminado                                   | 0 días          |
| <b>Servidores de Impresión</b>                                     | <b>2.5 días</b> |
| Servidores de Impresión Terminado                                  | 0 días          |
| <b>Servicios de Red: DNS, DHCP, WINS</b>                           | <b>2 días</b>   |
| Servicios de Red: DNS, DHCP, WINS Terminado                        | 0 días          |
| <b>Microsoft LYNC Server 2010®</b>                                 | <b>7 días</b>   |
| Microsoft LYNC Server 2010® Terminado                              | 0 días          |
| <b>Microsoft SCCM 2007 R3®</b>                                     | <b>10 días</b>  |
| Microsoft SCCM 2007 R3® Terminado                                  | 0 días          |
| <b>Fase III – Laboratorio de Pruebas y Certificación Terminado</b> | <b>0 días</b>   |

vii. Entregables

A continuación se detalla el listado de los documentos entregables de esta Fase:

- Documento Despliegue Microsoft SQL Server 2008 R2
- Documento Despliegue Microsoft Directorio Activo Windows Server 2008 R2
- Documento Despliegue Microsoft Exchange Server 2010
- Documento Despliegue de Migración de Servidores de Archivos

- Documento Despliegue de Migración de Servidores de Impresión
- Documento Migración de Servicios de Red; DNS, DHCP, WINS
- Documento Instalación Microsoft LYNC Server 2010
- Documento Despliegue de Migración System Center Configuration Manager 2007
- Documento de Implementación de App-V Aprobado

### **3.3.2. Protocolos de pruebas y criterios de aceptación**

- Protocolo de Pruebas Microsoft Directorio Activo Windows Server 2008 R2*

En la Tabla No. 11: Protocolo de Pruebas Migración Directorio Activo, se detalla el protocolo de pruebas que se deberá seguir para validar el funcionamiento de la plataforma, una vez terminado el proceso de migración.

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

**Tabla No. 11: Protocolo de Pruebas Migración Directorio Activo**

| Funcionalidad                                                                                          | Satisfactorio                       | No Satisfactorio | Comentarios |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------|
| Ampliación de Esquema de Bosque de Directorio Activo                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Ampliación de Esquema de Dominio de Directorio Activo: ECPETRO.CORP                                    | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Ampliación de Esquema de Dominio de Directorio Activo: PETROAMAZONAS.ECPETRO.CORP                      | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Ampliación de Esquema de Dominio de Directorio Activo: Controladores de Dominio de Solo Lectura (RODC) | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Promoción de un controlador de Dominio Windows Server 2008 R2: ECPETRO.CORP                            | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Promoción de un controlador de Dominio Windows Server 2008 R2: PETROAMAZONAS.ECPETRO.CORP              | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Regeneración de Topología de Replicación de Directorio Activo                                          | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Migración de Roles FSMO                                                                                | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Migración de Objetos de Directorio Activo: Cuentas de Usuarios, Equipos                                | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Migración de Particiones de Aplicaciones de Directorio Activo: DNS, GPOs                               | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |

|                                                                                                                                                                 |                                     |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--|--|
| Pruebas de Acceso a las diferentes Consolas de Administración de Directorio Activo                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |
| Pruebas de Despromoción de Controladores de Dominio Windows Server 2003                                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |
| Elevar Nivel Funcional de Dominio: ECPETRO.CORP                                                                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |
| Elevar Nivel Funcional de Dominio: PETROAMAZONAS.ECPETRO.CORP                                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |
| Elevar nivel Funcional de Bosque de Directorio Activo                                                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |
| Activación de Nuevas Funcionalidades de Directorio Activo sobre Windows Server 2008 R2 (Replicación DFS-R, Recycle BIN, Fine-Grained Passwords Políticas, etc.) | <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |
| Aplicación de GPOs                                                                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |

ii. Protocolo de Pruebas Microsoft Exchange Server 2010

En la Tabla No. 12: Protocolo de Pruebas Exchange Server, se detalla el protocolo de pruebas que se deberá seguir para validar el funcionamiento de la plataforma, una vez terminado el proceso de migración.

**Tabla No. 12: Protocolo de Pruebas Exchange Server**

| Funcionalidad                                                                               | Satisfactorio                       | No Satisfactorio | Comentarios |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------|
| Ampliación de Esquema de Bosque de Directorio Activo                                        | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Ampliación de Esquema de Dominio de Directorio Activo: ECPETRO.CORP                         | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Ampliación de Esquema de Dominio de Directorio Activo: PETROAMAZONAS.ECPETRO.CORP           | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Instalación Microsoft Exchange Server 2010 CAS/HT                                           | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Crear cuenta de pruebas                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Configuración Microsoft OUTLOOK 2010 con Buzón de Pruebas sobre Exchange 2010               | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Pruebas de Flujo SMTP entre Exchange 2010 y Exchange 2007                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Acceso a OWA sobre Microsoft Exchange Server 2010                                           | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Migración de usuario Exchange 2007 a Exchange 2010                                          | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Configuración Microsoft OUTLOOK 2010 con Buzón de recientemente migrado desde Exchange 2007 | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |

|                                                                                                                  |                                     |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--|--|
| Pruebas de Flujo SMTP entre Exchange 2010 y Exchange 2007 con Buzón de recientemente migrado desde Exchange 2007 | <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |
| Acceso a OWA sobre Microsoft Exchange Server 2010 con Buzón de recientemente migrado desde Exchange 2007         | <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |
| Pruebas de Migración Masiva de Buzones                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |
| Pruebas de Migración ONLINE de Buzones de Correo                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |
| Configuración de Mailtips                                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |
| Búsquedas de Auditoría                                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |
| Integración Cliente Web Microsoft LYNC Server con Microsoft Exchange Server OWA                                  | <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |
| Pruebas de Importación / Exportación de Buzones a archivos PST                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |

iii. Protocolo de Pruebas Migración de Servidores de Archivos

En la Tabla No. 13: Protocolo de Pruebas Servidores de Archivos, se detalla el protocolo de pruebas que se deberá seguir para validar el funcionamiento de la plataforma, una vez terminado el proceso de migración.

**Tabla No. 13: Protocolo de Pruebas Servidores de Archivos**

| Funcionalidad                                                                                        | Satisfactorio                       | No Satisfactorio | Comentarios |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------|
| Instalación Rol de Servidor de Archivos sobre Windows Server 2008 R2                                 | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Reconfiguración Scripts de Mapeo de Unidades y Drives                                                | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Configuración de Servicios de Archivos Adicionales según diseño establecido: FileType, Quotas, Otros | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Pruebas de Configuración DFS                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Pruebas de Migración de DATA                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |

iv. Protocolo de Pruebas Migración de Servidores de Impresión

En la Tabla No. 14: Protocolo de Pruebas Servidores de Impresión, se detalla el protocolo de pruebas que se deberá seguir para validar el funcionamiento de la plataforma, una vez terminado el proceso de migración.

**Tabla No. 14: Protocolo de Pruebas Servidores de Impresión**

| Funcionalidad                                                      | Satisfactorio                       | No Satisfactorio | Comentarios |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------|
| Instalación Rol Servidor de Impresión sobre Windows Server 2008 R2 | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Instalación Drivers x-64bits                                       | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Instalación de Prerrequisitos                                      | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Configuración de Print and Document Services                       | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Exportación e Importación de Colas de Impresión                    | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Pruebas de Impresión                                               | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |

v. Protocolo de Pruebas de Servicios de Red: DNS, DHCP, WINS

En la Tabla No. 15: Protocolo de Pruebas de DNS, DHCP, WINS, se detalla el protocolo de pruebas que se deberá seguir para validar el funcionamiento de la plataforma, una vez terminado el proceso de migración.

**Tabla No. 15: Protocolo de Pruebas de DNS, DHCP, WINS**

| Funcionalidad                                                                                | Satisfactorio                       | No Satisfactorio | Comentarios |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------|
| Instalación de Rol de DHCP sobre Windows Server 2008 R2                                      | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Instalación de Herramientas de Migración de Windows Server 2008 R2                           | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Obtener información de Servidor DHCP Windows Server 2003                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Restaurar data sobre Servidor DHCP Windows Server 2008 R2                                    | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Confirmar creación de SCOPES                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Confirmar creación de Reservas                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Confirmar entrega de direcciones IPs a equipos desde Servidor DHCP de Windows Server 2008 R2 | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |

vi. Protocolo de Pruebas Migración de SCCM 2007 R2 a SCCM 2007 R3

A continuación se describen los protocolos de pruebas y criterios de aceptación por Site. Los protocolos de pruebas que deberán ser ejecutados se describen en la Tabla No. 16: SCCM 2007 R3 Site Primario y Tabla No. 17: Migración SCCM 2007 R3 Site Secundario

Site Primario – Estará integrado por 3 equipos clientes

**Tabla No. 16: SCCM 2007 R3 Site Primario**

| <b>Funcionalidad</b>                                                                                                    | <b>Satisfactorio</b>                | <b>No Satisfactorio</b> | <b>Comentarios</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| Validación de la instalación del agente de SCCM2007 en los 3 computadores en la infraestructura de pruebas SCCM 2007 R3 | <input checked="" type="checkbox"/> |                         |                    |
| Inventario de HW y SW de los 3 computadores                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> |                         |                    |
| Instalación de dos parches de seguridad (paquetes) en los 3 computadores clientes                                       | <input checked="" type="checkbox"/> |                         |                    |
| Instalación de dos aplicativos (paquetes) en los 3 computadores clientes                                                | <input checked="" type="checkbox"/> |                         |                    |
| Preparación de un equipo servidor mediante la funcionalidad de Imagen                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |                         |                    |

Site Secundario - Estará integrado por 2 equipos clientes

**Tabla No. 17: Migración SCCM 2007 R3 Site Secundario**

| <b>Funcionalidad</b>                                                                                                    | <b>Satisfactorio</b>                | <b>No Satisfactorio</b> | <b>Comentarios</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| Validación de la instalación del agente de SCCM2007 en los 2 computadores en la infraestructura de pruebas SCCM 2007 R3 | <input checked="" type="checkbox"/> |                         |                    |
| Inventario de HW y SW de los 2 computadores                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> |                         |                    |
| Instalación de dos parches de seguridad (paquetes) en los 2 computadores clientes                                       | <input checked="" type="checkbox"/> |                         |                    |
| Instalación de dos aplicativos (paquetes) en los 2 computadores clientes                                                | <input checked="" type="checkbox"/> |                         |                    |
| Preparación de un equipo cliente mediante la funcionalidad de Imagen                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> |                         |                    |
| Preparación de un equipo servidor mediante la funcionalidad de Imagen                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |                         |                    |

vii. Protocolo de Pruebas Lync Server

El laboratorio será instalado con un servidor de Lync server 2010 y tres computadores clientes, que estarán distribuidos en dos sitios con los cuales se realizaran las pruebas de todas las funcionalidades de la aplicación. A continuación, en la Tabla No. 18: Protocolo de pruebas Microsoft LYNC Server se describen los protocolos de pruebas y criterios de aceptación por sitio.

**Sitio Quito**

**Tabla No. 18: Protocolo de pruebas Microsoft LYNC Server**

| Funcionalidad                                                             | Satisfactorio                       | No Satisfactorio | Comentarios |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------|
| Se probó funcionalidad de Mensajería instantánea de usuarios autenticados | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Se probó funcionalidad Audio de usuarios autenticados                     | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Se probó Video con usuarios autenticados                                  | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Se probó Voz de telefonía con usuarios autenticados                       | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |
| Se probó Video conferencia con usuarios                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |                  |             |

|                                                                                           |                                     |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--|--|
| autenticados                                                                              |                                     |  |  |
| Se probó Administración o visualización remota de otro desktop con usuarios autenticados. | <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |
| Se probó envío de Archivos adjuntos con usuarios autenticados                             | <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |

Culminado el protocolo de pruebas concerniente a Lync Server 2010 Enterprise se entregará un informe con la certificación del funcionamiento de todos los servicios que la herramienta ofrece.

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

### **3.4. Fase IV**

La fase IV está compuesta por los documentos establecidos por la metodología MSF; tales como: Documento de Visión, Documento de Planificación, entre otros. A continuación se presenta la descripción de los puntos relevantes para el documento de visión.

#### **3.4.1.Documento de visión y alcance del proyecto**

El documento de Visión y Alcance, es un documento que se lo genera en conjunto con PETROAMAZONAS EP, recibiendo su retroalimentación y ajustando objetivos de negocio, reto, entre otras definiciones. Se incluye una plantilla ajustada a este proyecto y que servirá de base al inicio del proyecto.

##### *i. Definición del Reto*

Desde finales de año 2007, PAM EP ha venido implementando infraestructura Microsoft como software base para su plataforma de servidores, mensajería, gestión y equipos de escritorio asignados a empleados y contratistas:

Servidores:

- Windows Server 2003 R2 y Windows Server 2008 R2
- Exchange 2007
- SQL Server 2005
- SCCM 2007 R2
- Lync Server 2010

Usuario final:

- Windows XP Professional SP3
- Office Professional 2003
- Visio 2003 y 2007
- Project 2003 y 2007
- Internet Explorer 7

La mayor parte de las versiones que actualmente se encuentran en producción están llegando a sus fechas límite para obtener soporte técnico de parte de Microsoft y por tal razón se ha planteado este proyecto para actualizarlas y poner en servicio nuevas funcionalidades que mejoren la productividad a nivel general.

Adicionalmente, se evaluarán y pondrán en servicio productos y funcionalidades enfocadas a colaboración y comunicaciones unificadas.

Para este proyecto existen las siguientes premisas generales:

- El alcance de los servicios están enfocados en el software de los servidores y sus nuevas funcionalidades + el desarrollo de la nueva imagen de disco para los equipos de usuarios finales, sobre Windows 7 Enterprise. Adicionalmente, se migrarán a Windows 7 únicamente los equipos del personal de IT de PAM EP
- Se oferta un “Quality Assurance (QA)” con Ingenieros de Microsoft (Fabricante) que puede ser aceptada por Petroamazonas EP, es requerimiento es opcional

*ii. Definición de la Visión*

“Actualizar la plataforma tecnológica Microsoft de Petroamazonas sus últimas versiones a fin de aprovechar las nuevas funcionales que ofrecen y mejoran la productividad de los usuarios y tener una vida útil no menor a 3 años”.

Es importante aclarar que si bien esta es la visión general del proyecto, esta no necesariamente se utilizará todas las funcionalidades de todos los productos, sino que se usará el concepto de versionamiento de MSF a fin de priorizar los objetivos más importantes del Petroamazonas EP y crear la base tecnológica necesaria para optimizar su ambiente para futuros crecimientos del proyecto.

*iii. Análisis de Beneficios*

En la Tabla No. 19: Tabla de los Posibles Beneficios del Proyecto, se detallan todos los beneficios que PETROAMAZONAS EP podría obtener con la ejecución de este proyecto gracias a las diversas funcionalidades y nuevos productos que se piensa implementar. Sin embargo, cada una de éstas características deberán ser evaluadas a nivel técnico y económico para determinar si su funcionalidad representa o no una ventaja operativa para PAM EP.

**Tabla No. 19: Tabla de los Posibles Beneficios del Proyecto**

| Producto                       | Característica técnica recomendada                                            | Beneficio para PETROAMAZONAS EP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Consideraciones de licenciamiento                                                  |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Windows server 2008 r2         | Recycle bin                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Recuperación más rápida en caso de borrado accidental de objetos de directorio activo. Ej.: si se borra accidentalmente una cuenta de directorio activo, se la podrá recuperar directamente desde la papelera de reciclaje sin la necesidad de ejecutar procesos de restauración de copias de seguridad ni nada por el estilo.</li> </ul> | Puede requerir elevar nivel funcional de dominio y bosque a Windows server 2008 r2 |
| Windows server 2008 r2         | Replicación de sysvol utilizando dfs-r                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Replicación diferencial del sysvol de los servidores controladores de dominio, logrando optimizar de esta manera la carga puesta sobre los enlaces WAN</li> </ul>                                                                                                                                                                         | Puede requerir elevar nivel funcional de dominio y bosque a Windows server 2008 r2 |
| Windows server 2008 r2         | Políticas de contraseñas para administradores: fine-grained password policies | <ul style="list-style-type: none"> <li>Políticas de contraseñas más restringidas para las diferentes cuentas administrativas. Ej.: cuenta normal de usuario requiere cambiar de contraseña cada 90 días, cuentas x requieren cambio de contraseña cada 30 días.</li> </ul>                                                                                                       | Puede requerir elevar nivel funcional de dominio y bosque a Windows server 2008 r2 |
| Windows 7                      | Bitlocker                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>De manera centralizada se podrá administrar esta característica que permita proteger de mejor manera la información contenida en equipos portátiles que son los más propensos a robos o pérdidas.</li> </ul>                                                                                                                              | Requiere Windows 7 Enterprise y se recomienda hardware compatible con chip TPM     |
| Microsoft Exchange server 2010 | Mailtips                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los usuarios recibirán mensajes informativos sobre el estado de su destinatario, mientras está creando sus mensajes de correo electrónico. Microsoft Exchange server 2010 puede notificar al remitente de cualquier problema potencial con el mensaje de correo electrónico</li> </ul>                                                    | N/A                                                                                |

**\*\*Esta Tabla continúa en las siguientes páginas**

|                                |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Microsoft Exchange server 2010 | Búsqueda sobre múltiples buzones, auditoría de correos electrónicos y retención legal | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Delegar y garantizar que las personas que realicen auditorías sobre buzones de correo electrónico sean solamente aquellas personas designadas para este tipo de funciones. Ej.: departamento de RR.HH.</li> <li>• Búsqueda empresarial y auditoría sobre correo actual y correo histórico de los usuarios (siempre y cuando se habilite la opción de archivo personal) sin la necesidad de que el especialista tenga que estar realizando todo un análisis de seguimiento de mensajes, logs o archivos personales *.pst</li> <li>• Búsqueda en base al contexto del contenido del correo electrónico gracias al motor de búsqueda e indexación de Microsoft Exchange server</li> <li>• Búsqueda en base a varios parámetros como rangos de fechas, operadores de búsqueda, buzones específicos de búsqueda, etc.</li> </ul> | Requiere cal Enterprise de Microsoft Exchange server para todos los usuarios |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|

**\*\*Continuación Tabla No. 19: Tabla de los Posibles Beneficios del Proyecto**

|                                |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Microsoft Exchange server 2010 | Directivas de retención de mensajes de correo electrónico | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción del riesgo de pérdida de información permitiendo aplicar políticas de retención indefinida para información sensible</li> <li>• Ayudar de manera automática a los usuarios a mantener el tamaño de su buzón de correo electrónico dentro de los límites definidos por PAM EP (450mb)</li> <li>• Integración con archivo personal de correo (archiving). Aquellos correos que cumplan con un tiempo definido de vida podrán ser movidos automáticamente hacia el buzón de archivo y cuando su ciclo de vida útil haya finalizado podrán ser borrados igual de manera automática</li> </ul> | Requiere cal Enterprise de Microsoft Exchange server para todos los usuarios |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|

**\*\*Continuación Tabla No. 19: Tabla de los Posibles Beneficios del Proyecto**

|                                |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                              |
|--------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Microsoft Exchange server 2010 | Archivo personal de correo (archiving) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• reducción de consumo del espacio disponible de los servidores de archivos</li> <li>• administración sobre el correo histórico de la compañía</li> <li>• facilidad de aplicar políticas de retención en base a políticas determinadas por la compañía</li> <li>• se incrementa notablemente la facilidad de levantar búsquedas autorizadas por conceptos de auditoría, llegando a cubrir elementos de correo electrónico históricos que hoy en la actualidad no pueden ser revisados a menos que el administrador acceda localmente al archivo *.pst del usuario y realice la búsqueda y concatenación respectiva.</li> <li>• reducción del riesgo de pérdida de información</li> </ul> | Requiere cal Enterprise de Microsoft Exchange server para todos los usuarios |
|--------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|

**\*\*Continuación Tabla No. 19: Tabla de los Posibles Beneficios del Proyecto**

|                                |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Microsoft Exchange server 2010 | <p>Archivo personal de correo (archiving) en línea</p> <p>Exchange hosted archiving</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuye el costo inicial de entrada con los temas referentes a hardware: no es necesario adquirir servidores ni almacenamiento. Todos los correos históricos serán almacenados en la nube.</li> <li>• Disminuye el costo inicial de entrada con los temas referentes a licenciamiento. No es necesario adquirir licencias de servidores ni tampoco licencias de acceso de cliente.</li> <li>• Se incrementa notablemente la facilidad de levantar búsquedas autorizadas por conceptos de auditoría, llegando a cubrir elementos de correo electrónico históricos que hoy en la actualidad no pueden ser revisados a menos que el administrador acceda localmente al archivo *.pst del usuario y realice la búsqueda y concatenación respectiva.</li> <li>• El servicio en línea de archivo personal de correos (archiving) incluye el servicio de filtrado de correos. Ya no serían necesarias otras soluciones que actualmente PAM EP tiene en producción para cumplir este objetivo.</li> <li>• Reducción de consumo del espacio disponible de los servidores de archivos</li> <li>• Administración sobre el correo histórico de la compañía</li> <li>• Facilidad de aplicar políticas de retención en base a políticas determinadas por la compañía</li> </ul> | <p>Requiere pago mensual por cada usuario que haga uso de este servicio.</p> <p>Costo aproximado: \$8 mensuales</p> <p>No requiere cals Enterprise de Microsoft Exchange server para usuarios</p> |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**\*\*Continuación Tabla No. 19: Tabla de los Posibles Beneficios del Proyecto**

|                                |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                              |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Microsoft Exchange server 2010 | Políticas de control para controlado de dispositivos móviles | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrar el nivel de acceso predeterminado para todos los teléfonos y dispositivos móviles en base a fabricantes y modelos de equipos móviles.</li> <li>• Administración de cuarentena para permitir el ingreso de dichos dispositivos a la plataforma de Microsoft Exchange server, proporcionar una lista de teléfonos o dispositivos móviles en cuarentena.</li> <li>• Configurar alertas de correo electrónico cuando se pone en cuarentena un teléfono o dispositivo móvil.</li> <li>• Personalizar el mensaje que los usuarios reciben cuando se reconoce o se pone en cuarentena su teléfono o su dispositivo móvil.</li> <li>• Crear y administrar reglas de acceso de dispositivo de Exchange ActiveSync.</li> <li>• Permitir o bloquear un teléfono o dispositivo móvil específico de un usuario específico.</li> <li>• Crear una lista de los teléfonos o dispositivos móviles de un usuario específico.</li> <li>• Iniciar barridos remotos en los teléfonos y dispositivos móviles.</li> <li>• Eliminar asociaciones antiguas de teléfonos o dispositivos móviles.</li> <li>• Crear una regla para todos los usuarios de un teléfono o dispositivo móvil concreto o un tipo de teléfono móvil.</li> </ul> | Requiere cal Enterprise de Microsoft Exchange server para todos los usuarios |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|

**\*\*Continuación Tabla No. 19: Tabla de los Posibles Beneficios del Proyecto**

|                                |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |
|--------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Microsoft Exchange server 2010 | Database Availability Groups (dag) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se podrá implementar esquemas de alta disponibilidad para la plataforma de correo electrónico</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Requiere licencia Enterprise de Microsoft Exchange server 2010</p> <p>requiere licencia Enterprise de Windows server 2008 r2</p> |
| Microsoft Exchange server 2010 | Mensajería unificada               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrar sus sistemas de correo de voz y de correo electrónico desde una única plataforma.</li> <li>• Permitir a los usuarios finales crear saludos personalizados y opciones de transferencia de llamada individuales.</li> <li>• Administrar la mensajería unificada mediante comandos programables para crear fácilmente flujos de trabajo personalizables.</li> <li>• Crear infraestructuras de mensajería unificada altamente disponibles y de confianza para satisfacer las necesidades de la empresa.</li> <li>• Iluminar el indicador de mensajes en espera de su teléfono para anunciar la llegada de un nuevo mensaje de correo de voz.</li> </ul> | <p>Requiere cal Enterprise de Microsoft Exchange server para todos los usuarios</p>                                                 |

**\*\*Continuación Tabla No. 19: Tabla de los Posibles Beneficios del Proyecto**

|                       |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Microsoft Lync server | <p>Características avanzadas para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mensajería instantánea</li> <li>• conferencias audio, video y web</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderador de conferencia: unirse a reuniones ad hoc o programadas, enviar/recibir audio/vídeo, ver aplicaciones compartidas y ver/escribir en la pizarra, todo ello como usuario autenticado</li> <li>• Moderador de conferencia: cargar y hacer avanzar diapositivas de PowerPoint, iniciar la grabación, compartir aplicaciones, administrar listas, administrar la sala de espera de las reuniones y usar controles DMTF, todo ello como usuario autenticado</li> <li>• Iniciar/programar conferencias de audio ad hoc con varios participantes (más de 3), incluida la llamada a usuario de RTC o PBX</li> <li>• Iniciar conferencias de vídeo ad hoc con varios participantes</li> <li>• Iniciar uso compartido de aplicaciones ad hoc (p2p o con varios participantes)</li> <li>• Iniciar uso de la pizarra ad hoc (p2p o con varios participantes)</li> <li>• Programar y hospedar conferencias en el puente de conferencias de audio</li> <li>• Programar conferencias web</li> <li>• Unirse automáticamente al audio de la reunión desde PBX u otro número de teléfono</li> </ul> | Estas mejoras requieren Microsoft Lync Enterprise calcs |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

**\*\*Continuación Tabla No. 19: Tabla de los Posibles Beneficios del Proyecto**

iv. Objetivos

A continuación se detallan los objetivos:

- Diagnóstico del estado de salud de la infraestructura actual y correcciones a la misma.
- Análisis de la arquitectura Microsoft que actualmente soporta la operación de PAM EP, a nivel de servidores, software y equipos de usuario final.
- Diseño de una nueva arquitectura y/o ajustes a la actual, basado en los nuevos productos seleccionados, sus funcionalidades, la realidad operativa de PAM EP y sus planes de crecimiento a corto, mediano y largo plazo.
- Dimensionamiento de la nueva plataforma de servidores, en base a los estándares actuales de PAM EP, con el fin de asegurar su operación, convivencia, rendimiento, disponibilidad y crecimiento futuro.
- Migración de la infraestructura base de servidores a las versiones seleccionadas y con las funcionalidades que sean aprobadas durante la fase de diseño.
- Virtualización de toda la infraestructura de servidores que serán parte del alcance del proyecto sobre la plataforma estándar de PAM EP.

- Migración de la plataforma de mensajería actual hacia la nueva versión seleccionada y con las funcionalidades aprobadas durante la fase de diseño.
- Migración de la plataforma de gestión actual hacia la nueva versión seleccionada y con las funcionalidades aprobadas durante la fase de diseño.
- Migración de la plataforma de base de datos actual hacia la nueva versión seleccionada y con las funcionalidades aprobadas durante la fase de diseño.
- Evaluación y certificación de la plataforma de software estándar de PAM EP, con el fin de que pueda ser ejecutada sobre Windows 7.
- Desarrollo de nuevas imágenes de disco para servidores y estaciones de trabajo, considerando la migración de la plataforma de Office, migración de Internet Explorer, los resultados de certificación y el hardware estándar de PAM EP.
- Implementación de Microsoft MDOP, como herramienta para virtualización de aplicaciones que no logren ser certificadas para Windows 7 y también como herramienta para soporte de primer nivel.
- Implementación de una nueva plataforma de Comunicaciones Unificadas y Colaboración, con las funcionalidades que sean aprobadas durante la fase de diseño.

v. *Fuera del Alcance del Proyecto*

- Migración de aplicaciones
- Migración de servidores de base de datos de usuario o aplicativos
- Migración masiva de máquinas clientes.
- Migración de servidores en sucursales o dependencias municipales no acordadas.
- Modificación de la topología de red y subnetting a nivel de TCP/IP
- Implantación de toda la solución
- Productos de terceros
- Servidores de aplicaciones
- Servidores con HP Software
- Hardware
- Ninguna actividad de reingeniería sobre los productos Microsoft
- Traslados de equipos en la migración de usuarios IT

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

vi. Entregables

La Tabla No. 20: Documentos entregables esperados, muestra los entregables a ser desarrollados:

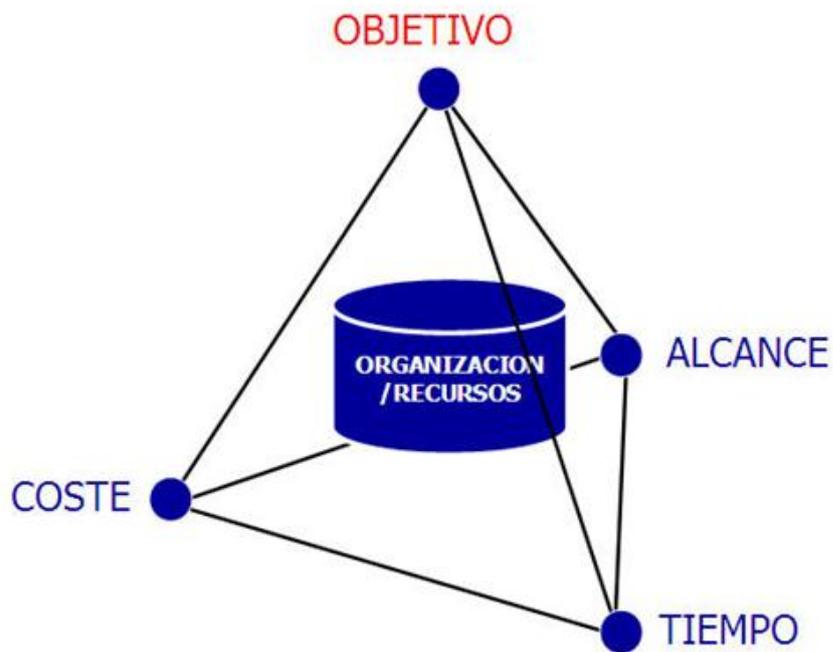
**Tabla No. 20: Documentos entregables esperados**

| Fase                                         | Entregables                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arquitectura y diseño                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de visión y alcance detallado</li> <li>• Matriz de Riesgos del Proyecto inicial</li> <li>• Diseño general aprobado</li> <li>• Diagrama de Arquitectura general y de cada producto aprobado</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Laboratorio de pruebas y certificaciones     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de implementación de laboratorio aprobado</li> <li>• Protocolos de pruebas aprobado</li> <li>• Plan de certificación de la versión de Windows 7 Enterprise aprobado</li> <li>• Plan de certificación de las aplicaciones estándar PAM EP aprobado</li> <li>• Plan de desarrollo de las nuevas imágenes de disco de servidores y estaciones utilizando MDOP</li> <li>• Checklist de Migración de un Equipo Windows XP hacia equipo Windows 7 Enterprise</li> </ul> |
| Desarrollo                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de convivencia de la infraestructura aprobado</li> <li>• Plan de migración y/o implementación para cada producto aprobado</li> <li>• Plan de implementación de los servicios KMS</li> <li>• Plan de migración a Windows 7 del personal TI</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              |
| Estabilización y soporte post-implementación | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de estabilización por cada producto</li> <li>• Plan de soporte post-implementación</li> <li>• Plan de transferencia de conocimiento</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

vii. Estrategia de la Gerencia de Proyecto

Se ha definido que lo que va a estar restringido en sus cambios, dentro del presente proyecto, son los recursos (especialmente aquellos que implique costos adicionales). Por tanto esta será la variable que será prácticamente inamovible. El tiempo de ejecución de este proyecto deberá ser optimizado para ejecutar las actividades previstas en el menor tiempo posible; sin embargo, si es imposible asignar más recursos (ya sea humanos, equipos, etc.) esta variable puede ser ajustada, siempre buscando optimizarla. Las funcionalidades o características que se buscan obtener al final de este proyecto serán aceptadas por el cliente, siempre y cuando cumplan sus requerimientos mínimos. Por tanto, si por razones de tiempo o de recursos no es posible implementar ciertas funcionalidades extras, éstas serán sacrificadas para cumplir con los plazos previstos como se puede apreciar en la Gráfica No. 44: Matriz del Manejo de Proyecto que se presenta a continuación:

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL



**Gráfica No. 44: Matriz del Manejo de Proyecto**

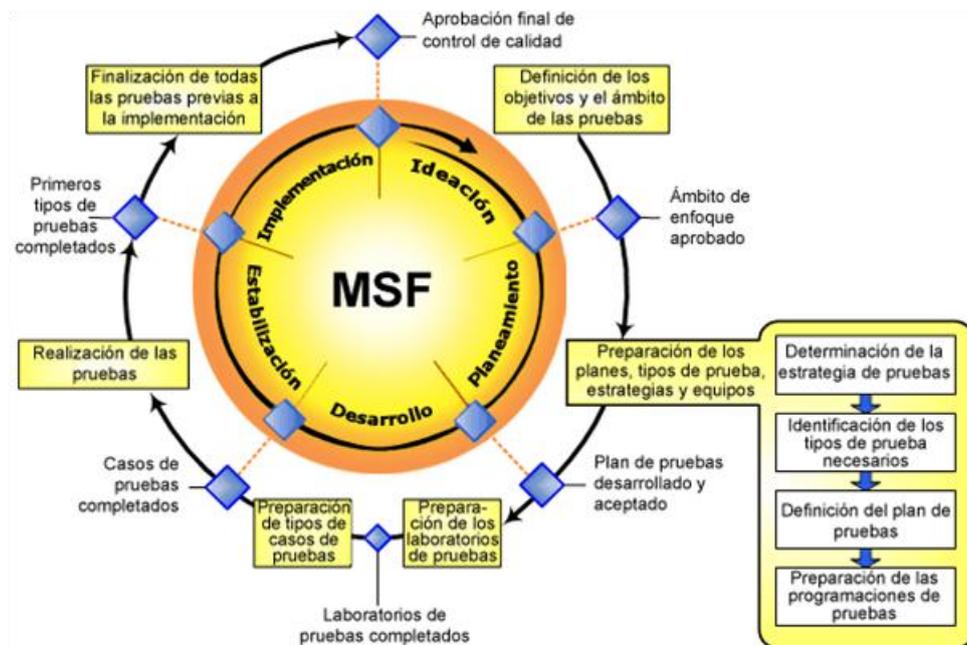
Usando la matriz de la figura, otras estrategias de manejo de proyecto pueden ser implementadas, pero éstas se tienen que ajustar a las siguientes reglas:

- Una columna debería ser chequeada en cada fila indicando que el atributo será manejado
- Ninguna columna deberá ser chequeada más de una vez, para evitar conflictos de estrategia

viii. Metodología - Microsoft Solutions Framework (MSF)  
con alineamientos PMI

MSF representa un enfoque de desarrollo de soluciones probado por la industria que establece fases bien definidas las cuales tienen en cuenta el desarrollo de los requerimientos, el diseño arquitectónico, el diseño detallado del software, el desarrollo del software, la prueba de los sistemas, y ciclos de liberación controlada.

MSF organiza el enfoque de solución en cinco fases distintas durante el ciclo de vida del proyecto. En la Gráfica 3-44 Fases Metodología MSF, se puede visualizar las Fases de MSF con sus respectivos hitos:



**Gráfica No. 45: Fases Metodología MSF**

ix. Roles y Responsabilidades

En las tablas a continuación se detallan las responsabilidades de cada uno de los roles del proyecto.

**Tabla No. 21: Tareas Administrador Proyecto**

| Rol                                              | Product Management, PETROAMAZONAS EP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tareas de Alto Nivel Sugeridas</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manejar la difusión y las relaciones publicas a los posibles usuarios afectados</li> <li>▪ Brindar un Visionamiento general</li> <li>▪ Poner la solución dentro de la distribución hacia los usuarios o clientes finales</li> <li>▪ Para una solución de paquete, habilitar clientes, tener una experiencia positiva comprando la solución</li> <li>▪ Manejar y entender la solución</li> <li>▪ Manejar la expectativas de las expectativas de los stakeholder</li> <li>▪ Manejar la expectativas y comunicaciones de los clientes</li> <li>▪ Definir y mantener la justificación para el proyecto</li> <li>▪ Definir y medir el valor de la realización y las métricas</li> <li>▪ Manejar la relación con el cliente</li> <li>▪ Recoger, analizar, y priorizar al cliente y los requerimiento del negocio</li> <li>▪ Ejecutar una investigación de Mercado, demanda del mercado, análisis de inteligencia competitiva</li> <li>▪ Determinar medidas del negocio y métricas y criterios de éxito</li> <li>▪ Manejar y compartir el plan del proyecto y la visión de la solución</li> <li>▪ Ser la autoridad sobre requerimientos y expectativas asociadas con cada liberación del producto.</li> </ul> |
| <b>Entregables sugeridos dentro del Proyecto</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan de Logística</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**Tabla No. 22: Tareas Administrador Proyecto Proveedor**

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rol</b>                                       | Project Manager, COMPUEQUIP DOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Tareas de Alto Nivel Sugeridas</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seguimiento y manejo del status del proyecto.</li> <li>▪ Manejo y seguimiento del presupuesto</li> <li>▪ Manejo del calendario del proyecto</li> <li>▪ Manejo de la matriz de riesgos</li> <li>▪ Facilita la comunicación y negociación dentro del equipo de trabajo</li> <li>▪ Maneja la localización de los recursos</li> <li>▪ Maneja el alcance y los puntos críticos de decisión</li> <li>▪ Arquitectura de la Solución</li> <li>▪ Manejo de las especificaciones funcionales</li> <li>▪ Implementación del proceso del manejo del proyecto</li> <li>▪ Revisión de las características y sus entregables</li> </ul> |
| <b>Entregables sugeridos dentro del Proyecto</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan del Proyecto</li> <li>▪ Calendario de Actividades</li> <li>▪ Presupuesto del Proyecto</li> <li>▪ Plan de manejo de Recursos</li> <li>▪ Reporte Semanales de Status</li> <li>▪ Resultado de las reuniones con el equipo de trabajo</li> <li>▪ Documento de la estructura del proyecto</li> <li>▪ Master Plan de Proyecto</li> <li>▪ Master Calendario de Proyecto</li> <li>▪ Especificaciones Funcionales</li> <li>▪ Plan de Manejo de Riesgos</li> </ul>                                                                                                                                                            |

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

**Tabla No. 23: Tareas Líder Técnico Proveedor**

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rol</b>                                       | Líder Técnico/Arquitecto, COMPUEQUIP DOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Tareas de Alto Nivel Sugeridas</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sirve al Equipo como consultor tecnológico.</li> <li>▪ Evalúa las tecnologías disponibles</li> <li>▪ Participa activamente en la creación y revisión de las especificaciones funcionales</li> <li>▪ Contribuye con la definición de estándares en la organización</li> <li>▪ Hace un mapeo de la arquitectura y la arquitectura puesta como so locución, dando detalles de información tecnologías y revisión.</li> <li>▪ Dueño e implementador de la parte lógica y física de la solución.</li> <li>▪ Codificar las características de la solución</li> <li>▪ Revisión del desarrollo y compartir las lecciones aprendidas</li> <li>▪ Encargado de pruebas y definir el plan a seguir dentro de esta tarea.</li> <li>▪ Desarrollar las características dadas en el diseño</li> <li>▪ Desarrollar scripts para la implementación automática</li> <li>▪ Desarrollar la documentación de implementación</li> <li>▪ Actuar como un abogado entre el Desarrollo del Proyecto y Grupos Operacionales</li> <li>▪ Participar en el diseño, concentrándose en el manejo, soporte y disponibilidad</li> <li>▪ Manejar las operaciones de entrenamiento</li> <li>▪ Manejar y poner un política de soporte para el desarrollo</li> <li>▪ Planificar y manejar el desarrollo en producción</li> <li>▪ Asegurarse que las medidas de estabilización cumplan con el criterio de aceptación</li> <li>▪ Desarrollar un plan de procedimientos de backup/restore</li> </ul> |
| <b>Entregables sugeridos dentro del Proyecto</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diseño Lógico y Físico</li> <li>▪ Implementación del Plan</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**Tabla No. 24: Tareas Ingeniero(s) Especialista(s) Proveedor**

|                                                  |                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rol</b>                                       | Ingenieros Especialistas, Compuequip DOS                                                                                                          |
| <b>Tareas de Alto Nivel Sugeridas</b>            | <ul style="list-style-type: none"><li>Realizar la implementación de la solución de acuerdo a lo que se definan en la fase de desarrollo</li></ul> |
| <b>Entregables sugeridos dentro del Proyecto</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Plan de Logística – Implantación</li></ul>                                                                  |

### **3.4.2. Matriz de riesgos del proyecto.**

La Matriz de riesgos, es un documento vivo, que se lo actualiza durante toda la ejecución del proyecto, incluido la fase de post-implementación. A continuación se incluye una plantilla que servirá como documento inicial al comenzar el proyecto.

*i. Probabilidad de Ocurrencia*

En la Tabla No. 25: Matriz de Riesgos y Probabilidad, se detallan los parámetros necesarios para la generación de la matriz de riesgos del proyecto.

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

**Tabla No. 25: Matriz de Riesgos y Probabilidad**

| <b>Categoría</b> | <b>Valor</b> | <b>Descripción</b>                                                                                                                  |
|------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Casi Certeza     | 5            | Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es <b>muy alta</b> , es decir, se tiene plena seguridad que éste se presente, tiende al 100% |
| Probable         | 4            | Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es <b>alta</b> , es decir, se tiene entre 75% a 95% de seguridad que éste se presente        |
| Moderado         | 3            | Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es <b>media</b> , es decir, se tiene entre 51% a 74% de seguridad que éste se presente       |
| Improbable       | 2            | Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es <b>baja</b> , es decir, se tiene entre 26% a 50% de seguridad que éste se presente        |
| Muy Improbable   | 1            | Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es <b>muy baja</b> , es decir, se tiene entre 1% a 25% de seguridad que éste se presente     |

ii. Materialidad del Impacto

En la Tabla No. 26: Matriz de Riesgos y Materialidad, se detallan los parámetros necesarios para la generación de la matriz de riesgos del proyecto.

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

**Tabla No. 26: Matriz de Riesgos y Materialidad**

| <b>Categoría</b> | <b>Valor</b> | <b>Descripción</b>                                                                                                                                                                                                            |
|------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Catastróficas    | 5            | Riesgo cuya materialización influye directamente en el cumplimiento de la implementación, dejando además sin funcionar totalmente o por un período importante de tiempo, los programas o servicios que entrega la institución |
| Mayores          | 4            | Riesgo cuya materialización dañaría significativamente el patrimonio o logro de los objetivos del proyecto.                                                                                                                   |
| Moderadas        | 3            | Riesgo cuya materialización causaría retraso en el proyecto.                                                                                                                                                                  |
| Menores          | 2            | Riesgo que causa un retraso o inconveniente, que se puede corregir en el corto tiempo y que no afecta el cumplimiento de los objetivos del proyecto                                                                           |
| Insignificantes  | 1            | Riesgo que puede tener un pequeño o nulo efecto en la institución                                                                                                                                                             |

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

iii. Ejemplo de una Matriz de Riesgos

En la Tabla No. 27: Matriz de Riesgos - Análisis de Impacto, se muestra un ejemplo de una Matriz de Riesgos que se debería generar para el proyecto.

**Tabla No. 27: Matriz de Riesgos - Análisis de Impacto**

| Riesgo                                           | Consecuencia           | Remediación                                   | Probabilidad | Impacto | Exposición | Propietario |
|--------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------|--------------|---------|------------|-------------|
| Retraso en la provisión de equipos               | Retraso en el proyecto | Control diario de la entrega del equipamiento | 2            | 4       | 8          | PAM         |
| Equipamiento incompleto                          | Retraso en el proyecto | Importación urgente de dispositivos faltantes | 2            | 3       | 6          | PAM         |
| Prerrequisitos no cumplidos                      | Retraso en el proyecto | Cumplimiento de los prerrequisitos faltantes  | 2            | 3       | 6          | PAM         |
| Problemas en la operatividad de las aplicaciones | Retraso en el proyecto | Abrir casos de soporte en fábrica             | 2            | 3       | 6          | DOS, PAM    |

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

### **3.4.3. Plan de migración de servicios y productos**

#### **3.4.3.1. Plan de migración y/o implementación de Servidores Host (HP Blades Servers y VMWARE vSphere) para toda la infraestructura que es parte del alcance del proyecto.**

##### *i. Antecedentes*

Durante los últimos años PAM EP ha trabajado arduamente por ir consolidando toda su infraestructura sobre servidores virtualizados. Este Proyecto sin duda alguna representa una oportunidad enorme para continuar con este objetivo ya que aprovechando la compatibilidad de las nuevas versiones con plataformas de virtualización se podrá manejar un porcentaje elevado de servidores virtuales para el despliegue de los diferentes servicios contemplados en este proyecto.

##### *ii. Alcance*

El presente plan tiene por alcance la instalación, configuración y puesta a punto de hasta 6 Servidores en las siguientes locaciones: Quito (3 Servidores), CPF (1 Servidor), EPF (1 Servidor) y PAY (1 Servidor). Las tareas contemplan el montaje físico de los servidores, las conexiones necesarias contra los dispositivos de almacenamiento, pruebas de funcionamiento, instalación de VMWARE vSphere 4.1 y la creación de hasta 2 Máquinas templates

(1 Windows Server 2008 R2 Standard y 1 Windows Server 2008 R2 Enterprise).

Para el despliegue de los Servicios considerados dentro de este documento, se procederá con la creación de los Servidores según los requerimientos de cada producto y definiciones realizadas en conjunto con PAM EP tomando como base las plantillas generadas en VMWARE. Finalmente cabe recalcar que, para el despliegue de los Servidores Físicos (en caso de que existan), se procederá a utilizar el despliegue de imágenes de Microsoft SCCM 2007 R3.

Cualquier otra consideración adicional que PAM EP requiera o considere necesario implementar en su infraestructura, deberán ser analizadas y se podrá realizar un alcance a la orden de Servicio según disponibilidad de horas y disponibilidad de recursos.

*iii. Objetivos*

Dejar puesta a punto la plataforma de virtualización que servirá de base para la creación de todos los Servidores requeridos por los diferentes servicios descritos en este documento.

*iv. Fase de implementación*

Para el Plan de Migración de Directorio Activo se han considerado los siguientes puntos:

1. Reunión de Planificación Inicial
2. Tareas de Despliegue de Servidores en Quito
3. Tareas de Despliegue de Servidores en CPF

4. Tareas de Despliegue de Servidores en EPF
5. Tareas de Despliegue de Servidores en PAY

v. Fuera de alcance

- Servidores que no formen parte de esta propuesta
- Despliegue de Servidores en Sitios que no formen parte del Alcance definido
- Despliegue de Servidores en Sitios que no cumplan con las características de construcción civil necesarias para el despliegue de los Servidores
- Despliegue de Servidores en Sitios que no cumplan con las características de conexión eléctrica necesarias para el despliegue de los Servidores

vi. Cronograma

En la Tabla No. 28: Cronograma Actividades para Despliegue de HP, se expone el Cronograma General de Actividades para el Despliegue de Servidores Windows Server 2008 R2:

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

**Tabla No. 28: Cronograma Actividades para Despliegue de HP**

| Nombre de tarea                                                                             | Duración          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Instalación y Configuración HP Blades Servers y VMWARE vSphere</b>                       | <b>15 días</b>    |
| <b>Site Planning</b>                                                                        | <b>0.75 días</b>  |
| Documento de Site Planning                                                                  | 1 hora            |
| Inspección física del Data Center                                                           | 1 hora            |
| Prerrequisitos Listos: Adecuación eléctrica, ambientales, cableado                          | 0 días            |
| Validación de prerrequisitos                                                                | 4 horas           |
| <b>Validación de Números de Parte</b>                                                       | <b>0.5 días</b>   |
| <b>INSTALACIÓN EQUIPOS HP Servidores BL460c G7</b>                                          | <b>11.75 días</b> |
| <b>UIO</b>                                                                                  | <b>2.75 días</b>  |
| <b>Implementación de Hardware</b>                                                           | <b>0.4 días</b>   |
| <b>Implementación de Software y Configuraciones</b>                                         | <b>0.54 días</b>  |
| <b>Configuración de dispositivos de interconectividad del Enclosure c7000</b>               | <b>0.5 días</b>   |
| <b>Instalación y Configuración de software de Virtualización VMWare</b>                     | <b>0.69 días</b>  |
| <b>Creación Servidores Virtuales</b>                                                        | <b>0.5 días</b>   |
| <b>Pruebas Funcionales</b>                                                                  | <b>0.13 días</b>  |
| <b>CPF</b>                                                                                  | <b>3 días</b>     |
| <b>EPF</b>                                                                                  | <b>3 días</b>     |
| <b>PAYAMINO</b>                                                                             | <b>3 días</b>     |
| <b>Tareas de Cierre</b>                                                                     | <b>2 días</b>     |
| Documentación Final                                                                         | 8 horas           |
| Documentación de la Instalación física, etiquetado y conexión de los Equipos                | 4 horas           |
| Revisión de la Documentación de la Instalación física, etiquetado y conexión de los Equipos | 3 horas           |
| Documentación de la Instalación física, etiquetado y conexión de los Equipos Aprobado       | 0 días            |
| Documentación Final Aprobado                                                                | 0 días            |
| Reunión de Cierre                                                                           | 0.06 días         |
| Cierre de fase del Proyecto                                                                 | 30 mins           |
| <b>Instalación y Configuración HP Blades Servers y VMWARE vSphere Terminado</b>             | <b>0 días</b>     |

vii. Entregables

- 6 Servidores instalados y operando con VMWARE vShpere 4.1 en los Sitios de QUITO, CPF, EPF, y PAY.
- Reporte de Tareas ejecutadas.

### 3.4.3.2. Plan de migración del Directorio Activo de PAM EP

**NOTA:** Este plan no podrá ser ejecutado hasta que PAM EP tome las medidas correctivas necesarias sobre sus Appliances CISO ACS 1113. Para mayor información por favor refiérase al Anexo A.

i. Antecedentes

La plataforma Base de PAM EP está basada sobre Tecnologías Microsoft, la cual fue desplegada a mediados del año 2007 y desde entonces ha estado en producción durante el transcurso de todos estos años. Esta plataforma fue diseñada tomando en cuenta los requerimientos de PAM EP y las mejores prácticas del fabricante; logrando así, escalar de una manera modular durante todo este tiempo.

Con este proyecto, PAM EP busca actualizar todos los servicios basados en Plataforma Microsoft a las últimas versiones disponibles en el mercado; y los Servicios de Directorio Activo son uno de los componentes fundamentales que deberán ser migrados a la nueva versión.

Actualmente los Servicios de Directorio Activo están basados sobre Windows Server 2003, y como objetivo de este proyecto es la lograr la actualización de estos servicios hacia la última versión disponible en el mercado que es Windows Server 2008 R2.

*ii. Alcance*

El presente plan tiene por alcance la migración de los Servicios de Directorio Activo que actualmente corren sobre Windows Server 2003 hacia Windows Server 2008 R2. El alcance se limita a los siguientes Sitios Físicos: Quito, CPF, EPF, PAN, PAY, YUR y PAA, cubriendo hasta 20 Servidores Controladores de Dominio de hasta 2 dominios. Adicionalmente se contempla la configuración y activación de las siguientes funcionalidades nuevas de la propia versión: Recycle Bin, Replicación de SYSVOL mediante DFS-R y Read Only Domain Controllers. Para completar se incluye la instalación de MDOP AGPM (Advanced Group Policy Management) para hasta 2 usuarios, Migración de Políticas de Grupo (GPOs) actualmente existentes; en caso de que las políticas migradas no brinden la funcionalidad se crearán nuevas políticas paralelas que brinden el funcionamiento. Adicionalmente se crearán hasta 5 nuevas políticas para configuraciones de Bitlocker y Planes de Administración de Consumo de Poder.

Cualquier otra consideración adicional que PAM EP requiera o considere necesario implementar en su infraestructura, deberán ser analizadas y se podrá realizar un alcance a la orden de Servicio según disponibilidad de horas y disponibilidad de recursos.

*iii. Objetivos*

- Actualizar la plataforma actual de Servicios de Directorio Activo hacia Windows Server 2008 R2 minimizando el impacto durante la fase de despliegue y garantizando la funcionalidad actual tanto para clientes Windows XP como para Clientes Windows 7.
- Implementar las nuevas funcionalidades de Directorio Activo Windows Server 2008 R2 que permitan introducir mejoras al esquema actual de operación y administración de PAM EP.

*iv. Fase de implementación*

Para el Plan de Migración de Directorio Activo se han considerado los siguientes puntos:

1. Reunión de Planificación Inicial
2. Revisión de Consideraciones de Integración contra Productos de Terceros: MCAFEE, WEBSense y CISCO ACS
3. Definición de Esquemas de Soporte de Productos de Terceros
4. Definición de Ventanas de Trabajo
5. Definición de Responsables
6. Verificación de Servidores Físicos y Virtuales asignados para este particular
7. Realizar Documentos de Control de Cambios
8. Aprobar Documentos de Control de Cambios
9. Ejecución de Tareas de Migración en QUITO → ROOT Domain

10. Ejecución de Tareas de Migración en QUITO → CHILD Domain
11. Estabilización de la plataforma recientemente migrada
12. Ajuste de Políticas de Grupo según Fase de Diseño y Laboratorio
13. Instalación de MDOP AGPM
14. Ejecución de Tareas Remotas para promoción de Servidores Controladores de Dominio en Sitios Remotos
  - a. Ejecución de Tareas de Migración en CPF → ROOT Domain
  - b. Ejecución de Tareas de Migración en CPF → CHILD Domain
  - c. Ejecución de Tareas de Migración en EPF → ROOT Domain
  - d. Ejecución de Tareas de Migración en EPF → CHILD Domain
  - e. Ejecución de Tareas de Migración en PAA → ROOT Domain
  - f. Ejecución de Tareas de Migración en PAA → CHILD Domain
  - g. Ejecución de Tareas de Migración en PAY → ROOT Domain
  - h. Ejecución de Tareas de Migración en PAY → CHILD Domain
  - i. Ejecución de Tareas de Migración en PAN → CHILD Domain
  - j. Ejecución de Tareas de Migración en YUR → CHILD Domain
15. Estabilización de la plataforma recientemente migrada

- 16.Despromoción Progresiva de Controladores de Dominio Windows Server 2003 a nivel Nacional
- 17.Elevar Nivel Funcional de Dominio ROOT
- 18.Elevar Nivel Funcional de Dominio CHILD
- 19.Activación de Nuevas Funcionalidades
- 20.Replicación Diferencial SYSVOL DFS-R
- 21.Activar Recycle BIN
- 22.Configuración Avanzada de Encriptación
- 23.Configuración de Políticas de Contraseñas Avanzadas: fine-grained password policies

v. *Fuera de alcance*

- Restructuración o Reingeniería del Diseño de Bosque de Directorio Activo
- Restructuración o Reingeniería del Diseño de Dominios de Directorio Activo
- Restructuración o Reingeniería del Diseño de Unidades Organizacionales de Directorio Activo

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

vi. Cronograma

A continuación se expone el Cronograma General de Actividades para la Migración de Directorio Activo:

**Tabla No. 29: Cronograma de Migración de Directorio Activo**

| Nombre de tarea                                                                         | Duración          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Microsoft Directorio Activo®</b>                                                     | <b>24.25 días</b> |
| Obtener Copias de Seguridad de Directorio Activo                                        | 0 días            |
| <b>Quito</b>                                                                            | <b>5 días</b>     |
| <b>Root Domain</b>                                                                      | <b>2 días</b>     |
| <b>Child Domain</b>                                                                     | <b>3 días</b>     |
| UIO - Tareas de Soporte CISCO - Integración Cisco ACS 1113, Versión 4.2                 | 8 horas           |
| Quito Terminado                                                                         | 0 días            |
| <b>Instalación y Configuración Remota de los Servidores de Sitios Adicionales</b>       | <b>10.5 días</b>  |
| <b>CPF</b>                                                                              | <b>2.25 días</b>  |
| Root Domain                                                                             | 1 día             |
| Child Domain                                                                            | 1.25 días         |
| <b>EPF</b>                                                                              | <b>2.25 días</b>  |
| Root Domain                                                                             | 1 día             |
| Child Domain                                                                            | 1.25 días         |
| <b>PAY</b>                                                                              | <b>2.25 días</b>  |
| Root Domain                                                                             | 1 día             |
| Child Domain                                                                            | 1.25 días         |
| <b>PAA</b>                                                                              | <b>2.25 días</b>  |
| Root Domain                                                                             | 1 día             |
| Child Domain                                                                            | 1.25 días         |
| <b>YUR</b>                                                                              | <b>0.75 días</b>  |
| Child Domain                                                                            | 0.75 días         |
| <b>PAN</b>                                                                              | <b>0.75 días</b>  |
| Child Domain                                                                            | 0.75 días         |
| CPF, EPF - Tareas de Soporte CISCO - Integración Cisco ACS 1113, Versión 4.2            | 8 horas           |
| Instalación y Configuración Remota de los Servidores de Sitios Adicionales Terminado    | 0 días            |
| <b>Configuraciones Nuevas Funcionalidades Directorio Activo Windows Server 2008 R2®</b> | <b>8.75 días</b>  |
| <b>Elevar Nivel Funcional de Directorio Activo</b>                                      | <b>0.5 días</b>   |
| Obtención de Copias de Seguridad de Directorio Activo                                   | 0 días            |
| Dominio Root                                                                            | 1 hora            |
| Dominio Child                                                                           | 1 hora            |
| Nivel Funcional de Bosque                                                               | 1 hora            |

|                                                                                                   |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Estabilización Cambios Realizados                                                                 | 1 hora           |
| <b>Elevar Nivel Funcional Terminado</b>                                                           | <b>0 días</b>    |
| <b>Activación de Nuevas Funcionalidades de Directorio Activo</b>                                  | <b>0.25 días</b> |
| <b>Activación de Nuevas Funcionalidades de Directorio Activo Terminado</b>                        | <b>0 días</b>    |
| <b>Políticas de Grupo (GPOs)</b>                                                                  | <b>5 días</b>    |
| Migración de GPOs existentes                                                                      | 2 horas          |
| Creación de GPOs Paralelas                                                                        | 14 horas         |
| Creación de GPOs para nuevas funcionalidades                                                      | 14 horas         |
| Pruebas de Funcionamiento                                                                         | 10 horas         |
| <b>Políticas de Grupo (GPOs) Terminado</b>                                                        | <b>0 días</b>    |
| <b>Funcionalidad MDOP AGPM</b>                                                                    | <b>2 días</b>    |
| Instalación de prerrequisitos                                                                     | 2 horas          |
| Instalación de AGPM                                                                               | 2 horas          |
| Configuración de permisos                                                                         | 1 hora           |
| Pruebas con 2 usuarios                                                                            | 8 horas          |
| Revisión de flujo                                                                                 | 3 horas          |
| <b>Otras Configuraciones</b>                                                                      | <b>1 día</b>     |
| Configuración Replicación SYSVOL utilizando DFS-R                                                 | 2 horas          |
| Configuración de Servicios Avanzados de Encriptación (AES 128/256, RC4, DES) según diseño         | 3 horas          |
| Políticas de Contraseñas Avanzadas: fine-grained password policies                                | 3 horas          |
| <b>Otras Configuraciones Terminado</b>                                                            | <b>0 días</b>    |
| <b>Configuraciones Nuevas Funcionalidades Directorio Activo Windows Server 2008 R2® Terminado</b> | <b>0 días</b>    |
| <b>Microsoft Directorio Activo® Listo?</b>                                                        | <b>0 días</b>    |

vii. Entregables

- 20 Servidores Controladores de Dominio funcionando con Windows Server 2008 R2 como Sistema Operativo Base.
- 20 Servidores Controladores de Dominio Windows Server 2003 removidos del ambiente de producción de Petroamazonas.
- Reporte de Tareas ejecutadas.

### **3.4.3.3. Plan de migración de los servicios de red básicos del dominio: DNS (interno y perimetral), NTP, y WINS.**

#### *i. Antecedentes*

La plataforma Base de PAM EP está basada sobre Tecnologías Microsoft, la cual fue desplegada a mediados del año 2007 y desde entonces ha estado en producción durante el transcurso de todos estos años. Esta plataforma fue diseñada tomando en cuenta los requerimientos de PAM EP y las mejores prácticas del fabricante; logrando así, escalar de una manera modular durante todo este tiempo.

Con este proyecto, PAM EP busca actualizar sus servicios de red básicos de dominio como DNS, DHCP, WINS, NTP para así mantener una estructura optima de salud de su infraestructura y que serán aplicadas en la última versión de Windows Server 2008R2

#### *ii. Alcance*

El presente plan tiene por objeto realizar una revisión del estado actual de la implementación de los Servicios de DHCP, DNS (Interno y Perimetral), NTP, WINS instalados en la infraestructura de Petroamazonas EP el cual permita posteriormente definir un plan de remediación y migración a una nueva plataforma actualizada para solventar aquellos inconvenientes detectados a lo largo del proceso de revisión.

*iii. Objetivos*

*Realizar el Plan de migración de los servicios de red básicos del dominio: DNS (interno y perimetral), NTP, WINS y DHCP con sus respectivas configuraciones de acuerdo a lo requerido por PAM*

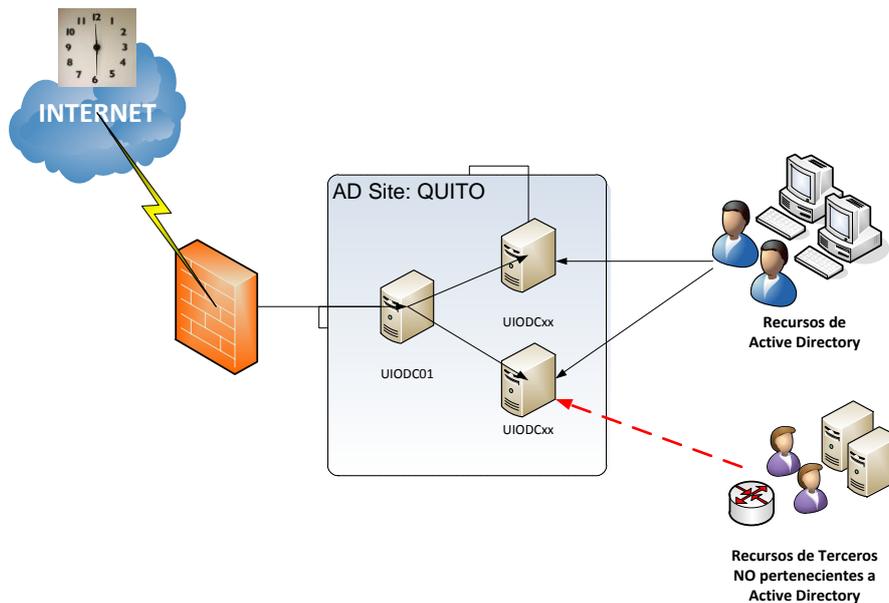
*iv. Fases de Implementación*

**Migración de Servicio DNS Interno y Perimetral**

El DNS interno será migrado como componente integrado de la migración de Directorio Activo para mayor información por favor refiérase al ítem 3.4.3.2 Plan de migración del Directorio Activo de PAM EP, Página 248

**Migración de Servicio Network Time Protocol (NTP)**

Actualmente el Servicio de Sincronización de Hora (NTP) para la red Microsoft de Petroamazonas está sincronizando su hora con un proveedor externo; siendo el servidor, UIOWDCG1.ecpetro.corp el responsable de dicha sincronización tal como se puede apreciar en la Gráfica No. 46: Sincronización NTP de Fuentes Externas:

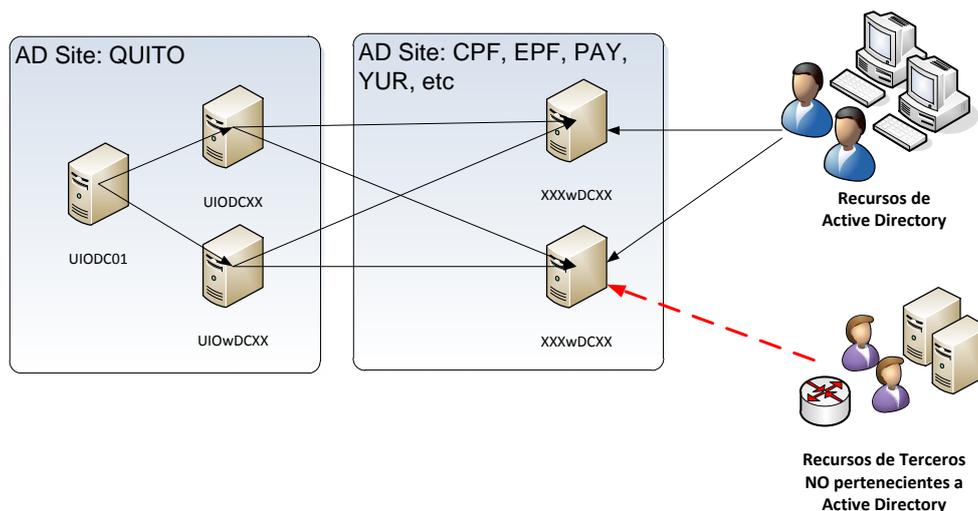


**Gráfica No. 46: Sincronización NTP de Fuentes Externas**

Es importante tener en cuenta los siguientes puntos:

- La sincronización de hora para equipos pertenecientes a Directorio Activo funcionan de manera estándar; es decir, todos los equipos sincronizan la hora con su Controlador de Dominio Local y los Controladores de Dominio sincronizan su hora contra el PDC de su dominio respectivo.
- En la red de PETROAMAZONAS EP existen equipos que NO pertenecen a Directorio Activo pero que requieren sincronizar su hora con el proveedor de hora local de la red.

En la Gráfica No. 47: Sincronización de hora, se puede apreciar las fuentes de sincronización de hora para los diferentes equipos existentes en la red de PETROAMAZONAS EP



**Gráfica No. 47: Sincronización de hora**

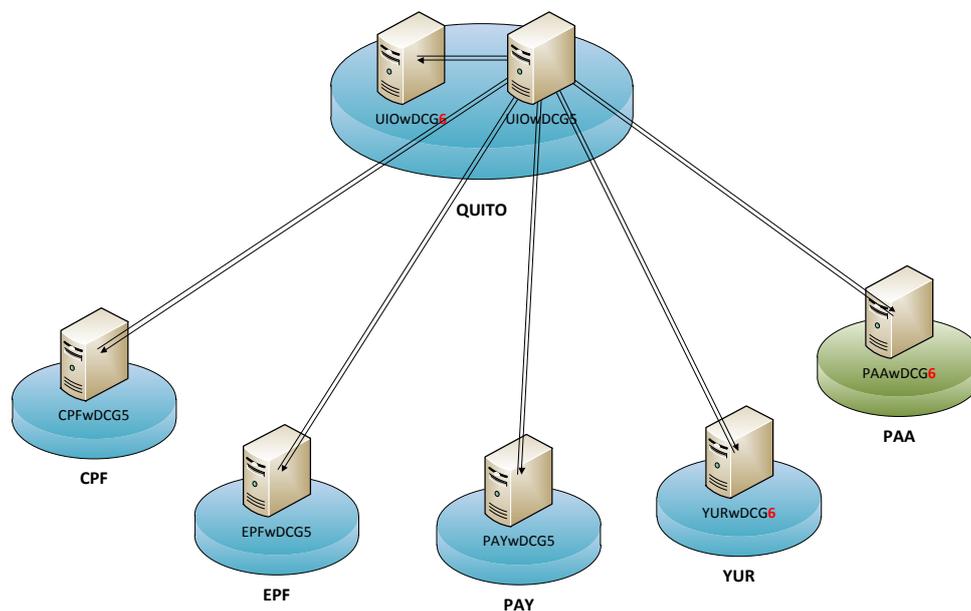
Se deberá migrar primero el servidor Controlador de Dominio Uiodcgl.ecpetro.corp a Windows Server 2008 R2 y así paulatinamente el resto de servidores.

### **Migración / Reemplazo de Servicio WINS utilizando DNS GlobalNames Zones**

Actualmente en PETROAMAZONAS EP se tiene configurado el Servicio de Resolución de nombres para redes Microsoft WINS. Este servicio entró en producción durante el despliegue inicial de esta infraestructura debido a que en aquel entonces existía la

presencia de servidores Microsoft Exchange Server 2003 que utilizaban este servicio para el funcionamiento de sus consolas.

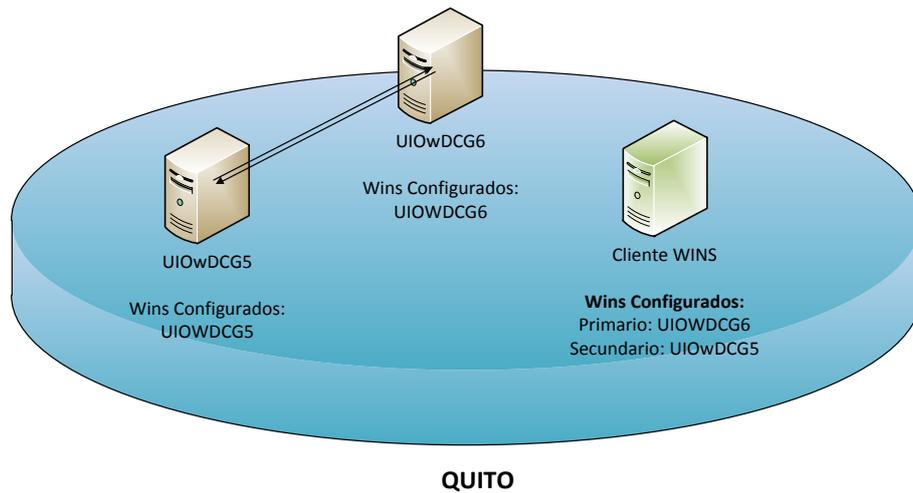
En la Gráfica No. 48: Arquitectura del Servicio WINS, se puede apreciar la Arquitectura actual del Servicio WINS configurado en el ambiente de Producción:



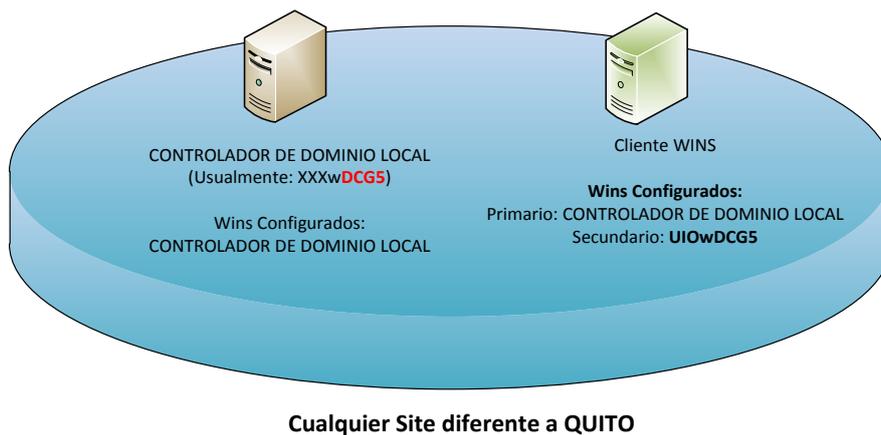
**Gráfica No. 48: Arquitectura del Servicio WINS**

Muchos clientes de Microsoft implementan WINS en sus redes. Como protocolo de resolución de nombres, WINS se usa a menudo como protocolo secundario junto con DNS. WINS es un servicio anterior que usa NetBIOS sobre TCP/IP (NetBT), por lo que está próximo a quedarse obsoleto. No obstante, las organizaciones siguen usando WINS porque aprecian disponer de los registros estáticos globales con nombres de etiqueta única que proporciona WINS.

La configuración de los clientes que hacen uso de este servicio se detalla en la Gráfica No. 49: Configuración de WINS para QUITO y en la Gráfica No. 50: Configuración de WINS de otros sitios:



**Gráfica No. 49: Configuración de WINS para QUITO**



**Gráfica No. 50: Configuración de WINS de otros sitios**

Para que las organizaciones puedan pasar a un entorno DNS completo (o para ofrecer las ventajas de los nombres de etiqueta única globales a todas las redes DNS), el servicio Servidor DNS de Windows Server 2008 es ahora compatible con una zona denominada GlobalNames que permite tener nombres de etiqueta única. En los casos habituales, el ámbito de replicación de esta zona es el bosque entero, lo que garantiza que la zona surta el efecto deseado de proporcionar nombres de etiqueta única en todo el bosque. Además, la zona GlobalNames puede admitir resolución de nombres de etiqueta única a través de una organización que contiene varios bosques cuando se usen los registros de recursos de ubicación de servicio (SRV) para publicar la ubicación de la zona GlobalNames.

A diferencia de WINS, la zona GlobalNames está pensada para proporcionar resolución de nombres de etiqueta única para un conjunto limitado de nombres de host, normalmente servidores corporativos y sitios web administrados de forma central (TI). No está previsto que la zona GlobalNames se use para resolución de nombres punto a punto, como resolución de nombres para estaciones de trabajo, y no se admiten las actualizaciones dinámicas en la zona GlobalNames. En lugar de esto, la zona GlobalNames se usa habitualmente para disponer de registros de recursos CNAME para asignar un nombre de etiqueta única a un nombre de dominio completo (FQDN). En las redes que usan actualmente WINS, la zona GlobalNames contiene por lo general registros de recursos para los nombres administrados por TI que ya están configurados de forma estadística en WINS.

Cuando se implementa la zona GlobalNames, la resolución de nombres de etiqueta única por clientes funciona de la siguiente manera:

1. El sufijo DNS principal del cliente se anexa al nombre de etiqueta única y la consulta se envía al servidor DNS.
2. Si ese FQDN no se resuelve, el cliente solicita resolución usando sus listas de búsqueda de sufijos DNS (como las especificadas por la directiva de grupo), si las tiene.
3. Si ninguno de dichos nombres se resuelve, el cliente solicita resolución mediante el nombre de etiqueta única.
4. Si el nombre de etiqueta única aparece en la zona GlobalNames, el servidor DNS que aloja la zona resuelve el nombre. En caso contrario, la consulta se conmuta por error a WINS.

No es necesario ningún cambio en el software de cliente para habilitar esta característica en el nombre de etiqueta única.

La zona GlobalNames proporciona resolución de nombres de etiqueta única sólo cuando todos los servidores DNS autoritativos están ejecutando Windows Server 2008. No obstante, otros servidores DNS (es decir, los servidores que no son autoritativos para ninguna zona) pueden ejecutar otros sistemas operativos. Desde luego, la zona GlobalNames debe ser la única zona con ese nombre dentro del bosque.

Para proporcionar escalabilidad y rendimiento máximos, se recomienda que la zona GlobalNames se integre en AD DS y que cada servidor DNS autoritativo se configure con una copia local de la zona GlobalNames. La integración AD DS de la zona GlobalNames

es necesaria para admitir la implementación de la zona GlobalNames en varios bosques.

v. *Fuera de Alcance*

Quedan fuera de alcance:

- DHCP: No se instalará el servicio en esquema redundante, no se crearán scopes que no existan previamente en el DHCP de origen, no se crearán reservas adicionales que no existan en el servidor origen
- DNS Perimetral: Configuración de servidores adicionales, implementación de plantillas de hardening de servidores, no se realizarán las configuraciones de dispositivos de seguridad perimetral necesarios para la publicación de estos servidores a internet
- NTP: Configuración de fuentes de sincronización adicionales, configuración de parámetros de sincronización adicionales
- Productos de Terceros

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

vi. Cronograma

En la

Tabla No. 30: Cronograma Migración de Servidores DNS y en la Tabla No. 31: Migración de Servicios: NTP y CA se detallan las actividades y tiempos estimados para la migración de dichos servicios.

**Tabla No. 30: Cronograma Migración de Servidores DNS**

| Nombre de tarea                                                                   | Duración         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Migración Servidores DNS Perimetrales</b>                                      | <b>1,5 días</b>  |
| <b>Quito</b>                                                                      | <b>0,75 días</b> |
| Instalación SO                                                                    | 1 hora           |
| Instalación de Parches y Software Base                                            | 2 horas          |
| Instalación de Prerrequisitos                                                     | 1 hora           |
| Migración Zonas DNS Públicas                                                      | 2 horas          |
| <b>Instalación y Configuración Remota de los Servidores de Sitios Adicionales</b> | <b>0,75 días</b> |
| <b>CPF</b>                                                                        | <b>0,75 días</b> |
| Instalación SO                                                                    | 1 hora           |
| Instalación de Parches y Software Base                                            | 2 horas          |
| Instalación de Prerrequisitos                                                     | 1 hora           |
| Migración Zonas DNS Públicas                                                      | 2 horas          |
| Migración Servidores DNS Perimetrales Terminado                                   | 0 días           |

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

**Tabla No. 31: Migración de Servicios: NTP y CA**

| Nombre de tarea                                                | Duración      |
|----------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Child Domain</b>                                            | <b>3 días</b> |
| Preparar Dominio                                               | 1 hora        |
| Transferir Roles FSMO a Controlador de Dominio Virtual         | 1 hora        |
| Actualización DHCP Relay en Switches y Ruteadores Listo?       | 0 horas       |
| Transferir Servicio DHCP a Controlador de Dominio Virtual      | 1 hora        |
| Despromoción de Controlador de Dominio Físico                  | 0,5 horas     |
| Instalación de SO Controlador de Dominio Físico                | 1 hora        |
| Instalación de Parches y Software Base                         | 1 hora        |
| Instalación de Prerrequisitos                                  | 1 hora        |
| Promoción Controlador de Dominio Físico como DC                | 1 hora        |
| Transferir Roles FSMO a Controlador de Dominio Físico          | 1 hora        |
| Transferir Servicio DHCP a Controlador de Dominio Físico       | 2 horas       |
| Actualización DHCP Relay en Switches y Ruteadores Listo?       | 0 horas       |
| Migración Entidad Certificadora ROOT CA de Petroamazonas       | 4 horas       |
| Configuración NTP Server                                       | 1 hora        |
| Despromoción de Controlador de Dominio Virtual                 | 0,5 horas     |
| Instalación de SO Controlador de Dominio Virtual (Template VM) | 3 horas       |
| Promoción Controlador de Dominio Virtual como DC               | 1 hora        |
| Actualización Topología de Replicación de Directorio Activo    | 2 horas       |
| Estabilización de los Cambios Realizados                       | 2 horas       |

vii. Entregables

Listado de Entregables del Proceso:

- Diagramas de Arquitectura
- Documentos de Configuración

#### **3.4.3.4. Plan de implementación y migración de la plataforma de mensajería (Exchange) para todos sus roles: frontera (EDGE), ruteo (CAS/HT), buzones y acceso a usuario final (OWA, OAW, dispositivos móviles, etc.).**

##### *i. Antecedentes*

La plataforma Base de PAM EP está basada sobre Tecnologías Microsoft, la cual fue desplegada a mediados del año 2007 y desde entonces ha estado en producción durante el transcurso de todos estos años. Esta plataforma fue diseñada tomando en cuenta los requerimientos de PAM EP y las mejores prácticas del fabricante; logrando así, escalar de una manera modular durante todo este tiempo.

Con este proyecto, PAM EP busca actualizar todos los servicios basados en Plataforma Microsoft a las últimas versiones disponibles en el mercado; y el Servicio de Correo Electrónico es uno de los componentes fundamentales que deberán ser migrados a la nueva versión.

Actualmente el Servicio de Correo Electrónico está basado sobre Microsoft Exchange Server 2007, y como objetivo de este proyecto es la lograr la actualización de estos servicios hacia la última versión disponible en el mercado que es Microsoft Exchange Server 2010.

##### *ii. Alcance*

El presente plan tiene por alcance la migración del Servicio de Correo Electrónico que actualmente corre sobre Microsoft Exchange

Server 2007 hacia Microsoft Exchange Server 2010. El alcance se limita a los siguientes Sitios Físicos: Quito, CPF, EPF, PAY, y PAA, cubriendo hasta 11 Servidores Microsoft Exchange. Adicionalmente se contempla la configuración y activación de las siguientes funcionalidades nuevas de la propia versión: Políticas de Retención de Mensajes (hasta 5), Configuración de Archivo Personal (Hasta 60 usuarios, 1 Base de Datos), Políticas de Acceso para dispositivos móviles (hasta 3), Configuración de Mailtips (Hasta 3), Importación y/o Exportación de hasta 5 archivos PST, Configuraciones de Hasta 2 perfiles de Administración con hasta 5 Acciones Permitidas, Configuración de 1 cuenta con permisos de auditoría con 1 buzón de resultados e Integración de Cliente WEB de Microsoft LYNC Server con Microsoft Exchange Server OWA.

Finalmente se contemplan las tareas necesarias para el despliegue de hasta 1 Servidor BES en las oficinas de Quito y las configuraciones requeridas para la interacción de la plataforma BES con la Organización Microsoft Exchange Server 2010.

Cualquier otra consideración adicional que PAM EP requiera o considere necesario implementar en su infraestructura, deberán ser analizadas y se podrá realizar un alcance a la orden de Servicio según disponibilidad de horas y disponibilidad de recursos.

### *iii. Objetivos*

- Actualizar la plataforma actual de Servicio de Correo Electrónico hacia Microsoft Exchange Server 2010 minimizando el impacto durante la fase de despliegue y

garantizando la funcionalidad actual tanto para todos los Clientes a nivel Nacional

- Implementar las nuevas funcionalidades de Microsoft Exchange Server 2010 que permitan introducir mejoras al esquema actual de operación y administración de PAM EP.

*iv. Fase de implementación*

Para el Plan de Migración de Microsoft Exchange Server 2010 se han considerado los siguientes puntos:

1. Reunión de Planificación Inicial
2. Revisión de Consideraciones de Integración contra Productos de Terceros: MCAFEE GROUPESHIELD, MCAFEE SCM 3300.
3. Definición de Esquemas de Soporte de Productos de Terceros
4. Desarrollo del Capacity Planning para Microsoft Exchange Server 2010
5. Dimensionamiento de Capa de Buzones
  - a. Dimensionamiento de Capa de Transporte
  - b. Dimensionamiento de Capa de Acceso a Servicios
  - c. Dimensionamiento de Higiene y Limpieza de Mensajes
  - d. Validación de Recomendaciones obtenidas versus hardware disponible en PAM EP
6. Definición de Ventanas de Trabajo
7. Definición de Responsables
8. Verificación de Servidores Físicos y Virtuales asignados para este particular
9. Realizar Documentos de Control de Cambios
10. Aprobar Documentos de Control de Cambios

11. Ejecución de Tareas de Migración en QUITO: Nuevo Servidor CAS / HT
12. Ejecución de Tareas de Migración en QUITO: Nuevo Servidor EDGE
13. Ejecución de Tareas de Migración en QUITO: Nuevo Servidor MAILBOX
14. Migración de Roles de Microsoft Exchange Server
15. Publicación de Servicios de Exchange 2010 hacia Internet
  - a. OWA
  - b. Outlook Anywhere
  - c. Exchange control Panel
  - d. Active-SYNC
  - e. Web Services
16. Reconfiguración de Flujo SMTP sobre nuevos Servidores Microsoft Exchange Server 2010
17. Estabilización de la plataforma recientemente implementada
18. Implementación de Servidor BLACKBERRY ENTERPRISE SERVER
19. Configuración de Cuentas de Pruebas
20. Ejecución de Tareas Remotas para despliegue Servidores Microsoft Exchange Server en Sitios Remotos
  - a. Ejecución de Tareas de Despliegue en CPF: CAS / HT
  - b. Ejecución de Tareas de Despliegue en CPF: MAILBOX
  - c. Ejecución de Tareas de Despliegue en EPF: CAS / HT
  - d. Ejecución de Tareas de Despliegue en EPF: MAILBOX
  - e. Ejecución de Tareas de Despliegue en PAY: CAS / HT
  - f. Ejecución de Tareas de Despliegue en PAY: MAILBOX
  - g. Ejecución de Tareas de Despliegue en PAA: CAS / HT
  - h. Ejecución de Tareas de Despliegue en PAA: MAILBOX
21. Estabilización de la plataforma recientemente migrada

22. Instalación MCAFEE Groupshield sobre Servidores Microsoft Exchange desplegados
23. Estabilización de la plataforma recientemente instalada
24. Coordinación de Usuarios Blackberry
25. Migración de usuarios de Piloto
26. Estabilización de Usuarios Migrados
27. Migración Masiva de Usuarios de Quito → 100% de Buzones
28. Viaje de Entrada a Campo para migraciones Masivas
29. Coordinación de Usuarios Blackberry
  - a. Migración masiva de buzones de correo de CPF → 100% de Buzones
  - b. Migración masiva de buzones de correo de EPF → 100% de Buzones
  - c. Migración masiva de buzones de correo de PAY → 100% de Buzones
  - d. Migración masiva de buzones de correo de PAA → 100% de Buzones
30. Estabilización de Usuarios Migrados
31. Configuración de Nuevas Funcionalidades de Microsoft Exchange Server 2010
  - a. Mailtips
  - b. Archivo Personal (Archiving)
  - c. Políticas de Retención de Mensajes
  - d. Roles de Administración basada en Roles (RBAC)
  - e. Cuenta de Auditoría y Búsqueda Legal
32. Despromoción Progresiva de Servidores Microsoft Exchange 2007 a Nivel Nacional
33. Cierre de Ejecución de Plan de Migración Microsoft Exchange Server 2010

v. Fuera de alcance

- Implementación de Esquemas de Alta Disponibilidad para el Rol de Mailbox
- Implementación de Esquemas de Alta Disponibilidad para el Rol de CAS / HT
- Implementación de Esquemas de Alta Disponibilidad para el Rol de EDGE
- Configuración, Instalación o Despliegue de Rol de Mensajería Unificada.
- Configuraciones de SMTP Sharing
- Reingeniería sobre la Topología actual de la Organización Microsoft Exchange Server
- Migración de Buzones de correo o elementos de Exchange hacia Otras Organizaciones Exchange

vi. Cronograma

A continuación se expone el Cronograma General de Actividades para la Migración de Microsoft Exchange Server 2010:

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

**Tabla No. 32: Cronograma Migración Microsoft Exchange 2010**

| Nombre de tarea                                                                | Duración          |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Microsoft Exchange Server 2010®</b>                                         | <b>44.25 días</b> |
| Obtener Copias de Seguridad de Directorio Activo                               | 0 días            |
| <b>Quito</b>                                                                   | <b>15 días</b>    |
| Preparar Bosque de Directorio Activo                                           | 1 hora            |
| Preparar Dominio de Directorio Activo                                          | 1 hora            |
| <b>Instalación CAS / HT Role Exchange 2010</b>                                 | <b>1 día</b>      |
| Instalación de SO Exchange Server (Template VM)                                | 1 hora            |
| Instalación de Prerrequisitos                                                  | 2 horas           |
| Instalación Microsoft Exchange Server 2010                                     | 2 horas           |
| Configuraciones Iniciales                                                      | 3 horas           |
| <b>Instalación EDGE Role Exchange 2010</b>                                     | <b>2.5 días</b>   |
| Instalación de SO Exchange Server (Template VM)                                | 1 hora            |
| Instalación de Prerrequisitos                                                  | 1 hora            |
| Instalación Microsoft Exchange Server 2010                                     | 2 horas           |
| Certificados Digitales                                                         | 1 hora            |
| Configuraciones Iniciales                                                      | 2 horas           |
| Creación de Bases de Datos de Buzones según Diseño                             | 1 hora            |
| Configuración SCM 3300 Listo?                                                  | 0 días            |
| Configuraciones Firewall Listas                                                | 0 días            |
| Subscripción Servidor EDGE                                                     | 1 hora            |
| Reconfiguración de Flujo SMTP por el Nuevo Servidor EDGE                       | 3 horas           |
| Estabilización de los cambios realizados                                       | 8 horas           |
| <b>Instalación MAILBOX Role Exchange 2010</b>                                  | <b>1 día</b>      |
| Está instalado el Almacenamiento requerido?                                    | 0 días            |
| Instalación de SO Exchange Server (Template VM)                                | 1 hora            |
| Instalación de Prerrequisitos                                                  | 1 hora            |
| Instalación Microsoft Exchange Server 2010                                     | 2 horas           |
| Configuraciones Iniciales                                                      | 3 horas           |
| Creación de Bases de Datos de Buzones según Diseño                             | 1 hora            |
| <b>Migración de Roles de Organización hacia Microsoft Exchange Server 2010</b> | <b>1 día</b>      |
| Mover Generación de OAB                                                        | 1 hora            |
| Creación de Bases de Public Folders                                            | 1 hora            |
| Configuración de Replicación de Public Folders                                 | 3 horas           |
| Estabilización Cambios Realizados                                              | 3 horas           |
| <b>Instalación Servidor BES para EX2010</b>                                    | <b>2 días</b>     |
| Instalación de SO Exchange Server (Template VM)                                | 1 hora            |
| Instalación de Prerrequisitos                                                  | 1 hora            |
| Configuración de Cuentas de Servicio y Permisos sobre la Organización Exchange | 1 hora            |
| Instalación BES Server                                                         | 1 hora            |
| Configuraciones Iniciales y Pruebas                                            | 4 horas           |
| Estabilización BES Server                                                      | 8 horas           |

|                                                                                                                                                      |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Publicación de Servicios adicionales hacia Internet</b>                                                                                           | <b>2 días</b>    |
| Configuración Espacio DNS de Publicación                                                                                                             | 1 hora           |
| Registros DNS Públicos para Exchange 2010                                                                                                            | 1 hora           |
| Configuración de Certificados Digitales                                                                                                              | 1 hora           |
| <b>Configuraciones Firewall Listas?</b>                                                                                                              | <b>0 días</b>    |
| Publicación de Servicios: OWA, OA, ActiveSync, EWS, ECP                                                                                              | 2 horas          |
| Pruebas de Acceso y Conectividad                                                                                                                     | 3 horas          |
| Estabilización de Servicios Publicados Exchange 2010                                                                                                 | 8 horas          |
| <b>Migración de Usuarios Piloto (Hasta 20)</b>                                                                                                       | <b>2 días</b>    |
| Migración de Buzones Usuarios Piloto                                                                                                                 | 4 horas          |
| Pruebas de Funcionamiento                                                                                                                            | 4 horas          |
| Estabilización Cambios Realizados                                                                                                                    | 8 horas          |
| <b>Migración Masiva de Buzones de Correo</b>                                                                                                         | <b>3.25 días</b> |
| <b>Funcionó adecuadamente la Migración de Usuarios Piloto?</b>                                                                                       | <b>0 días</b>    |
| <b>Coordinación Usuarios BLACKBERRY Lista?</b>                                                                                                       | <b>0 días</b>    |
| Migración de Buzones de Correo (UIO 320GB, 651 buzones)                                                                                              | 10 horas         |
| Estabilización Cambios Realizados                                                                                                                    | 16 horas         |
| <b>Quito Terminado</b>                                                                                                                               | <b>0 días</b>    |
| <b>Instalación y Configuración Remota de los Servidores de Sitios Adicionales</b>                                                                    | <b>12 días</b>   |
| <b>CPF</b>                                                                                                                                           | <b>3 días</b>    |
| <b>EPF</b>                                                                                                                                           | <b>3 días</b>    |
| <b>PAY</b>                                                                                                                                           | <b>3 días</b>    |
| <b>PAA</b>                                                                                                                                           | <b>3 días</b>    |
| <b>Instalación y Configuración Remota de los Servidores de Sitios Adicionales Terminado</b>                                                          | <b>0 días</b>    |
| <b>Configuraciones Nuevas Funcionalidades Microsoft Exchange Server 2010</b>                                                                         | <b>9 días</b>    |
| Configuración de Alta Disponibilidad para Rol de Mailbox (Hasta 2 Grupos de DAG, Cada Grupo con Hasta 3 Servidores Mailbox) - En caso de que Aplique | 14 horas         |
| Configuración de Alta Disponibilidad para Rol de CAS/HT (Hasta 2 Clúster NLB, Cada Clúster con Hasta 2 Nodos) - En caso de que Aplique               | 12 horas         |
| Configuración de Políticas de Retención según Diseño (Hasta 5 Tags, Hasta 3 Políticas sobre Folders Estándar) - En caso de que Aplique               | 14 horas         |
| Configuración de Archiving según Diseño (Hasta 2 Bases, 1 por cada Sitio)- En caso de que Aplique                                                    | 14 horas         |
| Configuración de Auditoría y Legal Hold según Diseño - En caso de que Aplique                                                                        | 6 horas          |
| Configuración de Mailtips (Hasta 5, Mailtips Estándar de la Herramienta)                                                                             | 2 horas          |
| Importación / Exportación de Archivos *.PST (Hasta 20 Usuarios) - En caso de que Aplique                                                             | 8 horas          |
| Configuración de Perfiles de Administración Basada en Roles (Hasta 2 Roles, Hasta 10 privilegios por Rol)                                            | 2 horas          |

|                                                                                                           |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Configuraciones Nuevas Funcionalidades Microsoft Exchange Server 2010 Terminado                           | 0 días           |
| <b>Instalación y Configuración MCAFEE GROUPESHIELD sobre Plataforma Microsoft Exchange Server 2010</b>    | <b>8.25 días</b> |
| <b>Quito</b>                                                                                              | <b>2.25 días</b> |
| <b>Instalación en Servidor UIOWEXC1</b>                                                                   | <b>0.75 días</b> |
| Respaldo de la configuración actual de la aplicación                                                      | 1 hora           |
| Instalación de la nueva versión                                                                           | 1 hora           |
| Validación de actualización realizada                                                                     | 0 horas          |
| Restauración de Configuración de aplicación                                                               | 1 hora           |
| <b>Revisión de configuración</b>                                                                          | <b>0.38 días</b> |
| Revisión y monitoreo de envío y recepción de correos                                                      | 1 hora           |
| Afinamiento de políticas y marcadores de spam                                                             | 1 hora           |
| Monitoreo de la Solución                                                                                  | 1 hora           |
| <b>Instalación en Servidor UIOWEXC2</b>                                                                   | <b>0.75 días</b> |
| <b>Instalación en Servidor UIOWEXC5</b>                                                                   | <b>0.75 días</b> |
| <b>PAA</b>                                                                                                | <b>1.5 días</b>  |
| <b>CPF</b>                                                                                                | <b>1.5 días</b>  |
| <b>PAY</b>                                                                                                | <b>1.5 días</b>  |
| <b>EPF</b>                                                                                                | <b>1.5 días</b>  |
| Instalación y Configuración MCAFEE GROUPESHIELD sobre Plataforma Microsoft Exchange Server 2010 Terminado | 0 días           |
| Microsoft Exchange Server 2010®                                                                           | 0 días           |

vii. Entregables

- 12 Servidores Microsoft Exchange Server 2010 desplegados en la red de producción de PAM EP
- 100% de buzones migrados a la nueva plataforma de correo Electrónico de Microsoft Exchange Server 2010
- 12 Servidores Microsoft Exchange Server 2007 retirados de la red de producción de PAM EP
- Reporte de Tareas ejecutadas.

### **3.4.3.5. Plan de implementación de la plataforma de Comunicaciones Unificadas y Colaboración (Lync)**

#### *i. Antecedentes*

La plataforma Base de PAM EP está basada sobre Tecnologías Microsoft, la cual fue desplegada a mediados del año 2007 y desde entonces ha estado en producción durante el transcurso de todos estos años. Esta plataforma fue diseñada tomando en cuenta los requerimientos de PAM EP y las mejores prácticas del fabricante; logrando así, escalar de una manera modular durante todo este tiempo.

Con este proyecto, PAM EP busca actualizar o implementar nuevos servicios de colaboración y comunicación empresariales basados en la Plataforma Microsoft a las últimas versiones disponibles en el mercado.

Lync server 2010 es el comienzo de una nueva experiencia de usuario que transforma la comunicación en interacción y colaboración, con esta herramienta que se suma al CORE de servicios de Microsoft, las actividades, negocios y objetivos se verán afectados de forma positiva en su productividad, mientras afectará de forma sustancial en la reducción en costos operativos y de capital.

#### *ii. Alcance*

El presente plan tiene por objeto realizar una revisión del estado actual de la implementación de los Servicios de Lync Server 2010

que se instalarán en la infraestructura de Petroamazonas EP el cual permita posteriormente definir un plan de remediación para solucionar aquellos inconvenientes detectados a lo largo del proceso de revisión.

*iii. Objetivo*

Reunir e integrar todos los contactos de PAM EP en una sola ventana de mensajería unificada, que permita conectarse y colaborar con información de manera más fluida y productiva.

*iv. Fase de Implementación*

Para la implementación de este nuevo servicio el siguiente hardware deberá ser provisionado:

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

## Hardware Requerido

- Servidor de Front End y Otros Roles

En la Tabla No. 33: Hardware Recomendado Lync Server 2010, se muestra los requisitos mínimos para montar todos los roles de Lync server 2010.

**Tabla No. 33: Hardware Recomendado Lync Server 2010 FE**

| Componente de Hardware | Recomendado [Front End y otros roles]            |
|------------------------|--------------------------------------------------|
| Procesador             | 64-bits dual, Quad Core, 2.0 GHz o Superior      |
| Memoria RAM            | Mínimo 4 GB, recomendado 8 GB                    |
| Disco                  | 72 Gb 10.000 RPM, recomendado 2 discos en Raid 1 |
| Placas de red          | 1 Gb                                             |

- Servidor de Back End

En la Tabla No. 34 Hardware Recomendado Lync Server 2010 B, se muestra el hardware necesario para montar el Back-End en un solo servidor de base de datos tomando en cuenta que en la base de datos también se encontrarán los roles de Archiving y Monitoring.

**Tabla No. 34 Hardware Recomendado Lync Server 2010 BE**

| Componente de Hardware | Recomendado [Back End]                           |
|------------------------|--------------------------------------------------|
| Procesador             | 64-bits dual, Quad Core, 2.0 GHz o Superior      |
| Memoria RAM            | Mínimo 4 GB, recomendado 8 GB                    |
| Disco                  | 72 Gb 10.000 RPM, recomendado 2 discos en Raid 1 |
| Placas de red          | 1 Gb                                             |

## **Recomendaciones de Diseño que se deberían tener en cuenta**

- Verificación de sincronización de hora con servidor de Directorio Activo
- Verificar la inclusión de todos los usuarios en el servicio de mensajería instantánea.
- Para la sustitución de la herramienta netmeeting se recomienda como alternativa la utilización de Lync adquiriendo la licencia Enterprise la cual permite habilitar las funciones de:
  - Compartir una aplicación, presentación o escritorio de Windows
  - Reuniones virtuales entre usuarios ubicados en diferentes locaciones
  - Espacio web para conferencias virtuales para múltiples usuarios
  - Escritorio compartido la cual le permitirá al usuario compartir su escritorio para poder interactuar con otro usuario o a su vez obtener soporte de algún tipo si fuere el caso.
  - Delegar el control del escritorio a otro usuario
- Se recomienda Enterprise LYNC SERVER por las siguientes características:
  - Permite separar roles y tal vez a futuro se desee publicar roles
  - El servicio se puede convertir crítico y se requiera instalar otro front end en campo
  - El servicio se puede convertir crítico y se requiera instalar otro back end en campo

- Permitirá un crecimiento modular y escalar.
- Aprovecha al máximo todas las características del producto.

- Fuera de alcance Publicación de servicios a internet
- Publicación de certificados federados
- Integración con herramientas de terceros (No Microsoft)

v. Cronograma

**Tabla No. 35: Cronograma Implementación de Microsoft Lync**

| Nombre de tarea                                                     | Duración         |
|---------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Plataforma de Mensajería Unificada de Microsoft</b>              | <b>7 días</b>    |
| Preparar dominio                                                    | 1 hora           |
| Verificación sincronización al dominio                              | 1 hora           |
| <b>Instalación Servidor Mensajería Unificada (hasta 1 Servidor)</b> | <b>0,88 días</b> |
| <b>Configuración de Servicios (hasta 1 servidor)</b>                | <b>0,88 días</b> |
| <b>Pruebas de Funcionamiento</b>                                    | <b>2 días</b>    |

vi. Entregables

- Gráfico de Arquitectura Final
- Documento de instalación y configuración del servicio de Lync Server 2010
- Documento de protocolo de pruebas

### **3.4.3.6. Plan de implementación y migración de los servidores de archivos**

#### *i. Antecedentes*

Uno de los Servicios de más alto consumo en PAM RP sin duda alguna son los servidores de archivos. Actualmente los Usuarios disponen de varias unidades de red las cuales están mapeadas a diferentes carpetas compartidas; teniendo dentro de ellas, una unidad de red para archivos personales, una unidad de red departamental y una unidad de red global para cada Sitio.

La mayoría de los usuarios utilizan estas unidades de red para almacenar información personal importante de la cual requieren tener copias de seguridad diarias, información que desean compartir con otros usuarios con los cuales tienen que trabajar en conjunto y para el traspaso de archivos entre los diferentes usuarios de diferentes áreas.

Un punto importante que hay que notar, es que actualmente PAM EP tiene implementado el servicio DFS; el cual permite mantener una réplica de todo el DRIVE Q:\ (Información clasificada mediante los procesos de Gestión Documental) de la empresa tanto en el Servidor de Archivos de Quito como en el Servidor de CPF utilizando un esquema de replicación y sincronización automático.

Finalmente es importante notar que en los Sitios de QUITO, CPF y EPF existen varios Servidores de Archivos los cuales deberán ser consolidados como parte del Alcance de este Plan.

*ii. Alcance*

El siguiente Plan contempla por Alcance las diferentes tareas que sean necesarias para cubrir la implementación de hasta 7 nuevos Servidores de Archivos Virtuales en los siguientes Sitios: Quito, CPF; EPF, PAY, PAA, PAN y YUR sobre Windows Server 2008 R2. Una vez que estos Servidores hayan sido desplegados, se procederá con el proceso de migración de DATA (Según definiciones obtenidas en la Fase de Laboratorio) y Consolidación de Servidores de Archivos para los Puntos de Quito, CPF y EPF. Se incluyen también las tareas necesarias para la Reconfiguración Scripts de Mapeo de Unidades y Drives, Configuración de Servicios de Archivos Adicionales según diseño establecido: FileType, Quotas y Configuración DFS (hasta 2 Sitios Quito y CPF).

*iii. Objetivos*

- Realizar el proceso de migración de la DATA contenida en los Servidores de Archivos Windows Server 2003 hacia los nuevos Servidores de Archivos sobre Windows Server 2008 R2 en base al proceso más óptimo validado en el Fase de Laboratorio (Re apuntamiento de LUNS, Replicación de LUNs, DFS paralelos, o proceso de copia de Data)
- Consolidar Servidores de Archivos existentes en QUITO, CPF y EPF sobre el nuevo Servidor de Archivos Windows Server 2008 R2

*iv. Fase de implementación*

Para el Plan de Migración de Servidores de Archivos se han considerado los siguientes puntos:

1. Reunión de Planificación Inicial
2. Definición de Ventanas de Trabajo
3. Definición de Responsables
4. Verificación de Servidores Físicos y Virtuales asignados para este particular
5. Realizar Documentos de Control de Cambios
6. Aprobar Documentos de Control de Cambios
7. Ejecución de Tareas de Migración en QUITO: Nuevo Servidor de Archivos
8. Consolidación de Servidores de Archivos de Quito sobre el Nuevo Servidor Windows Server 2008 R2
9. Configuración de Nuevas Funcionalidades sobre el Servidor de Archivos
10. Reconfiguración Scripts de Mapeo de Unidades y Drives
11. Configuración de Servicios de Archivos Adicionales según diseño establecido: FileType, Quotas
12. Configuración DFS
13. Viaje de Entrada a Campo para migraciones Masivas
  - a. Migración masiva de DATA de Servidores de Archivos de CPF
  - b. Migración masiva de DATA de Servidores de Archivos de EPF
  - c. Migración masiva de DATA de Servidores de Archivos de PAY
  - d. Migración masiva de DATA de Servidores de Archivos de YUR

- e. Migración masiva de DATA de Servidores de Archivos de PAN
  - f. Migración masiva de DATA de Servidores de Archivos de PAA
14. Retiro Progresivo de Producción de Servidores de Archivos Windows Server 2003
15. Cierre de Ejecución de Plan de Migración de Servidores de Archivos.

v. Fuera de alcance

- Implementación de nuevos DFS Namespaces
- Procesos de Reestructuración o Reingeniería sobre el diseño actual de la Topología DFS que PAM EP tiene en producción
- Configuración de BranchCache
- Configuraciones sobre Dispositivos de Almacenamiento que tengan conexión con los Servidores de Archivos
- Presentación de LUNS hacia los nuevos servidores de Archivos
- Creación, Modificación, Eliminación y/p Replicación de LUNS que se requieran para los Servidores de Archivos

vi. Cronograma

**Tabla No. 36: Migración Servidores de Archivos Quito**

| Nombre de la Tarea                                                                                   | Duración      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Migración Servidores de Archivos</b>                                                              | <b>6 días</b> |
| Preparación Nuevo Servidor de Archivos Windows Server 2008 R2                                        | 2 horas       |
| Reconfiguración Scripts de Mapeo de Unidades y Drives                                                | 4 horas       |
| Configuración de Servicios de Archivos Adicionales según diseño establecido: FileType, Quotas, Otros | 4 horas       |
| Configuración DFS                                                                                    | 6 horas       |
| <b>Migración Data</b>                                                                                | <b>4 días</b> |
| UIOWFLS1 (2.75TB, 4 Shares, Incluye DFS)                                                             | 8 horas       |
| <b>Servidores que Salen de Producción</b>                                                            | <b>3 días</b> |
| PQEWfAP2 (1.34 TB, 3 Shares)                                                                         | 8 horas       |
| UIOWfAP8 (770 GB, +10 Shares)                                                                        | 8 horas       |
| UIOWfAP9 (280 GB, 2 Shares)                                                                          | 8 horas       |
| <b>Migración Servidores de Archivos Terminado</b>                                                    | <b>0 días</b> |

Las siguientes Tareas aplican para los sitios de CPF, EPF, PAN, YUR, PAY y PAA. Estas tareas serán ejecutadas localmente en cada una de las Locaciones

**Tabla No. 37: Cronograma migración otros servidores archivos**

| Nombre de tarea                                                                                      | Duración         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Migración Servidores de Archivos</b>                                                              | <b>3.75 días</b> |
| Preparación Nuevo Servidor de Archivos Windows Server 2008 R2                                        | 2 horas          |
| Reconfiguración Scripts de Mapeo de Unidades y Drives                                                | 4 horas          |
| Configuración de Servicios de Archivos Adicionales según diseño establecido: FileType, Quotas, Otros | 4 horas          |
| Configuración DFS                                                                                    | 6 horas          |
| <b>Migración Data</b>                                                                                | <b>1.75 días</b> |
| Servidor que corresponda al SITIO                                                                    | 8 horas          |
| <b>Salen de Producción</b>                                                                           | <b>0.75 días</b> |
| Servidor que corresponda al SITIO                                                                    | 6 horas          |
| <b>Migración Servidores de Archivos Terminado</b>                                                    | <b>0 días</b>    |

*vii. Entregables*

- 7 Servidores Windows Server 2008 R2 con rol de Mailbox desplegados en la red de producción de PAM EP
- 100% de la Data migrada de los servidores de Archivos Windows Server 2003 a los nuevos Servidores de Archivos sobre Windows Server 2008 R2
- 10 Servidores de Archivos Windows Server 2003 retirados de la red de producción de PAM EP
- Reporte de Tareas ejecutadas.

### **3.4.3.7. Plan de implementación y migración de los servidores de impresión**

*i. Antecedentes*

La plataforma Base de PAM EP está basada sobre Tecnologías Microsoft, la cual fue desplegada a mediados del año 2007 y desde entonces ha estado en producción durante el transcurso de todos estos años. Esta plataforma fue diseñada tomando en cuenta los requerimientos de PAM EP y las mejores prácticas del fabricante; logrando así, escalar de una manera modular durante todo este tiempo.

Con este proyecto, PAM EP busca actualizar todos los servicios basados en Plataforma Microsoft a las últimas versiones disponibles en el mercado, en el caso de los PrintServer el mejorar la estabilidad de la plataforma de impresión y de las colas de impresión con su convivencia con las distintas plataformas de operación en PAM

*ii. Alcance*

El presente plan tiene por objeto realizar una revisión del estado actual de la implementación de los Servicios de PrintServer instalados en la infraestructura de Petroamazonas EP el cual permita posteriormente definir un plan de remediación para solucionar aquellos inconvenientes detectados a lo largo del proceso de revisión.

*iii. Objetivos*

Realizar una migración de toda su plataforma actual PrintServer con WS2003 x86 a WS2008R2 x64 con sus configuraciones de colas de impresión de acuerdo a cada Site de PAM

*iv. Fases de Implementación*

**Prerrequisitos:**

- PAM EP debe proveer los drivers de las impresoras certificados por el fabricante para 64 bits.
- Utilizar la opción "Microsoft Print Migrator 3.1" herramienta de copia de seguridad de las impresoras existentes y los controladores de la fuente Server 2003 (opcional, pero se recomienda)<sup>4</sup>
- Instalar los controladores de 64 bits para cada impresora en el servidor de 2003. Windows Server 2008 R2 requiere un

---

<sup>4</sup><http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=9B9F2925-CBC9-44DA-B2C9-FFDBC46B0B17>

controlador nativo de 64 bits. Si el controlador de 64 bits que falta el Asistente para migración de impresoras fallará.

### **Proceso de Migración de Servidores de Impresión**

El proceso de Migración debe abarcar el proceso de Exportación e Importación de Impresoras que actualmente están trabajando sobre los servidores Windows Server 2003 R2 hacia los nuevos Servidores Windows Server 2008 R2. Cabe recalcar que, la nueva versión de Windows Server 2008 R2 solo tiene arquitectura de X-64 bits por lo cual muchas de las impresoras van a requerir la previa instalación de los Drivers de 64-bits para que puedan trabajar de manera adecuada.

v. *Fuera de Alcance*

- Productos no detallados en este plan
- Productos de Terceros (Megatrack, Equitrack)

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

vi. Cronograma

**Tabla No. 38: Migración de servidores de impresión**

| Nombre de tarea                                                                   | Duración         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Migración Servidores de Impresión</b>                                          | <b>10.5 días</b> |
| <b>Quito</b>                                                                      | <b>1.5 días</b>  |
| Instalación Sistema Operativo WS2008R2, Actualizaciones y Antivirus               | 2 horas          |
| Instalación de Software Base                                                      | 1 hora           |
| Instalación Drivers x-64bits                                                      | 1 hora           |
| Instalación de Prerrequisitos                                                     | 1 hora           |
| Configuración de Print and Document Services                                      | 1 hora           |
| Exportación e Importación de Colas de Impresión                                   | 2 horas          |
| Pruebas de Impresión                                                              | 4 horas          |
| <b>Instalación y Configuración Remota de los Servidores de Sitios Adicionales</b> | <b>9 días</b>    |
| <b>CPF</b>                                                                        | <b>1.5 días</b>  |
| <b>EPF</b>                                                                        | <b>1.5 días</b>  |
| <b>PAY</b>                                                                        | <b>1.5 días</b>  |
| <b>PAA</b>                                                                        | <b>1.5 días</b>  |
| <b>YUR</b>                                                                        | <b>1.5 días</b>  |
| <b>PAN</b>                                                                        | <b>1.5 días</b>  |
| Migración Servidores de Impresión Terminado                                       | 0 días           |

vii. Entregables

- Listado de Entregables del Proceso
- Documento de instalación y configuración

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

### **3.5. Fase V**

En la Fase V se describen los planes de estabilización y soporte post producción requeridos para la solución.

#### **3.5.1. Plan de estabilización de la solución**

La estabilización según manda el marco de trabajo MSF, es la fase que se ejecuta luego de haber implementado la solución validada en laboratorio (en este pliego parte de la FASE IV). Cada producto tiene una fase de estabilización específica que se encuentra detallada a continuación:

*i. Plataforma de Virtualización VMWare vSphere 4.1*

#### **Implementación**

- Instalación del server test en una de las bahías libres de un Enclosure C7000 del cliente.
- Verificación de parámetros internos, conectividad Lan y San.
- Actualización de firmware del server y componentes.
- Instalación de ESX vSphere 4.1 y parches.
- Instalación de agentes de monitoreo HP (SMH)
- Suscripción del server de test a la instancia de Vcenter existente.

- Configuración de networking y storage
- Suscripción del server test a un clúster activo
- Configuración del server test dentro del clúster
- Creación de Virtual Machines

## Protocolo de Pruebas y Estabilización

**Tabla No. 39: Protocolo de Pruebas servidores Blades**

| <b>Hardware y Software servers Blades.</b>                                                               |                                                                                                 |                           |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| <b>PRUEBA REALIZADA</b>                                                                                  | <b>RESULTADO ESPERADO</b>                                                                       | <b>RESULTADO OBTENIDO</b> | <b>OBSERVACIONES</b> |
| 1. Revisión de operatividad: Leds de cada componente (Blades, OA, Enclosure C7000)                       | No debe haber alertas de falla de hardware.                                                     |                           |                      |
| 2. Monitoreo System Management Homepage: Logs de alertas en SMH.                                         | No deben presentarse alertas de hardware o configuración.                                       |                           |                      |
| 3. Verificación de conectividad y del direccionamiento IP de la red de administración en Enclosure C7000 | Sin alertas en el Insight Display o web browser.<br>Ping continuo a las direcciones requeridas. |                           |                      |
| 4. Verificación de la conectividad de LAN.                                                               | Respuesta de ping dentro del rango                                                              |                           |                      |

|                                            |                                                        |  |  |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--|--|
|                                            | aceptable para la red de datos (latencia mínima)       |  |  |
| 5. Verificación de la conectividad de SAN. | Verificar los paths de conexión al storage compartido. |  |  |

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

**Tabla No. 40: Protocolo de Pruebas VMWare vShpere 4.1**

| VMWare vShpere 4.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                      |                    |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|
| PRUEBA REALIZADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | RESULTADO ESPERADO                                                                                                                                                                                   | RESULTADO OBTENIDO | OBSERVACIONES |
| <p>1. Operatividad de la consola de Virtual center 4.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a los recursos de cada host vSphere inscrito en la consola</li> <li>• Acceso a todos los VM</li> </ul>                                                                                                                   | <p>El Virtual Center debe tener acceso a todos los recursos virtuales instalados.</p>                                                                                                                |                    |               |
| <p>2. Verificar el funcionamiento de VMotion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mover 2 máquinas virtuales cualquiera, escogidas por el cliente, entre cualquiera de los servidores ESX inscritos en el Virtual Center, usando VMotion.</li> <li>• Verificar que el servidor continúe operando con normalidad.</li> </ul> | <p>1. Las máquinas virtuales deben moverse entre hosts sin problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las máquinas virtuales deben continuar operativas luego del movimiento.</li> </ul> |                    |               |
| <p>3. Verificar el funcionamiento del clúster HA Retirar en caliente un servidor Blade con un VM ejecutándose Verificar que el VM es encendido desde</p>                                                                                                                                                                            | <p>La VM debe ser encendida desde otro servidor ESX sin intervención alguna del usuario</p>                                                                                                          |                    |               |

|                                                                               |                                                                                   |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| otro servidor ESX                                                             |                                                                                   |  |  |
| 4. Monitoreo logs de VMWare ESX:<br>Tail -f<br><message><kernel<br>><warning> | No se deben presentar mensajes que indiquen desconexiones al storage o similares. |  |  |

ii. Microsoft Directorio Activo

**Selección del entorno de prueba piloto:** Este servicio no puede ser diferenciado para un grupo particular de usuarios. Una vez que se tenga los Servidores Controladores de Dominio sobre Windows Server 2008 R2, todos los usuarios del Sitio empezarán a hacer uso del servicio sobre la nueva versión. Sin embargo, se considera mantener los Servidores Controladores de Dominio Windows Server 2003 por un tiempo no menor a 5 días o hasta que se resuelvan todos los incidentes registrados.

**Gestión de Incidencias/Issue Logs:** Se registrará todo incidente, de la herramienta/solución o funcionalidad afectada en el usuario, para su seguimiento. En esta etapa se realizará una categorización de los incidentes para transformarlos en problemas de ser necesario.

**Formación Learning on Job:** Con la finalidad que el personal de PAM se encuentre capacitado para futuros soporte y la propia administración de la plataforma, es necesario que esté involucrado en esta fase de estabilización por lo menos al 40%.

**Revisión de la documentación final:** el documento de Planificación y Diseño de Modelamiento se puede ver alterado parcialmente como resultado de esta fase. El documento final, aprobado por consenso, supone el principal documento del Proyecto y la culminación de los trabajos de diseño, al menos en sus líneas principales.

**Alcance del Plan de Despliegue:** La fase piloto tendrá una duración aproximada de 5 días. Pasado este tiempo se planificará la decomisión de los Servidores Controladores de Dominio Windows Server 2003

*iii. Microsoft Exchange*

**Selección del entorno de prueba piloto:** se acordará la composición y ubicación del conjunto de usuarios (40) dentro de TI para el movimiento de buzones y validaciones de funcionalidad de acuerdo al plan de pruebas. Movimiento de servicios publicados al Internet (SMTP, OWA, etc.) y su respectiva funcionalidad completa de acuerdo al plan de pruebas.

**Gestión de Incidencias/Issue Logs:** Se registrará todo incidente, de la herramienta/solución o funcionalidad afectada en el usuario, para su seguimiento. En esta etapa se realizará una categorización de los incidentes para transformarlos en problemas de ser necesario.

**Formación Learning on Job:** Con la finalidad que el personal de PAM se encuentre capacitado para futuros soporte y la propia administración de la plataforma, es necesario que esté involucrado en esta fase de estabilización por lo menos al 40%.

**Revisión de la documentación final:** el documento de Planificación y Diseño de Modelamiento se puede ver alterado parcialmente como resultado de esta fase. El documento final, aprobado por consenso, supone el principal documento del Proyecto y la culminación de los trabajos de diseño, al menos en sus líneas principales.

**Alcance del Plan de Despliegue:** La fase piloto tendrá una duración aproximada de XX horas, de acuerdo al cronograma global parte de la propuesta. Luego de tener 2 días sin incidentes graves, se procederá iniciar el despliegue masivo conforme cronograma global.

iv. Microsoft System Center Configuration Manager 2007  
R3

**Selección del entorno de prueba piloto:** se acordará la composición y ubicación del conjunto de usuarios (60) dentro de TI para el movimiento de los agentes SCCM 2007 R3 y validaciones de funcionalidad de acuerdo al plan de pruebas. Se realizarán las respectivas validaciones de las funcionalidades de inventario, distribución de software e imágenes.

**Gestión de Incidencias/Issue Logs:** Se registrará todo incidente, de la herramienta/solución o funcionalidad afectada en el usuario, para su seguimiento. En esta etapa se realizará una categorización de los incidentes para transformarlos en problemas de ser necesario.

**Formación Learning on Job:** Con la finalidad que el personal de PAM se encuentre capacitado para futuros soporte y la propia administración de la plataforma, es necesario que esté involucrado en esta fase de estabilización por lo menos al 40%.

**Revisión de la documentación final:** el documento de Planificación y Diseño de Modelamiento se puede ver alterado parcialmente como resultado de esta fase. El documento final, aprobado por consenso, supone el principal documento del Proyecto

y la culminación de los trabajos de diseño, al menos en sus líneas principales.

**Alcance del Plan de Despliegue:** La fase piloto tendrá una duración aproximada de XX horas, de acuerdo al cronograma global parte de la propuesta. Luego de tener 2 días sin incidentes graves, se procederá iniciar el despliegue masivo conforme cronograma global.

v. Microsoft Lync Server

**Selección del entorno de prueba piloto:** se realizará la activación en un conjunto de 60 usuarios dentro de TI para las validaciones de funcionalidad de acuerdo al plan de implementación.

**Gestión de Incidencias/Issue Logs:** Se registrará todo incidente, de la herramienta/solución o funcionalidad afectada en el usuario, para su seguimiento. En esta etapa se realizará una categorización de los incidentes para transformarlos en problemas de ser necesario.

**Formación Learning on Job:** Con la finalidad que el personal de PAM se encuentre capacitado para futuros soporte y la propia administración de la plataforma, es necesario que esté involucrado en esta fase de estabilización por lo menos al 40%.

**Revisión de la documentación final:** el documento de Planificación y Diseño de Modelamiento se puede ver alterado parcialmente como resultado de esta fase. El documento final, aprobado por consenso, supone el principal documento del Proyecto y la culminación de los trabajos de diseño, al menos en sus líneas principales.

**Alcance del Plan de Despliegue:** La fase piloto tendrá una duración aproximada de 16 horas, de acuerdo al cronograma global parte de la propuesta. Luego de tener 2 días sin incidentes graves, se procederá iniciar el despliegue masivo conforme cronograma global.

### **3.5.2. Plan de soporte post-implementación**

*i. Período*

El soporte tiene una vigencia a partir de la firma del cierre del proyecto (Acta de Cierre) con una duración de 3 meses calendario u ochenta (80) horas lo que se cumpla primero.

*ii. Alcance*

Compuequip DOS propone un servicio integral de soporte y garantía de la configuración y productos que forman parte de este proyecto y las configuraciones aplicadas en ellos. Se ofrece soporte local, entregado por Ingenieros Especialistas de Compuequip DOS

Certificados por el fabricante, para entregar un soporte de primera mano a los requerimientos de soporte de PETROAMAZONAS EP, el servicio estará disponible en horario 8x5, con un tiempo de asignación de 4 horas después del requerimiento a través de email o llamada telefónica, este servicio le permitirá a PETROAMAZONAS EP contar con soporte en sitio (Quito), para asistencia técnica sobre los productos, funcionalidad y configuración implementada.

El soporte será brindado a la configuración realizada durante el este proyecto. Cualquier configuración, cambio, adicionar funcionalidad nueva, generación de nuevos scripts, servicios o cualquier actividad que implique salir del contexto de la configuración realizada durante el este proyecto, está fuera del alcance del soporte complementario y será cotizado por separado, y será ejecutado únicamente cuando haya sido aprobada dicha cotización por PETROAMAZONAS EP.

*iii. Horario de Atención*

El servicio está disponible en horario 8x5 de lunes a viernes, a partir de las 8h30am hasta las 6pm.

*iv. SLA*

Tiempo de asignación de 4 horas después del requerimiento a través de email o llamada telefónica en las oficinas principales de Quito.

v. Limitaciones Geográficas

El soporte está cubierto para las oficinas principales de Quito. Si se requiere soporte fuera de esta ubicación como son los respectivos campos, PAM EP deberá cubrir los gastos de movilización, alimentación y DOS emitirá una proforma por trabajos en el campo, una vez que esté aprobada esta proforma y de manera programada se planificara el soporte. Es importante indicar que las horas de labor ejecutadas en campo están cubiertas en el presente proyecto y se deben añadir 12 horas por entrada al consumo total de hora.

vi. Restricciones

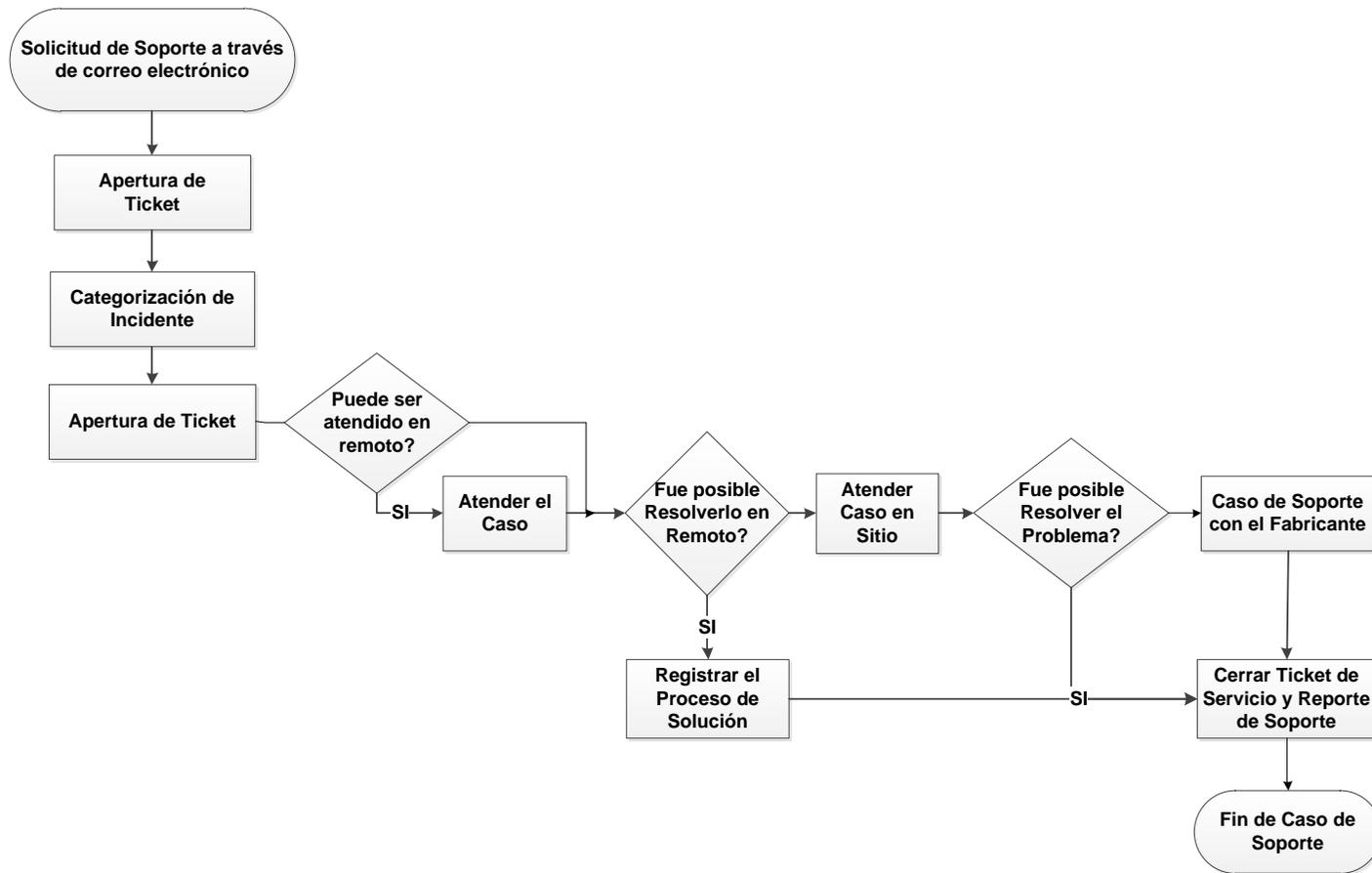
El cliente debe mantener un contrato de soporte y/o vigente un contrato de licenciamiento con el fabricante Microsoft, para poder abrir casos de soporte con el mismo en caso de ser necesario. El tiempo de respuesta y/o resolución de dichos casos son responsabilidad absoluta del fabricante, Compuequip DOS actuará como agente de apertura y seguimiento. En el caso que el cliente no cuente con un soporte vigente con el fabricante Microsoft, y el soporte requiere escalar al fabricante, Compuequip DOS no podrá realizar dicha actividad con lo cual podría ocasionar no resolver el soporte, lo cual queda fuera de los límites de responsabilidad de Compuequip DOS.

*vii. Responsabilidad de PETROAMAZONAS EP*

PETROAMAZONAS EP deberá conservar todas las licencias originales de software, actualizar los contratos y claves de licencia y proporcionárselas a los especialistas Microsoft de Compuequip cuando se le solicite. PETROAMAZONAS EP facilitará a los consultores de Compuequip DOS el acceso a la información necesaria y al personal involucrado en su manejo y/o administración, en tiempo y forma.

*viii. Proceso de Soporte, asignación y notificaciones*

El proceso de soporte post-implementación se detalla en la Gráfica No. 51: Proceso de Soporte, que se muestra a continuación:



**Gráfica No. 51: Proceso de Soporte**

ix. Contacto y Escalamiento

El contacto para la entrega del soporte está centralizado en el administrador del servicio, apoyándose en el Ingeniero especialista asignado, cuyos contactos se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla No. 41: Nivel de Escalamiento de Soporte**

| <b>Cargo</b>                 | <b>E-mail</b>                                                  | <b>Teléfono</b> |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------|
| Planificador                 | <a href="mailto:Mail1@compuequip.com">Mail1@compuequip.com</a> | 593-2-2992935   |
| Líder de Servicios Microsoft | Mail2@compuequip.com                                           | 593-2-2992987   |
| Vicepresidente de Servicios  | Mail3@compuequip.com                                           | 593-2-2992970   |

x. Reportes

La administración del soporte post-implementación, se lo realizará a través de una herramienta de servicio en la que se registrarán todos los requerimientos de PETROAMAZONAS EP. Se emitirá los reportes de manera mensual (Hasta 1 reporte mensual), mientras dure el soporte post-implementación.

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

### **3.6. Documentación General**

#### **3.6.1. Cronograma de proyecto en formato Gantt.**

Por favor refiérase al Anexo B Cronograma de Proyecto en formato Gantt, adjunto al final de este documento.

#### **3.6.2. Cuantificación de horas para el proyecto**

A continuación se incluye la Tabla de Cuantificación de Horas/Hombre para la ejecución del Proyecto:

**Tabla No. 42: Cuantificación de horas para el proyecto.**

| <b>Nombre del recurso</b>         | <b>Trabajo</b> |
|-----------------------------------|----------------|
| DOS PM                            | 475 horas      |
| DOS MS Especialista 2             | 1,001 horas    |
| DOS MS Especialista 1             | 1,812 horas    |
| DOS MCAFEE Especialista 1         | 78 horas       |
| DOS HP SW Especialista 1          | 56 horas       |
| DOS CISCO Especialista 1          | 28 horas       |
| DOS WEBSense Especialista 1       | 12 horas       |
| DOS BES Especialista 1            | 16 horas       |
| DOS HP HW / VMWARE Especialista 1 | 119.98 horas   |
| DOS HP HW / VMWARE Especialista 2 | 8 horas        |
| DOS MS Especialista 3             | 208 horas      |

## **CAPÍTULO 4**

### **CASO PRÁCTICO PRUEBA DE CONCEPTO DE MIGRACIÓN DE DIRECTORIO ACTIVO**

El siguiente caso práctico tiene por objeto validar el proceso técnico que se debería seguir en el ambiente de producción para lograr la actualización de los Servicios de Directorio Activo a la versión de Windows Server 2008 R2.

Actualmente PETROAMAZONAS EP cuenta con 20 Servidores Controladores de Dominio distribuidos entre el Dominio Root ECPETRO.CORP (9 Servidores) y el Dominio Child PETROAMAZONAS.ECPETRO.CORP (11 Servidores). Estos servidores son una mezcla de Servidores Físicos y Virtuales desplegados a nivel Nacional en los diferentes sitios geográficos.

Para la Prueba de Concepto que se describe a continuación se ha decidido utilizar servidores virtuales que representen la Topología del Bosque de Directorio Activo de PETROAMAZONAS EP. Estos equipos virtuales serán ubicados sobre un único servidor físico el cual actuará como host de virtualización.

Cabe recalcar que el ambiente que se usará en el laboratorio representará el concepto del Bosque de Directorio Activo que

actualmente PETROAMAZONAS EP tiene en producción; sin que esto necesariamente, signifique que se trata de una copia fiel del ambiente de producción.

Es importante también notar que el visor de virtualización que será utilizado es Microsoft HYPER-V versión 2.0; el cual, estará corriendo sobre HYPER-V Server 2008 R1 SP1 de distribución gratuita para su uso<sup>5</sup>.

#### **4.1. Validación de Hardware Asignado al Proyecto**

Para este proyecto se requiere el siguiente equipo físico el cual se describen a continuación:

- Servidor HOST DE VIRTUALIZACIÓN: Este equipo será utilizado para hospedar todas las máquinas virtuales que se requieran para el proyecto. Sobre este Servidor se instalará el hypervisor de virtualización. Para este laboratorio solo se utilizará un (1) servidor host de virtualización; cabe tener en cuenta que, este esquema no se recomienda para ambientes de producción debido a que posee un único punto de fallo. Finalmente Es importante notar que el servidor host de virtualización utilizará una versión de Windows Server que no dispone de ambiente gráfico para su administración.

---

<sup>5</sup> Este producto puede ser descargado para su uso del siguiente URL: <http://www.microsoft.com/download/en/details.aspx?id=20196>

Antes de iniciar con el Laboratorio, se requiere validar que el servidor host de virtualización cumpla con las características señaladas en la Tabla No. 43: Matriz de Cumplimiento del host de virtualización:

**Tabla No. 43: Matriz de Cumplimiento del host de virtualización**

| Característica                                                                                                                                                                                                                    | Si Cumple /No Cumple   | Observaciones                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Procesador de 64-bits, compatible con las tecnologías de virtualización Intel VT o AMD-V.                                                                                                                                         | Si Cumple <sup>6</sup> | El Equipo tiene instalado un procesador 2.66GHz Intel Core2 DUO Q8400. |
| A nivel de Procesador se requiere que las siguientes características estén disponibles y habilitadas: Hardware Data Execution Prevention (DEP), específicamente Intel XD bit (execute disable bit) o AMD NX bit (no execute bit). | Si Cumple              | Las características fueron habilitadas desde el BIOS del Equipo.       |
|                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                                                                        |

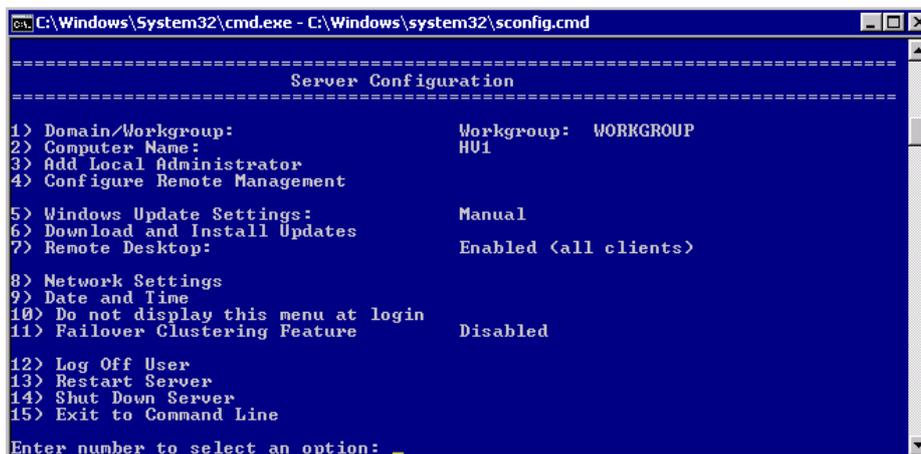
<sup>6</sup>[http://ark.intel.com/products/38512/Intel-Core2-Quad-Processor-Q8400-\(4M-Cache-2\\_66-GHz-1333-MHz-FSB\)](http://ark.intel.com/products/38512/Intel-Core2-Quad-Processor-Q8400-(4M-Cache-2_66-GHz-1333-MHz-FSB))

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <p>A nivel de Procesador se requiere que la velocidad mínima sea 1.4 GHz; se recomienda: 2 GHz o superior</p>                                                                                                                                                                              | <p>Si Cumple</p> | <p>El Equipo tiene instalado un procesador 2.66GHz Intel Core2 DUO Q8400.</p> |
| <p>Memoria RAM Mínima: 1GB<br/>Memoria RAM Recomendada: 2GB</p> <p>Memoria RAM Adicional puede ser requerida por cada una de las Máquinas virtuales que se hospeden en este servidor. Se debe tener en cuenta que la máxima cantidad de Memoria RAM que puede ser asignada es de 1 TB.</p> | <p>Si Cumple</p> | <p>El Equipo tiene instalado 4GB de Memoria RAM.</p>                          |
| <p>Available disk space : Minimum: 8 GB; Recommended: 20 GB or greater (additional disk space needed for each guest operating system)</p>                                                                                                                                                  | <p>Si Cumple</p> | <p>El Equipo dispone de un disco duro de 180GB.</p>                           |

Como se puede apreciar en la Tabla No. 43: Matriz de Cumplimiento del host de virtualización los equipos destinados cumplen con los requerimientos necesarios para ejecutar el laboratorio planificado.

#### 4.1.1. Configuraciones iniciales host de virtualización

Antes de proceder con la creación de Máquinas virtuales, es necesario realizar algunas configuraciones adicionales sobre el servidor host de virtualización. Para ejecutar estos cambios se debe utilizar la herramienta de configuración inicial sconfig.cmd que se muestra en la Gráfica No. 52: Herramienta de Configuración Sconfig.cmd:



```
cmd C:\Windows\System32\cmd.exe - C:\Windows\system32\sconfig.cmd
-----
Server Configuration
-----
1) Domain/Workgroup:           Workgroup:  WORKGROUP
2) Computer Name:              HU1
3) Add Local Administrator
4) Configure Remote Management
5) Windows Update Settings:    Manual
6) Download and Install Updates
7) Remote Desktop:             Enabled (all clients)
8) Network Settings
9) Date and Time
10) Do not display this menu at login
11) Failover Clustering Feature Disabled
12) Log Off User
13) Restart Server
14) Shut Down Server
15) Exit to Command Line
Enter number to select an option: _
```

Gráfica No. 52: Herramienta de Configuración Sconfig.cmd

A continuación se detallan los cambios que se deben realizar:

- a. Como primer paso se debe cambiar el nombre del servidor para poder identificarlo en nuestro ambiente. Seleccionar la opción número 2, ingresar el nombre del servidor **HV1**.
- b. Luego se debe habilitar el acceso remoto a través de la Consola de Administración, para esto hay que seleccionar la opción 4 y luego la opción 1. Desde ese mismo menú se debe habilitar el acceso remoto por PowerShell, opción 4 y luego opción 2. Una vez terminados estos cambios el servidor reiniciará.
- c. Finalmente configurar el servidor con una dirección IP estática. Para esto se debe ir al menú y escoger la opción 8. Para este laboratorio, ingresar la dirección IP: 192.168.7.200 como se muestra en la Gráfica No. 53: Configuración IP Servidor host de virtualización

```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
Windows IP Configuration

Ethernet adapter Local Area Connection 3:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::85f:25ae:4923:3964%22
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.7.200
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.7.1

Tunnel adapter isatap.<D1D8DA59-023E-4AB5-BDFB-F02DF012C5B7>:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . : 

Tunnel adapter Local Area Connection* 18:

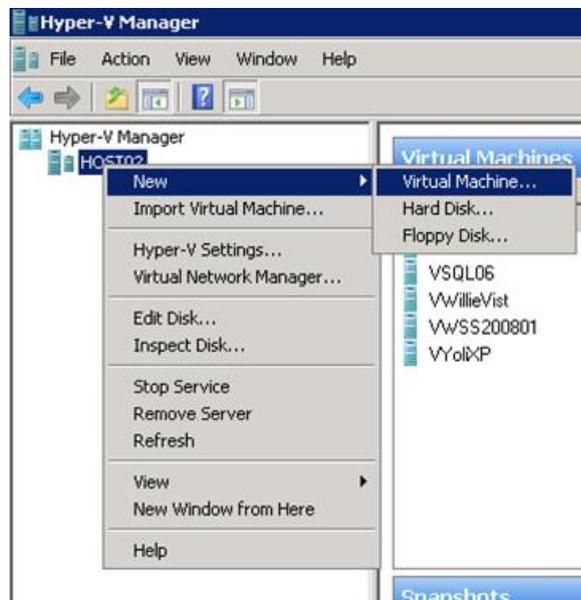
    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    IPv6 Address. . . . . : 2001:0:4137:9e76:147b:92d:3f57:f837
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::147b:92d:3f57:f837%21
    Default Gateway . . . . . : 

C:\Users\Administrator>
```

**Gráfica No. 53: Configuración IP Servidor host de virtualización**

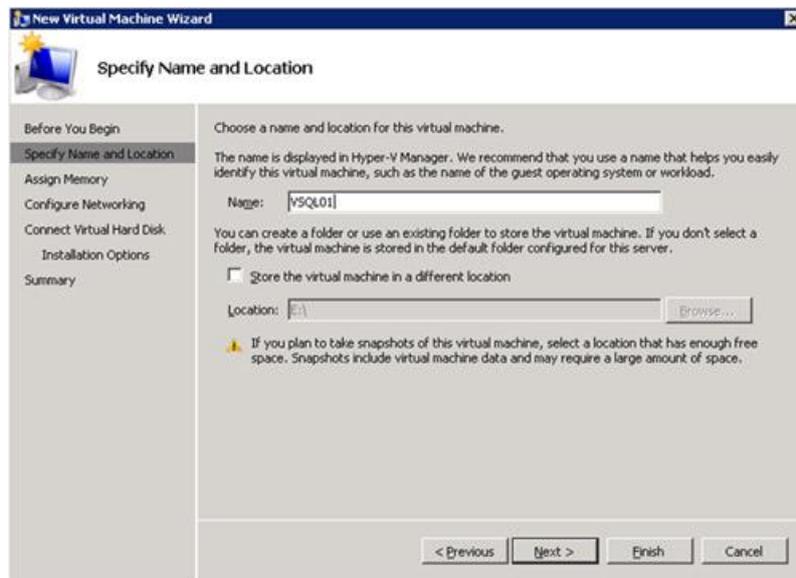
## 4.1.2. Creación de Máquinas Virtuales

Para iniciar, proceder a abrir la herramienta administrativa Hyper-V Manager, y seleccionar la opción New Virtual Machine del menú contextual del Host deseado, como se muestra en la Gráfica No. 54: Creación de Nueva Máquina Virtual



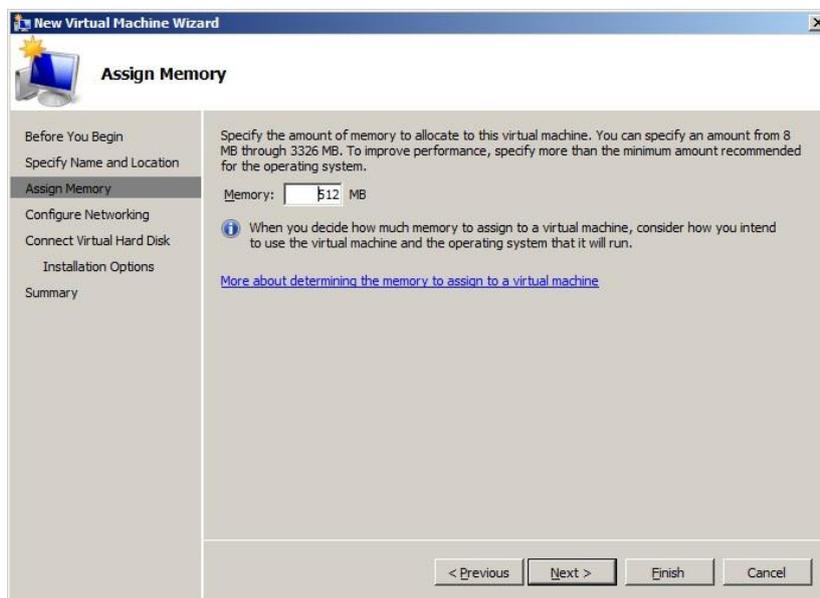
**Gráfica No. 54: Creación de Nueva Máquina Virtual**

Especificar el nombre de la nueva Máquina Virtual. Opcionalmente, es posible seleccionar una ubicación alternativa a la de por defecto para almacenar el correspondiente fichero de configuración de la máquina virtual. Es importante tener claro el funcionamiento de las rutas de los ficheros de configuración de las máquinas virtuales. Clic Siguiente para continuar.



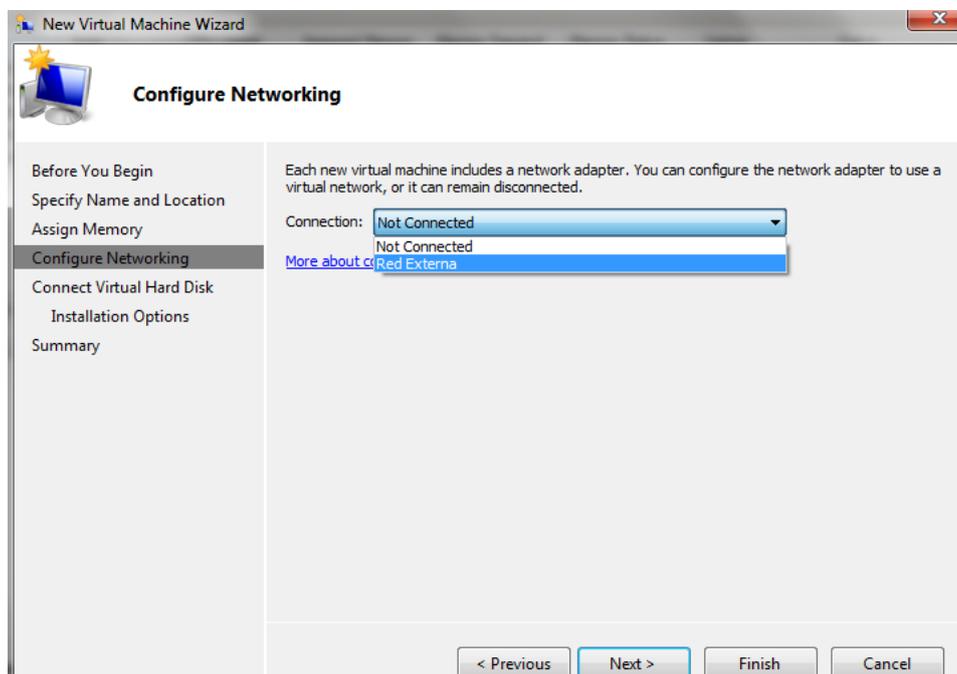
**Gráfica No. 55: Nombre de la máquina virtual**

Especificar la cantidad de memoria que se desea asignar a la Máquina Virtual, y clic Siguiente para continuar.



**Gráfica No. 56 Asignación de Memoria RAM**

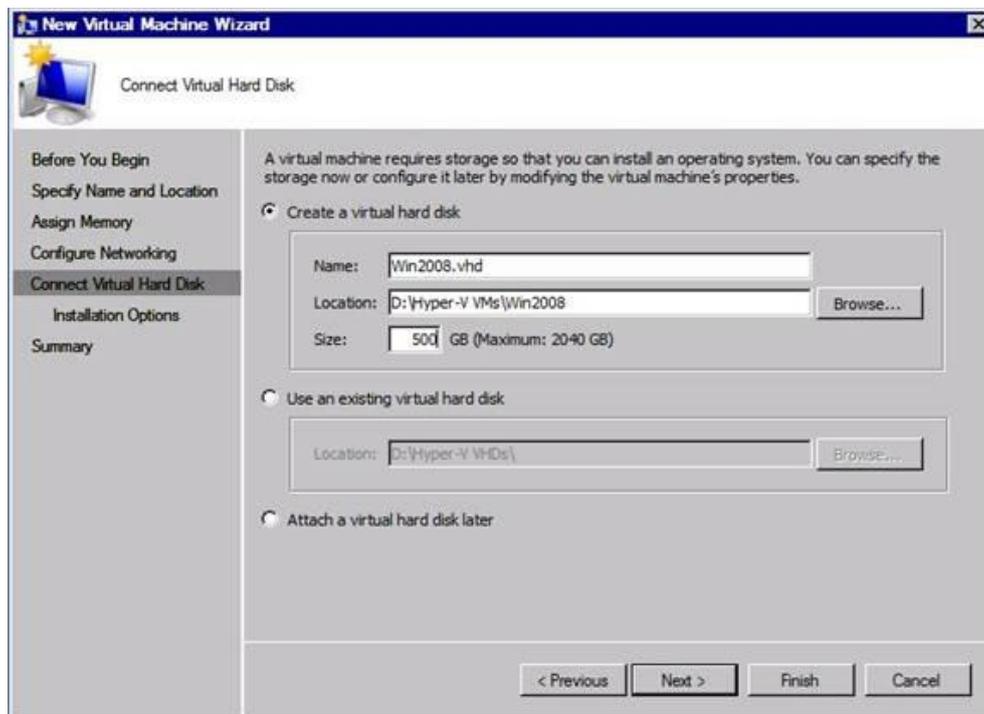
Seleccionar la Red Virtual con la que se desea enlazar la tarjeta de red virtual. Téngase en cuenta, que por defecto se creará una única tarjeta de red de tipo Network Adapter, por lo que si con esto es suficiente, no será necesario realizar trabajos adicionales. Para nuestras máquinas virtuales, se procede a configurar las tarjetas de red con: **Red Externa** como se muestra a continuación:



**Gráfica No. 57: Configuración de Red para máquinas virtuales**

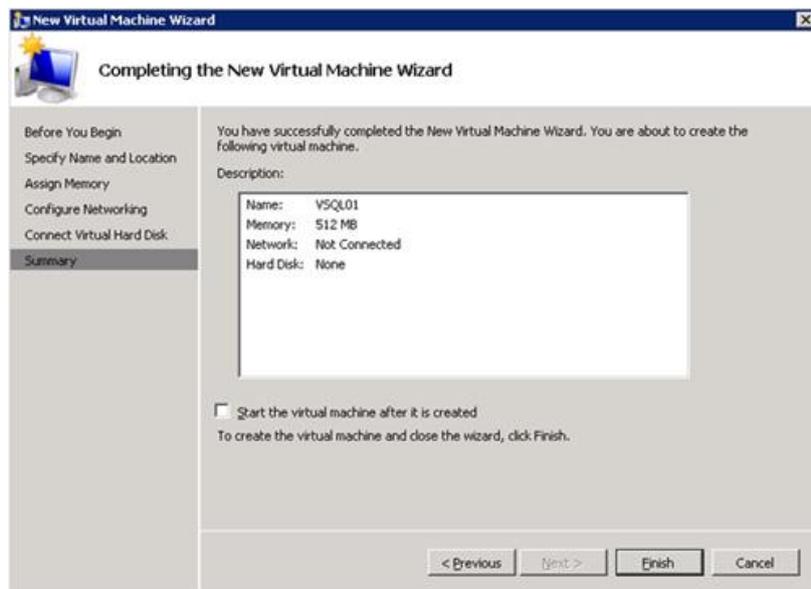
En caso de necesitar configurar múltiples tarjetas de red virtuales, o poder configurar una VLAN, o una tarjeta de red virtual de tipo Legacy Network Adapter, etc., será necesario realizar la configuración después de crear la Máquina Virtual, editando su configuración. Clic Siguiente para continuar.

Luego se procede a seleccionar el Disco Virtual (VHD) que se desea utilizar. Téngase en cuenta, que si se crea un nuevo Disco Virtual (VHD) desde aquí, se creará de tipo Dinámico, por lo que si se requiere uno de tamaño fijo, o se necesitan múltiple Discos Virtuales, debe ser editado desde la configuración de la Máquina Virtual tras su creación. Habitualmente, suele seleccionar la opción de Attach a virtual hard disk later, y después de la creación de la Máquina Virtual, o bien se podrá crear los Discos Virtuales necesarios, o bien se puede copiar la imagen estándar que ya tenga previamente preparada. Clic Siguiente para continuar.



**Gráfica No. 58: Añadir Discos Virtuales**

Finalmente se revisa la información de la pantalla de resumen, y si está todo OK, clic en Finalizar, como se puede apreciar en la Gráfica No. 59: Resumen de Creación de Máquina Virtual



**Gráfica No. 59: Resumen de Creación de Máquina Virtual**

## **4.2. Creación del Ambiente Virtual Inicial**

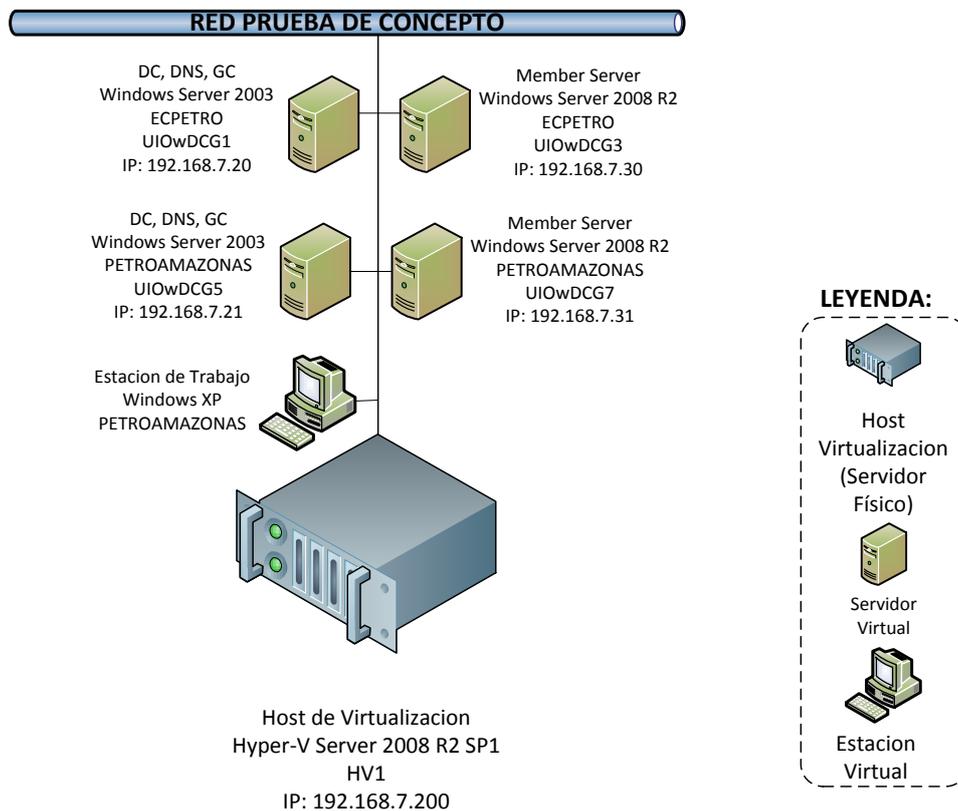
Para la creación del Ambiente Virtual Inicial se debe proceder con la creación de las diferentes máquinas virtuales de acuerdo a lo descrito en la Tabla No. 44: Servidores Virtuales del Laboratorio, para lo cual, se deberá utilizar el proceso descrito en el ítem 4.1.2 Creación de Máquinas Virtuales:

**Tabla No. 44: Servidores Virtuales del Laboratorio**

| Nombre    | IP ADDRESS   | Dominio                    | RAM (MB) | Versión                | Roles                               |
|-----------|--------------|----------------------------|----------|------------------------|-------------------------------------|
| UIOWDCG1  | 192.168.7.20 | Ecpetro.corp               | 512      | Windows Server 2003    | Controlador de Dominio<br>DNS<br>GC |
| UIOWDCG5  | 192.168.7.21 | Petroamazonas.ecpetro.corp | 512      | Windows Server 2003    | Controlador de Dominio<br>DNS<br>GC |
| UIOWDCG3  | 192.168.7.30 | Ecpetro.corp               | 765      | Windows Server 2008 R2 | Member Server                       |
| UIOWDCG7  | 192.168.7.31 | Petroamazonas.ecpetro.corp | 756      | Windows Server 2008 R2 | Member Server                       |
| PQEABC001 | 192.168.7.22 | Petroamazonas.ecpetro.corp | 512      | Windows XP SP3         | Estación de Trabajo                 |

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

En la Gráfica No. 60: Equipos utilizados en el laboratorio que se presenta a continuación, se detallan los equipos que forman parte del Laboratorio:



**Gráfica No. 60: Equipos utilizados en el laboratorio**

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

### 4.3. Validación del Ambiente Virtual Inicial

Antes de ejecutar el proceso de migración será necesario verificar que el funcionamiento del Ambiente Virtual Inicial sea el apropiado. Para esto se debe ejecutar la siguiente matriz de comprobación:

**Tabla No. 45: Puntos validados sobre el Ambiente Virtual Inicial**

| Nro. | Proceso a Validar                                                                    | Si Cumple / No Cumple |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1    | Configuraciones IP de los Servidores Virtuales                                       | Si Cumple             |
| 2    | Configuraciones Nombres NETBIOS de los Servidores Virtuales                          | Si Cumple             |
| 3    | Configuraciones Nombres FQDN de los Servidores Virtuales                             | Si Cumple             |
| 4    | Ping al dominio Petroamazonas.ecpetro.corp desde controlador de dominio ecpetro.corp | Si Cumple             |
| 5    | Ping al dominio ecpetro.corp desde controlador de dominio Petroamazonas.ecpetro.corp | Si Cumple             |
| 6    | Verificación de Zonas DNS dominio ecpetro.corp                                       | Si Cumple             |
| 7    | Verificación de Zonas DNS dominio Petroamazonas.ecpetro.corp                         | Si Cumple             |
| 8    | Se puede iniciar sesión en el dominio ecpetro.corp                                   | Si Cumple             |
| 9    | Se puede iniciar sesión en el dominio Petroamazonas.ecpetro.corp                     | Si Cumple             |

|    |                                                                                                                                     |           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 10 | Los Servidores Controladores de Dominio de ecpetro.corp tienen instalado Service Pack 2 de Windows Server 2003?                     | Si Cumple |
| 11 | Los Servidores Controladores de Dominio de Petroamazonas.ecpetro.corp tienen instalado Service Pack 2 de Windows Server 2003?       | Si Cumple |
| 12 | El Nivel Funcional del dominio ecpetro.corp es Windows Server 2003?                                                                 | Si Cumple |
| 13 | El Nivel Funcional del dominio Petroamazonas.ecpetro.corp es Windows Server 2003?                                                   | Si Cumple |
| 14 | El Nivel Funcional del Bosque ecpetro.corp es Windows Server 2003?                                                                  | Si Cumple |
| 15 | Está funcionando la replicación de Directorio Activo desde ecpetro.corp a Petroamazonas.ecpetro.corp                                | Si Cumple |
| 16 | Está funcionando la replicación de Directorio Activo desde Petroamazonas.ecpetro.corp a ecpetro.corp                                | Si Cumple |
| 17 | Esta unido al dominio ecpetro.corp el Nuevo Servidor Windows Server 2008 R2 como Servidor Miembro?                                  | Si Cumple |
| 18 | Esta unido al dominio Petroamazonas.ecpetro.corp el Nuevo Servidor Windows Server 2008 R2 como Servidor Miembro?                    | Si Cumple |
| 19 | Se están aplicando las Políticas de Grupo a los diferentes equipos del Laboratorio?                                                 | Si Cumple |
| 20 | Puedo acceder a los recursos compartidos del dominio ecpetro.corp (SYSVOL y NETLOGON) → <a href="\\ecpetro.corp">\\ecpetro.corp</a> | Si Cumple |

|    |                                                                                                                                      |                                             |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 21 | Puedo acceder a los recursos compartidos del dominio ecpetro.corp (SYSVOL y NETLOGON) → \\petroamazonas.ecpetro.corp                 | Si Cumple                                   |
| 22 | Existen Servidores Controladores de Dominio configurados como Catalogo Global en Ecpetro.corp?                                       | Si Cumple                                   |
| 23 | Existen Servidores Controladores de Dominio configurados como Catalogo Global en Petroamazonas.ecpetro.corp?                         | Si Cumple                                   |
| 24 | Están disponibles los roles FSMO de Bosque?                                                                                          | Si Cumple                                   |
| 25 | Están disponibles los roles FSMO en el dominio ecpetro.corp?                                                                         | Si Cumple                                   |
| 26 | Están disponibles los roles FSMO en el dominio Petroamazonas.ecpetro.corp?                                                           | Si Cumple                                   |
| 27 | Ejecución de Herramienta de Diagnostico dcdiag                                                                                       | Si Cumple<br>No se encontró ninguna novedad |
| 28 | Están disponibles los medios de instalación de Windows Server 2008 R2 para ejecución de procesos de Preparación de Bosque y Dominio? | Si Cumple                                   |

Una vez ejecutadas de manera exitosa todas las pruebas de la matriz de Validación del Ambiente Virtual Inicial se podrá proceder con el proceso de migración de Directorio Activo a Windows Server 2008 R2.

#### **4.4. Ejecución Proceso de Migración**

A continuación se detalla el proceso que se debe realizar para actualizar los servidores Controladores de Dominio a Windows Server 2008 R2. Esta información está basada en la documentación oficial del fabricante<sup>7</sup>. Antes de iniciar el proceso de actualización es importante que se identifique las fuentes adecuadas del medio de instalación de Windows Server 2008 R2. Los medios de instalación de esta versión contienen las versiones de x86-bits (Adprep32.exe) y x64-bits (adprep.exe) las cuales se encuentran en el folder \support \adprep del disco de instalación.

Ya que los servidores controladores de dominio actuales de Petroamazonas están utilizando Windows Server 2003 de 32-bits, se deberá utilizar la versión Adprep32.exe.

El proceso de actualización abarca una serie de pasos entre ellos: Preparación de Bosque y Dominios de Directorio Activo, preparación para soporte de Servidores Controladores de Dominio de Solo Lectura y actualización de permisos para

---

<sup>7</sup> Upgrade Domain Controllers: Microsoft Support Quick Start for Adding Windows Server 2008 or Windows Server 2008 R2 Domain Controllers to Existing Domains [http://technet.microsoft.com/en-us/library/upgrade-domain-controllers-to-windows-server-2008-r2\(W.S.10\).aspx#BKMK\\_RunAdprep](http://technet.microsoft.com/en-us/library/upgrade-domain-controllers-to-windows-server-2008-r2(W.S.10).aspx#BKMK_RunAdprep)

Políticas de Grupo. Una vez realizadas las preparaciones de Directorio Activo, se procederá con la promoción de los Servidores Controladores de Dominio de Windows Server 2008 R2, se estabilizarán los cambios realizados, se deberán transferir los diferentes roles FSMO, se procederá con el retiro de los servidores controladores de Dominio de Windows Server 2003, se deberá elevar el nivel funcional de bosque y dominio para finalmente activar aquellas funcionalidades exclusivas de la nueva versión como son: Papelera de Reciclaje de Directorio Activo y Replicación de SYSVOL con DFS.

A continuación se presentan los pasos que se deben ejecutar para dicha actualización:

#### **4.4.1.Preparación de Bosque y Dominios**

Una vez ubicada las fuentes que se utilizarán en este proceso, se procede a copiar la carpeta Adprep al controlador de dominio que posea el rol de Schema Master; el cual en nuestro caso, es el servidor UIOWDCG1. Luego iniciar sesión con una cuenta que posea credenciales de Enterprise Admin y que pertenezca al grupo de Schema de Masters.

Hay que tener en cuenta que los siguientes pasos deberán ser ejecutados solamente y una única vez en el dominio Ecpetro.corp porque es el dominio raíz de todo el Bosque de Directorio Activo.

En el servidor UIOWDCG1, ejecutar el comando Adprep32.exe /forestprep para preparar el Bosque de Directorio Activo como se muestra en la Gráfica No. 61: Preparación de Bosque de Directorio Activo:

```
C:\adprep>adprep32.exe /forestprep
ADPREP WARNING:
Before running adprep, all Windows 2000 Active Directory Domain Controllers in the forest should be upgraded to Windows 2000 Service Pack 4 (SP4) or later.

[User Action]
If ALL your existing Windows 2000 Active Directory Domain Controllers meet this requirement, type C and then press ENTER to continue. Otherwise, type any other key and press ENTER to quit.

c
Opened Connection to UIOWDCG1
SSPI Bind succeeded
Current Schema Version is 31
Upgrading schema to version 47
Connecting to "UIOWDCG1"
Logging in as current user using SSPI
Importing directory from file "C:\WINDOWS\system32\sch32.ldf"
Loading entries.....
18 entries modified successfully.

The command has completed successfully
Connecting to "UIOWDCG1"
Logging in as current user using SSPI
Importing directory from file "C:\WINDOWS\system32\sch33.ldf"
Loading entries.....
17 entries modified successfully.

The command has completed successfully
Connecting to "UIOWDCG1"
Logging in as current user using SSPI
Importing directory from file "C:\WINDOWS\system32\sch34.ldf"
Loading entries.....
60 entries modified successfully.

The command has completed successfully
Connecting to "UIOWDCG1"
Logging in as current user using SSPI
Importing directory from file "C:\WINDOWS\system32\sch35.ldf"
Loading entries.....
7 entries modified successfully.
```

**Gráfica No. 61: Preparación de Bosque de Directorio Activo**

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL



```
Adprep completed without errors. All partitions are updated. See the ADPrep.log
in directory C:\WINDOWS\debug\adprep\logs\20120131171927 for more information.

C:\adprep>_
```

### Gráfica No. 64: Soporte RODC ejecutado con éxito

Hay que tener en cuenta que los siguientes pasos deberán ser ejecutados en cada uno de los dominios del Bosque existente; es decir, se deberán ejecutar en un servidor controlador de dominio de Ecpetro.corp y en un controlador de dominio de Petroamazonas.ecpetro.corp

En el servidor UIOWDCG1, ejecutar el comando Adprep32.exe /domainprep /gpprep para preparar el Dominio de Directorio Activo y establecer los permisos requeridos para las Políticas de Grupo (GPOs) como se muestra en la Gráfica No. 65: Preparación de permisos ECPETRO:

```
C:\adprep>adprep32.exe /domainprep /gpprep
Running domainprep ...

Adprep successfully updated the domain-wide information.

Adprep successfully updated the Group Policy Object (GPO) information.

C:\adprep>_
```

### Gráfica No. 65: Preparación de permisos ECPETRO

Luego en el servidor UIOWDCG5, ejecutar el comando **Adprep32.exe /domainprep /gpprep** para preparar el Dominio de Directorio Activo y establecer los permisos requeridos para las Políticas de Grupo (GPOs) como se muestra en la Gráfica No. 66: Preparación de permisos PETROAMAZONAS:

```
C:\adprep>adprep32.exe /domainprep /gpprep
Running domainprep ...

Adprep successfully updated the domain-wide information.

Adprep successfully updated the Group Policy Object (GPO) information.

C:\adprep>_
```

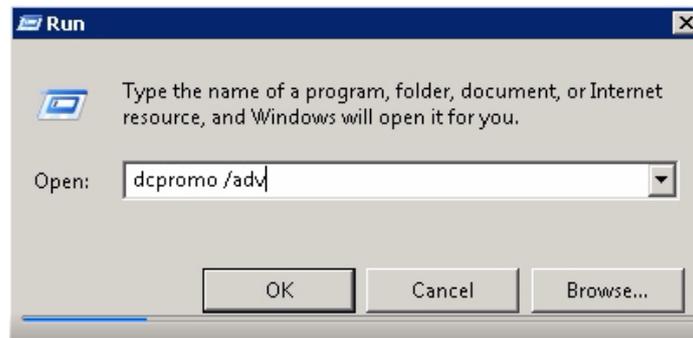
**Gráfica No. 66: Preparación de permisos PETROAMAZONAS**

Finalmente se debe esperar a que termine el proceso de replicación entre todos los controladores de dominio del bosque termine previo a continuar con el proceso de actualización. En caso de que los cambios realizados anteriormente no hayan sido replicados de manera adecuada, podrían existir problemas durante la promoción de los controladores de dominio Windows Server 2008 R2.

## 4.4.2.Promoción de nuevos Controladores de Dominio

### 4.4.2.1. Dominio ECPETRO.CORP

En el servidor UIOWDCG3, se procede a iniciar sesión con una cuenta del dominio Ecpetro.corp, hacer clic en inicio y ejecutar el comando **dcpromo /adv** lo cual iniciará el Asistente para la instalación de Directorio Activo, como se muestra en la Gráfica No. 67: Asistente de Instalación de Directorio Activo:



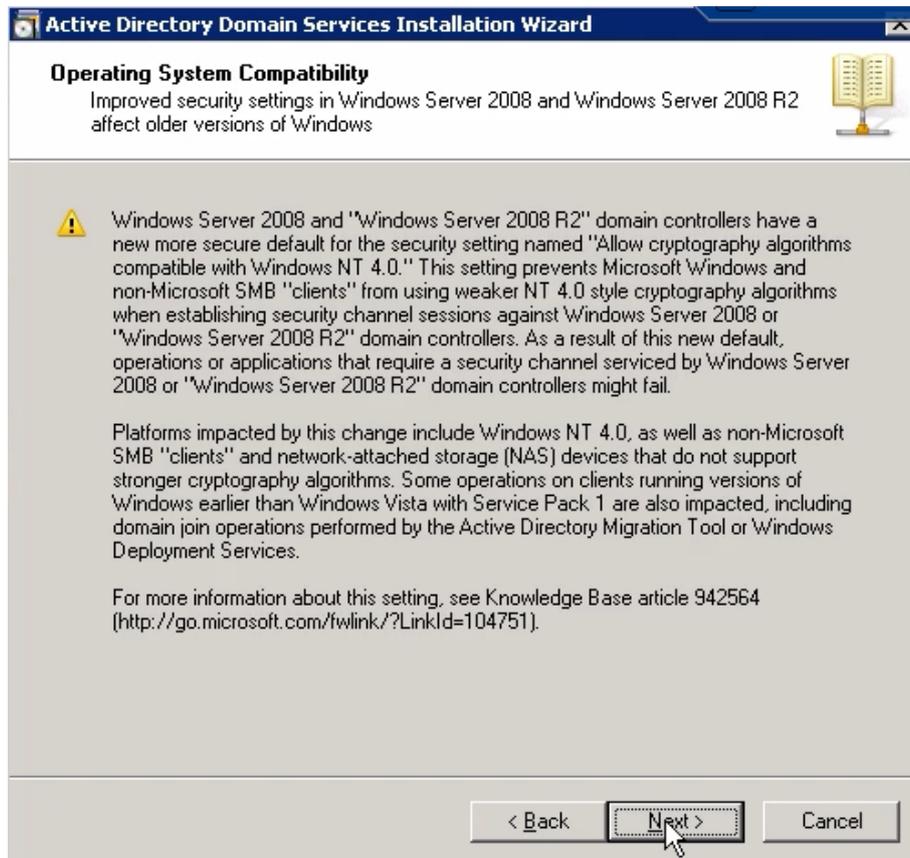
**Gráfica No. 67: Asistente de Instalación de Directorio Activo**

Se iniciará el Asistente para instalación de Directorio Activo. Hacer clic en Siguiente para continuar:



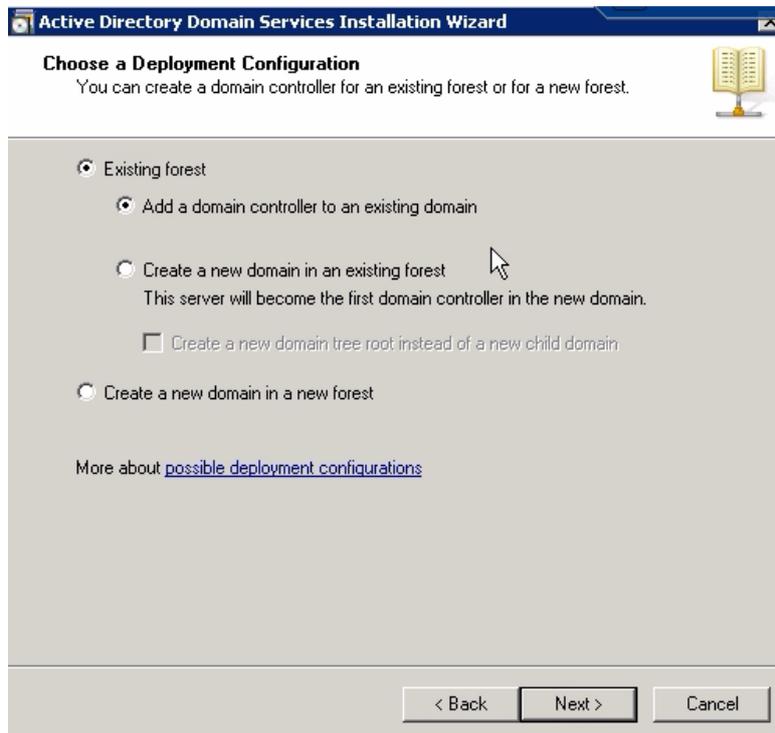
**Gráfica No. 68: Inicio del Asistente de Instalación**

Luego aparecerá una ventana donde se detalla las versiones anteriores de Windows (Windows 95 y NT 4.0) no cumplen con los requisitos de la implementación de seguridad de Windows Server 2008 R2. Hacer clic en Siguiente para continuar:



### Gráfica No. 69: Advertencias de Compatibilidad

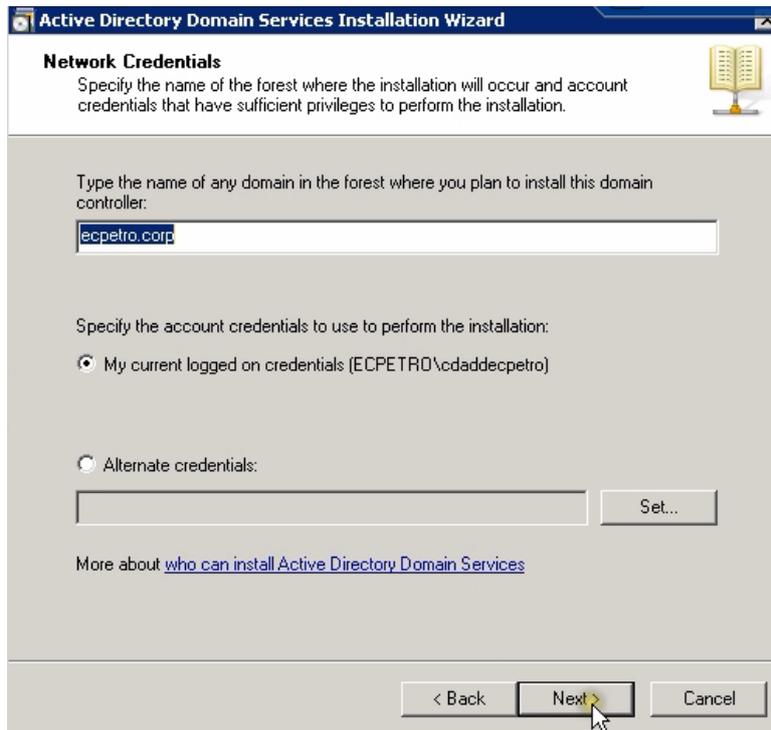
La siguiente parte del asistente de instalación de Directorio Activo es importante. Pregunta si el controlador de dominio va a pertenecer a un dominio existente o a uno nuevo. En este caso, ya se tiene un controlador de dominio existente, por lo que a continuación se debe escoger la opción bosque existente y luego controlador de dominio adicional para un dominio existente. Hacer clic en Siguiente para continuar:



**Gráfica No. 70: Controlador de Dominio Adicional**

A continuación se debe seleccionar el nombre del Bosque al cual se desea añadir este controlador de dominio adicional. En este caso el bosque que se debe seleccionar es **Ecpetro.corp**, hacer clic en siguiente

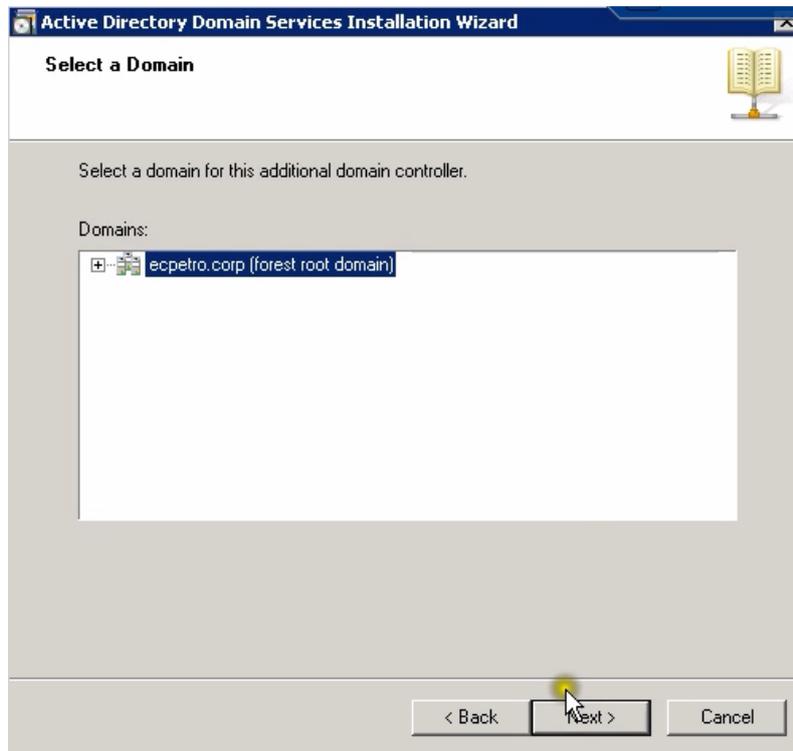
ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL



**Gráfica No. 71: Bosque donde se instalará el nuevo servidor**

A continuación se debe seleccionar el nombre del Dominio al cual se debe añadir este controlador de dominio adicional. En este caso el dominio que se debe seleccionar es **Ecpetro.corp**, hacer clic en siguiente

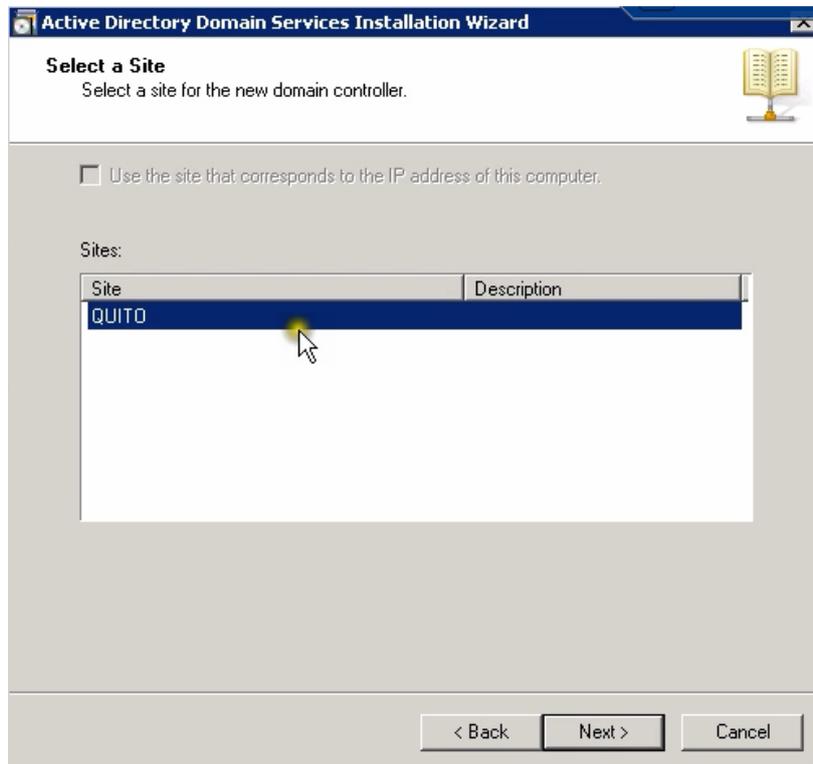
ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL



**Gráfica No. 72: Selección del Dominio**

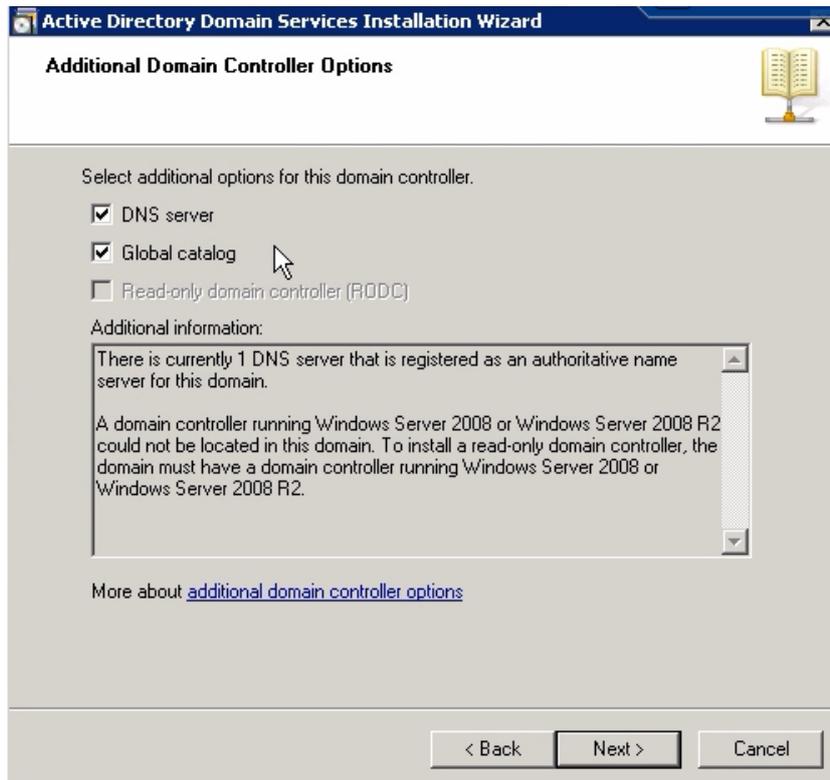
Después se debe seleccionar el Sitio de Directorio Activo en el cual se va a instalar el nuevo controlador de Dominio, para nuestro caso se debe escoger **QUITO**

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL



**Gráfica No. 73: Selección de Sitio de Directorio Activo**

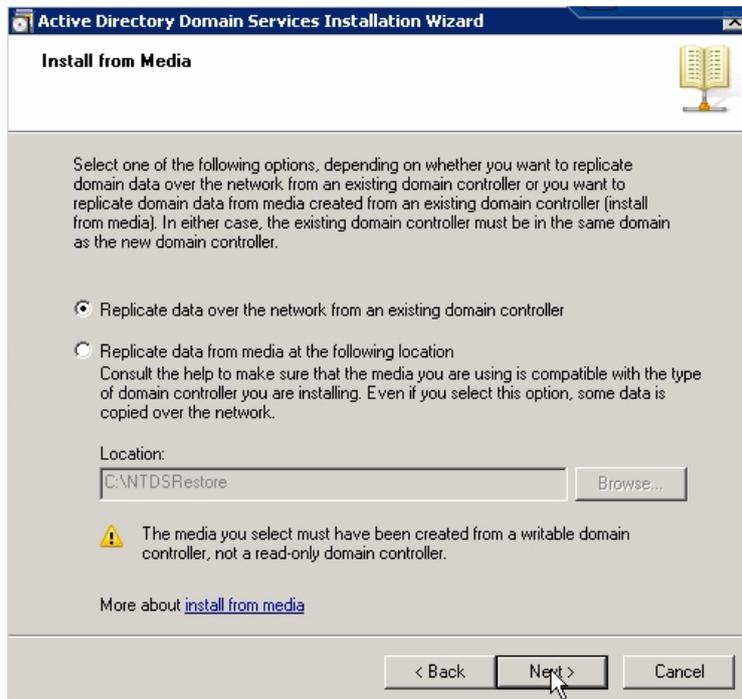
Posteriormente se procede a escoger los roles que se instalarán en este servidor, para este caso se debe escoger **DNS** y **CATALOGO GLOBAL**. Estos roles deben ser instalados porque los controladores de dominio actuales serán retirados de producción y se requiere que el servicio de DNS esté disponible en la red para resolución de Nombres DNS y se requiere de al menos un Catálogo Global por Sitio de Directorio Activo de tal manera que pueda gestionar las peticiones de Inicio de Sesión y Consultas de los atributos más buscados a nivel de todo el Bosque de Directorio Activo, hacer clic en siguiente.



**Gráfica No. 74: Roles que serán instalados en el nuevo servidor**

En el paso de selección de fuente de replicación, seleccionar la opción **Desde un controlador de Dominio existente en la red**(Hay que tener en cuenta que un controlador de dominio puede ser instalado desde copias de seguridad para aquellos sitios donde existen enlaces WAN con capacidad limitada), hacer clic en siguiente.

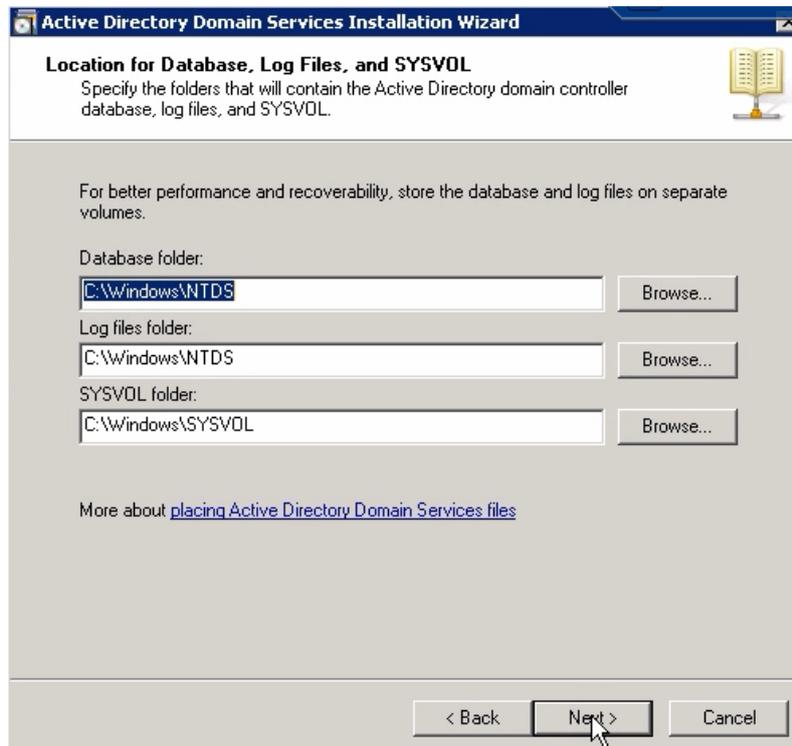
ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL



**Gráfica No. 75: Origen de Instalación**

Después se debe seleccionar las rutas de instalación para los diferentes componentes de Directorio Activo: Base de Datos, Archivos de Logs y Volumen de Sistema. Para nuestro caso, se debe escoger las rutas por default del Asistente de Instalación, como se muestra en la Gráfica No. 76: Rutas de Instalación de los componentes:

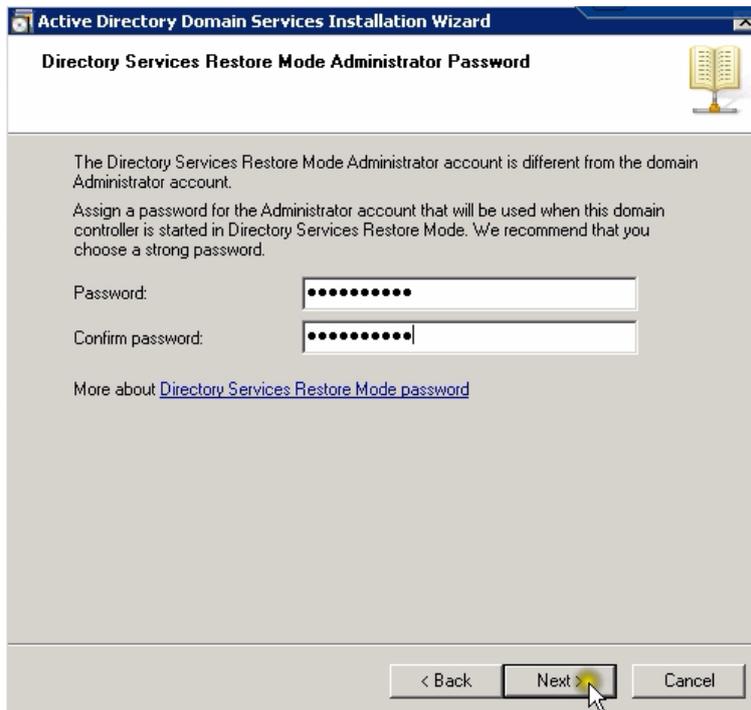
ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL



**Gráfica No. 76: Rutas de Instalación de los componentes**

Como uno de los últimos pasos, se debe definir la contraseña del Administrador para Modo de Restauración. Esta contraseña será utilizada para casos de emergencia en caso de que el controlador de dominio necesite ser recuperado desde copas de respaldo antiguas o se ejecute un proceso de recuperación de desastres sobre el mismo. Para este laboratorio se ha definido la contraseña: **password.1**, hacer clic en siguiente

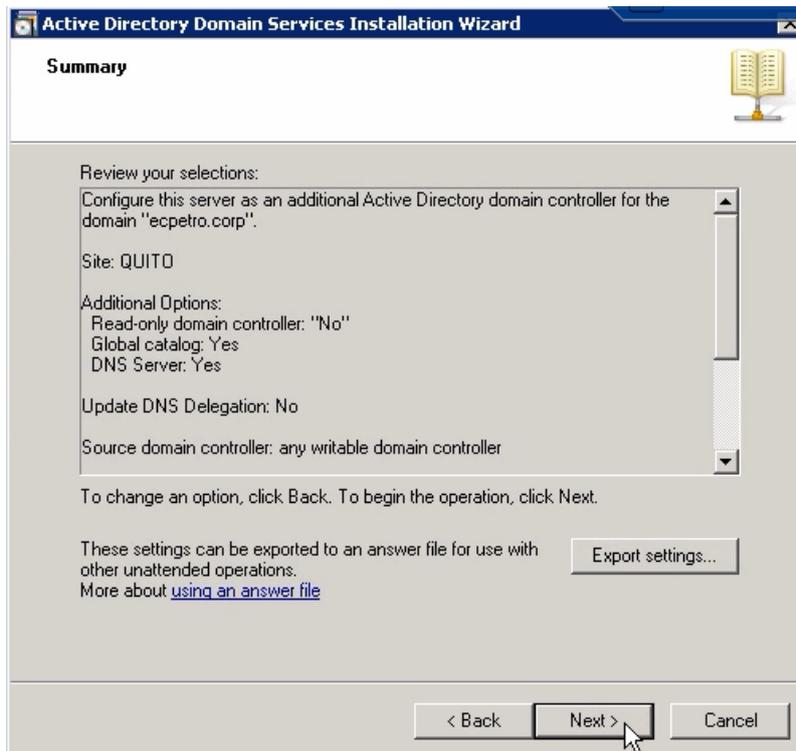
ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL



**Gráfica No. 77: Contraseña para modo de recuperación**

Finalmente, el asistente mostrará un resumen de todas las opciones que han sido seleccionadas para la promoción del nuevo controlador de dominio. Se revisa que las opciones escogidas estén de acuerdo a nuestros requerimientos y proceder a hacer clic en siguiente. Una vez terminado el proceso, se deberá reiniciar el controlador de dominio.

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL



**Gráfica No. 78: Sumario de instalación de Directorio Activo**

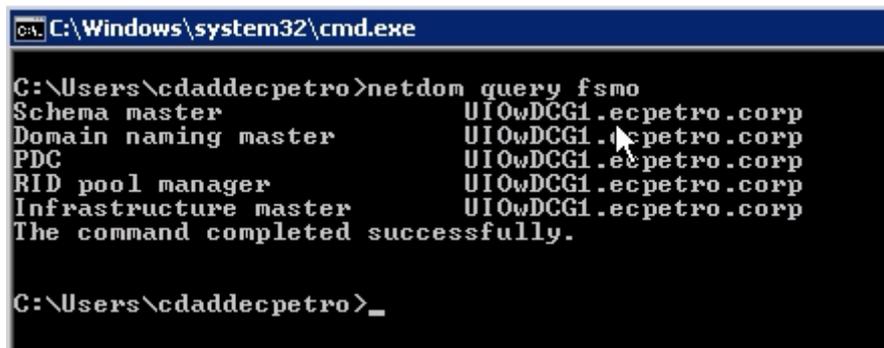
Estos pasos deberán ser ejecutados de manera similar para el servidor UIOWDCG7 sobre el dominio Petroamazonas.ecpetro.corp.

#### **4.4.3. Transferencia de Roles FSMO**

Uno de los pasos más importantes previo al retiro de los controladores de dominio Windows Server 2003, es la transferencia de Roles FSMO hacia los nuevos controladores de Dominio Windows Server 2008 R2.

#### 4.4.3.1. Roles FSMO ECPETRO.CORP

Como se puede apreciar en la Gráfica No. 79: Roles FSMO Ecpetro.corp, al momento todos los Roles FSMO de Bosque y Dominio Ecpetro.corp se encuentran hospedados en el servidor UIOWDCG1.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\cdaddecpetro>netdom query fsmo
Schema master           UIOWDCG1.ecpetro.corp
Domain naming master    UIOWDCG1.ecpetro.corp
PDC                     UIOWDCG1.ecpetro.corp
RID pool manager        UIOWDCG1.ecpetro.corp
Infrastructure master    UIOWDCG1.ecpetro.corp
The command completed successfully.
C:\Users\cdaddecpetro>_
```

Gráfica No. 79: Roles FSMO Ecpetro.corp

El objetivo de los siguientes pasos, es lograr transferir los roles FSMO de Bosque y Dominio Ecpetro.corp al servidor UIOWDCG3. Para esto se debe ejecutar los siguientes pasos:

1. Iniciar sesión en el servidor UIOWDCG3 con una cuenta con privilegios de Administrador de Empresa
2. Iniciar una ventana de comandos **CMD** en modo de Administrador
3. Ejecutar el comando **NTDSUTIL**, <enter>
4. Ingresar el comando **Roles**, <enter>
5. Ingresar el comando **Connections**, <enter>

6. Ingresar el comando **Connect to Server UIOWDCG1**,  
**<enter>**
7. Ingresar el comando **q**, **<enter>**
8. Ingresar el comando **Roles**, **<enter>**
9. Ingresar el comando **Transfer Schema Master**, **<enter>**
10. Hacer clic en **Si**
11. Ingresar el comando **Transfer Naming Master**, **<enter>**
12. Hacer clic en **Si**
13. Ingresar el comando **Transfer PDC**, **<enter>**
14. Hacer clic en **Si**
15. Ingresar el comando **Transfer RID Master**, **<enter>**
16. Hacer clic en **Si**
17. Ingresar el comando **Transfer Infrastructure Master**,  
**<enter>**
18. Hacer clic en **Si**

Finalmente una vez que se hayan transferido todos los roles, se valida la ubicación de los mismos como se muestra en la Gráfica No. 80: Roles FSMO Ecpetro.corp:

```
C:\Users\cdaddecpetro>netdom query fsmo
Schema master           UIOWDCG3.ecpetro.corp
Domain naming master    UIOWDCG3.ecpetro.corp
PDC                     UIOWDCG3.ecpetro.corp
RID pool manager        UIOWDCG3.ecpetro.corp
Infrastructure master    UIOWDCG3.ecpetro.corp
The command completed successfully.
```

**Gráfica No. 80: Roles FSMO Ecpetro.corp migrados**

#### 4.4.3.2. Roles FSMO PETROAMAZONAS

Como se puede apreciar en la siguiente imagen, al momento todos los Roles FSMO de Dominio Petroamazonas.ecpetro.corp se encuentran hospedados en el servidor UIOWDCG5.

```
C:\Users\cdaddpan>netdom query fsmo
Schema master           UIOWDCG3.ecpetro.corp
Domain naming master    UIOWDCG3.ecpetro.corp
PDC                     UIOWDCG5.petroamazonas.ecpetro.corp
RID pool manager        UIOWDCG5.petroamazonas.ecpetro.corp
Infrastructure master    UIOWDCG5.petroamazonas.ecpetro.corp
The command completed successfully.
```

#### Gráfica No. 81: Roles FSMO Petroamazonas.ecpetro.corp

El objetivo de los siguientes pasos, es lograr transferir los roles FSMO de Bosque y Dominio Petroamazonas.ecpetro.corp al servidor UIOWDCG7. Se deben ejecutar los siguientes pasos:

1. Iniciar sesión en el servidor UIOWDCG7 con una cuenta con privilegios de Administrador de Empresa
2. Iniciar una ventana de comandos **CMD** en modo de Administrador
3. Ejecutar el comando **NTDSUTIL**, <enter>
4. Ingresar el comando **Roles**, <enter>
5. Ingresar el comando **Connections**, <enter>

6. Ingresar el comando **Connect to Server UIOWDCG1**,  
**<enter>**
7. Ingresar el comando **q**, **<enter>**
8. Ingresar el comando **Roles**, **<enter>**
9. Ingresar el comando **Transfer PDC**, **<enter>**
10. Hacer clic en **Si**
11. Ingresar el comando **Transfer RID Master**, **<enter>**
12. Hacer clic en **Si**
13. Ingresar el comando **Transfer Infrastructure Master**,  
**<enter>**
14. Hacer clic en **Si**

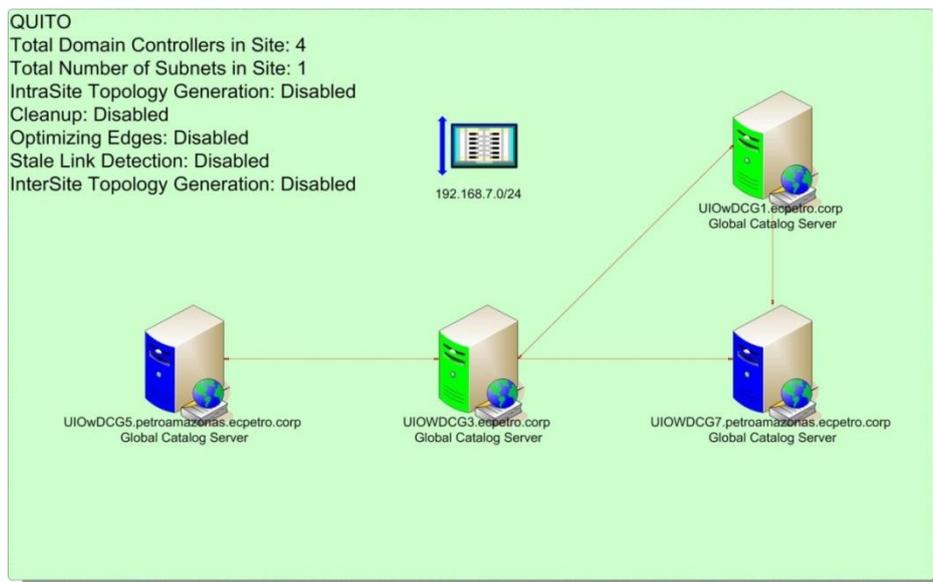
Finalmente una vez que se hayan transferido todos los roles, se valida la ubicación de los mismos como se muestra en la Gráfica No. 82: Roles FSMO Petroamazonas.ecpetro.corp:

```
C:\Users\cdaddpam>netdom query fsmo
Schema master           UIOWDCG3.ecpetro.corp
Domain naming master   UIOWDCG3.ecpetro.corp
PDC                    UIOWDCG7.petroamazonas.ecpetro.corp
RID pool manager       UIOWDCG7.petroamazonas.ecpetro.corp
Infrastructure master   UIOWDCG7.petroamazonas.ecpetro.corp
The command completed successfully.
```

**Gráfica No. 82: Roles FSMO Petroamazonas.ecpetro.corp**

#### 4.4.4. Remoción de controladores de dominio antiguos

Finalmente se podrán retirar los controladores de dominio basados en Windows Server 2003 del ambiente de producción. Al momento, la topología de replicación se puede ver reflejada en el siguiente diagrama levantado del ambiente de Laboratorio:



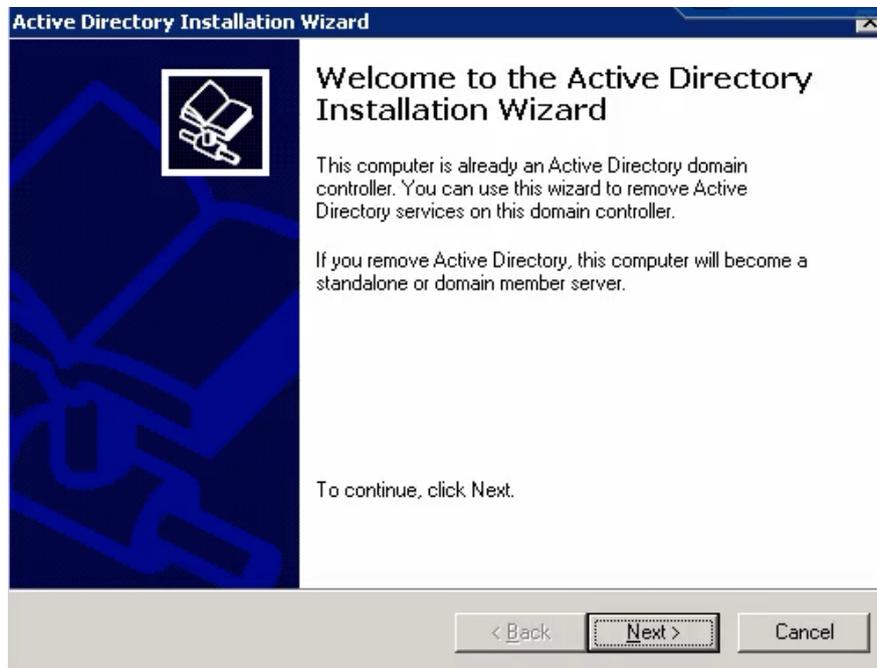
**Gráfica No. 83: Replicación de Directorio Activo Inicial**

Como se puede apreciar en la Gráfica No. 83: Replicación de Directorio Activo Inicial, existen un total de 4 controladores de dominio; 2 basados en Windows Server 2008 R2 (UIOWDCG3 y UIOWDCG7) y 2 basados en Windows Server 2003 (UIOWDCG1 y UIOWDCG5).

Una vez terminado el proceso, se deberán mantener en producción únicamente los servidores controladores de dominio Windows Server 2008 R2.

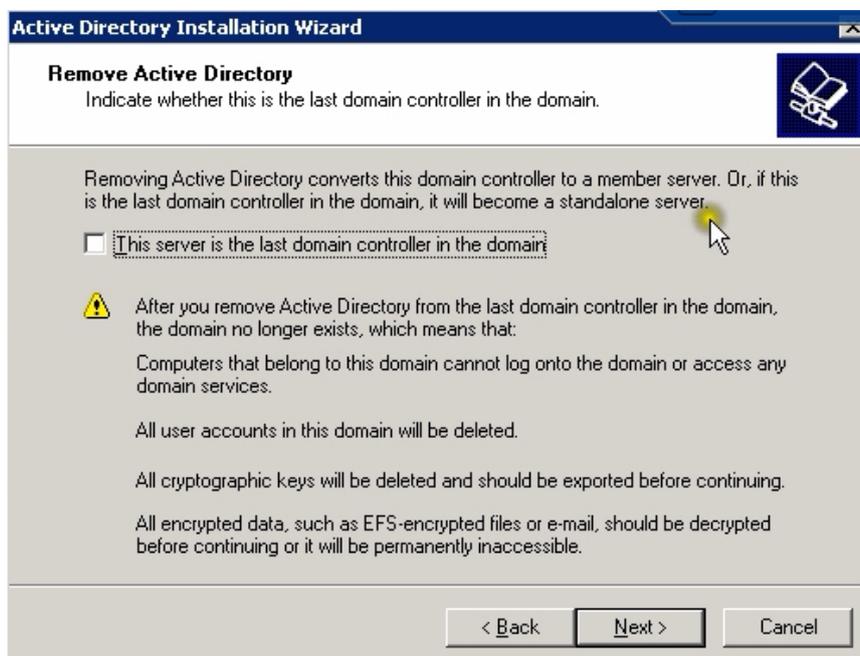
Para retirar de producción los controladores de dominio se debe ejecutar los siguientes pasos:

1. Iniciar sesión en el servidor UIOWDCG1 con una cuenta con privilegios de Administrador de Empresa
2. Dar clic en inicio y abrir una ventana de comandos **CMD**
3. Ejecutar el comando **DCPROMO** lo cual iniciará el Asistente de Instalación de Directorio Activo, clic en Siguiente



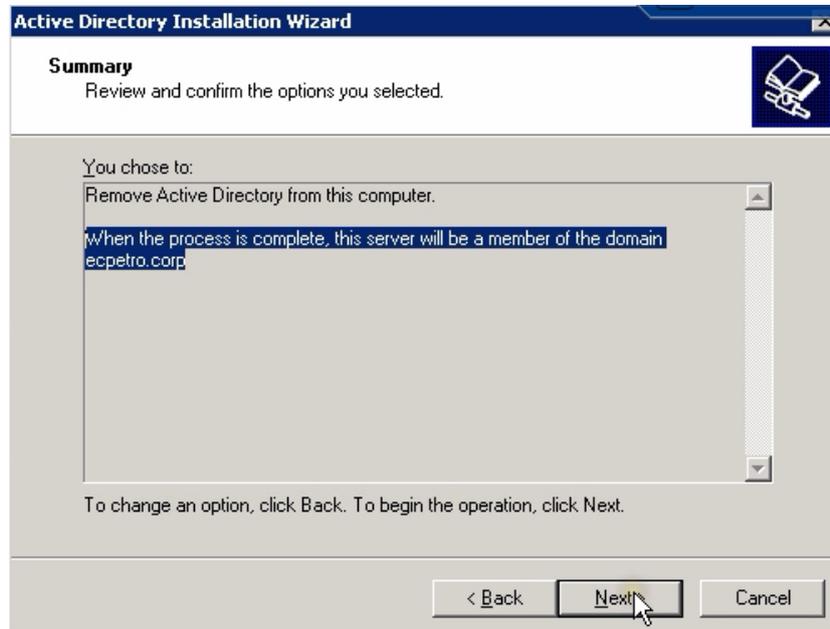
**Gráfica No. 84: Asistente de desinstalación de Directorio Activo**

4. En el siguiente se debe especificar si se va a retirar un solo controlador de dominio o si se trata de eliminar completamente un Bosque o Dominio de Directorio Activo. Para este caso se debe desmarcar la opción **Este es el último controlador de dominio en el dominio**, hacer clic en siguiente



**Gráfica No. 85: Desinstalación de Directorio Activo del Servidor**

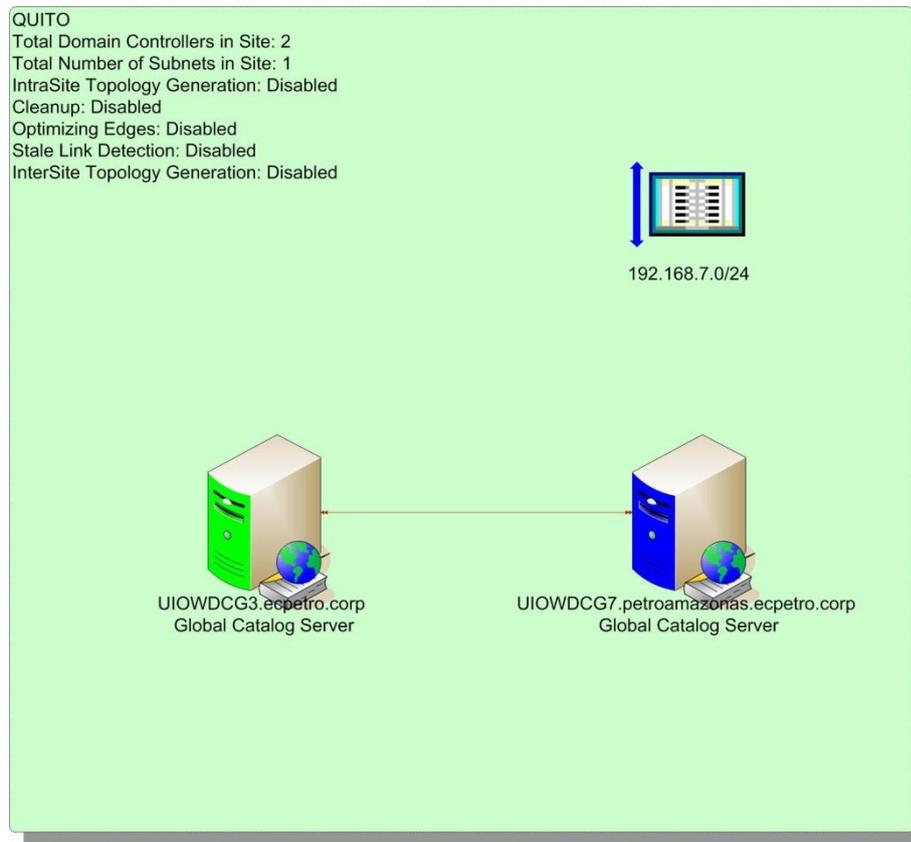
5. Finalmente, el asistente mostrará un resumen de todas las opciones que han sido seleccionadas para retirar el controlador de dominio. Se revisa que las opciones escogidas estén de acuerdo a nuestras necesidades y dar clic en siguiente. Una vez terminado el proceso, se deberá reiniciar el servidor.



**Gráfica No. 86: Confirmación de Trabajos que serán realizados**

Cabe mencionar que este proceso debe ser repetido de manera similar en el servidor UIOWDCG5.

Una vez ejecutados los pasos descritos anteriormente se puede apreciar que los controladores de dominio basados en Windows Server 2003 fueron retirados del ambiente de producción y la topología de replicación fue reconfigurada bajo las nuevas condiciones como se puede apreciar en la Gráfica No. 87: Replicación de Directorio Activo final:



**Gráfica No. 87: Replicación de Directorio Activo final**

#### **4.4.5. Elevar Nivel Funcional de dominio y bosque**

A continuación se describen los pasos necesarios para elevar el nivel funcional de Bosque y Dominio a Windows Server 2008 R2. Cabe recalcar que al momento se tienen cumplidos todos los prerequisites, ya que todos los controladores de dominio están corriendo con la última versión requerida.

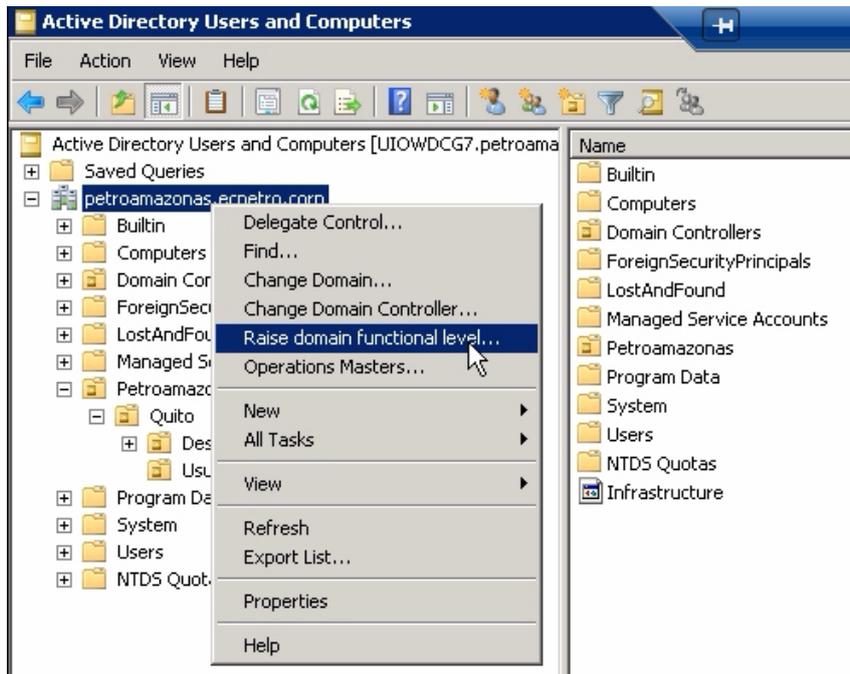
Una vez que los niveles funcionales de Bosque y Dominio se encuentren en Windows Server 2008 R2, se podrá finalmente liberar todas las funcionalidades tales como: Papelera de Reciclaje de Directorio Activo y Replicación de SYSVOL con DFS.

Para elevar el nivel funcional del dominio Ecpetro.corp se deberán seguir los siguientes pasos:

1. Iniciar sesión en el servidor UIOWDCG7 con una cuenta con privilegios de Administrador de Empresa
2. Dar clic en Inicio, herramientas administrativas y abrir la consola **Usuarios y Equipos de Directorio Activo**

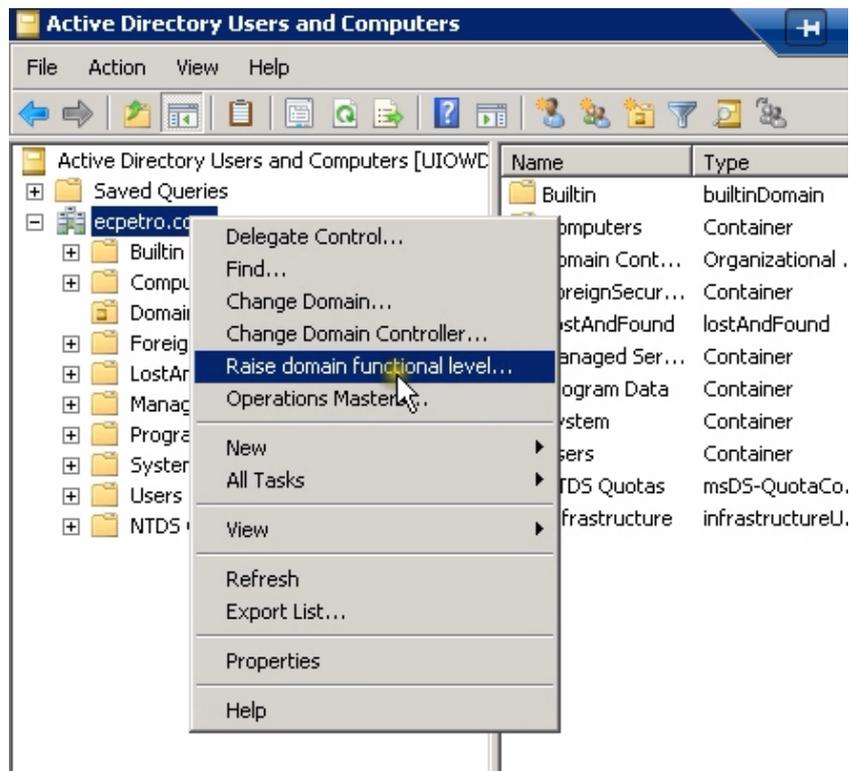
Una vez que la consola esté abierta, proceder a seleccionar el nombre del dominio Petroamazonas.ecpetro.corp, clic derecho y seleccionar la opción Elevar Nivel Funcional de Dominio, como se aprecia en la Gráfica No. 88 Nivel Funcional Petroamazonas y Gráfica No. 89: Nivel Funcional Ecpetro.corp

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL



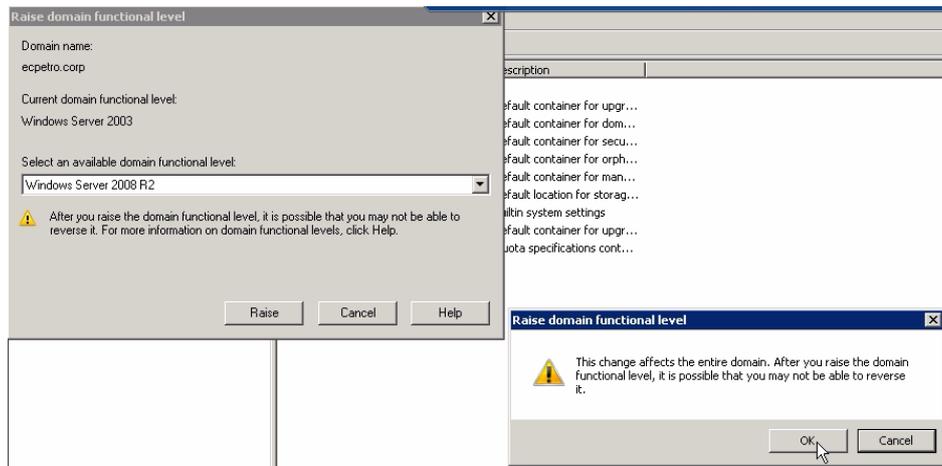
**Gráfica No. 88 Nivel Funcional Petroamazonas**

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL



**Gráfica No. 89: Nivel Funcional Ecpetro.corp**

- Una vez que se despliega el cuadro de opciones, proceder a escoger **Windows Server 2008 R2**, dar clic en Aceptar y cerrar el cuadro de opciones. Es importante notar que este paso es irreversible, tal como se puede apreciar en la advertencia emitida por el asistente.

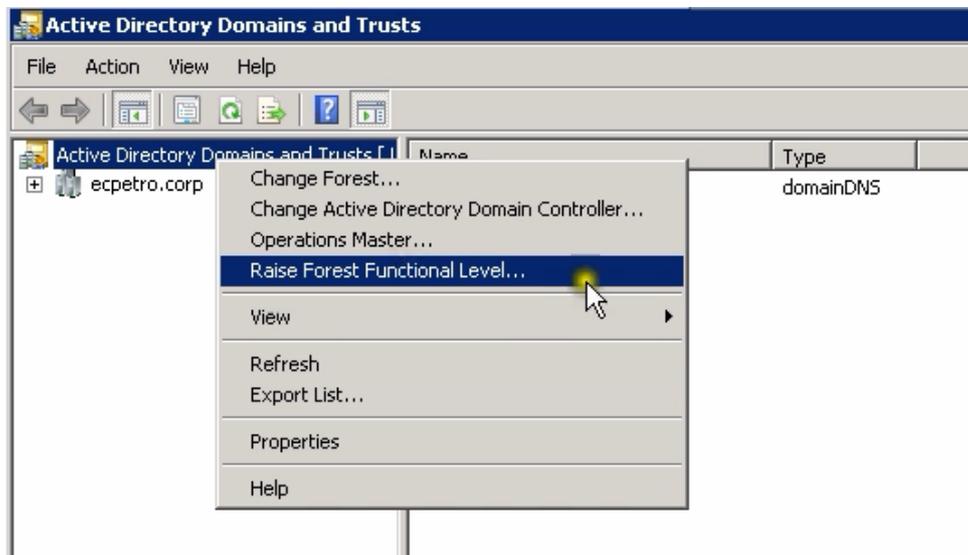


**Gráfica No. 90: Confirmación del proceso**

4. Luego proceder a forzar la replicación entre los controladores de dominio existentes en el bosque.
5. Repetir los pasos del 1 al 5 para el dominio **Ecpetro.corp** utilizando el controlador de dominio UIOWDCG3

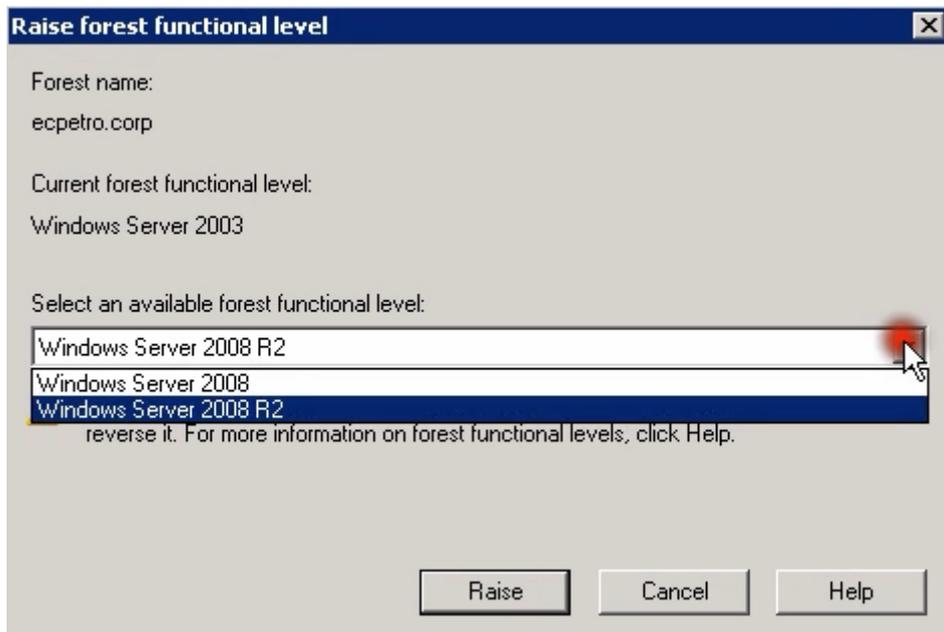
Una vez que se termine de elevar el nivel funcional de los dominios, es hora de elevar el nivel funcional del bosque, para lo cual se debe ejecutar los siguientes pasos:

1. Iniciar sesión en el servidor UIOWDCG3 con una cuenta con privilegios de Administrador de Empresa
2. Dar clic en Inicio, herramientas administrativas y se abre la consola **Dominios y Confianzas de Dominio**
3. Una vez que la consola esté abierta, seleccionar **Directorio Activo Domain and Trusts**, clic derecho y seleccionar la opción **Elevar Nivel Funcional de Bosque**, como se aprecia en la Gráfica No. 91: Elevar Nivel Funcional de Bosque Ecpetro.corp:



**Gráfica No. 91: Elevar Nivel Funcional de Bosque Ecpetro.corp**

4. Una vez que se despliega el cuadro de opciones, proceder a escoger Windows Server 2008 R2, clic en Aceptar y cerrar el cuadro de opciones. Es importante notar que este paso es irreversible, tal como se puede apreciar en la advertencia emitida por el asistente.



**Gráfica No. 92: Confirmación de proceso ejecutado**

5. Finalmente se debe proceder a forzar la replicación entre los controladores de dominio existentes en el bosque y esperar a que los cambios se refresquen a través de toda la topología del bosque.

#### **4.4.6.Activación de Nuevas Funcionalidades**

Una vez que el nivel funcional de Bosque y Dominios haya sido elevado exitosamente a Windows Server 2008 R2, finalmente se podrá activar las nuevas funcionalidades disponibles en esta versión. A continuación se detallan los pasos necesarios para activar cada una de ellas.

#### 4.4.6.1. Papelera de Reciclaje de Directorio Activo

Para activar la funcionalidad de Papelera de Reciclaje de Directorio Activo, se deberán ejecutar los siguientes pasos:

1. Iniciar sesión en el servidor UIOWDCG3 con una cuenta con privilegios de Administrador de Empresa
2. Clic derecho sobre el icono de **PowerShell** y escoger la opción **Ejecutar como Administrador**



**Gráfica No. 93: Consola de PowerShell como Administrador**

3. Una vez que la consola está abierta, proceder a importar el módulo de Directorio Activo. Para esto se debe ejecutar el commandlet `Import-Module ActiveDirectory`

```
Administrator: Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

PS C:\Windows\system32> Import-Module ActiveDirectory
PS C:\Windows\system32>
```

**Gráfica No. 94: Importar módulo en PowerShell**

4. Ejecutar el siguiente comando para validar el estado de esta funcionalidad

```
PS C:\Windows\system32> Get-ADOptionalFeature -Filter (Name -Like '*')

DistinguishedName : CN=Recycle Bin Feature,CN=Optional Features,CN=Directory Service,CN=Windows NT,CN=Services,CN=Conf
                    uration,DC=ecpetro,DC=corp
EnabledScopes      : <>
FeatureGUID        : 766ddcd8-acd0-445e-f3b9-a7f9b6744f2a
FeatureScope       : <ForestOrConfigurationSet>
IsDisableable     : False
Name               : Recycle Bin Feature
ObjectClass        : msDS-OptionalFeature
ObjectGUID         : 8c84ac6a-23a0-4548-b6c3-53c4dbc5ae7f
RequiredDomainMode : 
RequiredForestMode : Windows2008R2Forest
```

**Gráfica No. 95: Papelera de Reciclaje desactivada**

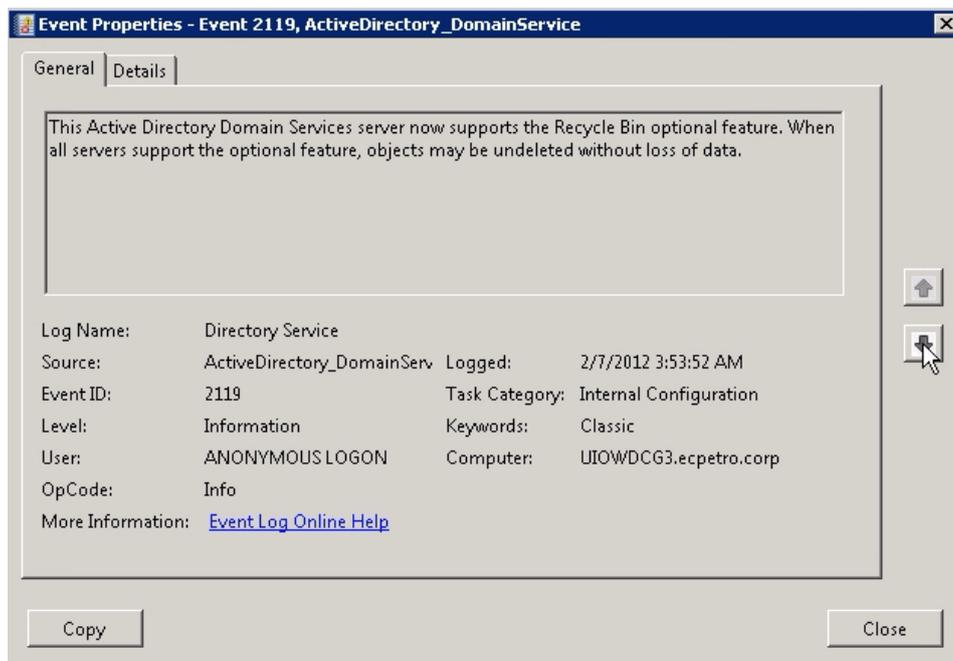
5. Finalmente ejecutar el siguiente commandlet para activar la Papelera de Reciclaje de Directorio Activo

```
PS C:\Windows\system32> Enable-ADOptionalFeature -Identity 'CN=Recycle Bin Feature,CN=Optional Features,CN=Directory Ser
vice,CN=Windows NT,CN=Services,CN=Configuration,DC=ecpetro,DC=corp' -Scope ForestOrConfigurationSet -Target 'ecpetro.corp'
WARNING: Enabling 'Recycle Bin Feature' on 'CN=Partitions,CN=Configuration,DC=ecpetro,DC=corp' is an irreversible
action! You will not be able to disable 'Recycle Bin Feature' on 'CN=Partitions,CN=Configuration,DC=ecpetro,DC=corp' if
you proceed.

Confirm
Are you sure you want to perform this action?
Performing operation "Enable" on Target "Recycle Bin Feature".
[Y] Yes [A] Yes to All [N] No [L] No to All [S] Suspend [?] Help (default is "Y"): y
PS C:\Windows\system32>
```

**Gráfica No. 96: Activación de Papelera de Reciclaje**

6. Validar que los cambios hayan sido ejecutados correctamente con el siguiente evento en el Visor de Eventos



**Gráfica No. 97: Activación de Papelera de Reciclaje**

#### 4.4.6.2. Replicación de SYSVOL con DFS

Para activar la funcionalidad de Replicación de SYSVOL con DFS, se deberán ejecutar los siguientes pasos, para mayor información<sup>8</sup>:

<sup>8</sup><http://blogs.technet.com/b/filecab/archive/2008/02/08/sysvol-migration-series-part-1-introduction-to-the-sysvol-migration-process.aspx>

1. Iniciar sesión en el servidor UIOWDCG3 con una cuenta con privilegios de Administrador de Empresa
2. Seleccionar una Ventana de Comandos, ejecutar como Administrador
3. Una vez que se despliega la ventana de comandos, proceder a ejecutar el siguiente comando: **Dfrsmig /SetGlobalState 1**, con este comando inicia la fase: **“Prepared”**.

```
C:\Windows\system32>dfsrmiG /setGlobalState 1
Current DFSR global state: 'Start'
New DFSR global state: 'Prepared'

Migration will proceed to 'Prepared' state. DFSR service will
copy the contents of SYSVOL to SYSVOL_DFSR
folder.

If any DC is unable to start migration then try manual polling.
OR Run with option /CreateGlobalObjects.
Migration can start anytime between 15 min to 1 hour.
Succeeded.
```

**Gráfica No. 98: Replicación SYSVOL con DFS, Inicio fase 1**

4. Para validar si el proceso fue replicado a todos los servidores controladores de dominio y que no exista ninguna novedad proceder a ejecutar el siguiente comando: **Dfrsmig /GetMigrationState**.

```

C:\Windows\system32>dfsrmig /getMigrationState
The following Domain Controllers are not in sync with Global state ('Prepared'):

Domain Controller (Local Migration State) - DC Type
=====
UIOWDCG3 ('Start') - Primary DC
Migration has not yet reached a consistent state on all Domain Controllers.
State information might be stale due to AD latency.
C:\Windows\system32>_

```

### Gráfica No. 99: Consulta de estado

Como se puede apreciar en la Gráfica No. 99: Consulta de estado, el estado de migración no ha alcanzado un estado consistente en todos los controladores de dominio, por esta razón todavía no se puede proceder con los siguientes pasos. Para verificar el estado de las nuevas configuraciones, se debe ejecutar nuevamente el comando **Dfsrmig /GetMigrationState** hasta que dichas configuraciones alcancen un estado consistente como se muestra en la Gráfica No. 100: Cambios de fase “Prepared” completados:

```

C:\Windows\system32>dfsrmig /getMigrationState
All Domain Controllers have migrated successfully to Global state ('Prepared').
Migration has reached a consistent state on all Domain Controllers.
Succeeded.
C:\Windows\system32>

```

### Gráfica No. 100: Cambios de fase “Prepared” completados

- Una vez que los cambios de la fase 1 terminaron exitosamente, proceder con los cambios de la fase 2. Para esto es necesario ejecutar el siguiente comando: **Dfsrmig**

**/SetGlobalState 2**, con este comando empieza la fase: “Redirected”.

```
C:\Windows\system32>dfsrmig /setGlobalState 2
Current DFSR global state: 'Prepared'
New DFSR global state: 'Redirected'

Migration will proceed to 'Redirected' state. The SYSVOL share
will be changed to SYSVOL_DFSR folder,
which is replicated using DFSR.

Succeeded.
C:\Windows\system32>_
```

**Gráfica No. 101: Replicación SYSVOL con DFS, Inicio fase 2**

6. Para verificar el estado de las nuevas configuraciones, se debe ejecutar nuevamente el comando **Dfsrmig /GetMigrationState** hasta que dichas configuraciones alcancen un estado consistente como se muestra en la gráfica a continuación:

```
C:\Windows\system32>dfsrmig /getMigrationState
All Domain Controllers have migrated successfully to Global state ('Redirected')
Migration has reached a consistent state on all Domain Controllers.
Succeeded.
```

**Gráfica No. 102: Cambios de fase “Redirected” completados**

7. Una vez que los cambios de la fase 2 terminaron exitosamente, proceder con los cambios de la fase 3. Para esto es necesario ejecutar el siguiente comando: **Dfsrmig /SetGlobalState 3**, con este comando inicia la fase: “Eliminated”.

```
C:\Windows\system32>dfsrmig /setGlobalState 3
Current DFSR global state: 'Redirected'
New DFSR global state: 'Eliminated'

Migration will proceed to 'Eliminated' state. It is not possible
to revert this step.

If any RODC is stuck in the 'Eliminating' state for too long
then run with option /DeleteRoNtfrsMembers.
Succeeded.
```

### Gráfica No. 103: Replicación SYSVOL con DFS, Inicio fase 3

8. Para verificar el estado de las nuevas configuraciones, se debe ejecutar nuevamente el comando **Dfsrmig /GetMigrationState** hasta que dichas configuraciones alcancen un estado consistente como se muestra en la gráfica a continuación:

```
C:\Windows\system32>dfsrmig /getMigrationState
All Domain Controllers have migrated successfully to Global state <'Eliminated'>
Migration has reached a consistent state on all Domain Controllers.
Succeeded.
```

### Gráfica No. 104: Cambios de fase “Eliminated” completados

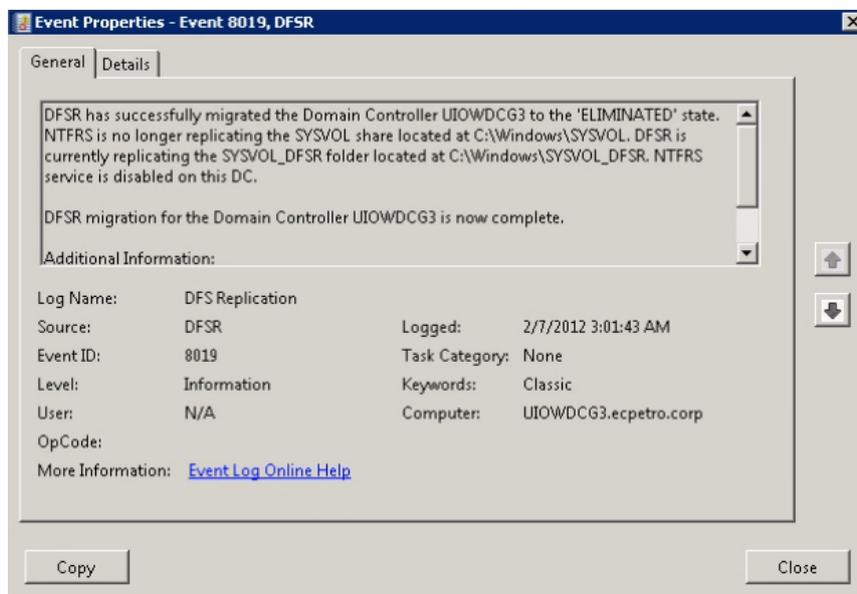
En este punto se puede apreciar que el folder DFS fue eliminado de manera automática por el proceso de migración por lo que a partir de este momento la replicación del SYSVOL sólo se la hace a través de DFS, como se muestra en la Gráfica No. 105: Folder DFS eliminado automáticamente.



|                    |                         |                    |
|--------------------|-------------------------|--------------------|
| System32           | 2/7/2012 1:10 AM        | File folder        |
| <b>SYSVOL_DFSR</b> | <b>2/7/2012 2:51 AM</b> | <b>File folder</b> |
| SysWOW64           | 2/2/2012 5:51 PM        | File folder        |

**Gráfica No. 105: Folder DFS eliminado automáticamente**

9. Adicionalmente también se puede encontrar la siguiente confirmación en el Visor de Eventos del Servidor UIOWDCG3:



**Gráfica No. 106: Replicación de SYSVOL con DFS**

10.Repetir los pasos del 1 al 10 sobre el dominio  
PETROAMAZONAS

#### 4.5. Ejecución de Protocolo de Pruebas

De acuerdo a lo expuesto en el ítem 3.3.2 Protocolos de pruebas y criterios de aceptación, se procede a validar el funcionamiento de este componente de acuerdo a la Matriz de Funcionamiento previamente definida:

**Tabla No. 46: Protocolo de Pruebas Migración Directorio Activo**

| Funcionalidad                                                                                          | Satisfactorio                       | No Satisfactorio | Comentarios           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-----------------------|
| Ampliación de Esquema de Bosque de Directorio Activo                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |                  | Ejecutado sin novedad |
| Ampliación de Esquema de Dominio de Directorio Activo: ECPETRO.CORP                                    | <input checked="" type="checkbox"/> |                  | Ejecutado sin novedad |
| Ampliación de Esquema de Dominio de Directorio Activo: PETROAMAZONAS.ECPETRO.CORP                      | <input checked="" type="checkbox"/> |                  | Ejecutado sin novedad |
| Ampliación de Esquema de Dominio de Directorio Activo: Controladores de Dominio de Solo Lectura (RODC) | <input checked="" type="checkbox"/> |                  | Ejecutado sin novedad |
| Promoción de un controlador de Dominio Windows Server 2008 R2: ECPETRO.CORP                            | <input checked="" type="checkbox"/> |                  | Ejecutado sin novedad |

|                                                                                                                                                                 |                                     |  |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--|-----------------------|
| Promoción de un controlador de Dominio Windows Server 2008 R2: PETROAMAZONAS.ECPETRO.CO RP                                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> |  | Ejecutado sin novedad |
| Regeneración de Topología de Replicación de Directorio Activo                                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |  | Ejecutado sin novedad |
| Migración de Roles FSMO                                                                                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> |  | Ejecutado sin novedad |
| Migración de Objetos de Directorio Activo: Cuentas de Usuarios, Equipos                                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> |  | Ejecutado sin novedad |
| Migración de Particiones de Aplicaciones de Directorio Activo: DNS, GPOs                                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> |  | Ejecutado sin novedad |
| Pruebas de Acceso a las diferentes Consolas de Administración de Directorio Activo                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> |  | Ejecutado sin novedad |
| Pruebas de Despromoción de Controladores de Dominio Windows Server 2003                                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> |  | Ejecutado sin novedad |
| Elevar Nivel Funcional de Dominio: ECPETRO.CORP                                                                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> |  | Ejecutado sin novedad |
| Elevar Nivel Funcional de Dominio: PETROAMAZONAS.ECPETRO.CO RP                                                                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> |  | Ejecutado sin novedad |
| Elevar nivel Funcional de Bosque de Directorio Activo                                                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> |  | Ejecutado sin novedad |
| Activación de Nuevas Funcionalidades de Directorio Activo sobre Windows Server 2008 R2 (Replicación DFS-R, Recycle BIN, Fine-Grained Passwords Políticas, etc.) | <input checked="" type="checkbox"/> |  | Ejecutado sin novedad |
| Aplicación de GPOs                                                                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> |  | Ejecutado sin novedad |

## 4.6. Estabilización

La estabilización según manda el marco de trabajo MSF, es la fase que se ejecuta luego de haber implementado la solución validada en laboratorio. Para la migración del directorio Activo, la fase de estabilización se describe a continuación:

Selección del entorno de prueba piloto: Este servicio no puede ser diferenciado para un grupo particular de usuarios. Una vez que estén los Servidores Controladores de Dominio sobre Windows Server 2008 R2, todos los usuarios del Sitio empezarán a hacer uso del servicio sobre la nueva versión. Sin embargo, se considera mantener los Servidores Controladores de Dominio Windows Server 2003 por un tiempo no menor a 5 días o hasta que se resuelvan todos los incidentes registrados.

Gestión de Incidencias/Issues Logs: Se registrará todo incidente, de la herramienta/solución o funcionalidad afectada en el usuario, para su seguimiento. En esta etapa se realizará una categorización de los incidentes para transformarlos en problemas de ser necesario.

Formación Learning on Job: Con la finalidad que el personal de Petroamazonas se encuentre capacitado para futuros soporte y la propia administración de la plataforma, es necesario que esté involucrado en esta fase de estabilización por lo menos al 40%.

Revisión de la documentación final: el documento de Planificación y Diseño de Modelamiento se puede ver alterado parcialmente como resultado de esta fase. El documento final, aprobado por consenso, supone el principal documento del Proyecto

y la culminación de los trabajos de diseño, al menos en sus líneas principales.

Alcance del Plan de Despliegue: La fase piloto tendrá una duración aproximada de 5 días. Pasado este tiempo se planificará la decomisión de los Servidores Controladores de Dominio Windows Server 2003

#### **4.7. Actualización Documentación Correspondiente**

La documentación del Proceso de Migración de Directorio Activo podrá verse alterada parcialmente como resultado de esta fase. El documento final, aprobado por consenso, supone el principal documento del Proyecto y la culminación de los trabajos de diseño, al menos en sus líneas principales.

Finalmente es importante notar que durante la ejecución de todo el proyecto, los documentos deberán ser actualizados conforme se realicen los cambios respectivos sobre los diversos componentes de la plataforma detallando específicamente los pasos seguidos y novedades encontradas durante cada una de las fases así como las diferentes soluciones que se dieron a los inconvenientes presentados.

#### **4.8. Cierre de Laboratorio de Pruebas**

Una vez que se hayan ejecutado los puntos descritos anteriormente, será necesario cerrar la Fase de Pruebas para lo cual todos los miembros del equipo deberán concertar una o varias reuniones donde se discutan el proceso de migración, novedades encontradas y como fueron solucionadas. Estas discusiones serán de vital importancia ya que serán la base de planificación para la ejecución del proceso de migración, tomando en cuenta los recursos necesarios y ajuste de tiempos al cronograma inicialmente presentado. Una vez que todos estos puntos hayan sido discutidos, será responsabilidad de los Administradores del Proyecto de las partes involucradas desarrollar los documentos y actas requeridas para el cierre de la fase de laboratorio.

## CAPÍTULO 5

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

- Se elaboró los planes generales de migración para las siguientes plataformas: Directorio Activo, Mensajería Electrónica, Gestión de Red y Comunicaciones Unificadas.
- En la arquitectura existente se planteó las siguientes mejoras: Ajuste general sobre la topología de replicación del Directorio Activo, optimización del número de servidores controladores de dominio, reducción del número de archivos (.pst) utilizados, y consolidación de la plataforma de correo electrónico.
- El plan de pruebas de validación fue ejecutado de manera exitosa, y se cumplió los requisitos necesarios para ser implementado en el ambiente de producción.
- Se aprovecharon los esquemas de delegación de administración y roles que proveen las diferentes herramientas para reducir la carga operativa del área de soporte.

- Se evaluó el supervisor de virtualización propietario de Microsoft Hyper-V, el cual puede reducir costos de licenciamiento.
- Se aplicaron las nuevas características disponibles para la definición de Políticas de Grupo, que permiten asegurar, estandarizar y controlar de mejor manera el ambiente de trabajo de los usuarios; con la finalidad de optimizar su productividad.

## **5.2. Recomendaciones**

- Una vez terminado el proceso de migración se deberá realizar un estudio de factibilidad para analizar si es posible o no elevar el nivel funcional de los diferentes Dominios y Bosque de Directorio Activo
- Con la infraestructura actual de Telecomunicaciones y Redes, PETROAMAZONAS EP debería instalar un Bridgehead corporativo de correo adicional para entrega y recepción de correo.
- Reducir el número de servidores controladores de dominio ecpetro.corp (root domain) y dominio petroamazonas.ecpetro.corp (child domain) para optimizar el número de recursos requeridos para este proyecto y aumentar la factibilidad del mismo.

- Analizar la posibilidad de reducir el número de dominios existentes actualmente en el Bosque del Directorio Activo; ya que muchas de las limitaciones por las cuales inicialmente se planteó tener 2 dominios, pueden ser manejadas adecuadamente con las nuevas versiones de los productos.
- La tendencia demuestra que los dispositivos móviles empiezan a ser parte de los ambientes corporativos. Por esta razón, se debería empezar a planificar la implementación que permita la administración centralizada sobre dichos dispositivos.
- Planificar como proveer accesos controlados a las diferentes aplicaciones de negocio y servicios de TI para los diferentes dispositivos móviles.
- Considerar el próximo ciclo de migración con mayor anticipación para evitar pérdidas de soporte oficial de los diferentes fabricantes sobre los productos que tiene en producción.

## BIBLIOGRAFÍA

[1] MINASI, Mark: Mastering Windows Server 2008 R2, primera edición, 2010, EEUU, Editorial Wiley Publishing Inc.

[2] REDMOND, Tony: Microsoft Exchange Server 2010 Inside Out, primera edición, 2010, EEUU, Editorial Microsoft Press.

[3] RUEST, Danielle: The Complete Reference Windows Server 2008, primera edición, 2008, EEUU, Editorial Mc Graw Hill.

[4] RUSELL, Charlie: Introducing Windows Server 2008, segunda edición, 2010, EEUU, Editorial Microsoft Press.

[5] SAVILL, John: The Complete Guide to Windows Server 2008, primera edición, 2008, EEUU, Editorial Addison-Wesley.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TCP/IP | Protocolo de control de transmisión/Protocolo de Internet<br>Conjunto de Protocolos que establecen las reglas para la conexión de diferentes ordenadores.                                                                                                                                                                                                                                   |
| SCCM   | Microsoft System Center Configuration Manager<br>Herramienta que permite administrar de forma centralizada la configuración de todos los sistemas, físicos y virtuales de una organización o grupo de organizaciones que estén basados en plataforma Microsoft.                                                                                                                             |
| SCOM   | Microsoft System Center Operations Manager<br>Herramienta que nos permite monitorear servidores Microsoft, componentes de red, estado de salud de aplicaciones, centralización de eventos generados en los diferentes servidores, obtención de informes puntuales, análisis centralizado del estado de los servidores y la obtención de gráficas del rendimiento de Servidores y Servicios. |
| DNS    | Servicio de Nombres de Dominio<br>Servicio de resolución de nombres que Servicio que traduce los nombres a direcciones IP y viceversa.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| DHCP   | Protocolo de configuración dinámica de host<br>Protocolo de Red que permite obtener la configuración automática de direcciones IP a un Host en una red determinada.                                                                                                                                                                                                                         |
| WINS   | Windows Internet Naming Service                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Servicio de resolución de nombres para ambientes Windows. Su uso está basado en el protocolo NetBios y el manejo de tablas de correspondencia.

|          |                                                                                                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DFS      | <p>Sistema de Archivos Distribuido</p> <p>Permite tener una estructura jerárquica de repositorio de archivos distribuido entre varios servidores que formen parte de un mismo Namespace.</p> |
| WSUS     | <p>Windows Server Update Services</p> <p>Servicio para distribución de actualizaciones de productos Microsoft en entorno corporativo.</p>                                                    |
| PKI      | <p>Infraestructura Pública de Certificados</p> <p>Servicio de Administración de Certificados Digitales.</p>                                                                                  |
| PAM      | <p>Nombre corto de la empresa petrolera estatal PETROAMAZONAS EP.</p>                                                                                                                        |
| EP       | <p>Denominación de identificación</p> <p>La denominación de las empresas públicas de Ecuador deberá contener la indicación de "EMPRESA PÚBLICA" o la sigla "EP".</p>                         |
| kbrgt    | <p>Cuenta de Servicio de Directorio Activo</p> <p>La cuenta KRBTGT es una cuenta de servicio que se utiliza el servicio de centro de distribución de claves Kerberos (KDC).</p>              |
| Kerberos | <p>Protocolo de Autenticación</p> <p>Permite a dos computadores en una red insegura demostrar su identidad mutuamente de manera segura.</p>                                                  |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MSF        | <p>Microsoft Solutions Framework</p> <p>Marco de Trabajo de referencia para ejecución de proyectos de Tecnología elaborado por Microsoft.</p>                                                                                                             |
| DAG        | <p>Database Availability Groups</p> <p>Esquema de alta disponibilidad para el rol de Mailbox de Microsoft Exchange Server 2010</p>                                                                                                                        |
| PowerShell | <p>Nueva interface de comandos</p> <p>Interface de comandos que permite la administración de los diferentes productos Microsoft. Esta nueva consola presenta grandes mejoras que permiten total administración de los diferentes productos Microsoft.</p> |
| CPF        | <p>Central Production Facility</p> <p>Es un sitio geográfico de PETROAMAZONAS EP ubicado en el oriente ecuatoriano</p>                                                                                                                                    |
| EPF        | <p>East Production Facility</p> <p>Es un sitio geográfico de PETROAMAZONAS EP ubicado en el oriente ecuatoriano</p>                                                                                                                                       |
| PAA        | <p>Palo Azul</p> <p>Es un sitio geográfico de PETROAMAZONAS EP ubicado en el oriente ecuatoriano</p>                                                                                                                                                      |
| PAN        | <p>PAÑACOCHA</p> <p>Es un sitio geográfico de PETROAMAZONAS EP ubicado en el oriente ecuatoriano</p>                                                                                                                                                      |

|         |                                                                                                                                                            |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PAY     | PAYAMINO<br>Es un sitio geográfico de PETROAMAZONAS EP ubicado en el oriente ecuatoriano                                                                   |
| YUR     | YURALPA<br>Es un sitio geográfico de PETROAMAZONAS EP ubicado en el oriente ecuatoriano                                                                    |
| HYPER-V | Hypervisor de Virtualización<br>Hypervisor de Virtualización desarrollado por Microsoft y que sirve como componente base para virtualización de Servidores |
| Cmdlet  | Instrucción de consola PowerShell<br>Nombre común que describe a los comandos ejecutados en la consola PowerShell                                          |

## CARTA DE AUSPICIO DE PROYECTO



### **COMPUEQUIP DOS** **DEPARTAMENTO DE SERVICIOS**

#### **CARTA DE AUSPICIO**

COMPUEQUIP DOS, AUSPICIA la tesis de grado para obtener el título de Ingeniero de Sistemas e Informática en la Escuela Politécnica del Ejército, denominada "DISEÑO DEL PLAN DE MIGRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA BASE MICROSOFT, RECOMENDACIONES DE MEJORA A LA ARQUITECTURA ACTUAL Y DEFINICIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS SERVICIOS PARA PETROAMAZONAS EP", que será realizada por el Sr. Jorge Edison Salinas Flores.

Cabe recalcar que el AUSPICIO consiste en dar todas las facilidades para la Investigación y Desarrollo del Proyecto presentado. Cualquier otro recurso que sea necesario podrá ser proveído en base a los recursos disponibles de la Compañía.

Quito, 11 de Agosto de 2011

**VICEPRESIDENTE DE SERVICIOS**

**Ing. Raúl Yépez**

# CARTA DE ACEPTACIÓN DE PROYECTO



## COMPUEQUIP DOS DEPARTAMENTO COMERCIAL

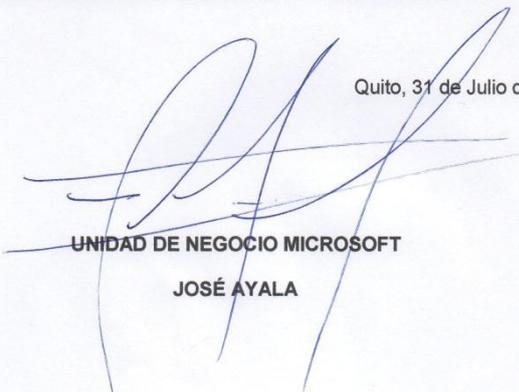
### CARTA DE ACEPTACIÓN

COMPUEQUIP DOS, acepta los resultados obtenidos de la tesis de grado, denominada "DISEÑO DEL PLAN DE MIGRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA BASE MICROSOFT, RECOMENDACIONES DE MEJORA A LA ARQUITECTURA ACTUAL Y DEFINICIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS SERVICIOS PARA PETROAMAZONAS EP", realizada por el Sr. Jorge Edison Salinas Flores.

El estudio realizó un análisis completo de la problemática de la migración de infraestructura y planteó una serie de propuestas válidas para la optimización de la arquitectura, las cuales deberían ser tomadas en cuenta durante el desarrollo del proyecto.

Extendemos una nota cordial de agradecimiento y felicitaciones al Sr. Ing. Jorge Edison Salinas Flores por el esfuerzo demostrado durante el desarrollo de este proyecto de tesis y formula éxitos en su vida profesional.

Quito, 31 de Julio de 2011



UNIDAD DE NEGOCIO MICROSOFT

JOSÉ AYALA

## ANEXOS

Finalmente se adjuntan los siguientes documentos los cuales fueron utilizados como material de apoyo para el desarrollo del presente proyecto de tesis:

- ANEXO A: Integración de un ACS 1113 v4.2 con Directorio Activo Windows Server 2008 R2
- ANEXO B: Cronograma de Proyecto en Formato Gantt

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

## **ANEXO A: Integración de un ACS 1113 v4.2 con Directorio Activo Windows Server 2008 R2**

### **Directorio Activo Windows Server 2008 R2**

Petroamazonas dispone de tres (3) Access Control System (ACS), en las locaciones de PAM UIO, CPF y EPF, la versión actual de los Appliances es la 4.2.1.15 como se puede apreciar en la Gráfica No. 1: ACS existentes en PETROAMAZONAS

### **Appliance Upgrade**

| <b>Application Versions</b>   |                                                |
|-------------------------------|------------------------------------------------|
| Cisco Secure ACS              | 4.2.1.15                                       |
| ACS-4.2.1.15.3-Fix            | (Patch: 4.2.1.15.3 Mon 10/18/2010 17:37:13.08) |
| Appliance Management Software | 4.2.1.15                                       |
| Appliance Base Image          | 4.2.0.107                                      |

**Gráfica No. 1: ACS existentes en PETROAMAZONAS**

Las características del Cisco Secure 1113 ACS v4.2 no permiten la integración con Directorio Activo Windows Server 2008 R2, como se indica en el documento qa\_c67-674146.pdf<sup>9</sup>, a

---

<sup>9</sup> Documento de preguntas y respuestas de Cisco, "Cisco Secure Access Control System Version 4.2 End-of-Sale Notice and Migration to ACS 5.2", [http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/vpndevc/ps5712/ps2086/qa\\_c67-674146.pdf](http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/vpndevc/ps5712/ps2086/qa_c67-674146.pdf)

continuación un extracto del documento. Ver Gráfica No. 2: Extracto del documento Integración Windows Server 2008 R2 con ACS 4.2:

- Q. Will Cisco Secure ACS 4.2 ever be supported on a server running Windows Server 2008 R2?
- A. No new features are planned for Cisco Secure ACS 4.2. Customers who must use or upgrade to Windows Server 2008 R2 will have to migrate to Cisco Secure ACS 5.2 or 5.3 (when available).

**Gráfica No. 2: Extracto del documento Integración Windows Server 2008 R2 con ACS 4.2**

Como requisito de integración entre el Access Control System y el Active Directory, se debe realizar una actualización de IOS del ACS a la versión 5.2.

Se analiza los requerimientos de migración de ACSv4.2 a ACSv5.2: descritos en el documento Migration\_Guide.pdf<sup>10</sup>, página 19, ver Gráfica No. 3: Requerimientos de ACS 4.2 y ACS 5.2

---

<sup>10</sup> Documento de migración de Cisco, "Migration Guide for the Cisco Secure Access Control System 5.1"  
[http://www.cisco.com/en/US/docs/net\\_mgmt/cisco\\_secure\\_access\\_control\\_system/5.1/migration/guide/Appendix\\_A\\_ACS\\_missing\\_Attributes.html](http://www.cisco.com/en/US/docs/net_mgmt/cisco_secure_access_control_system/5.1/migration/guide/Appendix_A_ACS_missing_Attributes.html)

| ACS 3.x and 4.x Component              | ACS 5.1 Component                          | Notes                                                                                                          |
|----------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACS for Windows                        | VM in VMware ESX or 1120/1121 appliance    | There is no ACS 5.1 Windows option. ACS 5.1 is an application that can run on a VMWare or supported appliance. |
| ACS Solution Engine (1111, 1112, 1113) | VM in VMware ESX or 1120 or 1121 appliance | ACS 1111, 1112 and 1113 platforms do not support ACS 5.1. ACS 4.2 can run on the 1120.                         |
| ACS Remote Agent                       | N/A                                        | Remote Agent is not required in ACS 5.1                                                                        |
| ACS View 4.0                           | VM in VMware ESX or 1120/1121 appliance    | ACS 5.1 has built-in ACS View functionality.                                                                   |

### Gráfica No. 3: Requerimientos de ACS 4.2 y ACS 5.2

Se verifica que la plataforma ACS 1113, no puede migrar a la versión de IOS ACSv 5.X.

Adicionalmente de valida las características técnicas de la plataforma de ACS 1113, descritos en el documento Migration\_Guide.pdf<sup>11</sup>, página 129.

| Feature                 | ACS 3.x and 4.x | ACS 5.1     | Notes                      |
|-------------------------|-----------------|-------------|----------------------------|
| <b>Platform Support</b> |                 |             |                            |
| 1111                    | Yes             | No          |                            |
| 1112                    | Yes             | No          |                            |
| 1113                    | Yes             | No          |                            |
| 1120                    | Yes (4.2)       | Yes         | ACS 5.0 shipping appliance |
| 1121                    | No              | Yes         | ACS 5.1 shipping appliance |
| Windows Server          | Yes             | No          |                            |
| Virtual machine         | ESX 3.x         | ESX 3.x/4.0 |                            |

### Gráfica No. 4: Características ACS v5.2

<sup>11</sup> Documento de migración de Cisco, "Migration Guide for the Cisco Secure Access Control System 5.1"  
[http://www.cisco.com/en/US/docs/net\\_mgmt/cisco\\_secure\\_access\\_control\\_system/5.1/migration/guide/Appendix\\_A\\_ACS\\_missing\\_Attributes.html](http://www.cisco.com/en/US/docs/net_mgmt/cisco_secure_access_control_system/5.1/migration/guide/Appendix_A_ACS_missing_Attributes.html)

## Recomendaciones

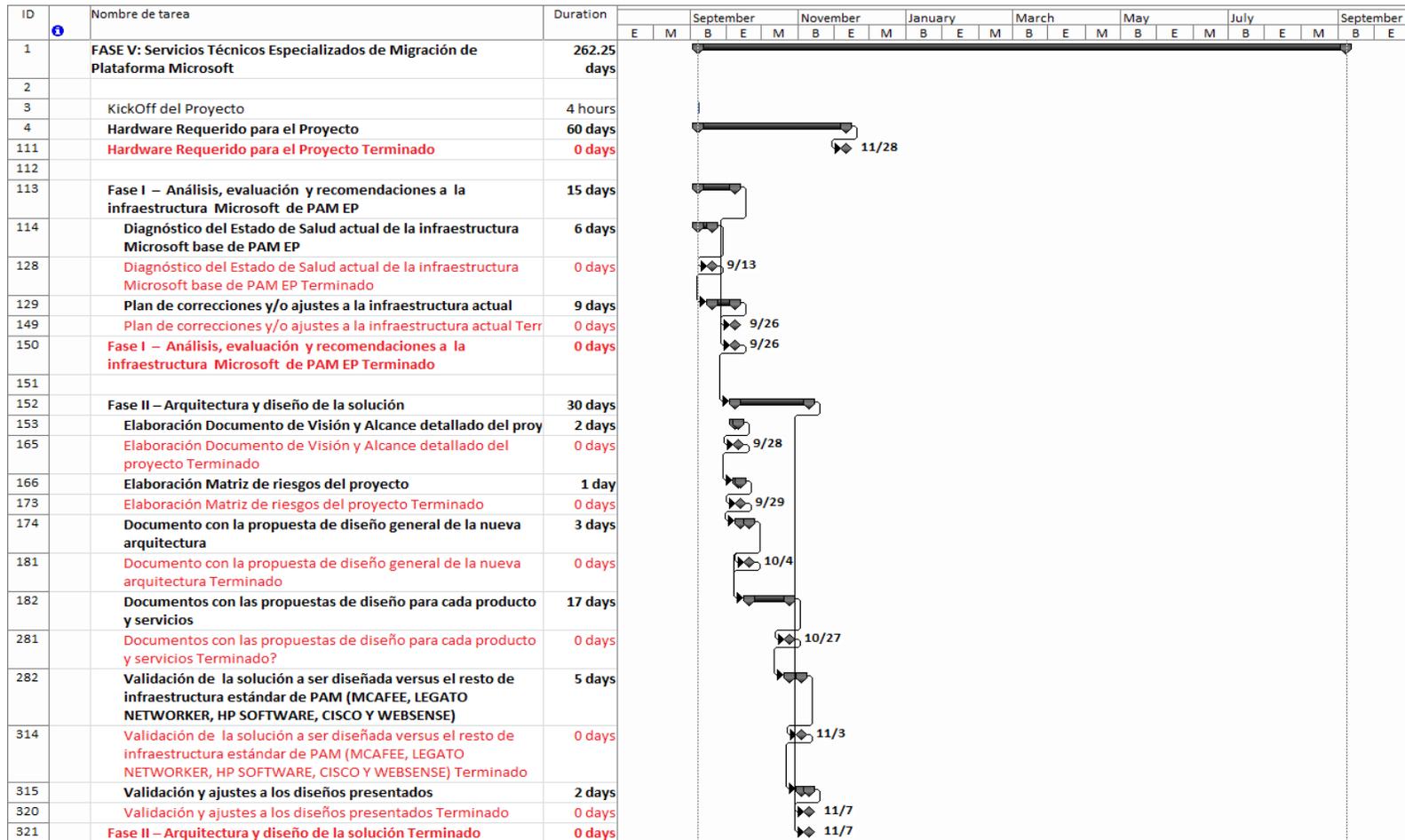
- ACS v4.2 no soporta la integración con Active Directory Windows Server 2008 R2
- Para que exista la integración y autenticación de usuarios entre el Access Control System y Active Directory, se debe realizar un upgrade de IOS a la versión 5.2
- La plataforma ACS 1113 no permite el upgrade a la versión 5.2
- Se recomienda mantener el esquema actual de autenticación de usuarios, manteniendo la versión de ACS v4.2 y la plataforma actual de Active Directory.
- La infraestructura wireless no se verá afectada, manteniendo la plataforma actual de Active Directory

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL

## **ANEXO B: Cronograma de Proyecto en Formato Gantt**

A continuación se adjunta el cronograma de actividades estimado para el proyecto, donde se incluyen las tareas principales y tiempos estimados para el desarrollo del proyecto.

ESPACIO EN BLANCO INTENCIONAL



| ID   | Nombre de tarea                                                    | Duration          | September |   | November |   |   | January |   |   | March |   |   | May |   |   | July |   |   | September |   |  |
|------|--------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|---|----------|---|---|---------|---|---|-------|---|---|-----|---|---|------|---|---|-----------|---|--|
|      |                                                                    |                   | E         | M | B        | E | M | B       | E | M | B     | E | M | B   | E | M | B    | E | M | B         | E |  |
| 323  | <b>Fase III – Laboratorio de Pruebas y Certificación</b>           | <b>59.25 days</b> |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 324  | Proceso de Recreación de Ambiente de Producción                    | 10 days           |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 337  | Proceso de Recreación de Ambiente de Producción Terminado          | 0 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 338  | Microsoft SQL Server Server 2008 R2®                               | 3 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 352  | Microsoft SQL Server Server 2008 R2® Terminado                     | 0 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 353  | Microsoft Active Directory Windows Server 2008 R2®                 | 10 days           |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 404  | Microsoft Active Directory Windows Server 2008 R2® Terminad        | 0 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 405  | Microsoft Exchange Server 2010®                                    | 11 days           |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 435  | Microsoft Exchange Server 2010® Terminado                          | 0 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 436  | Servidores de Archivos                                             | 5 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 445  | Servidores de Archivos Terminado                                   | 0 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 446  | Servidores de Impresión                                            | 2.5 days          |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 457  | Servidores de Impresión Terminado                                  | 0 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 458  | Servicios de Red: DNS, DHCP, WINS                                  | 2 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 465  | Servicios de Red: DNS, DHCP, WINS Terminado                        | 0 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 466  | Microsoft LYNC Server 2010®                                        | 7 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 488  | Microsoft LYNC Server 2010® Terminado                              | 0 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 489  | Microsoft SCOM 2007 R2 (Valor Agregado)                            | 12.75 days        |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 500  | Microsoft SCOM 2007 R2 (Valor Agregado) Terminado                  | 0 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 501  | Microsoft SCCM 2007 R3®                                            | 59.25 days        |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 634  | Microsoft SCCM 2007 R3® Terminado                                  | 0 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 635  | <b>Fase III – Laboratorio de Pruebas y Certificación Terminado</b> | <b>0 days</b>     |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 636  |                                                                    |                   |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 637  | <b>Fase IV - Desarrollo</b>                                        | <b>145 days</b>   |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 638  | <b>Site: QUITO</b>                                                 | <b>104 days</b>   |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 639  | SQL Server 2008 R2                                                 | 2.5 days          |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 652  | SQL Server 2008 R2 Instalado?                                      | 0 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 653  | Plan de implementación de los servicios KMS                        | 1 day             |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 663  | Plan de implementación de los servicios KMS Lista?                 | 0 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 664  | Microsoft Active Directory®                                        | 24.25 days        |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 859  | Microsoft Active Directory® Listo?                                 | 0 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 860  | Microsoft Exchange Server 2010®                                    | 44.25 days        |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 1109 | Microsoft Exchange Server 2010®                                    | 0 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 1110 | Plataforma de Mensajería Unificada de Microsoft                    | 7 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 1129 | Plataforma de Mensajería Unificada de Microsoft                    | 0 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 1130 | Migración de Servicios de Red                                      | 25 days           |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 1269 | Migración de Servicios de Red Terminado                            | 0 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 1270 | Plataforma de Administración de Red                                | 69.13 days        |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 1415 | Plataforma de Administración de Red Lista?                         | 0 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 1416 | Plataforma de Monitoreo de Red                                     | 13.13 days        |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 1436 | Plataforma de Monitoreo de Red Terminado                           | 0 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 1437 | Site: QUITO Listo?                                                 | 0 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 1438 | Entradas a CAMPO                                                   | 41 days           |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 1598 | Entradas a CAMPO Terminado                                         | 0 days            |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |
| 1599 | <b>Fase IV - Desarrollo Terminado</b>                              | <b>0 days</b>     |           |   |          |   |   |         |   |   |       |   |   |     |   |   |      |   |   |           |   |  |





## **ESCUELA POLITECNICA DEL EJÉRCITO**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN  
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E  
INFORMÁTICA**

**“DISEÑO DEL PLAN DE MIGRACIÓN DE  
INFRAESTRUCTURA BASE MICROSOFT,  
RECOMENDACIONES DE MEJORA A LA  
ARQUITECTURA ACTUAL Y DEFINICIONES PARA LA  
IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS SERVICIOS PARA  
PETROAMAZONAS EP”**

**TOMO II**

**JORGE EDISON SALINAS FLORES**

**Tesis presentada como requisito previo a la obtención  
del grado de:**

**INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**AÑO 2012**