

MOVIMIENTO VERDE PARA UNA VIDA SUSTENTABLE

CLUB DE CIENCIAS N° 76 “Prof. Dr. Julio Maiztegui” de la Escuela Primaria Particular Incorporada N° 1345 “Nuestra Señora del Carmen”

Pujato. Pcia. Santa Fe. Argentina

Asesora: Prof. Eliana Sabina Cándido y Lic. Alejandra Mónica Romagnolli

Alumnos Investigadores –sexto grado-

ALADRO, Lucía

ALI, Nara

ÁLVAREZ, Rodrigo

FAGIANI SEBBEN, Camila

FAGIANI SEBBEN, Lucía

FRANCESCUTTI, Estefanía

FRATTINI, Andrés

GIGENA, Micaela

LORENZETTI, Irina

MANSILLA, Lara

MEDICINA, Emanuel

PENACCHIONNI, Santiago

POGGIANI, Clara

TARTARELLI, Agustín

URRABURO, Mailén

RESUMEN

En la actualidad las ciudades crecen al mismo tiempo que lo hacen los problemas provocados por el ruido, la contaminación, desertización o el impacto del cambio climático. En el siglo pasado se soñaba con el ideal de ciudad jardín, que proponía una unión entre lo urbano y lo rural. Pero las grandes urbes van creciendo de forma desmesurada, tienen altas densidades de población y pocos espacios naturales. Además, deben hacer frente a nuevos problemas como el tráfico, la energía o la escasez de agua. Por eso, el concepto ciudad jardín ya no es realista y en consecuencia cada una de las localidades del mundo deben reinventarse para ser un poco más verdes y sostenibles. En esta oportunidad, a partir del trabajo abordado durante 2011 que planteaba cómo integrar una cortina forestal a la obra iniciada en la Planta de tratamiento de Residuos Cloacales de la localidad de Pujato, para atenuar el impacto ambiental y la contaminación que la misma ocasiona, se analiza el problema: **¿Cómo contribuir a la sostenibilidad ambiental de la localidad de Pujato?** Desprendiéndose la siguiente hipótesis: La sostenibilidad ambiental de la localidad de Pujato depende de la implementación de acciones responsables que promuevan el cuidado del ambiente, el ahorro de energía y la constitución de mencionada localidad en Ciudad Verde.

Se realizan actividades de investigación, indagación, exploración, plantación y análisis que posibilitan verificar la hipótesis y establecer las acciones necesarias para crear una cultura verde y un pensamiento eco-responsable que garantice la preservación de los recursos existentes.

TABLA DE CONTENIDOS

Resumen

Tabla de contenidos

Pregunta de investigación e hipótesis

- Situación problemática y planteamiento del problema
- Hipótesis
- Objetivos
- Antecedentes
- Marco teórico

Materiales y Métodos. Observaciones y Resultados

Análisis de Resultados

Conclusiones

Discusión

Agradecimientos

Bibliografía



PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN E HIPÓTESIS

Pujato es una localidad pequeña ubicada al sur de la provincia de Santa Fe, en el departamento San Lorenzo, dista aproximadamente 40 kilómetros de la ciudad de Rosario hacia el este y 15 Km de la ciudad de Casilda hacia el oeste. Se ubica sobre la Ruta Nacional N° 33 a la altura del Km 755. Tiene aproximadamente cuatro mil habitantes. Se extiende en una superficie de 18.000 ha y su mayor sustento económico está relacionado con el trabajo agropecuario.

En el presente proyecto se abordan temas relacionados con los beneficios que proporcionan las cortinas forestales, los cinturones forestales, los espacios verdes y la vegetación de cada uno de los hogares de la localidad, como generadores de oxígeno y aire puro para el desarrollo sustentable, es decir, como capacidad “gratuita y al alcance de todos” de seguir funcionando como sociedad indefinidamente, en el futuro, sin provocar el agotamiento o sobrecarga de los recursos fundamentales ya existentes, garantizando el NO agotamiento de los mismos.

Se considera que la puesta en marcha del presente proyecto brindará resultados positivos a toda la comunidad de Pujato en forma inmediata y prolongada ya que el movimiento verde propuesto busca concientizar a la comunidad toda sobre la necesidad de respetar y conservar el ambiente par esta generación así como también para las venideras.

Así mismo este movimiento promueve la necesidad de ayudar a la naturaleza desde nuestras casas, trabajos, calles y localidades pequeñas pudiendo así recuperar la conexión de las personas con la naturaleza y esparciendo una cultura verde debido a la construcción de un pensamiento eco-responsable.

A partir de lo expuesto se genera:

Situación problemática

En la actualidad, Pujato, la localidad donde se desarrolla el presente proyecto, así como las demás localidades del mundo, tienen el deber y la necesidad de afrontar compromisos concretos con el cuidado del ambiente. Si bien dicha localidad se ubica en una zona privilegiada por sus límites rurales la misma no escapa a los efectos nocivos de la huella ecológica. Dicho efecto alcanza a todo y a cada uno de nosotros sin importar la ubicación geográfica que se posea, lo que convierte a la sostenibilidad ambiental en un problema global, en donde cada acción cuenta para contrarrestar el cambio climático en el futuro.

A partir de esto se desprende:

Problema

¿Cómo contribuir a la sostenibilidad ambiental de la localidad de Pujato?

Hipótesis

La sostenibilidad ambiental de la localidad de Pujato depende de la implementación de acciones y pensamientos responsables que promuevan el cuidado del ambiente, el ahorro de energía y la constitución de mencionada localidad en Ciudad Verde.

Objetivo general

Garantizar la sostenibilidad ambiental de la localidad de Pujato y crear un pensamiento Eco-responsable en cada uno de sus habitantes, mediante la constitución de una "Ciudad Verde".

Objetivos específicos

- Lograr apoyo comunal para la implementación y mantenimiento de espacios verdes.
- Constituir un movimiento verde que realice campañas de concientización local para promover acciones responsables sobre el cuidado del lugar donde vivimos, atenuando la "Huella ecológica".
- Analizar la relación habitantes – cantidad de árboles para determinar si es suficiente la producción diaria de oxígeno y garantizar el desarrollo sustentable de dicha localidad.

Antecedentes

Se consideran aspectos estudiados en investigaciones anteriores: "Reforestación en acción", "Verde nuevo en Pujato", "Frío Verde en las ciudades" y "Barreras Vivas, un movimiento inteligente para Pujato", en las cuales las situaciones problemáticas han estado vinculadas a la tala indiscriminada de árboles, la consiguiente desaparición de pequeños montes existentes en la localidad, la necesidad de reforestar el pueblo, la concientización sobre el cuidado del ambiente y el desarrollo de "islas de calor" debido al tipo de entramado urbano.

Marco Teórico

Se considera relevante detallar las definiciones de los conceptos que se abordan en este trabajo.

Desarrollo sostenible o sustentable: Término aplicado al desarrollo económico y social que permite hacer frente a las necesidades del presente, sin poner en peligro la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades y preservar el planeta. Al hablar de sustentabilidad se hace referencia a la sustentabilidad Ecológica, Económica, Cultural y Social. Visto de esta manera el desarrollo sostenible o sustentable también se basa en los valores y la identidad.

Sustentabilidad o Sostenibilidad ambiental: La mitad de la población del planeta vive en ciudades. Parte de esta ciudadanía, en especial en los países ricos, busca un modo de vida más cercano a la naturaleza y los que ya viven en áreas naturales necesitan cuidar ese espacio. El camino para lograr la sostenibilidad urbana y ambiental pasa por mejorar seis áreas interrelacionadas:

Transporte y territorio:

Se debe utilizar transporte público, viajar varias personas en un mismo vehículo o moverse en vehículos que no necesiten combustibles para funcionar como la bicicleta. A modo de ejemplo se cita el accionar de la ciudad de: Curitiba (Brasil). En 1970, la ciudad estableció varias carreteras principales que transcurrían desde el centro hasta la periferia para que fueran las principales vías de circulación, y las zonas intermedias quedaron como zonas peatonales. En Curitiba una de cada tres personas tiene coche, pero los dos tercios de los trayectos se hacen en transporte público. Desde 1974, el tráfico descendió un 30%.

El agua y zonas verdes:

Conservar los cauces y riberas de ríos sirven para preservar la disponibilidad de agua. Si se mantienen como entorno natural (sin cubrir de cemento, ni

urbanizar, conservando la vegetación natural) se puede facilitar a la población un parque natural y un refugio para la biodiversidad de la zona. Otro problema derivado de la población creciente es la necesidad de construir nuevas depuradoras para aguas residuales. Una forma de preservar espacios verdes y dar, además, una respuesta al tratamiento de aguas residuales es el uso de humedales. Aunque ocupan más terreno que las plantas habituales, son más económicos, evita la producción de fangos y proveen una zona verde.

Autonomía en alimentos y energía:

El interés creciente de la población por la producción orgánica puede verse satisfecha con la agricultura comunitaria. También se puede cultivar dentro de la localidad, aprovechando patios, jardines y diversos espacios verdes.

Más autonomía energética se puede conseguir a través de sistemas descentralizados y variados de energía, como los paneles solares o plantas con bombas de calor geotérmico que bombean el calor del suelo a los edificios y de los edificios al suelo cuando hace calor. Por otro lado, gran cantidad de la energía producida se escapa de las edificaciones y los espacios verdes alrededor de las mismas ayudan a mantener el calor y el frescor, lo que supone un ahorro de energía.

GLOBE–Global Learning Observation Beneficit Enviroment- es un programa teórico-práctico que promueve el aprendizaje y la enseñanza de la ciencia para el beneficio del ambiente.

ENO –Enviroment online-: Programa internacional con sede en Finlandia, Joensuu. Escuela virtual sobre medio ambiente, en línea. Enviromment On Line. Congrega a alumnos de más de ochenta países alrededor del mundo.

Día internacional para la plantación de árboles -Tree Planting Day-: Todas las escuelas ENO contribuyen con la plantación de árboles los días 21 de mayo y 21 de septiembre, a lograr la cifra de 100 millones de árboles para el año 2017.

Ciudades verdes o Green Cities:

El concepto de "Ciudad Verde" no hace referencia a la definición geográfica de ciudad con relación a la cantidad de habitantes que posee, si no a ciudad como comunidad comprometida con el Movimiento "Ciudades Verdes".

Las Ciudades Verdes son aquellas que se encargan de aplicar políticas medioambientales buscando permanentemente mejorar la calidad de vida de sus habitantes debido a las necesidades alimenticias, energéticas y de espacio que sufren las localidades en la actualidad y que obligan a toda población a reinventarse permanentemente. En las Ciudades Verdes que propone el programa ENO, los Municipios o Comunas se comprometen a ofrecer áreas verdes, plantines y asistencia para la plantación de los mismos (en parques, áreas forestales) cada año. La ciudad se encarga de que estos árboles estén seguros y no se construya, posteriormente.

En Argentina existen dos ciudades verdes insertas en el Programa ENO y en la Red Argentina de Municipios frente al cambio climático, ellas son *Juana Koslay* (San Luis) y *Rojas* (Buenos Aires).

Impacto ambiental: Efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos. En muchas oportunidades los efectos primarios de quienes planifican o ejecutan acciones suelen ser positivos, no así los efectos secundarios los cuales pueden influenciar negativamente sobre el hombre y su medio.

Cambio Climático: Se llama cambio climático a la modificación del clima con respecto al historial climático a una escala global o regional. El término suele usarse de manera poco apropiada, para hacer referencia tan solo a los cambios climáticos que suceden en el presente, utilizándolo como sinónimo de calentamiento global. Según el IPECC es la variación del clima sostenida en el tiempo (una década mínimamente) por efectos naturales o por efectos antrópicos.

Oxígeno atmosférico: (O_2 atmosférico) es aquel liberado por los vegetales como producto de desecho.

Dióxido de Carbono: (CO_2) Gas incoloro e inodoro. No combustible, compuesto por dos átomos de oxígeno y uno de carbono, presente en la atmósfera. Uno de los gases de efecto invernadero que contribuye a que la Tierra tenga una temperatura tolerable para la biomasa. Por otro lado, un exceso de dióxido de carbono se supone que acentuaría el fenómeno conocido como efecto invernadero.

Gases de efecto invernadero: (GEI) gases que incrementan la temperatura de la Tierra, al atrapar el calor en la atmósfera que conduce al calentamiento global. Algunos GEI pueden crearse de forma natural y otros son causados por las actividades humanas.

Medio ambiente: Sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química, biológica, sociocultural y de sus interrelaciones, en permanente modificación por la acción humana o natural que rige o condiciona la existencia o desarrollo de la vida.

Pensamiento eco-responsable: Es la actitud responsable que tienen las personas que creen que la atenuación del cambio climático y una vida sana pueden lograrse con gestos fáciles y concretos que contribuyan a la creación y al mantenimiento de un medio ambiente desde el lugar que cada uno habita.

Huella ecológica: es un indicador del impacto ambiental generado por la demanda humana que se hace de los recursos existentes en los ecosistemas del planeta relacionándola con la capacidad ecológica de la Tierra de regenerar sus recursos.

Acciones de mitigación: Las medidas de mitigación son un conjunto de acciones para aminorar o eliminar el impacto de las amenazas naturales, mediante la reducción de la vulnerabilidad física, funcional o social de un sistema dado.

Viento: Es uno de los elementos constitutivos del clima. Es el desplazamiento horizontal del aire con respecto a la superficie de la tierra. Se origina como consecuencia de las diferencias de presión. Se dirige desde las zonas de baja presión a las de alta presión. Para caracterizarlo se utilizan dos magnitudes: velocidad (intensidad) y dirección (procedencia).

Calidad de vida: La calidad de vida es el objetivo al que debería tender el estilo de desarrollo de un país, de una provincia o pueblo que se preocupe por el ser humano integral. Este concepto alude al bienestar en todas las facetas del hombre, atendiendo a la creación de condiciones para satisfacer sus necesidades materiales (comida y cobijo), psicológicas (seguridad y afecto), sociales (trabajo, derechos y responsabilidades) y ecológicas (calidad del aire, del agua).

Barrera o cortina Forestal: Plantación de árboles adaptados a las características ecológicas de la zona orientados en una dirección y espaciados según las necesidades de la barrera.

Cinturón Forestal: Es un cinturón de protección constituido por diversos árboles distribuidos inteligentemente para proteger un predio determinado evitando que lleguen a él vientos fuertes, olores y todo tipo de contaminación.

Árbol: Planta perenne de tallo leñoso, que se ramifica a cierta altura del suelo. El término hace referencia habitualmente a aquellas plantas cuya altura supera un determinado límite en su madurez, pudiendo llegar hasta los 30 metros.

Se considera árbol mediano aquellos que cuya altura se encuentre entre 2 y 3 metros


Arbusto: planta perenne formada por varios troncos leñosos que emergen del suelo; según la variedad van desde los 0,5m hasta los 6 m.


Protocolos de Fenología: Reglas o estándares que permiten controlar y comunicar el avance y el retroceso del verde según los cambios estacionales. Los mismos reciben el nombre de **Green Up** Y **Green Down**, respectivamente y pertenecen al **PROGRAMA GLOBE**.


Protocolo de Kioto: Tratado internacional de las naciones Unidas que busca ayudar en la lucha contra el Cambio Climático y ayuda a que las personas se adapten a los impactos inevitables, especialmente en los países pobres.


Protocolo de Montreal: Tratado internacional de las Naciones Unidas que busca restaurar y proteger la capa estratosférica de Ozono.


Río +20: Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible. En ella se definen algunos lineamientos para la transición del planeta hacia una "economía verde" basada en un modelo de desarrollo económico con erradicación de la pobreza y protección ambiental. Algunos de los principales puntos del documento "El Futuro que Queremos" son:


 **ERRADICACIÓN DE LA POBREZA:** Por primera vez en una conferencia de la ONU, el documento apunta la erradicación de la pobreza como el principal desafío global y como una condición misma para alcanzar el desarrollo sostenible.

 **FORO POLÍTICO DE ALTO NIVEL:** Se propone crear un foro político de alto nivel para el desarrollo sostenible en el ámbito de las Naciones Unidas, que en el futuro reemplazará al Consejo de Desarrollo Sostenible creado en la Cumbre de la Tierra de Río 1992.

 **OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS):** El documento aprueba la adopción de una lista de ODS que será definida por una comisión a ser formada en la próxima Asamblea General de la ONU y que presentará sus conclusiones en la cita siguiente, la de 2013. Las metas deberán ser perseguidas a partir de 2015 -cuando finaliza el plazo de implementación de los Objetivos del Milenio- y hasta 2030.

 **MECANISMOS DE IMPLEMENTACIÓN:** Ante la ausencia de compromisos de los países para financiar los ODS, la cumbre anunció la creación de otra comisión de 30 miembros que buscará definir mecanismos de financiamiento y de transferencia tecnológica para implementar la transición hacia la "economía verde". Dicha comisión será nominada en la próxima Asamblea General de la ONU y tiene plazo hasta 2014 para presentar sus conclusiones.

 **PNUMA:** Propone fortalecer y elevar a un nuevo nivel el Programa de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente (PNUMA), con el objetivo de lograr una participación universal en el organismo que también pasará a tener una fuente de financiamiento estable a través del presupuesto de la ONU, en lugar de tener que financiarse sólo con aportes voluntarios, como hasta ahora.

 **CAMBIO DE MODELO DE PRODUCCIÓN Y CONSUMO:** El documento aprueba un plan de diez años para modificar los actuales patrones de producción y consumo y adoptar un modelo sostenible.

🌿 **ÍNDICE DE MEDICIÓN DE DESARROLLO:** La declaración propone abandonar el actual sistema de medición del nivel de desarrollo de los países, basado exclusivamente en el desempeño económico (el Producto Bruto Interno) por un nuevo índice, que tome en cuenta los criterios de desarrollo social y de protección ambiental.

🌿 **"ECONOMÍA VERDE":** Los 193 países aceptaron adoptar el concepto de "economía verde". Aunque el documento no establece una definición única y universal para el concepto, se trata de perseguir un cambio en el modelo de desarrollo que reduzca la presión sobre los recursos naturales.

Acuerdos Ambientales Urbanos de la ONU: En 2005 se firmaron los Acuerdos Ambientales Urbanos, una declaración de intenciones para cumplir 21 acciones que persiguen una mejora del entorno urbano en diferentes ámbitos que se reconocerá con la concesión a las *ciudades verdes* de una acreditación oficial de la ONU que va de una estrella a cuatro.

Red social: Las redes sociales son estructuras sociales compuestas de grupos de personas, las cuales están conectadas por uno o varios tipos de relaciones, tales como amistad, parentesco, intereses comunes o que comparten conocimientos.

Facebook: Es un sitio web gratuito de redes sociales

Regla de las 3 R: Es también conocida como las 3R de la ecología, en realidad es una propuesta sobre hábitos de consumo, popularizada por la organización ecologista Greenpeace, que pretende desarrollar hábitos generales responsables como el consumo responsable.



MATERIAL Y MÉTODO

Delimitación del objeto de estudio

El presente trabajo considera, como "recorte de la realidad" el estudio de los beneficios que brindaría a toda la región la posibilidad de convertir Pujato en Ciudad Verde y la necesidad de generar, desde temprana edad, un pensamiento y actitud eco-responsable para el cuidado del ambiente donde vivimos

Metodología de trabajo

El marco teórico que da sustento al presente trabajo se basa en la Teoría Cognitiva de Aprendizajes Significativos de Ausubel, a la que está circunscripto el Proyecto Curricular Institucional. Dentro de los tipos de aprendizajes significativos de Ausubel se consideran: el aprendizaje de representaciones, el de conceptos y el de proposiciones.

Durante el desarrollo del trabajo hubo en primer lugar un proceso de formación de conceptos, consistente en una abstracción inductiva a partir de experiencias concretas. Un aprendizaje basado en situaciones de descubrimiento, que incluyó: identificación de regularidades, diferenciación, interpretación, generalización, formulación y comprobación de hipótesis contribuyendo a la alfabetización científica.

Actividades de campo. Observaciones y Resultados

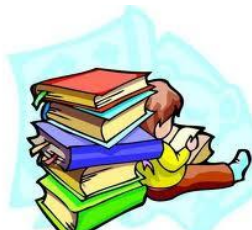
Para verificar la hipótesis se desarrollaron las siguientes actividades, detalladas en la revista de investigación:



Lectura y comprensión de los trabajos que se toman como antecedentes

Para iniciar el trabajo de investigación se procede a leer los informes de los trabajos antecesores: “Reforestación en acción”, “Verde nuevo en Pujato”, “Frío Verde en las ciudades” y “Barreras vivas, un movimiento inteligente para Pujato”, desarrollados durante 2002, 2009, 2010 y 2011 respectivamente.

En los mismos se abordan diferentes problemáticas locales sobre la reforestación y el cuidado de nuestro capital verde.



Sondeo bibliográfico

Se realiza una revisión del marco teórico que sustentó los trabajos realizados en años anteriores. Se procede a complementar los contenidos existentes, realizando una búsqueda bibliográfica en libros específicos, páginas de Internet y enciclopedias, todos detallados en la bibliografía, para ampliar conocimientos. Luego se realiza

una lectura minuciosa de la información hallada y se sintetizan los conceptos encontrados que se ordenan alfabéticamente:

- 🌱 Acciones de mitigación
- 🌱 Acuerdos Ambientales Urbanos de la ONU
- 🌱 Árbol
- 🌱 Arbusto
- 🌱 Barrera o cortina Forestal
- 🌱 Calidad de vida
- 🌱 Cambio Climático
- 🌱 Cinturón forestal
- 🌱 Ciudades verdes
- 🌱 Desarrollo sostenible o sustentable
- 🌱 Dióxido de Carbono
- 🌱 ENO
- 🌱 Facebook
- 🌱 Gases de efecto invernadero
- 🌱 Huella ecológica
- 🌱 Impacto ambiental
- 🌱 Medio ambiente
- 🌱 Oxígeno
- 🌱 Pensamiento eco-responsable
- 🌱 Protocolo de Kioto
- 🌱 Protocolo de Montreal
- 🌱 Protocolos de Fenología
- 🌱 Red social
- 🌱 Río +20
- 🌱 Sustentabilidad o Sostenibilidad ambiental
- 🌱 Tree Planting Day
- 🌱 Viento



Caracterización y ubicación del sitio de estudio

Para ubicar geográficamente la localidad de Pujato dentro de la provincia de Santa Fe y tener referencia de su proximidad a ciudades importantes (Rosario- Casilda) se extrae de la página local el mapa oficial que lo ubica en la región, se considera un radio de aproximadamente 50 km y se señala con una flecha el punto que identifica Pujato dentro del mismo:

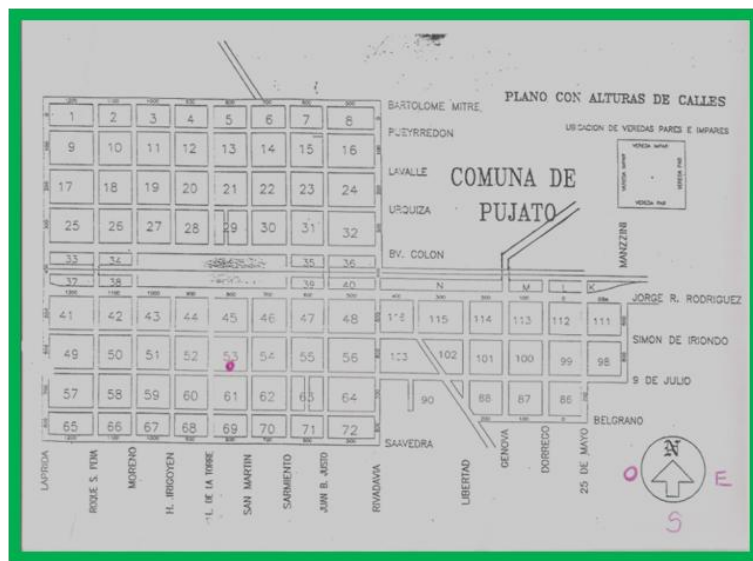


Se recurre al programa Google Earth de la web para obtener una foto satelital de la zona que permita tener una visión más amplia y precisa del sitio de estudio elegido




Vista satelital de la localidad de Pujato (sitio de estudio)

Se presenta un plano de la localidad para conocer su distribución y poder organizar las tareas de investigación



Pujato es una localidad pequeña, ubicada sobre la ruta nacional N° 33 J.R. Rodriguez, dista 15 km de la ciudad de Casilda y 40 Km de la ciudad de Rosario. Cuenta con 116 manzanas y limita con zona rural en todas sus direcciones. No posee un cinturón forestal en la periferia.



Investigación sobre Acuerdos y Proyectos existentes sobre Ciudades verdes

Se investiga con ayuda de Internet la existencia de otros Proyectos y Acuerdos que existan en el mundo sobre los requisitos para convertir una localidad en Ciudad Verde. Luego de una búsqueda minuciosa se detectan y analizan:

- 🌳 **Acuerdos Ambientales Urbanos de la ONU** para implementar acciones tendientes a mitigar el cambio climático desde cualquier lugar del mundo. Se seleccionan las acciones que se adecuan a la localidad de Pujato
 - ✗ Asegurar un espacio abierto recreacional a no más de medio kilómetro de cada uno de los ciudadanos para el año 2015.
 - ✗ Reducir la cantidad de vehículos de ocupación individual en un 10% para el 2012.
 - ✗ Implementar el uso de transporte verde para la movilidad diaria: Caminata y Bicicleta
 - ✗ Evitar y reducir el desperdicio de agua un 10% para el 2012

- 🌳 **Cumbre de los Pueblos Río+20** : Se hace lectura del contenido de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible y se analizan las declaraciones finales en defensa de los bienes comunes y contra la mercantilización de la vida para ampliar conocimiento y extraer propuestas de mitigación

- 🌳 **Propuesta ENO: 3° RONDA DE CONVOCATORIA DE LA RED ENO DE CIUDADES VERDES.**

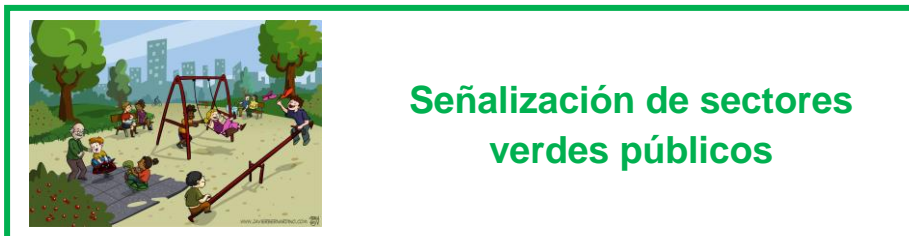
Por ser la Escuela N° 1345 una escuela ENO, se trabaja en forma grupal para cumplimentar los requisitos solicitados, se consulta al intendente comunal para solicitar su apoyo y se realiza vía web la inscripción solicitada del acuerdo (consta en carpeta de campo) asumiendo los siguientes compromisos:

- ✗ La Ciudad se compromete a ofrecer áreas para plantar (parques, áreas forestales), plantas pequeñas y asistencia para la plantación de árboles a la Escuela N° 1345 por lo menos dos veces al año, es decir, para los Días de Plantación de Árboles ENO que anualmente son alrededor de 22 de mayo y 21 de septiembre.
- ✗ La Ciudad se encargará de que estas áreas verdes se conserven y no se construya después.
- ✗ La Ciudad enviará un breve informe sobre el área de plantación de árboles cada año al Programa ENO.

Ser miembro de La red de ciudades ENO implica un compromiso cuya aplicación se realiza en línea, de manera gratuita, por un plazo de 4 años con posibilidad de extensión. Sólo la administración de la ciudad o sus representantes tienen derecho a solicitar la participación en la Red ENO de Ciudades.

- 🌳 **Propuesta “Movimiento Mi Ciudad Verde”:** Es un movimiento de origen Peruano que compromete a cada individuo del planeta bajo el lema: “Todas las acciones cuentan, a toda hora, todos los días, en todo lugar y durante los 365 días del año”.

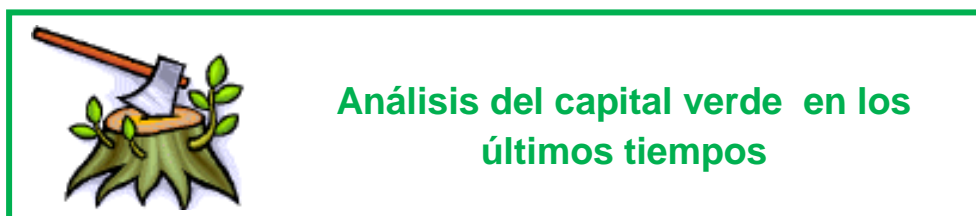
Se participa de esta propuesta a través de la unión virtual en la plataforma facebook con la finalidad de compartir tips, consejos y actividades que se realizan para contribuir con acciones eco-responsables y difusión de información relacionada en toda la red social.



Se determinan sobre el plano local los espacios verdes que posee Pujato y que deberán ser preservados por la comuna local según el acuerdo establecido.



Se observa que en los últimos 10 años se ha incrementado la cantidad de espacios verdes locales ya que en junio de 2012 se inaugura la plaza “Manuel Belgrano”, ubicada en la manzana 29, la cual se encuentra recientemente arbolada y además se comprueba que se ha incrementado recientemente la cantidad de árboles plantados en el “parquecito” ubicado frente a las manzanas 33 y 38, en el ex predio del ferrocarril.



Con el objeto de analizar la situación forestal de la localidad se realizan las siguientes actividades:

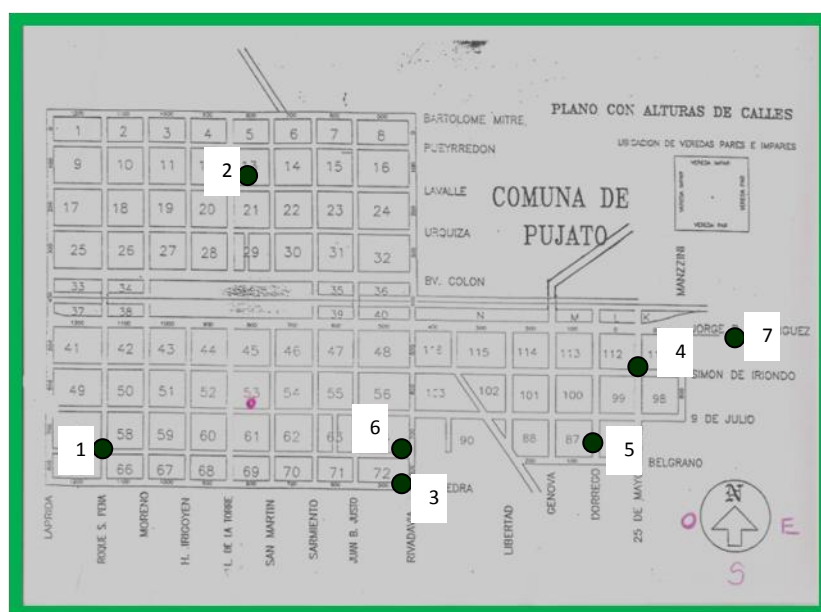
1° ACTIVIDAD:

Se consulta el trabajo antecedente “Frío verde en las ciudades” y se extrae información sobre espacios verdes locales que desaparecieron en los últimos 10 años:

Se señalan dichos sectores sobre un plano local, se consulta a las familias propietarias de los mismos, el motivo de la desaparición y se concluye que dichos espacios se destinaron a la venta de terrenos y la construcción:

Referencias:

- 1: Monte Familia Castillo
- 2: Monte Familia Sanmartí
- 3: Monte Toma leche
- 4: Monte Familia Montevidone
- 5: Monte Génova
- 6: Monte Familia Paselli
- 7: Monte Familia Alesio "La Modesta"



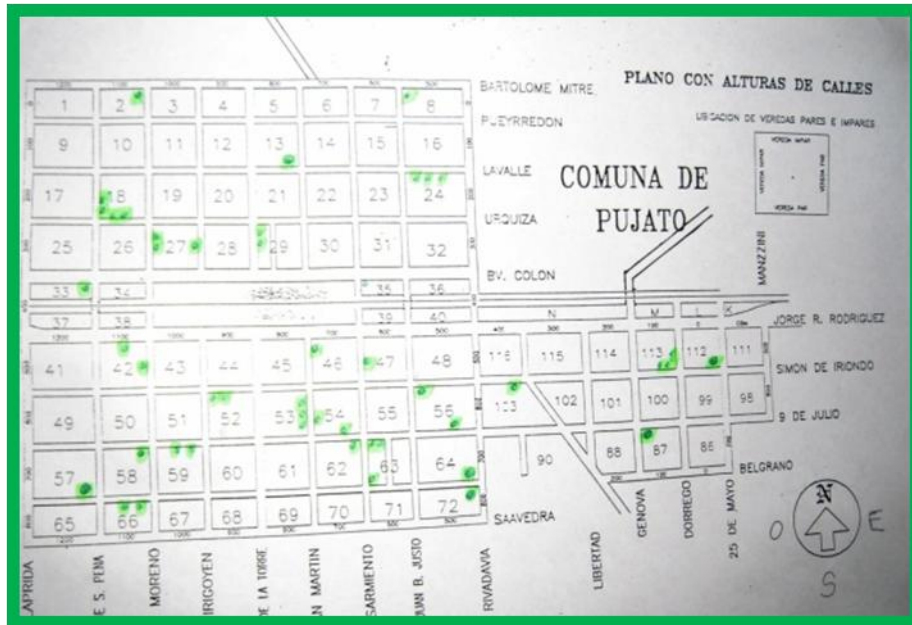
2° ACTIVIDAD:

Se amplía la información investigando en forma grupal y bajo la forma de entrevista en qué sectores locales (veredas, patios y baldíos) se extrajo vegetación en los últimos 10 años.

Para lograrlo se arman grupos de 2 o 3 integrantes, se distribuyen la totalidad de manzanas que conforman el plano local entre mencionados grupos y se confeccionan los siguientes interrogantes para consultar en la población:

- a) ¿En los últimos 10 años extrajo de su propiedad algún árbol?
- b) ¿Por qué motivo lo hizo?
- c) ¿Tiene intenciones de replantar dicho ejemplar?

Se vuelca la información obtenida sobre el plano local:




Se observa que en los últimos 10 años se perdieron aproximadamente 80 ejemplares y 6 montecitos pequeños aproximadamente, solo el 12 % fue suplantado y el 88 % no tiene intención de replantarlos.

Los motivos de las extracciones son:

70% por construcción

25% para que no rompan la vereda

5 % porque estaban viejos y enfermos



Cálculo de la cantidad de árboles que necesita la población de Pujato



1° ETAPA:

Se investiga en enciclopedias de Ciencias Naturales cuántos árboles son necesarios para abastecer el oxígeno que una persona necesita para respirar durante 24 horas.

Se determinan los siguientes parámetros:

- ✗ Un árbol mediano produce oxígeno necesario para una persona adulta
- ✗ Un árbol mediano produce oxígeno necesario para dos niños de 10 años aproximadamente
- ✗ Un árbol mediano produce oxígeno necesario para cinco perros
- ✗ Un árbol mediano produce oxígeno necesario para veinte



Se entrevista al presidente comunal, mediante una visita a su oficina, sobre la cantidad de habitantes que posee Pujato, qué porcentaje corresponde a niños y adultos, y también sobre la cantidad de árboles existentes.

Después de una larga conversación nos informa que en Pujato existen aproximadamente 4000 habitantes en la actualidad de ese total el 30% (1200) son personas menores de 18 años y el 70% (2800) son adultos, según el último censo realizado.

El total de árboles locales accede aproximadamente a 2000.



3° ETAPA:

Se decide verificar si los datos aportados por el Presidente Comunal en la Etapa N° 2 son reales y si la cantidad de árboles existentes es suficiente para garantizar la producción de oxígeno diaria que requiere la localidad.

Para ello se efectúa un rastillaje local mediante la encuesta que figura a continuación:

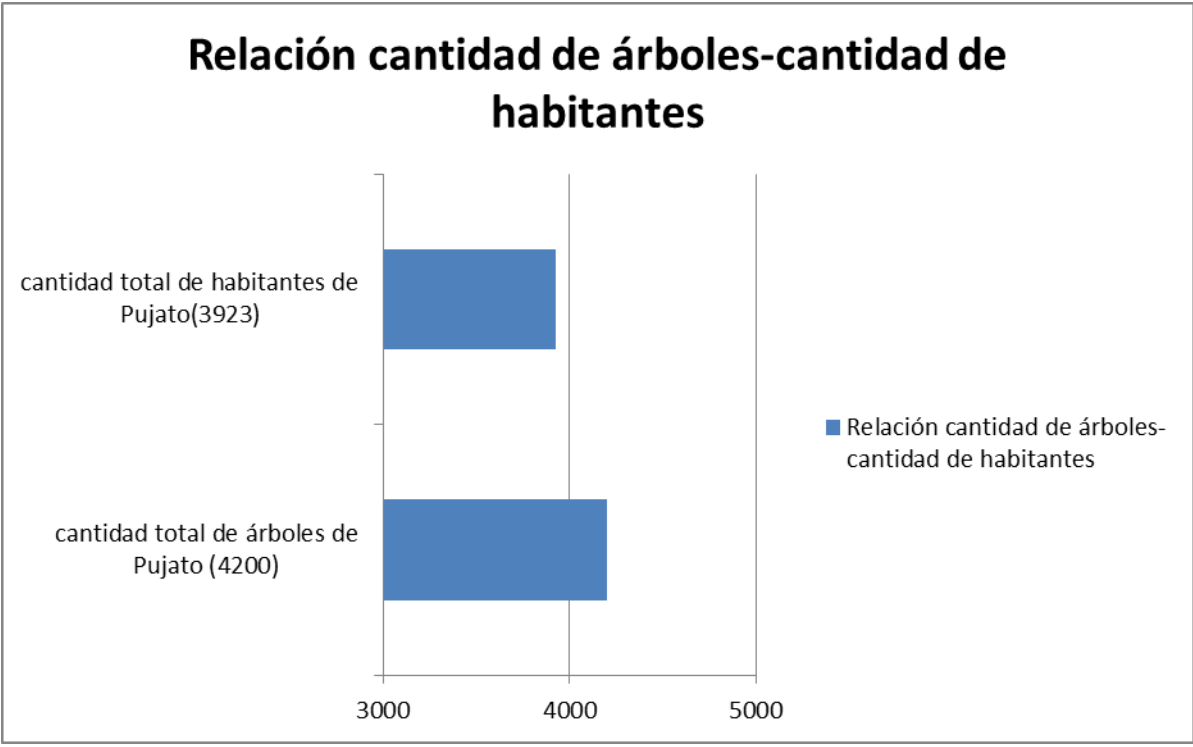
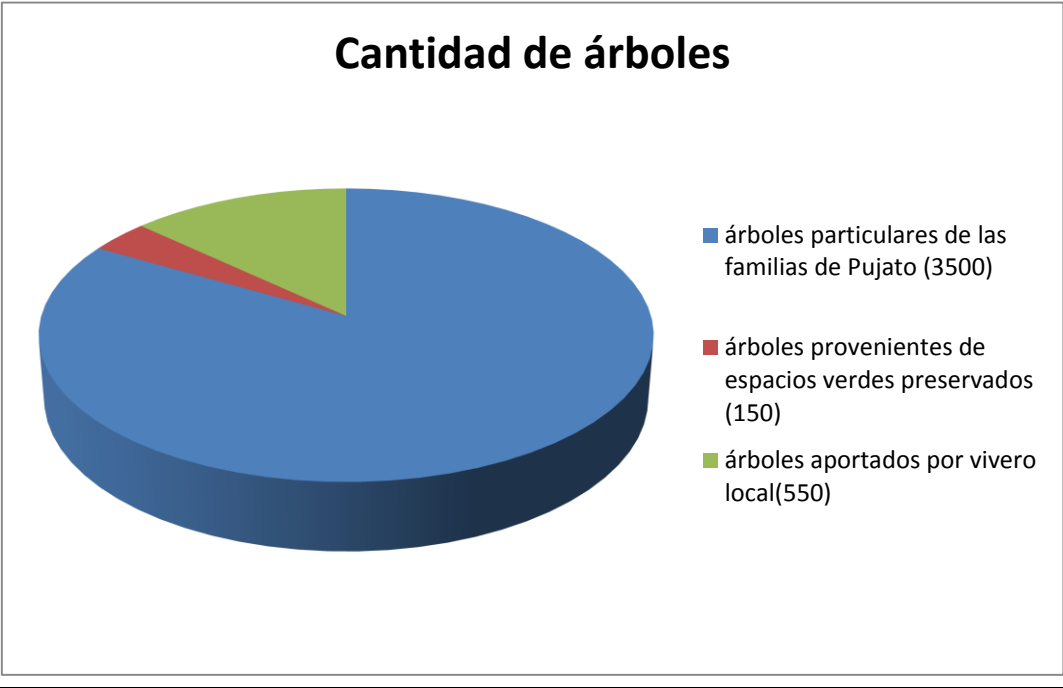
- ✗ ¿Cuántos árboles medianos posee en su propiedad?
- ✗ ¿Cuántas personas viven en ella?

La tarea se desarrolla mediante la organización de 8 grupos de 2 / 3 integrantes cada uno, a los cuales se le asignan diferentes cantidades de manzanas según la disponibilidad para realizar la tarea y la cantidad de integrantes que poseen los grupos.

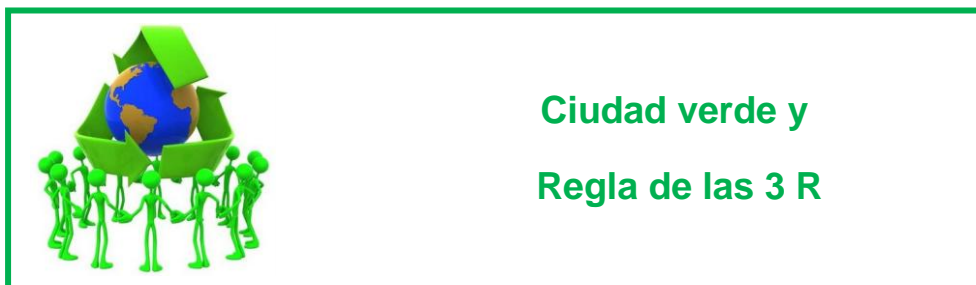
Se recopila toda la información obtenida, se efectúan los cálculos matemáticos necesarios y se extraen conclusiones considerando los valores establecidos en la etapa 1:

Resultados:

- **Total de manzanas:** 116
- **Cantidad de espacios verdes locales (calculados por manzana que ocupa):** 6
- **Cantidad de manzanas destinadas a vivero privado:** 2
- **Cantidad obtenida de habitantes:** 3923
- **Cantidad obtenida de árboles medianos:** 4200



En Pujato hay 3923 habitantes aproximadamente, la cantidad de árboles asciende a 4200 y el oxígeno que producen los mismos alcanza muy sobre el límite requerido, ya que se debe considerar que en dicho estudio se han tenido en cuenta las personas que viven permanentemente en Pujato y no así mascotas y otros seres vivos que también necesitan oxígeno para su existencia.



Se amplía la información obtenida hasta el momento sobre el aspecto forestal de una “Ciudad Verde” y se analiza la relación entre la regla de las 3 R y la sostenibilidad ambiental mediante una investigación bibliográfica.

Se infiere que para garantizar la sostenibilidad ambiental además de cuidar el capital verde es necesario conocer y aplicar los fundamentos de dicha regla que se relacionan con el consumo directo de todos los productos, promoviendo la necesidad de reducir, reusar y reciclar el consumo de los mismos.



A partir de todo lo investigado hasta el momento se extiende el desarrollo de la actitud eco-responsable mediante la realización y promulgación de diversas acciones concretas:

Acción 1: Se realiza de una campaña de concientización a nivel local mediante la distribución de afiches confeccionados en el colegio donde se remarca la necesidad urgente de aplicar y promover los siguientes hábitos o tips:

- a) Reducir el consumo de agua, por ejemplo, cerrando la canilla cuando se cepillan los dientes o evitar dejar la manguera abierta al limpiar las veredas.
- b) Reducir el consumo de combustibles utilizando transportes verdes para ir al trabajo o al realizar las compras.
- c) Sustituir los árboles que se extraigan sea cual sea la razón.
- d) Reducir el uso de material descartable
- e) Mantener la limpieza de las calles
- f) Seleccionar la basura
- g) Evitar el uso innecesario de corriente eléctrica, apagando los artefactos cuando no se utilicen.

Acción 2: Se participa en forma activa en las plantaciones anuales que promueve el programa ENO como contribución al propósito de lograr plantar 100 millones de árboles en el planeta para el año 2017. Así como también para afianzar el compromiso asumido sobre la reforestación local y su mantenimiento.



Acción 3: Se insiste y promueve en la Comuna local, la materialización del proyecto comunal sobre la instalación de una barrera forestal en la planta de residuos cloacales investigada durante 2011 y sobre la necesidad de colocar un cinturón forestal alrededor del pueblo para evitar la contaminación que llega a la localidad principalmente provocada por el uso de agroquímicos, así como también la posibilidad de protección que ofrece ante fuertes vientos y tormentas.

Acción 4: Se participa activamente con opiniones, comentarios, imágenes y actividades realizadas en los espacios de encuentro promovidos por los acuerdos y proyectos sobre ciudad verde a los cuales se adhirió.

Acción 5: Se crea un movimiento verde, desde el espacio escolar, para promover de manera constante y periódica, desde los primeros años de escolaridad, la necesidad de desarrollar las acciones antes mencionadas para generar un pensamiento y conducta eco-responsable como forma de vida cotidiana.

Acción 6: Se reparten a las familias bolsos reciclables para realizar las compras diarias de alimentos y otros elementos.

Acción 7: A partir de todo lo trabajado desde el protocolo de Fenología que propone el programa Globe y del cual se participa activamente para comprender y estudiar el crecimiento de los árboles se realiza un informe y se deja constancia en la Comuna local sobre el estudio realizado para determinar las especies más adaptables a esta zona geográfica al momento de iniciar las tareas de reforestación y conformación de las cortinas y cinturones forestales:

Se utilizan los protocolos GREEN DOWN Y GREEN UP para determinar el avance y retroceso del verde de las especies que prevalecen en la localidad .Al analizar los protocolos se observa que el FRESNO (*Fraxinus Excelsior*), el LIQUIDAMBAR (*Liquidámbar Styraiflua*) y el TILO (*Tilia Platyphyllos*) o (*Tilia Moltkei*) son buenas opciones al momento de reforestar la zona urbana local pero no son aptos para ser instalados en una cortina forestal o cinturón forestal ya que sus hojas caducas inician el retroceso en los meses de marzo, abril y mayo, dejando el tronco y las ramas al descubierto.

Además para un cinturón y cortina forestal se necesitan árboles de mayor altura siendo los árboles indicados la Casuarina y los álamos, en el siguiente orden: álamo-casuarina-álamo, porque estas especies detienen muy bien el viento y son muy resistentes.



ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Se realiza una reflexión sobre los resultados de las actividades realizadas y se acuerda que:

Plantar árboles es una oportunidad para que los habitantes de cualquier comunidad manifiesten su preocupación por el ambiente y desarrollen un compromiso responsable para el presente y el futuro.

La regla de las 3 R aportan una idea clara y precisa de la necesidad de reducir, reusar y reciclar los productos y materiales existentes para evitar el derroche y agotamiento de los mismos para el futuro inmediato.

Entre otros beneficios las cortinas forestales y los cinturones forestales, al actuar como cortavientos, son un eficiente sistema natural de ahorro de energía, los árboles estratégicamente ubicados proporcionan protección durante el otoño, invierno y primavera, reduciendo más de un 50% la velocidad del viento y la contaminación proveniente principalmente del uso de agroquímicos debido a las cercanías al ámbito rural.

Pujato es una localidad pequeña, donde todavía prima el sentido común y en la cual todos sus habitantes, de una u otra manera, se preocupan por el cuidado del ambiente, puesto expresamente de manifiesto en la buena voluntad de sus habitantes al responder las encuestas realizadas y en particular en el interés, preocupación y compromiso de la Comuna local, a través de su Presidente, en la presente investigación y la posible aplicación de los resultados de la misma.

Todas las acciones cuentan por más pequeñas que sean en el camino de mitigar los posibles efectos del cambio climático permitiendo a las personas recuperar la conexión con la naturaleza y promover una cultura verde. Dichas acciones deben realizarse desde cualquier lugar, a toda hora, todos los días y sea cual sea la edad que se tenga.

Finalmente la implementación, concientización y divulgación de todas las acciones que hacen de Pujato una localidad verde posibilitan notables beneficios para todos los habitantes ya que son de fácil ejecución y viabilidad.



CONCLUSIONES

La sustentabilidad ambiental se refiere a la administración eficiente de los bienes y servicios ambientales de manera que se garantice gratuitamente el bienestar de todas las poblaciones sin comprometer las necesidades básicas, la calidad de vida de las personas y los recursos naturales existentes. Lograr la sustentabilidad en Pujato

supone una integración de todas las partes que constituyen la sociedad con el objetivo común de preservar el ambiente.

Si bien la localidad de Pujato ha perdido gran cantidad de espacios verdes existentes, por el crecimiento urbano, es decir debido al incremento de la construcción, logra cumplimentar algunos requisitos que la ubican dentro de las candidatas a proclamarse ciudad verde, la relación entre la cantidad de árboles existentes y los habitantes se encuentra en valores límites respecto de la producción necesaria de oxígeno, la cercanía a grandes ciudades implica la necesidad de incrementar esos valores para colaborar con la producción de oxígeno que ellas requieren, pero la participación activa en campañas de divulgación, el compromiso asumido por parte de los participantes del proyecto y la Comuna local en las plantaciones anuales establecidas por el programa ENO, el control periódico de la cantidad de árboles existentes, los acuerdos solicitados para formar parte de programas internacionales, la implementación responsable de la regla de las 3 R en el quehacer diario, el desarrollo de las acciones comunitarias tendientes a promover una cultura verde, el cuidado y mantenimiento de espacios naturales y la implementación futura de barreras y cinturones forestales permitirán forjar una conducta responsable que garantiza la constitución definitiva de Pujato en "Ciudad Verde" y su consecuente sostenibilidad.

Con todo lo expuesto anteriormente y mediante las actividades realizadas se ratifica la hipótesis.



DISCUSIÓN

Queda abierto el compromiso y la investigación a problemáticas futuras vinculadas con la plantación del cinturón forestal en la zona periférica y el cuidado y mantenimiento de los espacios verdes locales.



AGRADECIMIENTO

Los responsables del presente trabajo agradecen al Presidente Comunal, Sr. Mario Gatti.



BIBLIOGRAFÍA

Barderi M.G., Cuniglio F., Granieri P., Grau J., Morales E. (1995). *Cs.Naturales y tecnología 1*. Buenos Aires: Ediciones Santillana S.A.

Barderi M.G., Cuniglio F., Granieri P., Grau J., Morales E. (1996). *Cs.Naturales y tecnología 3*. Buenos Aires: Ediciones Santillana S.A.

Curtis H. (1989). *Biology*, (5th Edition 1993). New York: Worth Publishers Inc.
Dutey M.L. & Nocetti S.T. (1988). *Biología*. Buenos Aires: Brama Huemul S.A.
Ministerio de Educación. El oxígeno, elemento vital para los seres vivos. (2001). NB4,NB5 YNB6.. Chile.

<http://es.wikipedia.org/wiki/cinturon>

<http://www.tuverde.com/2010/03/argentina-ong-propone-la-instalacion-de-barreras-forestales-alrededor-de-fabricas/>

<http://es.wikipedia.org/wiki/>

Lewis J.P. (1995). *La biosfera y sus ecosistemas. Una introducción a la ecología*. Rosario: Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambiente, ECOSUR.

Programa Google Earth. Mapa 2010 Europa Technologie .Us Dept of State Geographer. Data S10,NOAA.US,GEBCCO.

Santillana. Ciencias Naturales 8º. Buenos Aires (Argentina). Ediciones Santillana SA.1999

Adaptación del proyecto al formato requerido por el Programa GLOBE:
Coordinadora zonal GLOBE: Prof. Claudia María Romagnoli